

Plantijn Hogeschool van de Provincie Antwerpen – EduBRON,
Universiteit Antwerpen – Groep T-Hogeschool Leuven –
Hogeschool Zeeland – Hogeschool Zuyd – KaHo Sint-Lieven –
NHTV Internationale Hogeschool Breda – Provinciale Hogeschool
Limburg – Universitair Centrum voor Talenonderwijs, Universiteit
Gent – Instituut Heilig Graf, Turnhout – KA Hoboken – Pito Stabroek
– Sint-Carolusinstituut, Sint-Niklaas – Sint-Jozefinstituut, Kontich



www.golewe.eu

Datum publicatie: 15.10.2011

Leerstijlen en vreemdetaalverwerving

Literatuurstudie

Astrid Vandendaele, Universitair Centrum voor Talenonderwijs

Laure Vervenne, Universitair Centrum voor Talenonderwijs

Publicatie in het kader van het Interregproject Goesting in Leren en Werken (GoLeWe)

Thema: Naar Hoger Onderwijs - Actie 1.4. versterken van leren

Indicator 1.4g: Modeltrajecten (Nederlands en Spaans) waarbij vreemdetaalleerders al lerend en ontdekkend inzicht krijgen in hun eigen leerstijlen en voorkeuren voor taalleren (achtergrondstudie)

Doelgroep: Taaldocenten

Het GoLeWe-Project

‘Goesting in Leren en Werken’ is zowel de rode draad als de uitdaging van dit project. We willen bereiken dat jongeren hun kwaliteiten kunnen uitbouwen tot competenties die nodig zijn in de maatschappij en in het werkveld. En dat onze jong afgestudeerden werk vinden dat aansluit bij eigen mogelijkheden, motivatie en ambities en bij het vinden van een plaats in de maatschappij.

De projectacties zijn gegroepeerd in drie thema’s: een vlotte overgang naar het hoger onderwijs, leren in het hoger onderwijs en samenwerking met het werkveld. Concrete acties richten zich op het verbeteren van leercompetenties, op studiekeuzebegeleiding en op leertrajecten die afgestemd zijn op de mogelijkheden van studenten. Er gaat ook aandacht naar studententutoraat en naar competentie management. Acties die bijdragen tot een betere afstemming en samenwerking tussen onderwijs en arbeidsmarkt, zijn: werkplekleren en de uitvoering van werkveldopdrachten door studenten, co-creatie van onderwijs en facilitering van de combinatie werken en leren. Goesting in leren en werken gaan hand in hand. Want de nieuwe werknemer is een kenniswerker die zichzelf blijft ontplooiën.

Abstract

Deze literatuurstudie start met een overzicht van de veelheid aan onderzoek naar leerstijlen in het algemeen en naar taalleerstijlen in het bijzonder. Na een tweede hoofdstuk over taalleerstrategieën gaan we in op de implicaties van deze kennis op het taalonderwijs. Het laatste hoofdstuk behandelt hoe elektronische leerpaden kunnen aangepast worden aan de leerstijlen van studenten.

Deze studie werd gemaakt ter voorbereiding van een aantal leerpaden die leerstijlen aan taalleren koppelen. Het resultaat daarvan is terug te vinden op de GoLeWe-website.

Inhoud

1	Hoofdstuk 1: Onderzoek naar leerstijlen en taalleerstijlen	5
1.1	Terminologie	5
1.1.1.	De leerder: Competenties en kenmerken	
1.1.2.	Definities van leerstijl	
1.1.3.	Cognitieve stijl	
1.1.4.	Leerstrategieën	
1.1.5.	Persoonlijkheid	
1.1.6.	Conclusie: omgaan met diversiteit	
1.2.	Leerstijlen: theorieën, modellen en meetinstrumenten.....	12
1.2.1.	Categorisatie van bestaande modellen	
1.2.2.	Theorieën, modellen en meetinstrumenten	
1.3.	Leerstijlen in vreemdetalenonderwijs	20
1.3.1.	Terminologie	
1.3.2.	Leerstijlen in Taalonderwijs	
1.3.3.	Onderzoek	
2.	Taalleerstrategieën en hun relatie met leerstijlen	24
2.1.	Taalleerstrategieën	24
2.2.	De invloed van leerstijl op de keuze van leerstrategieën	26
2.2.1.	Cognitieve stijl en leerstrategieën	
2.2.2.	Perceptuele stijl en leerstrategieën	
3.	Implicaties van taalleerstijlen en -leerstrategieën op lesgeven	28
3.1.	Doceerstijlen	28
3.1.1.	Leraar - leerling: stijloorlogen	
3.1.2.	Mobilisatie van verschillende leerstijlen	
3.1.3.	Link tussen leerstijlen en fases in het leerproces	
3.2.	Stappenplan: omgaan met verschillende leerstijlen	32
4.	Adaptive hypermedia als antwoord op verschillende leerstijlen	34
4.1.	Inleiding	34
4.2.	Adaptive Hypermedia.....	35
4.2.1.	De oplossing voor mogelijke problemen: Adaptive Hypermedia	
4.2.2.	Toepassingen	
4.2.3.	Doel	
4.2.4.	Mogelijke valkuilen	
4.3.	Adaptive Hypermedia in het onderwijs => Adaptive Educational Systems	38

- 4.3.1. Hoe aanpassen? Het gebruikersmodel
- 4.3.2. AEH en leerstijlen; enkele vaststellingen
- 4.3.3. Conclusie

5. Bibliografie.....40

1 Hoofdstuk 1: Onderzoek naar leerstijlen en taalleerstijlen

1.1 Terminologie

1.1.1 De Leerder: Competenties en kenmerken

De leerder is iemand die kennis wil vergaren, begrip wil krijgen, en bepaalde zaken wil beheersen door ervaring en studeren. Dit is waar ze het meest nood aan hebben.

Er zijn echter verschillende niveaus van kennis en begrip te onderscheiden; men kan spreken van een fundamenteel begrip van een bepaald onderwerp, of een oppervlakkige kennis. Om deze kennis te vergaren, moeten leerders een aantal processen doorlopen, waaronder het stellen van vragen, het deelnemen aan discussies, en het proberen te relateren van bepaalde kennis aan gebeurtenissen in de realiteit. Ook gaan leerders bepaalde zaken onderzoeken, analyseren, overpeinzen en onder woorden trachten te brengen om het leerproces te versnellen.

De verschillende competenties van de leerder hangen nauw samen met individuele kenmerken van cognitieve, affectieve en linguïstische aard waarmee rekening moet worden gehouden bij het vaststellen van de potentiële moeilijkheid van een gegeven taak voor een bepaalde leerder.

1 Cognitieve factoren

- Vertrouwdheid van de taak: de cognitieve belasting kan worden verminderd en succesvolle voltooiing van een taak kan worden bevorderd naarmate de leerder meer vertrouwd is met:
 - het type taak en het soort handelingen die de taak vereist
 - het/de thema('s)
 - het type tekst (genre)
 - de betrokken interactieschemata (scripts en frames) omdat de beschikbaarheid van onbewuste of routineuze schemata de leerder de vrijheid kan geven zich bezig te houden met andere aspecten van de taakuitvoering of helpt bij het anticiperen op de inhoud en structuur van de tekst
 - noodzakelijke achtergrondkennis (als bekend verondersteld door de spreker of schrijver)
 - relevante socio-culturele kennis, bijvoorbeeld kennis van sociale normen en variaties daarop, maatschappelijke conventies en gedragsregels, taalvormen die passen bij de context, verwijzingen die verband houden met de nationale of culturele identiteit en onderscheidende verschillen tussen de cultuur van de leerder en de doelcultuur en intercultureel bewustzijn.
- Vaardigheden: succesvolle voltooiing van een taak hangt af van de beheersing door de leerder van een aantal vaardigheden, waaronder:
 - de organisatorische en interpersoonlijke vaardigheden die noodzakelijk zijn om de verschillende stappen van een taak uit te voeren
 - de leervaardigheden en -strategieën die de taakuitvoering bevorderen, bijvoorbeeld het zich kunnen redden wanneer linguïstische middelen tekortschieten, het zelf ontdekken van dingen, het plannen van de taak en het controleren van de uitvoering ervan

- interculturele vaardigheden waaronder het vermogen adequaat te reageren op impliciete boodschappen in het discourse van moedertaalsprekers.
- Vermogen om te voldoen aan de verwerkingseisen: in hoeverre een taak meer of minder veeleisend is, hangt in hoge mate af van het vermogen van de leerder om:
 - het aantal stappen of 'cognitieve handelingen' in de taak te verwerken, en van hun concrete of abstracte aard
 - te letten op de verwerkingseisen die de taak stelt (de hoeveelheid 'online-denken') en op het onderlinge verband van de verschillende stappen in de taak (of op het combineren van verschillende maar verwante taken).

2 Affectieve factoren

- Eigenwaarde: een positief zelfbeeld zonder geremdheid verhoogt de kans op een succesvolle voltooiing van een taak doordat de leerder het nodige zelfvertrouwen heeft om door te zetten bij de taakuitvoering; bijvoorbeeld door indien nodig de controle over de interactie over te nemen (bijvoorbeeld door in te grijpen om opheldering te vragen, te controleren of de boodschap begrepen is, bereid te zijn risico's te nemen of bij begripsproblemen toch door te gaan met lezen of luisteren en gevolgtrekkingen te maken, enzovoort); de mate van geremdheid kan worden beïnvloed door de actuele situatie of taak.
- Betrokkenheid en motivatie: de kans op een succesvolle taakuitvoering neemt toe wanneer de leerder volledig betrokken is; een grote intrinsieke motivatie om de taak tot een goed einde te brengen – vanwege het belang dat hij of zij bij de taak heeft of vanwege de vermeende relevantie, bijvoorbeeld voor reële behoeften of voor de voltooiing van een andere taak (onderling afhankelijke taken) – bevordert die betrokkenheid; extrinsieke motivatie kan ook een rol spelen, bijvoorbeeld wanneer er druk van buiten wordt uitgeoefend om de taak met succes te voltooien (bijvoorbeeld om een compliment te verdienen of gezichtsverlies te voorkomen, of om een ander de loef af te steken).
- Toestand: de taakuitvoering wordt beïnvloed door de lichamelijke en emotionele toestand van de leerder (een alerte en ontspannen leerder zal eerder iets leren dan een vermoeide, nerveuze leerder).
- Houding: de moeilijkheid van een taak die de leerder laat kennismaken met nieuwe socio-culturele kennis en ervaringen wordt onder meer beïnvloed door: de belangstelling en openheid van de leerder voor anders-zijn; de bereidheid het eigen culturele gezichtspunt en waardenstelsel te relativeren; de bereidheid de rol van 'cultureel intermediair' tussen de eigen en de vreemde cultuur op zich te nemen en interculturele misverstanden en conflicten op te lossen.

3 Linguïstische factoren

De mate waarin de leerder beschikt over linguïstische middelen is een primaire factor bij het overwegen of een bepaalde taak geschikt is of bij het manipuleren van taakparameters: het kennis- en beheersingsniveau van de grammatica, woordenschat en fonologie/orthografie dat vereist is om de taak uit te voeren, dat wil zeggen talige aspecten zoals bereik, grammaticale en lexicale correctheid, vloeiendheid, flexibiliteit, samenhang, gepastheid en precisie.

Een taak kan linguïstisch veeleisend maar cognitief eenvoudig zijn, of omgekeerd, waardoor bij de taakselectie de ene factor uit pedagogische overwegingen kan worden gecompenseerd met de andere (al kan de juiste respons op een cognitief veeleisende taak in werkelijkheid een linguïstische uitdaging zijn). Bij het uitvoeren van een taak moeten leerders zowel de inhoud als de vorm kunnen verwerken. Wanneer zij geen onnodige aandacht aan vormaspecten hoeven te besteden, hebben zij meer aandacht beschikbaar voor cognitieve aspecten, en omgekeerd. De beschikbaarheid van routineuze schematische kennis geeft de leerder meer vrijheid om zich te wijden aan de inhoud van de taak en, in het geval van handelingen met interactie en spontane productie, zich te concentreren op het correcte gebruik van minder goed beheerste vormen. Het vermogen van de leerder om 'gaten' in zijn of haar linguïstische competentie op te vullen is een belangrijke factor in de succesvolle uitvoering van taken bij alle activiteiten (Council of Europe, 2008).

2 Definities van leerstijl

De Bello argumenteert dat *'there may be as many theorists as there are definitions'*, wat betreft het leerstijlenjargon (De Bello, 1990). 'Leerstijl', 'Cognitieve stijl' en 'leerstrategie' zijn termen die vaak en ook door elkaar worden gebruikt, wat voor verwarring kan zorgen.

Onder het begrip 'leerstijl' kan je de geprefereerde of habituele wijze van informatieverwerking van de leerder bij het leren verstaan. Een leerstijl kan dus zowel betrekking hebben op de door de leerder geprefereerde wijze van informatieverwerking, als op de wijze die hij het best aankan. P.R.J Simons vergelijkt een leerstijl dan ook met een bouwstijl, of een stijl van schilderen (Simons, 1980). Ook daar gaat het immers om een geprefereerde manier van schilderen of bouwen (kunstenaars kunnen wel anders maar willen niet) of om een stijl die de kunstenaar ontwikkeld heeft en nu niet meer anders kan. Het gaat om een diepgewortelde drang om iet sop een bepaalde wijze aan te pakken, die niet afhankelijk is van de context en die voor verschillende onderwerpen en taken kan worden gebruikt? Zo kan een leerder het bijvoorbeeld aangenamer vinden om informatie visueel gepresenteerd te krijgen in de plaats van als een tekst.

Er worden een heleboel leerstijlen herkend. Zo onderscheidt Zhang er ten minste een dertigtal (Zhang, 1999).

Sommigen zijn gebaseerd op (vage) educatieve en psychologische ideologieën en zijn niet echt praktisch. Bepaalde onderzoekers gebruiken de termen 'cognitieve stijl' en 'leerstijl' door elkaar, maar af en toe kan ook een onderscheid worden gemaakt.

Om leerstijlmodellen te begrijpen, beginnen we volgens O'Connor (1999) best met één van de fundamentele inzichten van psychologie uit de 20^e eeuw: mensen vertrouwen op persoonlijk opgebouwde filters om hun relaties tot de wereld te oriënteren. Elk individu heeft een unieke benadering die hij of zij gebruikt om zijn / haar interacties waar te nemen, te begrijpen en te

plannen. Ter zelfde tijd, aangezien de zelfde limieten gemeenschappelijk zijn bij alle mensen, zijn er domeinen waarin we de manieren waarop we omgaan met de wereld kunnen karakteriseren. Het doel van leerstijlonderzoek is om clusters van mensen te vinden die gelijkaardige patronen gebruiken om situaties waar te nemen en te interpreteren. Gebaseerd op deze informatie, zouden we educatieve omgevingen moeten kunnen aanpassen om ze tot meer efficiënte en succesvolle plaatsen te maken.

Dit is, in het kort, een beschrijving van de doelstelling van leerstijlonderzoek. We zullen later in deze literatuurstudie zien dat de invulling van het “aanpassen van educatieve omgevingen” door onderzoekers op verschillende manieren geïnterpreteerd wordt. Zo wordt er aan de ene kant bewezen dat het afstemmen van lesgeven op de leerstijl van de leerling zorgt voor efficiënter leren, met een grotere tevredenheid bij de leerling en betere eindresultaten dan bij een niet-compatibiliteit van lesgeef- en leerstijl. Aan de andere kant wordt er hevig gepleit voor het aanbod laten komen van verschillende leerstijlen bij het lesgeven, waarbij de leerling voordeel haalt uit het leren toepassen van leerstrategieën die buiten de comfortzone van zijn eigen leerstijl vallen. Niet enkel het concrete uitwerkingsdomein van leerstijlonderzoek wordt verschillend ingevuld, ook de term “leerstijl” lijkt heel wat betekenissen te kunnen hebben.

Om te starten met een basisdefinitie van “leerstijl”, kunnen we verwijzen naar Lawrence (1984). Volgens Lawrence duidt de term “leerstijl” op geprefereerde of gewoonlijk gebruikte patronen van mentaal functioneren en omgaan met nieuwe informatie.

Hoe kan dit “omgaan met” nieuwe informatie nu concreter uitgewerkt worden? Felder en Henriques (1995) menen dat de manieren waarop een individu op karakteristieke wijze informatie *verwerft, onthoudt en terugvindt* collectief de leerstijl van het individu genoemd worden. Fleming (2001), van zijn kant, definieert leerstijl als de karakteristieke en geprefereerde manieren van een individu om informatie te *verzamelen*, te *organiseren* en *erover na te denken*. Dunn (1990), tenslotte, omschrijft leerstijl als de manier waarop individuen beginnen met het *concentreren op*, het *verwerken van*, het *internaliseren van* en het *onthouden van* nieuwe en moeilijke informatie.

Tot zover kunnen we deze definities groeperen onder de noemer “omgaan met nieuwe informatie”. Laat ons echter even stilstaan bij de beschrijving van James en Blank (1993):

A learning style is the complex manner in which, and the conditions under which, learners most efficiently and most effectively perceive, process, store and recall what they are attempting to learn.

Hier wordt niet enkel verwezen naar de manier waarop er omgegaan wordt met nieuwe informatie, maar ook naar de omgevingsfactoren die bijdragen tot het efficiënt verwerken van die informatie. Vermunt (1998) biedt ons ook een uitgebreide definitie aan. Volgens hem wordt een leerstijl of leerpatroon gekenmerkt door een intergerelateerde set van leercomponenten zoals de leeractiviteiten die gewoonlijk door studenten gebruikt worden, hoe studenten hun leerprocessen regelen, hun concepten van leren en hun motieven om te studeren (leeroriëntaties).

Volgens Stahl (1999) hoeft de kritiek van sommige leraars op het fenomeen “leerstijlen” ons niet te verbazen, gezien de verwarring die er heerst rond de vele definities en de terminologie. Zo beweert hij dat sommige leerstijlen eerder leervoorkeuren zijn, die beschrijven hoe een individu kiest om te werken. Deze kunnen bijvoorbeeld omvatten of een persoon liever in stilte werkt of met de muziek aan, met een partner of alleen, in een warme of koude kamer, enz. Sommige van die leerstijlen zouden cognitieve stijlen zijn, zoals of een persoon de neiging heeft om na te denken voor hij een keuze maakt of deze eerder impulsief maakt, of een persoon zich eerder focust op de details of het globale beeld ziet. Andere leerstijlen zouden dan persoonlijkheidstypes zijn, zoals een introverte of extraverte persoon.

3 *Cognitieve stijl*

Laat ons even stil staan bij de notie cognitieve stijlen die Stahl vernoemt. Brown, Cristea, Stewart en Brailsford (2005) beweren dat er een weelde aan verwarrende terminologie en assessment instrumenten bestaat in leerstijlenonderzoek. De termen “leerstijl”, “cognitieve stijl” en “informatieverwerkingsstijl” worden bijvoorbeeld door elkaar gebruikt door verschillende onderzoekers, op een eerder inconsistente en verwarrende manier. Niettemin dienen deze termen uit elkaar gehouden te worden.

Cognitieve stijl werd, bijvoorbeeld, beschreven door Allport (1937) als een individu’s typische of gewoonlijke manier van problemen oplossen, denken, waarnemen en onthouden, terwijl de term leerstijl door Riding en Cheema (1991) gebruikt wordt om de applicatie van cognitieve stijl in een leersituatie te onderzoeken. Hartley (1998) levert de volgende definities:

Cognitive styles are the ways in which different individuals characteristically approach different cognitive tasks; learning styles are the ways in which individuals characteristically approach different learning tasks.

In deze definities wordt de nadruk gelegd op het verschil in toepassingsdomein: leerstijlen zijn cognitieve stijlen, specifiek toegepast op leertaken. Andere onderzoekers zien leerstijlen echter als een breder geheel, waar cognitieve stijlen slechts één deel van uitmaken. Volgens Triantafillou, Pomportsis en Georgiadou (2002) gaat cognitieve stijl om met de ‘vorm’ van cognitieve activiteit (i.e. denken, waarnemen, herinneren), niet met de inhoud. Leerstijl, aan de andere kant, wordt gezien als een bredere constructie, waartoe zowel cognitieve als affectieve en fysiologische stijlen behoren.

Het RASI-model (Revised Approaches to Studying Inventory) van Entwistle en Tait (1995) definieerde leerstijl als de samenstelling van karakteristieke cognitieve, affectieve en psychologische factoren die dient als een indicator van hoe een individu omgaat met en antwoordt op de leeromgeving.

4 Leerstrategieën

Hiermee doelt men op het gebruik van een aantal leervaardigheden in een bepaalde situatie. Deze strategieën zijn wel degelijk afhankelijk van de context en kunnen ook worden aangeleerd.

Dit staat haaks op leerstijlen en cognitieve stijlen. De leerstrategie is veranderlijk en wordt bepaald door de omstandigheden waarin de leerder zich bevindt.

Samenvattend:

Uitwendig waarneembare gedragingen: laagste niveau

- **Mentale leeractiviteiten:**
niet waarneembaar, basis van waarneembare gedragingen;
- **Leerstrategieën:**
combinaties van mentale leeractiviteiten veelal in samenhang gebruikt
- **Leerstijl:**
consistentie in het hanteren van leerstrategieën

5 Persoonlijkheid

Volgens Stahl (1999) zijn sommige leerstijlen dan weer persoonlijkheidstypes. Zo wordt met de *Myers-Briggs Type Indicator* (MBTI) (zie 1.2.2.16), bijvoorbeeld, gemeten tot welk “psychologisch type” een individu behoort. Zo kan een persoon extravert zijn of introvert, een waarnemer of een intuïtieve persoon, etc. Hawk en Shah (2007) menen dat leerstijl inderdaad een component van het bredere concept “persoonlijkheid” is.

Hier gaan we verder naar een belangrijke vraag in leerstijlenonderzoek: is een leerstijl een deel van de persoonlijkheid, dus stabiel, of afhankelijk van de leertaak, dus veranderlijk? Cassidy (2004) noemt dit *“the state-or-trait debate”*, het “toestand-of-eigenschap” debat. Leerstijl kan beschouwd worden als stabiel in de tijd (structureel) – een eigenschap – of als veranderlijk naargelang de ervaring of situatie – een toestand. Schulmeister (1996) en Weidenmann (1997) suggereren dat leerstijlen niet echt stabiel zijn, maar variëren naargelang de taak die de leerling moet volbrengen. Fischer en Fischer (1979) echter noemden “stijl” een alomtegenwoordige kwaliteit in de leerstrategieën of het leergedrag van een individu, *“a quality that persists though the content may change”*. Garner (2000) levert kritiek op Kolb omdat hij geen duidelijke stelling neemt. Kolb baseert zijn leerstijlen op de typologie van Carl Jung. Over idealisten, zoals Jung, wordt vaak gezegd dat ze de menselijke complexiteit trivialisieren en type-theorieën opmaken die

niet veel meer zijn dan stereotypes. Om zich te distantiëren van Jungs idealisme, legt Kolb de nadruk op de omgeving waarin een leerling handelt om te begrijpen hoe deze zal leren. Maar Kolb schrijft leerstijlen toe *aan de leerlingen zelf* en, hoewel hij de invloed van de omgeving erkent, doet geen poging om exact te beschrijven wat deze invloed inhoudt of hoe deze het best kan begrepen of gemeten worden.

6 Conclusie: omgaan met de diversiteit

We kunnen dus concluderen dat er voorlopig nog een volledig uniforme definitie van de term ‘leerstijl’ ontbreekt. In de volgende hoofdstukken laten we echter enkele leerstijlmodellen aan bod komen die een poging ondernemen om een samenvatting en simplificatie aan te bieden van de verschillende theorieën rond leerstijlen. Deze modellen leggen de nadruk op de overeenkomsten tussen de verschillende termen voor verschillende soorten leerstijlen, maar aanvaarden het feit dat een leerstijl onder verschillende categorieën kan vallen. Zo kan een leerstijl zowel verwijzen naar “instructie-voorkeur”, “sociale interactie”, “informatieverwerkingsstijl” als “persoonlijkheidsstijl”.

Studies tonen aan dat het afstemmen van lesgeven op leerstijlen de academische resultaten, de houding van studenten en hun gedrag opmerkelijk kan verbeteren en dit zowel op niveau van de lagere en secundaire school (Griggs & Dunn, 1984; Smith & Renzulli, 1984), op universiteitsniveau (Brown, 1978; Charkins, Otoole & Wetzel, 1985) en meer specifiek in vreemde-taalinstructie (Oxford, Ehrman & Lavine, 1991; Wallace & Oxford, 1992).

Leerstijlenonderzoek blijkt dus zeer nuttig te zijn, al ontbreekt er soms een consensus op het vlak van definities en terminologie. We kunnen misschien best de houding van Peter Yongqi Gu aannemen. In het voorwoord van het boek *“Language learner Strategies: Thirty years of Research and Practice”* (Cohen & Macaro 2007) verduidelijkt hij ons zijn positie tegenover critici van leerstrategie-onderzoek, een domein dat, net als leerstijlonderzoek, te kampen heeft met veelvuldige definities van het centrale concept:

While I appreciate critiques of learner strategy research, some of the more radical solutions offered – discussed evenly and lucidly in Chapter I – do not seem plausible and viable, such as that of dismissing a line of robust research simply because a central concept is not clearly defined. While Pluto was recently removed from the list of planets because astronomers voted for a new definition of ‘planet’, no one is dismissing astronomy because astronomers can’t agree on what a planet is. Likewise, 30 years of research has told us that language learner strategy is a multidimensional and elusive moving target, not a straightforward construct to conceptualise and operationalize.

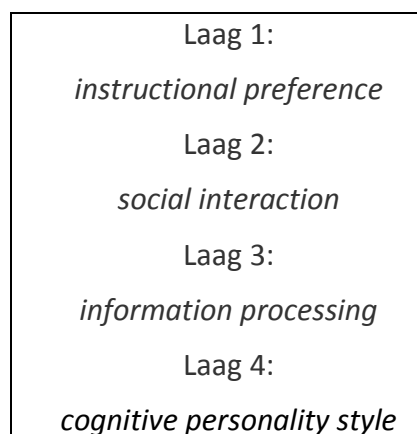
1.2. Leerstijlen: theorieën, modellen en meetinstrumenten

1.2.1. Categorisatie van bestaande modellen

De manier waarop een individu verkiest een taak of leersituatie te benaderen – zijn of haar leerstijl – werd reeds op verschillende manieren vormgegeven op basis van een variëteit aan theoretische modellen. Alvorens we deze modellen en theorieën van naderbij bekijken, overlopen we eerst de bestaande pogingen die reeds ondernomen werden om de huidige systemen in eenvoudige categorieën te verdelen volgens sleuteldimensies. Deze geven ons al een grote stap vooruit om het bos door de bomen te zien.

1 *Curry's Onion Model*

Curry (1983, 1987) gebruikt een ui als metafoor om een laagjesmodel van leergedrag voor te stellen. Zo kunnen er binnenste en buitenste lagen in de constructie onderscheiden worden, waarin de verschillende leerstijlmodellen en –theorieën geklasseerd worden. De verschillende lagen verwijzen naar verschillende aspecten van de leerstijl, waarbij diegene die het meest beïnvloedbaar zijn door externe factoren zich aan de buitenkant bevinden. De binnenste lagen zijn stabiel en minder veranderlijk, maar zijn ook veel moeilijker te meten.

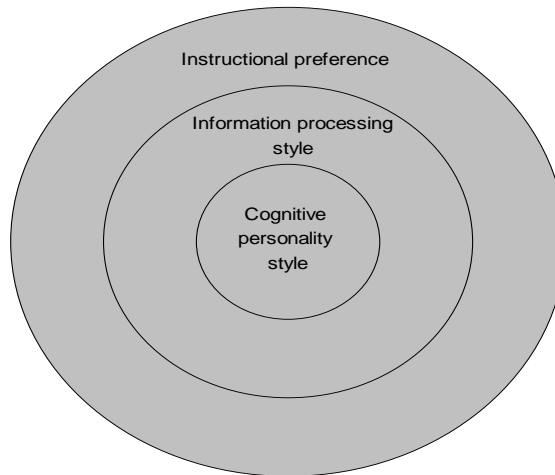


De buitenste laag, de meest observeerbare en de meest beïnvloedbare laag verwijst naar “instructionele voorkeur”. Deze doelt op de keuze van het individu voor zijn leeromgeving en wordt gerelateerd met externe factoren zoals fysiologische stimuli en omgevingsstimuli. Deze laag is ook het minst stabiele niveau van meting.

“Sociale interactie” vormt de volgende laag en verwijst naar de voorkeur van de student voor sociale interactie tijdens het leren. De *Student Learning Style Scale* van Reichmann en Grasha (1974) beschrijft leerlingen volgens hun type en niveau van interactie: onafhankelijk/afhankelijk, samenwerkend/competitief en deelnemend/vermijdend.

Een derde en meer stabiele laag is de “informatie-verwerkingsstijl”, die de assimilatie van nieuwe informatie van de leerling onderzoekt. Een instrument dat geassocieerd wordt met deze laag is, bijvoorbeeld, de *Learning Style Inventory* van Kolb (1976).

De laatste en binnenste laag is de “cognitieve persoonlijkheidsstijl” Deze lijkt de meest robuuste component te zijn en wordt beschreven als een relatief permanente persoonlijkheidsdimensie, die enkel kan onderzocht worden als het gedrag van de student geobserveerd wordt tijdens veel verschillende leersituaties.



2 Riding en Cheema's Fundamentele Dimensies

Riding en Cheema (1991) stellen een ruime stijlcategorisatie voor volgens twee fundamentele dimensies: de manieren waarop informatie wordt verwerkt en gepresenteerd. Zo bekomt men de “*wholist-analytic*” dimensie en de “*verbaliser-imager*” dimensie.

De “*wholist-analytic*” dimensie duidt op de manier waarop individuen de neiging hebben om informatie te verwerken, hetzij als een geheel (holistisch), of verdeeld in componenten (analytisch). Riding en Cheema beschrijven deze dimensies met termen die er gewoonlijk mee geassocieerd worden: analytisch – deductief, rigoureuus, formeel, kritisch; holistisch – inductief, onbeperkt, informeel, diffuus en creatief. De leerstijlen “*Field-dependence/Field-independence*” van Witkin (1962) behoren tot deze dimensie.

De “*verbaliser-imager dimension*” beschrijft de graad waarin individuen de neiging hebben om informatie hetzij als woorden (*verbaliser*), hetzij als beelden (*imager*) voor te stellen. Deze leerstijlen en hun implicaties voor individuele leertrajecten werden reeds uitgebreid onderzocht.

3 Cognitief-gecentreerde, Activiteit (Leer)-gecentreerde en Persoonlijkheid-gecentreerde benaderingen

Rayner en Riding (1997), tenslotte, klasseren leerstijlen volgens persoonlijkheid-, cognitief- en leer-gecentreerde benaderingen.

In hun werk wordt er niet zo veel gediscussieerd over persoonlijkheid-gecentreerde benaderingen, gezien hun beperkte invloed in dit domein en het bestaan van enkel één model (Myers-Briggs) dat persoonlijkheid expliciet als een belangrijke factor incorporeert.

Cognitief-gecentreerde benaderingen focussen op de identificatie van stijlen gebaseerd op individuele verschillen in cognitief en perceptueel functioneren. De discussie rond deze benaderingen probeert het vroegere werk van Riding en Cheema (1991) te integreren en categoriseert modellen volgens “*wholist-analytic*” en “*verbal-imager*” principes.

Leer-gecentreerde benaderingen worden naar voor geschoven op basis van het feit dat er een grotere interesse is in de impact van stijl op leren in een educatieve omgeving. Rayner en Riding delen de leer-gecentreerde benaderingen verder op in modellen gebaseerd op processen, modellen gebaseerd op voorkeuren en modellen gebaseerd op cognitieve vaardigheden. Procesmodellen hebben te maken met waarnemen en het verwerken van informatie. Kolbs “*Experiential Learning Model*” is een dergelijke benadering. Voorkeurmodellen focussen op de voorkeuren van de leerling voor de leersituatie en omvatten het geliefde tijdstip van de dag om te studeren, temperatuur, licht en voorkeur voor groeps- of onafhankelijke studie. Benaderingen gebaseerd op cognitieve vaardigheden worden gekarakteriseerd door het toepassen van cognitief-gecentreerde modellen op een leersituatie. Deze benaderingen spitsen zich toe op “*field-dependency*”, perceptuele modaliteit en geheugen.

Hoewel elk van deze modellen voor simplificatie een licht verschillend perspectief op de topic weergeeft, is hun gezamenlijke drijfveer de wens om een domein te rationaliseren dat te kampen heeft met een verwarrende veelheid aan termen, definities, modellen en meetinstrumenten.

1.2.2. Theorieën, modellen en meetinstrumenten

In het artikel “*Learning Styles: An overview of theories, models, and measures*” geeft Cassidy (2004) een overzicht en beschrijving van de meeste leerstijlmodellen waarnaar recente en belangrijke artikels verwijzen. Het doel van dit overzicht is volgens Cassidy vooral om de aandacht te vestigen op gerapporteerde overlappingen tussen verschillende modellen en op die manier de nood aan rationalisatie in onderzoek en uitoefening expliciet te maken. Hij wil ook lezers aansporen om verdere gelijkenissen te identificeren. Wij maken een selectie en laten de verschillende en meest gebruikte leerstijltheorieën aan bod komen, met weglating van gelijkaardige theorieën, op basis van onze literatuurstudie, en vervolledigen die met belangrijke leerstijltheorieën die in het werk van Cassidy nog niet aan bod kwamen.

Witkin’s Field-Dependence/Field-Independence

Field-dependence/field-independence is in essentie de vaardigheid om zich als individu te profileren (met eigen kennis/inzichten) in perceptuele taken en wordt geassocieerd met de vaardigheid om zich als individu te profileren in niet-perceptuele probleemoplossingstaken. Als stijl worden deze geassocieerd met een algemene voorkeur voor leren in isolatie (*field-independence*) of in samenwerking (*field-dependence*). We verwijzen hier naar Witkin en Goodenough (1981). Leerlingen die *field-independent* zijn worden gekarakteriseerd als werkend

met een intern referentiekader, intrinsiek gemotiveerd met zelfgestuurde doelen, die hun eigen leren structureren en hun eigen studiestrategieën definiëren. Leerlingen die *field-dependent* zijn vertrouwen meer op een extern referentiekader, zijn extrinsiek gemotiveerd, werken beter met duidelijk gedefinieerde doelen, hebben nood aan structuur en begeleiding van de lesgever en een verlangen naar interacties met andere leerlingen.

Convergent-Divergent Styles

Convergent style wordt gekarakteriseerd door het kiezen van één aanvaard correct antwoord uit de beschikbare informatie en *divergent style* als de neiging om verschillende potentieel aanvaardbare oplossingen voor het probleem naar voor te brengen. Enkele implicaties worden gesuggereerd: dat sommige vakdomeinen *convergent* in tegenstelling tot *divergent* denken kunnen aanmoedigen en daarom ook belonen en dat, door de inherente structuur en routine in de meeste formele educatieve omgevingen, *divergent* denken niet populair is bij leraars en ontmoedigd wordt (Getzel en Jackson 1962). Verder is er een associatie gemaakt tussen *divergent* denken en *field-independence* (dat als meer creatief beschouwd wordt), gezien personen die hoog scoren op *divergent* denken ook hoog scoren op *field-independence* (Bloomberg, 1971).

Pask's Holist-Serialist Style

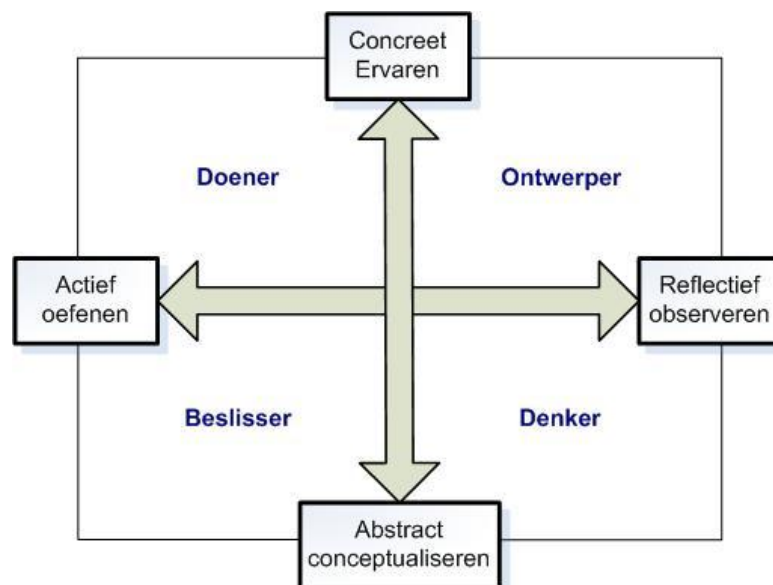
Volgens Pask (Pask, 1972; Pask en Scott, 1972) werken *serialists* met een stap-voor-stap benadering tot leren, waarbij ze kiezen om enkel om te gaan met kleine hoeveelheden informatie of materiaal per keer, vooraleer ze verder gaan om deze stappen aan elkaar te linken en tot begrip te komen. *Holists*, aan de andere kant, zullen vanaf het begin grote hoeveelheden informatie gebruiken, waarbij ze proberen de leerstof te begrijpen door het identificeren van en het focussen op de belangrijkste patronen of trends in de gegevens.

Gregorc's Style Delineator

Gregorc (1982) beschrijft vier verschillende en observeerbare gedragingen: abstracte, concrete, "*random*" en "*sequential*" neigingen. Een combinatie van deze neigingen is indicatief voor individuele stijl. Deze neigingen zijn, volgens Gregorc, aangeboren predisposities, maar individuen moeten capabel zijn om buiten hun natuurlijke stijl te functioneren. Vier leerstijlen worden geïdentificeerd: "*concrete sequential*", met een directe, stap-voor-stap, geordende en op zintuigen gebaseerde manier van leren; "*concrete random*", met vallen en opstaan, intuïtieve en onafhankelijke benaderingen tot leren; "*abstract sequential*", met analytische, logische benaderingen en een voorkeur voor verbale instructie; en "*abstract random*", die een voorkeur vertoont voor holistisch, visueel, op ervaringen gebaseerd en ongestructureerd leren.

Kolb's Experiential Learning Model (ELM) en Learning Styles Inventory (LSI)

Het experiëntiële model van Kolb (1984) definieert leren als “het proces waarbij kennis gecreëerd wordt door de transformatie van ervaring”. (p.26) Kennis ontstaat uit de combinatie van het vatten van en transformeren van ervaring. Het ELM portretteert twee dialectisch gerelateerde modussen van ervaring vatten – Concrete Ervaring en Abstracte Conceptualisatie - en twee dialectisch gerelateerde modussen om ervaring te transformeren - Reflectieve Observatie en Actieve Experimentatie. Experiëntieel leren is een proces van kennisconstructie dat een creatieve spanning inhoudt tussen de vier leermodussen. Dit proces wordt weergegeven als een geïdealiseerde leercyclus of spiraal waar de leerling “alle basissen raakt” in een recursief proces. De cyclus start meestal bij Concrete Ervaring (CE), om verder te gaan naar Reflectieve Observatie (RO), dan naar Abstracte Conceptualisatie (AC) en uiteindelijk naar Actieve Experimentatie (AE) . Het concept van leerstijl beschrijft individuele verschillen in leren gebaseerd op de voorkeur van de leerling voor het gebruiken van verschillende fases van de leercyclus (Kolb & Kolb, 2005). Afhankelijk van die voorkeur kan leren dus starten bij om het even welke modus van de cyclus. Individuele leerstijlen resulteren uit een combinatie van twee modusvoorkeuren in de experiëntiële leercyclus, wat leidt tot vier basis-leerstijlen: “*Diverger*” (CE en RO), “*Assimilator*” (RO en AC), “*Converger*” (AC en AE) en “*Accomoderator*” (AE en CE).



“*Divergers*” combineren reflectieve observatie met concrete ervaring om een vaak creatieve oplossing op te maken. Ze worden meestal beschreven als creatieve leerlingen omwille van hun neiging om verschillende potentiële strategieën te beschouwen voor leren en probleemoplossend denken.

“*Assimilators*” zijn voorstanders van abstracte conceptualisatie en reflectieve observatie. Op die manier proberen ze vaker abstracte theorieën te verfijnen dan werkbare strategieën en oplossingen te ontwikkelen.

Het individu dat een “*convergent*” benadering aanneemt, gebruikt abstracte conceptualisatie als stimulus voor actieve experimentatie. De actie is gebaseerd op het abstract begrijpen van de taak en op geprojecteerde strategieën voor het succesvol afmaken van de taak.

Kolb definieert tenslotte de “*accomodators*” als individuen die actieve experimentatie en concrete ervaring gebruiken, met een duidelijke voorkeur voor praktijkgericht leren, een neiging tot prompte actie en een opmerkelijke vaardigheid voor het aanpassen aan diverse situaties (Lynch, Woelfl, Steele en Hanssen, 1998).

Oorspronkelijk ontwikkeld als een 9-item zelf in te vullen vragenlijst (Kolb, 1976), is de herwerkte LSI (Kolb, 1985) nu een 12-item vragenlijst. Er wordt verwacht van de respondenten dat ze 4 zineindes rangschikken, die overeenkomen met elk van de 4 leerstijlen. Twee combinatiescores meten de voorkeur voor abstractheid boven concreetheid (AC-CE) en actie boven reflectie (AE-RO).

Er zijn niettemin verschillende studies die, na onderzoek van de psychometrische eigenschappen van de LSI, twijfels deden oproepen over de betrouwbaarheid en geldigheid van de vragenlijst (Freedman en Stumpf, 1981; Geiger, Boyle en Pinto, 1992; Geller, 1979; Newstead, 1992; Sims, Veres, Watson en Buckner, 1986). Volgens Rayner en Riding (1997), suggereert de nadruk van Kolb op ervaringsgericht leren en de ontwikkelingseigenschap van leren een potentieel voor verandering in stijl.

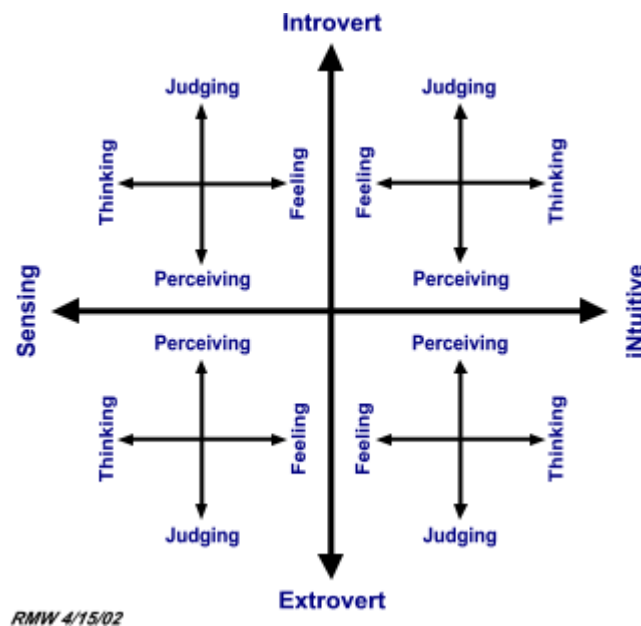
Vermunt's Learning Styles Inventory (LSI)

Vermunt (1992) beschrijft het concept van leerstijl in termen van: verwerkingsstrategieën, met inbegrip van een besef van de doelen van de leeractiviteit gebruikt om te bepalen wat er geleerd wordt; regulatiestrategieën, die dienen om het leren te controleren; mentale modellen van leren, die de percepties van de student van het leerproces omvatten; en leeroriëntaties, beschreven als persoonlijke doelen, intenties en verwachtingen gebaseerd op voorbije ervaringen van leren. Op basis van deze strategieën en oriëntaties, leidt Vermunt vier leerstijlen af: “*undirected*”, waar het moeilijk is om leermateriaal te assimileren, om te gaan met het volume aan materiaal of prioriteit te geven aan de belangrijkheid van componenten van het materiaal; “*reproduction*”, waar weinig of geen moeite wordt gedaan om te begrijpen, maar waar informatie gereproduceerd wordt om de taak te volbrengen of de minimum standaard te bereiken; “*application directed*”, die gekarakteriseerd wordt door de toepassing van leermateriaal op concrete situaties zodat begrip verkregen wordt; en, ten slotte, “*meaning directed learning*”, die pogingen omvat om tot een dieper begrip van leermateriaal te komen en om bestaande en gerelateerde kennis te gebruiken om kritisch begrip te bereiken.

De Myers-Briggs Type Indicator

De Myers-Briggs Type Indicator is terug te vinden in het werk van Myers en McCaully (1985) en bestaat uit een vragenlijst die vier leerstijldimensies meet. Het persoonlijkheidsmodel reflecteert Carl Jungs theorie (1971) dat dagelijks gedrag een manifestatie is van onderliggende, relatief stabiele voorkeuren voor zekere manieren van functioneren, die aanwezig zijn in de MBTI-schalen. Samen genomen, worden de vier schalen beschreven als “psychologisch type”, Lawrence (1984) noemt hen ook “leerstijl”. De vier MBTI-schalen worden als volgt beschreven:

- 1) “*Extraversion versus Introversion*”. Deze schaal heeft te maken met hoe mensen gemotiveerd worden en georiënteerd zijn. Een *Extravert* wordt gemotiveerd door interactie met anderen en heeft vooral interesse in de buitenwereld van mensen en gebeurtenissen. Een *Introvert*, daarentegen, wordt gemotiveerd door solitaire activiteiten en oriënteert zich vooral naar interne concepten en ideeën.
- 2) “*Sensing versus Intuition*”. Deze schaal beschrijft hoe mensen de wereld waarnemen en informatie opnemen. De *Sensing* persoon ziet de wereld op een praktische en feitelijke manier, door zich te baseren op gegevens verzameld met zijn vijf zintuigen. Een *Intuitive* persoon is zich bewust van relaties, mogelijkheden en betekenissen en wordt aangetrokken door het innovatieve en het theoretische.
- 3) “*Thinking versus Feeling*”. Deze schaal onderzoekt hoe mensen tot conclusies komen of beslissingen maken. Denkers maken beslissingen gebaseerd op onpersoonlijke, objectieve, oorzaak-en-gevolg criteria. Voelers, daarentegen, maken beslissingen op basis van persoonlijke of sociale waarden, interpersoonlijke relaties en hun eigen gevoelens of die van anderen.
- 4) “*Judging versus Perceiving*”. Hier wordt het proces beschreven dat het individu meestal gebruikt om om te gaan met de buitenwereld. Een *Judger* verkiest afsluiting van een hoofdstuk, structuur, organisatie en controle. Een *Perceiver* waardeert spontaniteit, flexibiliteit, vrijheid en autonomie en wil doorgaan met aanpassen aan en open staan voor nieuwe dingen voor zo lang mogelijk.



Elk van de vier bipolaire schalen is onafhankelijk van de andere drie, zodat er zestien mogelijke combinaties van voorkeuren mogelijk zijn, die dan “types” genoemd worden. Er wordt naar een type verwezen met een acroniem gevormd uit de beginletters van de voorkeuren hierboven beschreven. Een persoon die, bijvoorbeeld, *Extraversion*, *Intuition*, *Thinking* en *Judging* verkiest, wordt aangeduid als een ENTJ. (*Intuition* wordt afgekort als “N”, gezien er voor *Introversion* als een “I” gebruikt wordt.)

Het Felder-Silverman Learning/Teaching Style Model

Het *Felder-Silverman Learning/Teaching Style Model* (Felder & Silverman, 1988) definieert leerstijl als “de karakteristieke sterktes en voorkeuren in de manieren waarop individuen informatie opnemen en verwerken” (p. 674). Het beweert dat individuen voorkeuren hebben langs vijf bipolaire continua: de “*Active-Reflective*”, de “*Sensing-Intuitive*”, de “*Verbal-Visual*”, de “*Sequential-Global*” en de “*Inductive-Deductive*”. De voorgestelde leerstijldimensies kunnen gedefinieerd worden door de antwoorden op de volgende vijf vragen: 1) Welk type informatie neemt de student bij voorkeur waar: “*sensory*” – zicht, geluiden, fysieke sensaties, of “*intuitive*” – herinneringen, ideeën, inzichten? 2) Door welke modaliteit wordt zintuiglijke informatie op de meest effectieve manier waargenomen: “*visual*” – foto’s/beelden, diagrammen, grafieken, of “*verbal*” – geschreven en gesproken woorden en formules? 3) Hoe verkiest de student om informatie te verwerken: “*actively*” – door fysieke activiteit of discussie, of “*reflectively*” – door introspectie? 4) Hoe gaat de student te werk om tot begrip te komen: “*sequentially*” – in een logische vooruitgang van kleine toenemende stappen, of “*globally*” – met grote sprongen, op een holistische manier? 5) Met welke organisatie van informatie voelt de student zich het meest comfortabel: “*inductive*” – feiten en observaties worden gegeven, onderliggende principes worden afgeleid, of “*deductive*” – principes worden gegeven, gevolgen en toepassingen worden afgeleid?

De *Index of Learning Styles* (ILS) biedt meetmogelijkheden aan voor alle dimensies, behalve de *Inductive-Deductive*, met scores die de sterkte aantonen van de voorkeur voor het gekozen continuüm. Individuele studenten hebben relatieve voorkeuren langs elk van de vier, maar kunnen eveneens leren om te functioneren in de andere richting. De ILS is een gratis, 44-item vragenlijst (www.ncsu.edu/effective_teaching) waarin aan de respondent gevraagd wordt om één van twee eindes van een zin te kiezen die te maken hebben met een aspect van leren. Hawk en Shah (2007) beweren geen gepubliceerde onderzoeken terug te vinden die de geldigheid, betrouwbaarheid of studentenperformantie bespreken gebaseerd op het gebruik van dit instrument.

Het VARK Model

Het *VARK Model* van Fleming (2001) staat voor *Visual* (V), *Aural* (A), *Read/Write* (R) en *Kinesthetic* (K). VARK bevindt zich in de categorie van instructionele voorkeur, omdat het omgaat met perceptuele modussen. Het focust zich op de verschillende manieren waarop we informatie opnemen en naar buiten brengen. De *Vark Inventory* toont metingen in elk van de vier perceptuele modussen, met individuen die voorkeuren hebben voor één tot alle 4. Individuele studenten hebben relatieve voorkeuren langs elk van de vier perceptuele modussen, maar kunnen leren om te functioneren in de andere modussen.

De gratis VARK vragenlijst (www.vark-learn.com) toont dertien stellingen die een situatie beschrijven en vraagt aan de respondent om één of meer van drie of vier acties te kiezen die de respondent zou ondernemen. Elke actie komt overeen met een VARK leerstijlvoorkeur.

1.3. Leerstijlen in vreemdetalenonderwijs

1.3.1. Terminologie

In het leren van talen wordt er meestal een onderscheid gemaakt door de onderzoekers tussen het leren van een tweede taal en het leren van een vreemde taal. Oxford (2003) definieert een tweede taal als een taal die gestudeerd wordt in een omgeving waar die taal het belangrijkste medium is van alledaagse communicatie en waar overvloedige input bestaat in die taal. Een vreemde taal, daarentegen, is een taal gestudeerd in een omgeving waar die niet het belangrijkste medium is voor dagelijkse interactie en waar input in die taal beperkt is.

Het leren van een tweede taal wordt aangeduid met de term L2-leren. Er kan ook een onderscheid gemaakt worden tussen het leren van een tweede taal en het leren van een vreemde taal door, bijvoorbeeld voor de taal Engels, de afkortingen ESL (English as a second language) en EFL (English as a foreign language) te gebruiken.

Ook binnen het domein van talenonderwijs zijn onderzoeken en studies uitgevoerd naar leerstijlen. Oxford, Ehrman en Lavine (1991) definiëren taal-leerstijlen of “language learning styles” als de algemene benaderingen – bijvoorbeeld globaal of analytisch, auditief of visueel – die studenten gebruiken bij het verwerven van een nieuwe taal.

1.3.2. Leerstijlen in taalonderwijs

Oxford (2003) bespreekt vier dimensies van leerstijl die het meest geassocieerd worden met L2-leren: zintuiglijke voorkeuren, persoonlijkheidstypes, gewenste graad van algemeenheid en biologische verschillen.

1. Zintuiglijke voorkeuren kunnen opgesplitst worden in vier hoofddomeinen: “visual”, “auditory”, “kinesthetic” (bewegingsgericht) en “tactile” (aanrakingsgericht). Zintuiglijke voorkeuren werden in algemeen leerstijlonderzoek reeds beschreven door Pavio (1971), Felder en Silverman (1988) en het VARK model van Fleming (2001). In de samenvattingsmodellen (1.2.1) worden ze door Riding en Cheema (1991) geplaatst in de “verbaliser-imager”-dimensie en door Rayner en Riding (1997) in de leer-gecentreerde benaderingen gebaseerd op cognitieve vaardigheden. Visual studenten lezen graag en verkrijgen veel informatie uit visuele stimulatie. Hoorcolleges, conversaties en mondelinge richtlijnen zonder enige visuele back-up kunnen voor hen heel verwarrend zijn. Auditory studenten, daarentegen, voelen zich comfortabel zonder visuele input. Ze houden van rollenspellen en gelijkaardige activiteiten in de klas, maar hebben soms problemen met geschreven werk. Kinesthetic en tactile studenten houden van veel beweging en werken graag met tastbare voorwerpen, collages en flashcards.
2. Een ander aspect dat, volgens Oxford (2003), belangrijk is voor L2-onderwijs is persoonlijkheidstype, dat bestaat uit vier tegenstellingen: “extraverted versus introverted”, “intuitive-random versus sensing-sequential”, “thinking versus feeling” en “closure-oriented/judging versus open/perceiving”. Deze persoonlijkheidstypes (vaak “psychologische

types” genoemd) zijn rechtstreeks overgenomen uit het werk van Myers en McCaulley (1985) en de Myers-Briggs Type Indicator en zijn, zoals reeds besproken, gebaseerd op het werk van de psycholoog Carl Jung. Curry (1987) plaatst ze in de meest binnenste en stabiele laag van zijn ui-model en Rayner en Riding (1997) plaatsen ze, als enige leerstijlmodel, in de categorie persoonlijkheid-gecentreerde benaderingen.

- o Per definitie halen extraverte personen de meeste energie uit de buitenwereld. Ze willen interactie met mensen en hebben vele vriendschappen. In contrast daarmee halen introverte personen hun energie van de interne wereld, zijn ze liever alleen en hebben ze de neiging om enkel een paar vriendschappen te hebben, die vaak heel diep gaan.
- o Intuitive-random studenten denken in abstracte, futuristische en niet-sequentiële manieren op grote schaal. Ze houden er van om theorieën en nieuwe mogelijkheden te creëren, komen vaak plots tot inzicht en verkiezen om hun eigen leren te sturen. Sensing-sequential leerlingen daarentegen zijn geworteld in het hier en nu. Ze verkiezen feiten boven theorieën, verwachten begeleiding en specifieke instructies van de leraar en zoeken naar consistentie.
- o Denkende studenten zijn gericht naar de naakte waarheid, ook al kan deze de gevoelens van sommige mensen kwetsen. Ze willen als competent beschouwd worden en geven niet gemakkelijk lof. Soms kunnen ze als afstandelijk ervaren worden. In vergelijking met hen, waarderen voelende studenten andere mensen op persoonlijke manieren. Ze leggen empathie en medeleven aan de dag met woorden, niet enkel met gedragingen, en zeggen om het even wat nodig is om moeilijke situaties vlotter te doen verlopen.
- o Studenten die gericht zijn op afsluiting (closure-oriented) willen snel tot een oordeel of afsluiting komen en willen zo snel mogelijk duidelijkheid. Deze studenten zijn serieuze, hardwerkende leerlingen die graag geschreven informatie ontvangen en houden van specifieke taken met deadlines. Soms staat hun wens tot afsluiting de ontwikkeling tot spreekvaardigheid in de weg (Ehrman en Oxford, 1989). In contrast met hen willen open leerlingen beschikbaar blijven voor continue nieuwe waarnemingen en worden daarom soms “perceiving” genoemd. Ze nemen L2-leren minder serieus, vatten het op als een spel waarvan genoten moet worden in plaats van een serie taken die moet afgewerkt worden.

3. De gewenste graad van algemeenheid onderscheidt de leerling die zich toespitst op het hoofdidee of de “big picture” van de leerling die zich concentreert op details. Globale of holistische studenten houden van sociaal interactieve, communicatieve evenementen waarin zij de nadruk kunnen leggen op het hoofdidee en een analyse van grammaticale kleine items kunnen vermijden. Ze voelen zich goed in een situatie waar ze niet al de informatie hebben en voelen zich vrij om te raden vanuit de context. Analytische studenten hebben de neiging zich te concentreren op grammaticale details en vermijden vaak meer vrije communicatieve activiteiten. Door hun zorg voor precisie, nemen analytische leerlingen meestal niet de noodzakelijke risico’s voor het raden vanuit de context, tenzij ze redelijk zeker zijn van de juistheid van hun gissing. Dit onderscheid tussen globaal/holistisch aan de ene kant en analytisch aan de andere kant werd reeds veelvuldig besproken en onderzocht in het domein van leerstijlen. In de drie samenvattingsmodellen (1.2.1) plaatst Curry ze in de derde laag van zijn ui-model, de informatieverwerkingsstijl; Riding en Cheema (1991) bedachten de “wholist-analytic” dimensie en Rayner en Riding (1997) klasseren ze onder cognitief-gecentreerde benaderingen. Deze stijl-dimensies werden uitgewerkt in, o.a., de modellen en theorieën van Holzman en Klein’s “Leveller-Sharpener” stijlen (1954), Pask’s “Holist-Serialist” stijl (1972), Gregorc’s Style Delineator (1982), de dimensie “Psychological processing” van Dunn en Dunn (1989) en het model van Felder en Silverman (1988), vooraleer ze toegepast werden op het specifieke domein van talenonderwijs.

4. Verschillen in L2-leren kunnen, volgens Oxford (2003), ook gerelateerd worden aan biologische factoren, zoals bioritmen, voedsel en locatie. Biologische voorkeuren werden, in pogingen tot simplificatie, door Curry (1987) in de meest buitenste laag, de instructionele voorkeur, van zijn ui-model geplaatst, die tevens de meest observeerbare en meest beïnvloedbare was. Rayner en Riding (1997) klasseren ze onder de voorkeurmodellen binnen leer-gecentreerde benaderingen. Ze worden specifiek gemeten door de PEPS van Dunn en Dunn (1989) en vallen daar binnen de categorieën van “Environmental” en “Physiological” stimuli. Bioritmen onthullen de tijden van de dag waarop studenten zich goed voelen en het best presteren. Verder kan er een onderscheid gemaakt worden op basis van de nood aan voedsel of drinken tijdens het leren. Locatie, ten slotte, beschrijft de soort omgeving: temperatuur, licht, geluid en zelfs de stevigheid van de stoelen.

Oxford en Lavine beweerden echter eerder, in 1992, dat de vier belangrijkste dimensies van taal-leerstijl de voorkeuren waren die beschreven werden als “analytic” of “global”, “auditory” of “visual” of “hands-on”, “intuitive-random” of “sensory-sequential” en “closure-oriented” of “open”. Deze dimensies bestaan dus uit de zintuiglijke voorkeuren die hierboven vernoemd werden, de gewenste graad van algemeenheid en enkele persoonlijkheidstypes. Oxford en Lavine (1992) voegen hier nog twee contrasterende stijlen aan toe, die soms een belangrijke rol kunnen spelen bij het leren van een taal: de tegenstelling “introversion versus extraversion”, een derde persoonlijkheidstype, en het nieuwe element “reflection versus impulsivity”. Deze laatste tegenstelling komt uit het werk van Kagan (1965) en werd, zoals eerder besproken, gecorreleerd met de variabelen “Field-Dependence / Field-Independence” van Witkin (Witkin en Goodenough, 1981). Reflectieve studenten zouden, door hun zorg voor nauwkeurigheid, verkiezen om te wachten en over hun antwoorden na te denken alvorens deze te uiten. Impulsieve studenten, daarentegen, zouden de antwoorden er eerder uitflappen, zelfs als de bewoording niet exact is.

1.3.2. Onderzoek

In taalonderwijs werd veel onderzoek gedaan naar de verschillen in verkozen “perceptuele” leerstijlen van studenten, een andere naam voor de “zintuiglijke voorkeuren” hierboven beschreven. Reid (1987) definieert perceptuele leerstijlen als termen die de variaties in het gebruik van één of meer zintuigen beschrijven van leerlingen om te begrijpen, te organiseren en ervaring te onthouden. Hiermee wordt dus verwezen naar de verschillen tussen “visual”, “auditory”, “kinesthetic” en “tactile” leren. Onderzoek dat perceptuele leerstijlen identificeert en meet vertrouwt hoofdzakelijk op zelf in te vullen vragenlijsten, waarin studenten hun geprefereerde leerstijlen selecteren. De bevindingen van Dunn (1984) bevestigen dat de meeste studenten op een correcte manier hun leersterktes kunnen identificeren, vooral wanneer een element sterk verkozen of verworpen wordt.

Interesse en onderzoek in leerstijlen van L2-leren heeft zich ook gefocust op cognitieve stijlen (met enkele gedragsapplicaties) en op bewuste leerstrategieën. Er is veel werk dat de interactie van cognitieve stijlen met situationele eisen onderzoekt. Voorbeelden zijn, o.a., Brown (1974), Ely (1986), Hatch (1974), Heyde (1977), Naiman, Fröhlich en Todesco (1975), Tarone, Swain en Fathman (1976), Tucker, Hamayan en Genesee (1976). Andere studies hebben zich geconcentreerd op de rol van cognitieve stijlen in academisch succes, zoals Abraham (1983), d’Anglejan, Painchaud en Renaud (1986), Bassano (1986), Bialystok (1985), Chapelle en Roberts (1986).

De leerstijlen van L2-studenten werden uitgebreid onderzocht en gecategoriseerd. Zo werden niet enkel onderlinge verschillen duidelijk tussen verschillende groepen L2-studenten, op basis van geslacht, nationaliteit, leeftijd, enz., maar kwamen er ook verschillen aan het licht in leerstijlvoorkeuren tussen L2-studenten en studenten van wie deze L2 hun moedertaal was. Reid (1987) onderzoekt zo de verschillen in het leren van een tweede taal tussen studenten uit de USA, wiens moedertaal Engels is, en ESL-studenten. Onderlinge verschillen tussen de ESL-studenten worden ook verder uitgewerkt. Zo komt hij tot interessante bevindingen: ten eerste, verschillen ESL-studenten vaak op opmerkelijke wijze op verscheidene manieren van moedertaalsprekers Engels op het vlak van perceptuele leerstijlen. Ten tweede, verschillen ESL-studenten van verschillende taalachtergronden (en dus ook van verschillende educatieve en culturele achtergronden) soms op opmerkelijke wijze van elkaar in hun leerstijlvoorkeuren. Een analyse van andere variabelen, zoals geslacht, tijdspanne gependend in de USA en niveau van onderwijs, indiceert verder ook een verscheidenheid aan leerstijlvoorkeuren. De gegevens suggereren, ten slotte, ook dat ESL-studenten zich aanpassen aan de academische omgeving in de USA met als gevolg enkele veranderingen en uitbreidingen van leerstijlen.

2. Taalleerstrategieën en hun relatie met leerstijlen

2.1. Taalleerstrategieën

Onderzoeksliteratuur van de jaren '70 en '80 vertoonde reeds een toenemende graad van verfijning in het conceptualiseren van LLS. Het werd evident dat een duidelijk en precies theoretisch kader nodig was om strategie-onderzoek voorbij het utilitaire en pragmatische te brengen. Deze theorie kwam uit de cognitieve psychologie van John Anderson (1983, 1985). Anderson had een fundamentele dichotomie uitgelegd tussen twee soorten informatieverwerking – “*declarative*” en “*procedural*” – die het best kunnen opgesomd worden als respectievelijk kennis van en kennis hoe. Met andere woorden, declaratieve kennis gaat over feiten; procedurale kennis over hoe acties te ondernemen.

O'Malley en Chamot (1991) beweerden, op basis van Andersons theorie, dat er een verder fundamenteel onderscheid was tussen strategieën: er waren metacognitieve, cognitieve en socioaffectieve strategieën. Deze laatste verwezen naar alle manieren waarop omgegaan wordt met affectieve en sociale aspecten in taal-leersituaties. Cognitieve strategieën beschreven het feitelijk verwerken van taal in de hersenen en metacognitieve strategieën gingen om met het plannen, monitoren en evalueren van die cognitieve processen.

Een volgende claim was dat LLS konden geobserveerd, opgenomen en geklasseerd worden. Oxford bood in 1990 een ander classificatieschema aan voor strategieën. Zij maakte het onderscheid tussen directe en indirecte strategieën. Die laatste ondersteunden en beheerden leren zonder de taal per se te gebruiken. Directe strategieën omvatten directe manipulatie van de doeltaal. Indirecte strategieën bevatten metacognitieve, affectieve en sociale strategieën, terwijl directe strategieën geheugen-, cognitieve en compenserende strategieën bevatten.

In haar onderzoekspraktijk, en meer specifiek in de *Strategy Inventory for Language Learning* (SILL), gebruikte Oxford echter niet de direct/indirect dichotomie, omdat ze die als niet gedetailleerd genoeg beschouwde voor haar noden. Oxford gebruikte voortaan 6 categorieën voor het onderscheiden van leerstrategieën:

- (1) **Geheugenstrategieën**, zoals groeperen, verbeelding, rijmen en gestructureerd herbekijken van de materie (negen items)
- (2) **Cognitieve strategieën**, zoals redeneren, analyseren, samenvatten (allemaal diepe verwerkingsstrategieën), en algemeen oefenen (veertien items)
- (3) **Compensatiestrategieën** (om te compenseren voor beperkte kennis), zoals de betekenis raden vanuit de context tijdens het lezen en luisteren en het gebruiken van synoniemen en gebaren om de betekenis duidelijk te maken als de juiste uitdrukking niet gekend is (zes items)
- (4) **Metacognitieve strategieën**, zoals opletten in de les, bewust zoeken naar oefenmogelijkheden, plannen voor taaltaken, zelfevaluatie van de vooruitgang en monitoren van fouten (negen items)

- (5) **Affectieve strategieën** (emotioneel, motivatiegericht), zoals angstreductie, zelfbemoediging en zelfbeloning (zes items)
- (6) **Sociale strategieën**, zoals vragen stellen, samenwerken met moedertaalsprekers van de taal en cultureel bewust worden (zes items)

Op deze website: http://ell.phil.tu-chemnitz.de/cing/frontend/questionnaires/oxford_quest.php vind je de SILL vragenlijst. Zoals hierboven aangetoond, is de grootste groep items die van de cognitieve strategieën. Onderzoek naar leerstrategieën suggereert namelijk dat cognitieve strategieën de grootste variëteit vertonen en strategieën omvatten die verbonden zijn aan oefening en aan het belangrijke “diepe verwerkingsproces”, waarin leerlingen nieuwe informatie analyseren, synthetiseren en transformeren.

De *Strategy Inventory for Language Learning* (SILL) werd reeds uitgebreid gebruikt om waargenomen strategiegebruik te meten en de relatie tussen strategiegebruik en andere variabelen, zoals leerstijlen, geslacht, bekwaamheidsniveau, cultuur en taak (zie Oxford en Nyikos, 1989; Nyikos en Oxford, 1993; Green en Oxford, 1995; Bedell en Oxford, 1996; Wharton, 2000; Bruen, 2001). Met meer dan 30 doctoraatsverhandelingen en een groot aantal artikels gebaseerd op de SILL, is het zonder twijfel het meest veelvuldig gebruikte instrument in LLS-onderzoek. Zowel Oxford en Nyikos (1989: 292) als Nyikos en Oxford (1993: 14) bieden bewijs aan voor de betrouwbaarheid en de geldigheid van de SILL.

2.2. De invloed van leerstijl op de keuze van leerstrategieën

Oxford en Lavine (1992) bevestigen dat stijlaspecten – samen met variabelen zoals geslacht, type van taak, doelen en graad van motivatie – grotendeels de keuze van het individu van taal-leerstrategieën determineren. Hoe deze stijlaspecten de keuze van strategieën determineren, werd door verschillende onderzoekers nagegaan. Hierbij werd ook steeds een keuze gemaakt voor een bepaalde theorie en een bepaald classificatieschema van leerstijlen. We overlopen enkele hiervan.

2.2.1. Cognitieve stijl en leerstrategieën

Reiss (1981) onderzocht de manier waarop strategiegebruik veranderde in verhouding tot cognitieve stijl. Één test van deze stijl was het onderscheid tussen “*field-dependence*” en “*field-independence*”, wat, zoals beschreven in 1.2.2.1, de vaardigheid van het individu inhoudt om figuren te scheiden van achtergrondinformatie. *Field-independent* personen zouden analytisch en voorwerpgericht zijn, terwijl *field-dependent* personen meer persoongericht en gevoelig waren.

Sommige onderzoekers hebben de effecten van persoonlijkheidstypes, zoals gemeten door de *Myers-Briggs Type Indicator*, onderzocht op strategiegebruik.

Ehrman en Oxford bevestigen bijvoorbeeld in 1990 (2) dat, om strategiekeuze uit te leggen, de meest krachtige van de variabelen onderzocht in hun studie het “psychologisch type” was. Ze voerden een onderzoek naar de relaties tussen persoonlijkheidstypes en strategiegebruik in de SILL. Voor elk contrasterend paar zijn de verkozen strategiecategorieën ruwweg complementair. Zo zijn extraverte en introverte personen tegengesteld met betrekking tot gebruik van sociale strategieën: extraverte personen gebruiken dergelijke strategieën gemakkelijk en op consistente manier; introverte personen verwerpen zulke strategieën (of gebruiken ze in zeldzame gevallen met opmerkelijke moeite). “*Sensing*” studenten toonden een sterke voorkeur voor geheugenstrategieën en gebruikten vaak cognitieve en metacognitieve strategieën, maar verworpen compensatiestrategieën. “*Intuitives*”, daarentegen, maakten uitgebreid gebruik van compensatiestrategieën. Het contrast tussen de strategieën van “*thinkers*” en “*feelers*” is dramatisch en toont de meest opvallende complementariteit tussen polen op de MBTI-schaal. “*Thinkers*”, misschien door hun voorkeur voor analyse, legden de sterkste voorkeur voor cognitieve strategieën aan de dag in vergelijking met elk ander psychologisch type. “*Feelers*” verwerpen de meeste cognitieve strategieën en vooral analyse. “*Thinkers*” rapporteerden gewoonlijk gebruik van metacognitieve strategieën, terwijl deze helemaal niet aanwezig waren bij “*feelers*”. “*Thinkers*” verwerpen de sociale strategieën die zo belangrijk zijn voor “*feelers*”. Ook een vergelijking tussen “*judgers*” en “*perceivers*” bracht aan het licht dat de eerste een duidelijke voorkeur vertoonden voor metacognitieve strategieën, zoals tactische planning, die “*perceivers*” typisch verwerpen. “*Judgers*” gebruikten nooit compensatiestrategieën, terwijl “*perceivers*” deze strategieën verkozen. “*Perceivers*” gebruikten vrij cognitieve strategieën die niet vermeld werden door “*judgers*” en ze waren de enige groep die een spontane voorkeur voor affectieve strategieën aan de dag legde, die “*judgers*” zelden gebruikten en enkel met moeite.

Wakomoto (2000), van zijn kant, ontdekte dat extraversie op de MBTI opmerkelijk gecorreleerd was met functionele praktijkstrategieën en sociaal-affectieve strategieën, terwijl, in tegenstelling tot de studies van Ehrman en Oxford, introversie niet gecorreleerd was met enig verkozen gebruik van SILL-strategieën. Deze studies lijken te besluiten dat extraversie een factor is die het gebruik van sommige strategieën promoot. Deze consensus is consistent met vroegere studies, zoals deze van Rubin (1975), waarin extraversie geobserveerd werd als een eigenschap van succesvolle leerlingen.

2.2.2. Perceptuele stijl en leerstrategieën

Oxford, Ehrman en Lavine (1991) hebben dan weer het bestaan van sterke relaties tussen leerstrategiegebruik en zintuiglijke voorkeuren bewezen. “*Visual*” studenten zouden strategieën gebruiken zoals lezen op een stille plaats of aandacht hebben voor het bord op school, voor films, computerschermen en andere vormen van visuele stimulatie. “*Auditory*” studenten voelen zich comfortabel zonder visuele input en gebruiken regelmatig strategieën die conversatie aanmoedigen in een lawaaierige, sociale omgeving met meerdere geluidsbronnen. “*Kinesthetic*” studenten hebben nood aan bewegingsstrategieën en “*tactile*” studenten hebben strategieën nodig zoals het vastnemen van echte voorwerpen in de klas; beide types moeten de strategie gebruiken van regelmatige pauzes te nemen.

3. Implicaties van taalleerstijlen en –leerstrategieën op lesgeven

3.1. Doceerstijlen

3.1.1. Leraar-leerling: stijloorlogen?

Oxford en Lavine (1992) beweren dat één van de meest frequente problemen in het onderwijsproces de verkeerde combinatie of “mismatch” is tussen de lesgeefstijl van de leraars en de leerstijlen van hun studenten. Leraars zouden de neiging hebben om hun eigen favoriete leerstijlen te spiegelen tijdens het lesgeven. De leraar die een globale stijl heeft, kan zo bijvoorbeeld een voorstander zijn van activiteiten zoals rollenspellen met een open einde en “puzzel”-luisteren, zal neerkijken op het gebruik van het bord in de les, maar genieten van een klas van georganiseerde chaos. De leraar met een analytische stijl daarentegen zal houden van een systematische presentatie van moeilijke punten en patronen, zal een gedetailleerd plan voor lespraktijk volgen met toenemende graden van moeilijkheid en zal specifieke en frequente foutcorrectie toepassen. De studenten die de stijl van hun leraar delen, zullen zich comfortabel voelen met de leeromgeving en de bijhorende lestechneken. Studenten wiens stijl echter opvallend verschillend is van die van de leraar kunnen geplaagd worden door angstgevoelens en negatief reageren op de leraar, de klas en het vakgebied. Stijlconflicten kunnen serieuze gevolgen hebben in de taalklas en de kansen van een student op succes in een specifieke cursus beïnvloeden. Studenten van wie de leerprocessen gelijk zijn op die van de leraar zullen waarschijnlijk vaker goede punten halen (en zullen willen blijven de taal studeren) dan de studenten met tegengestelde stijlen, die de cursus kunnen stopzetten of zelfs stoppen met de taal te studeren.

Felder en Henriques (1995) bevestigen dat ernstige “mismatches” kunnen gebeuren tussen de leerstijlen van studenten in een klas en de lesgeefstijl van de leraar, met spijtige potentiële gevolgen. De studenten kunnen zich verveeld voelen en zullen niet aandachtig zijn tijdens de les, zullen slechte resultaten halen op testen, ontmoedigd worden met betrekking tot de cursus en kunnen zo besluiten dat ze niet goed zijn in het vak en opgeven (Felder en Silverman, 1988; Godleski, 1984; Oxford, Ehrman en Lavine, 1991; Smith en Renzulli, 1984).

Smith en Renzulli (1984) wijken echter af van deze zwart-wit voorstelling en geven ons deze belangrijke nuance:

“Effective instruction reaches out to all students, not just those with one particular learning style. Students taught entirely with methods antithetical to their learning style may be made too uncomfortable to learn effectively, but they should have at least some exposure to those methods to develop a full range of learning skills and strategies.”

3.1.2. Mobilisatie van verschillende leerstijlen

In 1984 suggereert Fourier al dat rijpere, meer volwassen studenten intuïtief leren om zich aan te passen aan de cognitieve stijlen van de leraar.

Onderzoeksresultaten van O'Malley, Chamot, Stewner-Manzanares, Küpper en Russo (1985) suggereerden dat tweede-taalstudenten hun taalprestaties konden verbeteren wanneer ze getraind werden om specifieke strategieën te gebruiken.

Ehrman en Oxford (1990) (2) bevestigen dan ook dat, volgens de theorie van psychologische types, niemand volledig introvert of extravert is, volledig "*sensing*" of volledig "*feeling*", enz. Mensen kunnen toegang krijgen tot hun minder geprefereerde processen, net zoals ze hun minder geprefereerde hand kunnen gebruiken. Effectief leren lijkt afhankelijk te zijn van een mobilisatie van zowel de strategieën geassocieerd met de aangeboren leerstijlvoorkeuren (geïndiceerd door de vier MBTI letters) als de strategieën geassocieerd met minder verkozen functies, de tegengestelden van de vier letters van het type persoon. Ze besluiten ook dat het contrast tussen de sterkste leerlingen en de zwakste leerlingen van dezelfde leerstijl hoofdzakelijk uit te leggen is door het feit dat die eerste het enigszins makkelijker vinden om strategieën die karakteristiek zijn voor andere stijlen over te nemen.

Ook Felder en Henriques (1995) gaan hierin verder. Alhoewel studies aantonen dat het afstellen van lesgeefstijlen op leerstijlen een belangrijke verbetering kan betekenen voor academisch succes, de houding en het gedrag van studenten, is het daarom niet zo dat het beste wat men kan doen voor een student, het gebruiken van zijn/haar verkozen instructiemethodes is. Ze ondersteunen deze stelling met de volgende bewering:

Students will inevitably be called upon to deal with problems and challenges that require the use of their less preferred modes, and so should regularly be given practice in the use of those modes.

Een punt waarover geen enkele opvoedingspsycholoog zou discussiëren, is het feit dat studenten meer leren wanneer informatie gepresenteerd wordt op verschillende manieren, dan wanneer enkel één manier gebruikt wordt. Oxford (1990) beweerde al eerder dat wat gedaan moet worden om effectief vreemde taal-leren te bereiken, het balanceren is van instructiemethodes, waarbij de les op een bepaalde manier gestructureerd wordt zodat alle leerstijlen op hetzelfde moment – of ten minste na elkaar – aan bod komen.

OJL van Son en AT Wientjes ontwikkelden hiervoor een model voor het Nederlandse onderwijs dat is gebaseerd op de leerstijlen van Felder en Silverman, inclusief instructie en achtergrond-informatie. Bij het ontwikkelen van het model is ervan uitgegaan dat door leerlingen alle leerstijlen vertegenwoordigd worden; het idee is dus dat van elke leerstijl iets terug komt in de manier waarop de stof wordt aangeboden (Felder en Silverman 1988).

Binnen het model van Felder en Silverman wordt uitgegaan van vier dimensies waarin informatie wordt aangeboden en ontvangen. Bij elke dimensie zijn twee uiterste leerstijlen tegenover elkaar

gezet; zo houdt een leerling met een **sensitieve leerstijl** van concrete informatie. Hierdoor wordt vaak heel precies gewerkt. Daar tegenover staat een **intuïtieve leerstijl**, waarbij de complexiteit van de wereld centraal staat. Deze leerlingen werken graag met principes en theorieën, zien de grote verbanden maar kunnen slordig te werk te gaan.

Leerlingen met een **visuele leerstijl** leren het makkelijkst door de informatie te zien. De **verbale leerstijl** echter is meer op het woord gericht. Iemand met de voorkeur om **actief** te leren, moet met de stof bezig zijn om het te kunnen onthouden. Leerlingen met een **beschouwende, passieve** voorkeur werken liever alleen en observeren eerst wat er gebeurt. Een leerling met een **globale** leerstijl heeft graag het hele overzicht voordat er op details wordt ingegaan, terwijl een leerling met een **sequentiële** leerstijl de stof graag in kleine stapjes gepresenteerd krijgt.

Uit onderzoek blijkt dat, wanneer er rekening wordt gehouden met verschillen in leerstijlen, de prestaties van leerlingen beter worden en de leerlingen zich prettiger voelen in de leeromgeving (O'Neil 1990).

Definitions	Dimensions		Definitions
Do it	Active	Reflective	Think about it
Learn Facts	Sensing	Intuitive	Learn Concepts
Require Pictures	Visual	Verbal	Require Reading or Lecture
Infer Principles from Facts	Inductive	Deductive	Deduce outcomes from principles
Step by Step	Sequential	Global	Big Picture

Model van Felder

Om tegemoet te komen aan de verschillende leerstijlen binnen de les, moet een vertaling worden gemaakt tussen de leerstijl van de leerling en doceerkenmerken die aan deze leerstijl tegemoet komen. Bij elke leerstijl hoort dus een doceerstijl. Zo komt een docent bijvoorbeeld het meest tegemoet aan een leerling met een sensitieve leerstijl wanneer concrete voorbeelden worden gebruikt, terwijl een intuïtieve leerling er meer gebaat bij is wanneer de informatie op abstracte wijze wordt aangeboden. Leerstijlmodellen bieden docenten de mogelijkheid om te differentiëren en hun lessen aantrekkelijker te maken voor een groter gedeelte van de groep.

3.1.3. Link tussen leerstijlen en fases in het leerproces

Andere onderzoekers zullen de keuze van leerstrategieën niet enkel met leerstijlen verbinden, maar ook met de verschillende fases in de ontwikkeling van de L2. Zo schrijven Hsiao en Oxford (2002) dat strategieën gebruikt door leerlingen in de vroege fases van hun L2-ontwikkeling wat verschillend kunnen zijn dan de strategieën die gebruikt worden wanneer deze leerlingen vlotter

zijn in de taal. Dit stappenplan in het verwerven van strategieën kan ook een onderscheid tussen sterke en zwakkere taalstudenten impliceren. Vann en Abraham (1990) beweerden al eerder dat minder succesvolle L2-studenten naar verschillende strategieën grijpen op een schijnbaar wanhopige, willekeurige manier en niet voldoende aandacht geven aan de relevantie van een strategie voor een specifieke taak.

We kunnen dus besluiten dat het leren gebruiken van leerstrategieën die niet direct geassocieerd worden met de persoonlijke leerstijl van de student, maar eerder met een fase in de taalontwikkeling of met een specifieke taalkaak, een grote meerwaarde betekent voor de taalstudent. Niettemin mogen we de diversiteit aan leerstijlen in een klaslokaal niet uit het oog verliezen en moet de leraar proberen om deze in een zo groot mogelijke mate aan te spreken. We gaan dan ook verder met een concreet stappenplan.

3.2. Stappenplan: omgaan met verschillende leerstijlen

Oxford en Lavine (1992) bieden zes realistische suggesties aan om om te gaan met potentiële leraar-student stijlconflicten in de taalklas.

1) Bepaal de stijlen van de studenten en de leraar en gebruik deze informatie om de klasdynamiek te begrijpen.

Ten eerste is de meest belangrijke stap dat zowel leraars als studenten bewust worden van hun belangrijkste stijlvoorkeuren. Door de studenten te observeren, kan de leraar ze klasseren volgens hun leerstijlen, in plaats van ze te beoordelen als goede of slechte studenten, spraakzame of stille studenten, enz. Naast deze observatie, zal de leraar een meer formeel stijlassessment nodig hebben om gedetailleerde informatie te verkrijgen rond zichzelf en hun studenten. Zoals besproken in 1.2.2, zijn er verschillende meetinstrumenten beschikbaar met vragenlijsten zoals de Myers-Briggs Type Indicator en de Style Orientation Survey van Oxford. Verschillen in leerstijlen kunnen en moeten besproken worden in de les.

2) Verander je gedrag als leraar.

Eenmaal leraars hun stijlassessments gedaan hebben, kunnen ze beginnen met hun gedrag te veranderen. Leraars kunnen hun lesactiviteiten in evenwicht brengen, door verschillende delen van de les af te stemmen op verschillende leerstijlen. Eigenlijk is het doel om een variëteit aan abstracte en concrete leeractiviteiten, die verschillende zintuigen prikkelen en de noden van verschillende leerstijlen aanspreken, aan te bieden.

3) Verander het gedrag van de studenten.

Toon studenten hoe ze buiten hun comfortzones kunnen gaan om het hoofd te bieden aan verschillende leerstijlen. De meest succesvolle strategietraining, volgens onderzoek (zie Chamot en Kupper, 1989; Oxford, 1990 (2); Oxford, Crookall, Cohen, Lavine, Nyikos en Sutter, 1990), is geïntegreerd in regelmatige lesactiviteiten in plaats van aangeboden als een afzonderlijke cursus “hoe te leren”. Leraars maken duidelijk dat een specifieke strategie nuttig is om een specifieke vaardigheid te ontwikkelen, dat deze strategie het best op een zekere manier kan gebruikt worden, dat ze zal moeten geoefend worden tot ze gemakkelijk en automatisch wordt en dat ze kan overgedragen worden naar andere relevante situaties.

4) Verander de manier waarop groepswork gedaan wordt in de klas.

De leraar kan de studenten met dezelfde basisleerstijl samen zetten, ook al variëren hun vaardigheden. Groeperen per stijl zorgt vaak voor de grootste leerefficiëntie. Aan de andere kant kan het soms aangeraden zijn om studenten samen te groeperen zodat elk team bestaat uit een variëteit aan stijlen en de leden leren om buiten hun comfortzones te gaan. Wanneer geopteerd wordt voor heterogene groepen, moet de leraar op een actieve manier de studenten assisteren bij het omgaan met stijlconflicten en kunnen specifieke coöperatieve leerstructuren helpen.

5) Verander het curriculum.

Lessen kunnen georganiseerd worden als een serie activiteiten of episodes, elk met een verschillend doel en verschillende stijl. De doelen, en niet de stijl van de leraar, zijn toonaangevend voor de keuze van stijl.

6) Verander de manier waarop gekeken wordt naar stijlconflicten.

Als leraars stijlverschillen in een positief licht stellen, als mogelijkheden tot groei in plaats van kansen op paralyse, kan iedereen leren van de ervaringen met verschillende types mensen. Leraars zouden een grotere stijlflexibiliteit moeten aanmoedigen, samen met een groter zelfbewustzijn van stijlvoorkeuren.

4. Adaptive hypermedia als antwoord op verschillende leerstijlen

4.1. Inleiding

Op het gebied van radio, tv, reclame en berichtgeving is een zekere mate van 'personalisatie' tegenwoordig vanzelfsprekend. Ook op het gebied van leren en studeren worden steeds meer systemen ontwikkeld die erop gericht zijn het individu de juiste informatie op het juiste moment aan te bieden, de zogeheten Adaptive Educational Hypermedia.

Adaptiviteit van systemen is een belangrijke eigenschap van leersystemen, zeker als het om kennisverwerving uit meerdere documenten (beschikbaar via internet) gaat. Daarbij is interessant te kijken hoe op individuele verschillen, zoals leerstijlen, kan worden ingespeeld (Triantafillou, 2003).

Leren via de computer (*Computer-based Learning of Web-Based Learning*) wordt tegenwoordig als een standaard studiemethode beschouwd. Deze methode is gebaseerd op zelfstudie, waarbij men een opleiding volgt via speciaal ingerichte en beveiligde websites. Hele studieprogramma's en educatief bronmateriaal kan men gemakkelijk op het Internet vinden. De student kan waar en wanneer hij maar wilt, studeren. De trainingen zijn bovendien interactief en de student bepaalt zelf in welk tempo hij de cursus doorloopt. Daarnaast kan er eventueel gebruik gemaakt worden van lesgevers wanneer er tevens in groepsverband geleerd wordt.

Het ruime aanbod aan leermateriaal kan echter intimiderend zijn voor de individuele student, die uiteraard een eigen voorkeur heeft voor leermethodes, of specifieke doelstellingen, interesses, en/of motivaties heeft. Dit zorgt ervoor dat een eenvormige aanpak voor het presenteren van materialen en bronnen aan studenten niet afdoende is en dat de personalisatie van dergelijk (bron)materiaal moet inspelen op de onderlinge verschillen van de gebruikers om een 'leerervaring op maat' te creëren. Dit doet men via de zogenaamde *Adaptive Hypermedia* en *Adaptive Web-Based Systems*.

Zo hoopt men de doeltreffendheid van het leren te verhogen, de motivatie van de studenten te vergroten en het aantal studenten die er vroegtijdig de brui aan geven te verkleinen.

4.2. Adaptive Hypermedia

De traditionele ‘*chalk-and-talk*’-manier van lesgeven is erg beperkt wat betreft de wijze waarop kennis wordt doorgegeven; het gaat om een (doorgaans)passieve methode die voornamelijk gebaseerd is op visuele hulpmiddelen (tekst) en het doceren van de lesgever.

Computer-based learning is daarom erg populair geworden als supplement op of zelfs als manier om dergelijke passieve methodes te vervangen. In tegenstelling tot een lesgever vooraan de klas, kan een computer veel gemakkelijker inspelen op de individuele noden van de leerder. Toch is veel van eht bestaande materiaal te beperkt in zijn aanpassingsmogelijkheden en niet flexibel genoeg. Een van de tekortkomingen van *computer-based learning* is dus het tegemoetkomen aan alle types van leerder; het materiaal mag dan wel vrij toegankelijk zijn via het net, maar de aanpak en vormgeving blijven te uniform. De echte individuele leerervaring is vaak nog niet mogelijk.

Adaptive Hypermedia combineert twee elementen: *adaptation* en *hypermedia*. Naar *Hypermedia* is al heel wat onderzoek verricht¹ en dit begon met de uitvinding van de term ‘hypertext’ door Ted Nelson rond 1965. Hypertext is een niet-openvolgende tekst, wat wil zeggen dat internetpagina’s of informatieclusters met elkaar verbonden zijn door middel van links. Sinds de geboorte van het *World Wide Web*, is hypertext de standaard communicatiewijze geworden. We gebruiken ook de term ‘*hypermedia*’ om aan te tonen dat de informatie niet alleen niet-sequentieel is, maar ook gebruik maakt van multimedia, d. i. een combinatie van verschillende media (tekst, audio, beelden en video). De termen *hypertext* and *hypermedia* worden door elkaar gebruikt. Wanneer iemand hypertext gebruikt, kan hij van de ene naar de andere pagina navigeren via een link. Dit wordt ook wel *browsen* genoemd, en de interface van de gebruiker staat bekend als de *browser*.

4.2.1. De oplossing voor mogelijke problemen: Adaptive Hypermedia

Een uitgebreid aantal links betekent ook een grote vrijheid voor de gebruiker bij het navigeren doorheen het net. Deze vrijheid kan echter een aantal problemen met zich meebrengen. Het grootste obstakel bij het gebruik van hypermedia is de desoriëntatie die het vrije (ongecontroleerde) surfgedrag veroorzaakt (Colkin, 1987). In de enorme *hyperspace* is het echter vrij waarschijnlijk dat de gebruiker verdwaalt en niet precies weet hoe de huidige pagina zich verhoudt tot het geheel. Dit probleem staat onder meer bekend als het *Lost in Hyperspace*-syndroom, waarmee men doelt op de situatie waarbij de gebruiker te veel links ter beschikking wordt gesteld, en eigenlijk weinig weet over hoe het best verder te gaan en de meest gepaste links te selecteren. Boeken worden doorgaans lineair gelezen, zodat de lezer steeds weet waar in het verhaal hij zich bevindt.

Een grote hoeveelheid links vermoeilijken ook het selectieproces voor de gebruiker, wat de zogenaamde *cognitive overhead* veroorzaakt, d.i. de bijkomende inzet en concentratie die

¹ Zie het ontwerp van het nooit in gebruik genomen Memex-systeem [Bush, 1945] in 1945, Incorporating Cognitive/Learning Styles in a General-Purpose Adaptive Hypermedia System

noodzakelijk is om tegelijkertijd verschillende taken uit te voeren en verschillende ‘sporen’ te volgen. Dit probleem noemt men ook *information overload* (Colkin, 1987).

Naast diverse interesses, beschikken gebruikers doorgaans over verschillende achtergronden en kennisniveaus in specifieke leerdomeinen. Hetzelfde materiaal kan door verschillende mensen op verschillende manieren geïnterpreteerd worden. Het kan enerzijds als gemakkelijk worden beschouwd voor iemand met enige voorkennis van een onderwerp en anderzijds moeilijk voor iemand zonder die basiskennis. In een boek is dit geen echt probleem omdat de auteur weet in welke volgorde de lezer de pagina's bekijkt, maar in hypertext is het onmogelijk te voorspellen welk pad een gebruiker zal kiezen, en evenmin wat hij reeds ‘geleerd’ heeft.

Om deze obstakels te overwinnen moeten hypermediasystemen de gebruiker begeleiden naar de pagina's die relevante informatie bevatten (afhankelijk van zijn interesses), en bovendien moet voldoende contextuele informatie gegeven worden, zodat de gebruiker het deel dat hij wil bekijken een plaats kan geven in het geheel. Daarom spreekt men van ‘personalisatie’, waarmee men doelt op de manier waarop informatie aangepast aan de noden van iedere individuele gebruiker wordt gepresenteerd. De ‘klassieke hypertext doet dit niet; alhoewel er verschillende links naar diverse versies van de informatie gegeven worden, wordt de gebruiker niet automatisch begeleid naar de meest geschikte versie.

In tegenstelling tot traditionele *e-learning/electronic learning*-systemen, waarbij alle gebruikers een gestandaardiseerde reeks hyperlinks aangeboden krijgen (of zelfs verplicht moeten volgen), past *Adaptive Hypermedia (AH)* dus aan wat de gebruiker te zien krijgt aan de doelstellingen, mogelijkheden, interesses, kennisniveaus van de individuele student. *Adaptive Hypermedia* biedt dus een aantal links of soorten materiaal aan die het best inspelen op wat de huidige gebruiker nodig heeft. Bovendien kan AH een reeks links of een leerpakket aanbieden die inspelen op wat de huidige gebruiker nodig heeft, voor het apparaat van waarop de huidige gebruiker de informatie wil bekijken. (bv. hand-held versus desktop)

4.2.2. Toepassingen

In het algemeen kunnen AH-systemen overal waar hypertext en hypermedia worden gebruikt, worden ingeschakeld. De populairste AH-systemen zijn terug te vinden op het net. Een bijzonder doeltreffende toepassing van AH is *E-Business*. Dit gebeurt bv. wanneer de producten die te koop worden aangeboden aangepast zijn aan de interesses van de gebruiker. Een goed voorbeeld hiervan tref je o.a. aan op de webstek van Amazon, waar de klant boeken aangeboden krijgt onder het motto “*buyers who bought this book also bought...*” Dergelijke systemen kunnen winst verhogen door in te spelen op de (soms onbewuste) zoekopdrachten naar goederen, diensten en ervaringen. Een andere toepassing van AH zijn de *Adaptive E-Government Applications*.

Een zeer populaire toepassing van AH – en bovendien de toepassing die ons hier interesseert – is *Adaptive Educational Hypermedia (AEH)*, die aanpast wat de gebruiker (in dit geval: ‘de student’) te zien krijgt aan zijn doelstellingen, competenties, behoeftes, interesses en kennis van het onderwerp. Dit gebeurt door middel van een set relevante hyperlinks. In feite worden alle leermiddelen (*learning tools*) aangepast aan de student. Natuurlijk moet een dergelijk systeem correct kunnen oordelen over de noden en verlangens van de individuele student.

4.2.3. Doel

Het doel van *Adaptive Educational Hypermedia Systems* is het ontwikkelen van technieken om individuele studiehulp te creëren. Ook al kan men de voordelen hiervan bij het leren (de doeltreffendheid van het leren verhogen, de motivatie van de studenten te vergroten en het aantal studenten die er vroegtijdig de brui aan geven te verkleinen) niet ontkennen, toch worden ze nog vrij weinig ingeschakeld in echte onderwijscontext. Enkele redenen hiervoor zijn de het feit dat deze systemen niet eenvoudig te ontwikkelen zijn, het feit dat ze exclusieve methodes hanteren om *Adaptivity* (adaptiviteit) en educatieve elementen te definiëren, en de beperkte inzetbaarheid van de systemen, d.w.z. het feit dat de verschillende systemen meestal niet bruikbaar zijn in verschillende cursussen en toepassingen.

Een mogelijkheid om bovengenoemde problemen te vermijden is het inschakelen van een algemene notitiemethode: de *IMS Learning Design Specification* (Berlanga en Garcia, 2008). In hun essay pogen A. J. Berlanga en F.J. García *AEHS* en *IMS-LD* nader tot elkaar te brengen, en dit om adaptief gedrag te definiëren.

4.2.4. Mogelijke valkuilen

Het opstellen van *Adaptive Hypermedia* werd lange tijd als ondergeschikt beschouwd aan het uiteindelijke product. Dit viel te verwachten in de eerste stadia van de ontwikkeling van *AH*, toen de aandacht vooral werd gericht op onderzoek en uitbreiding van bestaande modellen. Nu *AH* reeds in een volgende ontwikkelingsfase is beland, ligt de nadruk vooral op het verspreiden van *AH* en hoe de verschillende belanghebbenden winst kunnen maken en de vruchten van het werk kunnen plukken. Het opstellen en creëren van *AH* mag echter zeker niet onderschat worden. In tegenstelling tot het opstellen van traditionele hypermedia op het net is een lineair verloop van een reeks oefeningen maken niet voldoende. Het is immers zo dat verscheidene alternatieven aangemaakt moeten worden voor het basismateriaal. Als bijvoorbeeld een cursus op zowel *visual learners* als *verbal learners* gericht is, moeten er ten minste twee perfect gelijkwaardige/gelijklopende versies van het materiaal gemaakt worden met nadruk op enerzijds een 'visuele' en anderzijds een 'verbale' presentatievorm. Bovendien moet een aanpassingsstrategie opgesteld worden waarin wordt verklaard dat de visuele *content* gebracht moet worden aan visuele leerders, terwijl de verbale *content* gebracht moet worden aan verbale leerders. Derhalve moeten de makers van *AH* niet alleen verschillende versies van hun *content* ontwikkelen, maar ook een aantal aanpassingsstrategieën van de distributie van hun *content* kunnen specificeren (en in sommige gevallen: vanaf nul ontwerpen).

4.3. Adaptive Hypermedia in het onderwijs => Adaptive Educational Systems

Hypermediasystemen worden steeds meer gebruikt voor educatieve doeleinden, zeker sinds de komst en de groeiende populariteit van langeafstandsleren. Een van de basisprincipes van het onderwijs is dat studenten fundamenteel verschillen van elkaar en dus ook op een fundamenteel andere manier kennis verwerven. Sommige studenten verkiezen een bepaalde manier van werken, of een bepaald tijdstip van de dag. Ook kunnen leerders een bepaald type van bronmateriaal verkiezen, bv. een encyclopedie op het net in de plaats van de papieren versie. Verder kan ook een voorkeur voor een bepaalde manier van materiaal presenteren bestaan. Studenten kunnen eveneens een grotere affiniteit hebben met tekst, dan wel met beelden/diagrammen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat gelijk welk materiaal dat voor pedagogische doeleinden wordt gebruikt per definitie adaptief moet zijn.

Zoals eerder besproken is een van de belangrijkste problemen is de *'one-size-fits-all'*-aanpak in *Hypermedia* in het onderwijs, waarbij een groep onderling verschillende studenten een identieke leerinhoud op een gelijkaardige manier wordt aangeboden. Verder is er ook het eerder vernoemde fenomeen van desoriëntatie (*'lost in hyperspace'*). Ook kunnen er moeilijkheden ontstaan bij het begrijpen van het materiaal, en het fenomeen *cognitieve overhead*. Een leerder kan tevens problemen ervaren met de toegang tot verschillende niveaus.

De belangrijkste gevolgen hiervan zijn verwarring, frustratie en een expliciete vermindering van het leerproces zelf. Vooral nieuwe (internet)leerders worden getroffen.

4.3.1. Hoe aanpassen? => Het gebruikersmodel

Volgens Brusilovsky moet het Hypermedia-systeem zich aanpassen aan de doelen, de kennis, de achtergrond, de hyperspace-ervaring en de voorkeuren van de gebruiker (Brusilovsky, 2004). Met de leerdoelen bedoelt men wat de leerder wil bereiken, en of dit gebaseerd is op het vinden van informatie of op bvb. het oplossen van een probleem. Dit is dus een heel dynamisch gegeven en kan veranderen naargelang de sessie. De leerdoelen kunnen ook ingedeeld worden in verschillende niveaus (van laag, bv. een probleem oplossen, naar hoog, bv. een specifiek concept proberen verklaren). Dit gegeven is samen met de bestaande kennis van de gebruiker het belangrijkste kenmerk waarop de aanpassingen zich baseren. Vaak gebeurt dit door het aanbieden van uiteenlopende navigatiemethoden.

De kennis van de gebruiker wordt door de meeste educatieve AH-systemen in kaart gebracht door een *overlay model*, wat de kennis van de gebruiker in een bepaald domein in kaart brengt. Een andere optie is het stereotypemodel, wat de leerder onderbrengt in een bepaalde categorie. Elke gebruiker behoort tot één groep en kan niet zomaar veranderen, tenzij er aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Om een meer flexibelere groep te creëren wordt stellen Zakaria et al een combinatie van beide modellen voor (Zakari, Hosni en Zeid, 2002).

Verbonden aan de leerders bestaande kennis zijn achtergrond en zijn eerder ervaring met hypertext. Toch verschillend beiden fundamenteel van elkaar. De achtergrond van een leerder is een veel algemener gegeven dan de kennis; er moet rekening worden gehouden met relevante

ervaring buiten het specifieke kennisdomein waaronder de het eventuele beroep van de leerder, ervaringen op het werk, en zijn perceptie hiervan.

Ten slotte zijn er ook de voorkeuren van de leerder. Deze kunnen eerder algemeen dan wel vrij specifiek zijn (bv. mening over de specifieke pagina of het systeem).

4.3.2. AEH en leerstijlen; enkel vaststellingen

Onderzoekers merkten op dat de kennis van leerder bij het gebruik van dergelijke systemen erg uitgebreide; gebruikers leerden meer en op een dieper niveau.

Het valt bovendien op dat de beste studenten het meest baat hebben bij AEH en de zwakste studenten het minst; hun resultaten blijken respectievelijk te stijgen en te dalen.

De AEH-systemen verminderen ook de vraag van studenten naar bijkomende hulp; studenten slager er steeds vaker in dankzij het online aangeboden materiaal zelf de relevante informatie te vinden en problemen op te lossen.

Verder mag niet vergeten worden dat het ontwikkelen en bijwerken van deze systemen enorm arbeidsintensief is.

Sociale interactiemodellen worden nog niet gebruikt in de bestaande AEH- systemen; dit is bijzonder, vooral aangezien de groeiende populariteit van sociale netwerken op het Internet. Dit kan echter niet verbazen als men rekening houdt met het feit dat *computer-based (distance) learning* iets was dat gericht werd op het individu. Er kan zelfs geargumenteed worden dat het feit dat de materialen zo worden aangepast aan het individu dan het toch niet door meerdere personen tegelijkertijd kan worden gebruikt. Toch blijven er stemmen opgaan om het sociale aspect van leren ook in *computer-based learning* rekenign zal moeten worden gehouden met het sociale aspect.

4.3.4. Conclusie

Aan elke leerstijl kan worden tegemoet gekomen dankzij AEH. Studenten wordt echt de kans geboden om zelf te beslissen hoe en waar zij informatie tot zich willen nemen. Tot op bepaalde hoogte kan een individuele cursus worden gecreëerd. De leerder wordt centraal gesteld via een aanpasbare manier van presenteren en navigeren. Dankzij een aantal specifieke tools krijgen leerders de mogelijkheid om hun eigen unieke leerstijl te omarmen en gebruiken, dit in tegenstelling tot het leren aan de hand van de voorkeur die de docent heeft.

5. Bibliografie

- Abraham, R.G. (1983). Relationships between use of the strategy of monitoring and cognitive style. *Studies in Second Language Acquisition*, 6, 17-32
- Ak, Serife (2008). A Conceptual Analysis on the Approaches to Learning' In: *Learning*. Volume: 8, Issue: 3, p. 707-720
- Albrecht, F., Tiller, T. en Koch, N. *Making Web-based Training More Efficient* op <http://pst1.pst.informatik.uni-muenchen.de:8080/>.
- Allport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. New York: Holt and Co.
- Bassano, S. (1986). Helping learners adapt to unfamiliar methods. *ELT Journal*, 40, 13-19
- Berlanga, A. J., & García, F. J. (2008). Learning Design in Adaptive Educational Hypermedia Systems. *Journal of Universal Computer Science* 14 (20).
- Bialystok, E. (1985). The compatibility of teaching and learning strategies. *Applied Linguistics*, 6, 255-262
- Biggs, J.B. (1985). The role of metalearning in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 55, 185-212
- Bloomberg, M. (1971). Creativity as related to field independence and mobility. *Journal of Genetic Psychology*, 118, 3-12
- Brown, Douglas H. (1994). *Principles of Language Learning and Teaching*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Regents.
- Brown, E., Cristea, A., Stewart, C., Brailsford, T. (2005). Patterns in Authoring of Adaptive Educational Hypermedia: A Taxonomy of Learning Styles. *Educational Technology & Society*, 8 (3), 77-90
- Brown, H.D. (1974). Affective variables in second language acquisition. *Language Learning*, 23, 231-243
- Brown, R. (1978). The Effects of Congruency Between Learning Styles and Teaching Styles on College Student Achievement. *College Student Journal*, 12, 307-309
- Brusilovsky, P. and Tasso, C. (2004) User modeling for Web information retrieval. Preface to special issue of *User Modeling and User Adapted Interaction* 14 (2-3), 147-157.
- Brusilovsky, P., Peylo, C. (2003). Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13, 156-169
- Brusilovsky, P., Schwarz, E., & Weber, G. (1996). ELM-ART: An intelligent tutoring system on World Wide Web. In Frasson, C., Gauthier, G., & Lesgold, A. (Ed.), *Intelligent Tutoring Systems* (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1086). Berlin: Springer Verlag. 261-269.
- Brusilovsky, Peter and Eklund, John (1998) A Study of User Model Based Link Annotation in Educational Hypermedia. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 4, no. 4, 429-448.
- Brusilovsky, Peter, Schwarz Elmar and Weber Gerhard (s.d.) *A Tool for Developing Adaptive Electronic Textbooks on WWW* op <http://www.contrib.andrew.cmu.edu/~plb/WebNet96.html>

- Carver, Curtis A. Jr., Howard, Richard A. and Lane, William D. (1999). Enhancing Student Learning Through Hypermedia Courseware and Incorporation of Student Learning Styles *Transactions on education*, vol. 42, no. 1, 33 -40.
- Cassidy, S. (2004). Learning Styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology*, Vol. 24, No. 4
- Chamot, A.U., Kupper, L. (1989). Learning Strategies in Foreign Language Instruction. *Foreign Language Annals*, 22.1, 13-24
- Chapelle, C., Roberts, C. (1986). Ambiguity tolerance and field independence as predictors of proficiency in English as a second language. *Language Learning*, 36, 27-45
- Charkins, R.J., Otoole, D.M., Wetzal, J.N. (1985). Linking Teacher and Student Learning Styles with Student Achievement and Attitudes. *J Economic Education*, Spring 1985, 111-120
- Cohen, A. D., Macaro, E. (2007). *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Oxford University Press
- Cohen, A.D. (2007). Coming to terms with language learner strategies: surveying the experts. *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Ed. by Cohen, A.D. & Macaro, E. Oxford University Press
- Cohen, A.D., Macaro, E. (2007). Language Learner Strategies and the future: resolving the issues. *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Ed. by Cohen, A.D. & Macaro, E. Oxford University Press
- Council of Europe (2008). *Gemeenschappelijk Europees Referentiekader voor Moderne Vreemde talen: Leren, Onderwijzen, Beoordelen*. Den Haag: Nederlandse Taalunie.
- Curry, L. (1983). *An organisation of learning styles theory and construct*. ERIC Document no. ED 235 185
- Curry, L. (1987). *Integrating concepts of cognitive or learning style: A review with attention to psychometric standards*. Ottawa, ON: Canadian College of Health Service Executives
- d'Anglejan, A., Painchaud, G., Renaud, C. (1986). Beyond the language classroom: A study of communicative ability in adult immigrants following intensive instruction. *TESOL Quarterly*, 20, 185-206
- De Bello, T. C. (1990). Comparison of eleven major learning style models: variables, appropriate populations, validity of instrumentation and the research behind them. *Journal of Reading, Writing and Learning Disabilities* 6. 203-222.
- Devlieger, M. (1998). De computer en taakgericht onderwijs: een avontuur. *Vonk*. Jaargang 28, nummer 1.
- Donche, Vincent, Vanhoof, Jan; Van Petegem, Peter (2003). Beliefs about Learning Environments: How do student teachers think, reflect and act concerning self regulated and cooperative learning in Flanders? Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (84th, Chicago, IL, April 21-25).
- Duff, A., Duffy, T. (2002). Psychometric properties of Honey and Mumford's Learning Styles Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 33, 147-163.

- Dunn, R. (1990). Understanding the Dunn & Dunn learning style model and the need for individual diagnosis and prescription. *Reading, Writing, and Learning Disabilities*, 6, 223-247
- Dunn, R., Dunn, K. (1989). *Learning Styles Inventory*. Lawrence, KS: Price Systems.
- Dunn, R., Dunn, K., Price, G.E. (1982). *Productivity environmental preference survey*. Lawrence, KS: Price Systems.
- Dunn, R., Griggs, S.A., Olson, J., Beasley, M., Gorman, B.S. (1995). A meta-analytic validation of the Dunn and Dunn model of learning-style preferences. *Journal of Educational Research*, 88 (6), 353-362
- Ehrman, M., Oxford, R. (1989). Effects of sex differences, career choice, and psychological type on adults' language learning strategies. *Modern Language Journal*, 73(1), 1-13
- Ehrman, M., Oxford, R. (1990). Adult Language Learning Styles and Strategies in an Intensive Training Setting. *The Modern Language Journal*, Vol. 74, No. 3, 311-327
- Ellis, Rod (2003). *Task-based Language Learning and Teaching*. Oxford: University Press.
- Ely, C. (1986). An analysis of discomfort, risktaking, sociability, and motivation in the L2 classroom. *Language Learning*, 36, 238-244
- Entwistle, N. J. & Tait, H. (1995). *The revised approaches to studying inventory*. Edinburgh, UK: University of Edinburgh Centre for Research on Learning and Instruction.
- Entwistle, N.J., Hanley, M., Hounsel, D. (1979). Identifying distinctive approaches to studying. *Higher Education*, 8, 365-380
- Espinoza, Fredrik and Höök, Kristina (s.d.). An Interactive WWW Interface to an Adaptive Information System. A mini-workshop at the Fifth International Conference on User Modeling.
- Felder, R. M., Henriques, E. R. (1995). Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education. *Foreign Language Annals*, 28, 21-31
- Felder, R.M. (1995). Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education. *Foreign Language Annals*. Volume 28, Issue 1, p. 21-31.
- Felder, R.M. en Silverman (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education *Engineering Education* Vol. 78(7), 674-681.
- Felder, R.M., Silverman, L.K. (1988). Learning styles and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78 (7), 674-681
- Fleming N. D. (2001). *Teaching and learning styles: VARK strategies*. Christchurch, New Zealand: N.D. Fleming
- Fourier, M.J. (1984). Disclosure of cognitive style information: Effects on achievement of adult learners. *Adult Education Quarterly*, 34, 147-154.
- Freedman, R.D., Stumpf, S.A. (1981). Learning style theory: Less than meets the eye. *Academy of Management Review*, 5, 445-447
- Garner, I. (2000). Problems and Inconsistencies with Kolb's Learning Styles. *Educational Psychology: An international Journal of Experimental Educational Psychology*, Vol. 20, No. 3, 341-348

- Geiger, M.A., Boyle, E.J., Pinto, J. (1992). A factor analysis of Kolb's Revised Learning Styles Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 52, 753-759.
- Geller, L. (1979). Reliability of the Learning Style Inventory. *Psychology Reports*, 44, 555-561.
- Getzel, S.J.W., Jackson, P.W. (1962). *Creativity and intelligence*. New York: Wiley.
- Godleski, ES. (1984). Learning Style Compatibility of Engineering Students and Faculty. *Proceedings, Annual Frontiers in Education Conference*. ASEE/IEEE, Philadelphia, 362
- Gregorc, A.R. (1982). *Style Delineator*. Maynard, MA: Gabriel Systems.
- Grenfell, M., Macaro, E. (2007). Language Learner Strategies: Claims and Critiques. *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Ed. by Cohen, A.D. & Macaro, E. Oxford University Press.
- Griggs, SA., Dunn, R.S. (1984). Selected Case Studies of the Learning Style Preferences of Gifted Students. *Gifted Child Quarterly*, 28, 3, 115-119.
- Hartley, J. (1998). *Learning and studying: A research perspective*. London: Routledge.
- Hatch, E. (1974). Second language learning universals? *Working Papers on Bilingualism*, 3 (June), 1-17
- Hawk, T. F., Shah, A. J. (2007). Using Learning Style Instruments to Enhance Student Learning. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, Vol. 5, No. 1, 1-19
- Hemard, D.P. (1997). Design Principles and Guidelines for Authoring Hypermedia Language Learning Applications. In: *System*, Volume 25, Issue 1, p. 9-27.
- Heyde, A. (1977). The relationship between self-esteem and the oral production of a second language. In H.D. Brown, C.A. Yorio, & R.H. Crymes (Eds.), *On TESOL '77*, 226-240. Washington, DC: TESOL.
- Holzman, P.S., Klein, G.S. (1954). Cognitive system principles of levelling and sharpening: Individual differences in visual time-error assimilation effects. *Journal of Psychology*, 37, 105-122.
- Honey, P., Mumford, A. (1986). *Using your learning styles*. Maidenhead: Peter Honey.
- Honey, P., Mumford, A. (1992). *The manual of learning styles: Revised version*. Maidenhead: Peter Honey.
- Hsiao, T.-Y., Oxford, R. L. (2002). Comparing Theories of Language Learning Strategies: A Confirmatory Factor Analysis. *The Modern Language Journal*, Vol. 86, No. 3, 368-383
- James, W.B., & Blank, W.E. (1993). Review and critique of available learning-style instruments for adults. In D. Flannery (Ed.), *Applying cognitive learning styles*, 47-58. San Francisco: Jossey-Bass
- Jung, C.G. (1971). *Psychological Types*. Trans. H. G. Baynes. Rev. R. F. Hull, 1921; rpt. Bollingen Series XX, 6. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.
- Kagan, J. (1965). Individual difference in the resolution of response uncertainty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 154-160
- Kaldeway, J. (2007). Leerstijlen, dan wel denkstijlen als uitgangspunt voor vakdidactische ontwikkeling. *Levende Talen Tijdschrift Jaargang 8*, nummer 1, 2007, p. 11-22.

Kaldeway, J. (s.d.) *Diepte- en oppervlakteleren* <http://igitur-archive.library.uu.nl/ivlos/2006-0828-201711/DiepteOppervlakte.pdf>

Kaldeway, J. (s.d.) *Leerstijlen in wisselwerking met omgevingsvereisten: een habitus-veldbenadering* http://igitur-archive.library.uu.nl/ivlos/2006-0808-200210/kaldeway_05_wisselwerking.pdf

Kaufman, G., Martinsen, O. (1991). The explorer and the assimilator: A theory and measure of cognitive styles in problem solving. *International Creativity Network Newsletter*, 1, 8-9

Kolb, A. Y., Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, Vol. 4, No. 2, 193-212

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall

Kolb, D.A. (1976). *The Learning Styles Inventory: Technical manual*. Boston: McBer & Company.

Kolb, D.A. (1985). *Learning Style Inventory and technical manual*. Boston: McBer & Company.

Koper, E.J.R. (2001). Elektronische leeromgevingen: gewaarwordingen en perspectief, *Opleiding & Ontwikkeling*, 3, 7-11.

Lai, M.-C., Chen, B.-H., and Yuan, S.-M. (1995) Toward a new educational environment. In: *Proceedings of 4th International World Wide Web Conference*, Boston, USA, December 11-14, 1995, <http://www.w3.org/pub/Conferences/WWW4/Papers/238/>.

Lawrence, G. (1984). A Synthesis of Learning Style Research Involving the MBTI. *Journal of Psychological Type*, 8, 2-15

Liu, M. en Reed, M. (1994). The Relationship between the Learning Strategies and Learning Styles in a Hypermedia Environment. In: *Computers in Human Behavior*, Volume 10, Issue 4, p. 419-434

Lynch, T.G., Woelfl, N.N., Steele, D.J., Hanssen, C.S. (1998). Learning style influences students' examination performance. *The American Journal of Surgery*, 176, 62-66

Massari, D., Massari, J.A. (1973). Sex differences in the relationship of cognitive style and intellectual functioning in disadvantaged pre-school children. *Journal of Genetic Psychology*, 122, 175-181

Messer, S.B. (1976). Impulsivity-Reflexivity : A review. *Psychological Bulletin*, 83, 1026-1053

Myers, I.B. (1962). *The Myers-Briggs Type Indicator Manual*. Princeton, NJ: The school teachers. *Journal of Educational Research*, 74, 67-74

Myers, I.B., McCaulley, M.H. (1985). *Manual: A Guide to the Development and Use of the Myers-Briggs Type Indicator*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.

Naiman, N., Fröhlich, M., Todesco, A. (1975). The good second language learner. *TESL Talk*, 5 (1), 58-75

Newstead, S.E. (1992). A study of two "quick and easy" methods of assessing individual differences in student learning. *British Journal of Educational Psychology*, 62, 299-312

O'Connor, T. O. (1999) Using Learning Styles to Adapt Technology for Higher Education. Center for Teaching and Learning, Indiana University web site URL: www.isu.indstate.edu/ctl/styles.

O'Connor, T. *Using Learning Styles to Adapt Technology for Higher Education*. Op <http://web.indstate.edu/ctl/styles/learning.html>

O'Malley, J.M., Chamot, A.U. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.

O'Malley, J.M., Chamot, A.U., Stewner-Manzanares, G., Küpper, L., Russo, R.P. (1985). Learning strategies used by beginning and intermediate ESL students. *Language Learning*, 35, 21-46

Oxford, R. L. (2003). *Language Learning Styles and Strategies: an Overview*. GALA

Oxford, R. L., Burry-Stock, J. A. (1995). Assessing the use of Language Learning Strategies Worldwide with the ESL/EFL version of the Strategy Inventory for Language Learning (SILL). *System*, Vol. 23, No. 1, 1-23

Oxford, R. L., Ehrman, M., Lavine, R. (1991). Style Wars: Teacher Student Style Conflicts in the Language Classroom. *Challenges in the 1990's for College Foreign Language Programs*, S. Magnan, ed. Boston: Heinle and Heinle

Oxford, R. L., Lavine, R. Z. (1992). Teacher-Student Style Wars in the Language Classroom: Research Insights and Suggestions. *ADFL (Association of Departments of Foreign Languages) Bulletin*, 23, No. 2, 38-45

Oxford, R., Scarcella, Robin C. (1992). *The Tapestry of Language Learning: The Individual in the Communicative Classroom*. Boston, MA: Heinle & Heinle Publishers.

Oxford, R.L. (1990) (1). *Language Learning Strategies: What every teacher should know*. Boston: Heinle.

Oxford, R.L. (1990) (2). Language Learning Strategies and Beyond: A Look at Strategies in the Context of Styles. *Shifting the Instructional Focus to the Learner*. Ed. S. S. Magnan. Middlebury : Northeast Conference on the Teaching of Foreign Languages, 35-55

Oxford, R.L., Crookall, D., Cohen, A., Lavine, R., Nyikos, M., Sutter, W. (1990). Strategy Training for Language Learners: Six Situational Case Studies and a Training Model. *Foreign Language Annals*, 22, 197-216

Oxford, Rebecca and Nyikos, Martha (1989). Variables Affecting Choice of Language Learning Strategies by University Students. *The Modern Language Journal* Vol. 73, No. 3, pp. 291-300.

Paredes, P., Rodriguez, P. (2004). A mixed approach to modelling Learning Styles in Adaptive Educational Hypermedia. *Advanced Technology for Learning. ACTA PRESS 1 (4)*, 210-215

Pask, G. (1972). A fresh look at cognition and the individual. *International Journal of Man-Machine Studies*, 4, 211-216

Pask, G., Scott, B.C.E. (1972). Learning strategies and individual competence. *International Journal of Man-Machine Studies*, 4, 217-253

Pavio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Rayner, R., Riding, R. (1997). Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. *Educational Psychology*, 17, 5-27

- Reichman, S. W., Grasha, A.F. (1974). A rational approach to developing and assessing the construct validity of a study learning style scales investment. *Journal of Psychology*, 87, 213-223
- Reid, J.M. (1987). The Learning Style Preferences of ESL Students. *TESOL QUARTERLY*, Vol. 21, No. 1, 87-109
- Riding, R., Dyer, V. (1983). The nature of learning styles and their relationship to performance in children. *Educational Studies*, 2, 21-27
- Riding, R.J., Cheema, I. (1991). Cognitive styles: An overview and integration. *Educational Psychology*, 11, 193-215
- Riding, R.J., Taylor, E.M. (1976). Imagery performance and prose comprehension in 7 year old children. *Educational Studies*, 2, 21-27
- Rubens, W. en Verstelle, M. (2006). Social software in het hoger onderwijs. In: *Onderzoek van Onderwijs*, jaargang 35, oktober 2006, p. 56-49.
- Rubin, J. (1975). What the “good language learner” can teach us. *TESOL Quarterly*, 9, 41-51
- Rubin, J. (1981). Study of cognitive processes in second language learning. *Applied Linguistics*, 2, 117-131
- Rubin, J., Chamot, A.U., Harris, V., Anderson, N.J. (2007). Intervening in the use of strategies. *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Ed. by Cohen, A.D. & Macaro, E. Oxford University Press
- Scarcella, R.C., Oxford, R.L. (1992). *The tapestry of language learning: The individual in the communicative classroom*. Boston: Heinle.
- Schulmeister, R. (1996). *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie - Didaktik – Design*. New York: Addison-Wesley, Wokingham, Reading, Menlo Park
- Simons, P. R. J. (s.d.). *Leerstrategieën, leerstijlen: inleiding op het thema*. <http://igitur-archive.library.uu.nl/ivlos/2005-0622-185600/6217.pdf>
- Sims, R.R., Veres, J.G. III, Watson, P., Buckner, K.E. (1986). The reliability and classification stability of the Learning Styles Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 46, 753-760
- Smith, L.H., Renzulli, J.S. (1984). Learning Style Preferences: A Practical Approach For Classroom Teachers. *Theory into Practice*, 23, 44-50
- Specht, M. en Burgos D. Modeling Adaptive Educational Methods with IMS Learning Design Op <http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/719/1/W5-5bur.pdf>
- Stahl, S. A. (1999). Different Strokes for Different Folks? A Critique of Learning Styles. *American Educator*, Fall 1999, 27-31
- Stash, N., Cristea, A., De Bra, P. (2004). Authoring of Learning Styles in Adaptive Hypermedia: Problems and Solutions. WWW'04 Education Track, ACM, NY, USA
- Stumpf, S. A., Freedman, R. D. (1981). The Learning Style Inventory: Still Less Than Meets The Eye. *The Academy of Management Review*, Vol. 6, No. 2, 297-299

Takeuchi, O., Griffiths, C., Coyle, D. (2007). Applying strategies to contexts: the role of individual, situational, and group differences. *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Ed. by Cohen, A.D. & Macaro, E. Oxford University Press

Tamir, P., Cohen, S. (1980). Factors that correlate with cognitive preferences of medical school teachers. *Journal of Educational Research*, 74, 67-74

Tarone, E., Swain, M., Fathman, A. (1976). Some limitations to the classroom applications of second language acquisition research. *TESOL Quarterly*, 10, 19-32

Triantafillou A., Pomportsis, Georgiadou E. (2002) *AES-CS: Adaptive Educational System based on Cognitive Styles*.

Triantafillou, E., Pomportsis, A., Georgiadou, E. (2002). AES-CS: Adaptive Educational System based on Cognitive Styles. *Adaptive Systems for Web-based Education. Proceedings of the AH'2002 Workshop on Adaptive Systems for Web-based Education*. 10-20. Málaga, Spain: Brusilovsky, P., Henze, N., Millán, E. (Eds.)

Tucker, G.R., Hamayan, E., Genesee, F. (1976). Affective, cognitive, and social factors in second language acquisition. *Canadian Modern Language Review*, 32, 214-226

Vann, R.J., Abraham, R.G. (1990). Strategies of unsuccessful language learners. *TESOL Quarterly*, 24, 177-198.

Vermunt, J.D. (1992). *Learning styles and guidance of learning processes in higher education*. Amsterdam: Lisse Swets and Zeitlinger.

Vermunt, J.D. (1994) *Inventory of Learning Styles in Higher Education: Scoring key for the Inventory of Learning Styles in Higher Education*. Tilburg: Tilburg University, Department of Educational Psychology.

Vermunt, J.D. (1998). The regulation of constructive learning processes, *British Journal of Educational Psychology*, 68, 149-171

Wallace, B., Oxford, R.L. (1992). Disparity in Learning Styles and Teaching Styles in the ESL Classroom: Does This Mean War? *AMTESOL Journal*, 1, 45-68

Walters, D., Egert, C., Cuddihy, E. (2000). Learning Styles and Web-based Education: A Quantitative Approach. *Proceedings from the 9th Annual FACT Conference on Instructional Technology*, Buffalo, New York, 115-117

Walters, Deborah, Egert, Christopher, & Cuddihy, Elisabeth (2000). Learning Styles and Web-based Education: A Quantitative Approach. In: *Proceedings from the 9th Annual FACT Conference on Instructional Technology*, Buffalo, NY, pp. 115-7.
<http://www.cs.buffalo.edu/~egert/papers/CITLS00.pdf>

Weidenmann, B. (1997). Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess. In: L. Issing, Klimsa, P., *Information und Lernen mit Multimedia (2nd ed.)*. Weinheim, Basel: Beltz Psychologie-Verlags-Union

Weinstein, C.E., Mayer, R.E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*, 315-327. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall

White, C., Schramm, K., Chamot, A.U. (2007). Re-examining the toolbox: research methods in strategy research. *Language Learner Strategies: Thirty years of Research and Practice*. Ed. by Cohen, A.D. & Macaro, E. Oxford University Press

Witkin, H.A. (1962). *Psychological differentiation: Studies of development*. New York: Wiley.

Witkin, T., Goodenough, D.R. (1981). *Cognitive style: Essence and Origins*. New York: International Universities Press.

Wolf, C. (2002). *IWeaver: Towards an Interactive Web-Based Adaptive Learning Environment to Address Individual Learning Styles*. RMIT University Melbourne, Australia

Zakaria, A., Hosny, H. Zeid, A. (2002) A UML extension for modeling aspect-oriented systems, in: *Proceedings of the UML Workshop on Aspect Oriented Modeling*, Germany.

Zhang, L. F. (1999). Relationship between Thinking Styles Inventory and Study Process Questionnaire. *Personality and Individual Differences* 29 (5): 841-856.



www.golewe.eu

