



Stichting NIOC

Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Verschillen in leerstijlen tussen mannen en vrouwen

Marlies Rikhof-van Eijck
CIBB
Pettelaarspark 1
Postbus 1585
5200 BP 's Hertogenbosch

Samenvatting

Meisjes en vrouwen profiteren minder dan mannen van de kansen en mogelijkheden die nieuwe technologieën bieden. De oorzaken hiervoor liggen tenminste voor een deel in de manier waarop meisjes/vrouwen in het onderwijs met deze nieuwe technologieën in aanraking komen. Dit artikel geeft een kort overzicht van de leerstijlenstudie, die in het kader van het project "Meisjes, informatica en didactiek" door het CIBB verricht is. Ook worden een aantal kenmerken samengevat, die bij een "vrouwelijke" manier van leren horen. Op basis van deze "kenmerken", zijn in het MID-project didactische aanbevelingen en suggesties voor lesmateriaal ontwikkeld t.b.v. informatica-onderwijs aan meisjes en vrouwen. Dit artikel geeft hiervan enkele uitgangspunten en verwijst verder naar het boek: "Systeem van Vrouwen, meisjes, informatica en didactiek".

1 Inleiding

Steeds meer wordt erkend dat mensen verschillend leren, zonder dat dat tot verschillende onderwijsresultaten hoeft te leiden. De een maakt zich nieuwe stof eigen door er meteen mee aan de slag te gaan. De ander zoekt liever eerst naar structuur in de stof. Sommige mensen leren algemene principes makkelijker begrijpen aan de hand van voorbeelden of analogieën, anderen zien het principe liever eerst abstract gepresenteerd. Een ander verschil is dat sommige mensen makkelijker leren door te luisteren, terwijl anderen dingen voor zich willen zien. Dergelijke leerstijl-kenmerken verschillen per individu.

Elk individu kan een voorkeur voor een andere stijl hebben, onafhankelijk van intelligentie of gevolgd opleidingsniveau. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat bepaalde groepen mensen bepaalde leerstijlkenmerken

vertonen. Zo zouden vrouwen zich een andere manier van denken en leren hebben eigen gemaakt dan mannen. Nu zijn er ook aanwijzingen dat bepaalde vormen van onderwijs, o.a. onderwijs in exacte vakken en informatica meer aansluiten bij de dominante leerstijl van mannen. Dat gegeven kan een verklaring zijn voor het verschijnsel dat deze vakken meisjes en vrouwen minder aanspreken. Ook in onderzoek naar verklaringen voor de geringe deelname en prestaties van meisjes in het informatica onderwijs wordt de factor 'leerstijl' genoemd naast andere socialisatiefactoren. Literatuuronderzoek naar verschillen in leerstijlen tussen jongens en meisjes heeft opgeleverd dat we beter kunnen waarnemen en beoordelen, waarom veel meisjes niet gefascineerd worden door het fenomeen computer. Het risico van deze manier van kijken naar het leren van meisjes en vrouwen is dat we individuele verschillen over het hoofd zien en individuele meisjes en vrouwen stigmatiseren. Daar staat tegenover dat rekening houden met leerstijlen, zo blijkt uit ervaring van docenten in het project "Meisjes, informatica en didactiek", veel oplevert. Meisjes worden net zo goed en enthousiast voor het nieuwe vak als jongens.

2 Belangrijke onderzoeken naar leerstijlen

Vroeger dachten ontwikkelingspsychologen dat verstandelijke ontwikkeling bij ieder individu op dezelfde wijze verloopt en dat de verschillen tussen individuen alleen terug te brengen zijn tot verschillen in aanleg en intelligentie. Tegen deze achtergrond was men dan ook voortdurend op zoek naar de ideale lesmethode voor iedereen. (Denk hierbij o.a. aan Piaget)

In de laatste decennia heeft in de leerpsychologie een cognitieve revolutie plaats gevonden. Leren wordt niet meer opgevat als één proces dat bij iedereen op dezelfde manier verloopt. Mensen verschillen onderling in de manier waarop ze dingen leren, problemen oplossen en apparaten beheersen. In de wetenschappelijke literatuur worden deze verschillen aangeduid met diverse termen, zoals cognitieve stijl, leerstijl en beheersingsstijl.

Er bestaan veel verschillende definities van het begrip leerstijl. In de literatuurstudie van het project "Meisjes, informatica, didactiek" (MID) wordt de volgende definitie gehanteerd: Onder leerstijl verstaan we de manier waarop een individu het makkelijkst leert, in combinatie met de omstandigheden waaronder hij/zij het beste leert. In tegenstelling tot een leerstrategie is een leerstijl gedurende een bepaalde tijd een stabiele voorkeur van een individu om

verschillende soorten leertaken aan te pakken. Een leerstijl heeft de volgende componenten: manier van opnemen van informatie, manier van denken en de respons op de onderwijsleersituatie. De sekseverschillen in leerstijlen die in de literatuurstudie MID zijn geconstateerd gaan in het algemeen over verschillen in denken en verschillen in respons op de onderwijsleersituatie.

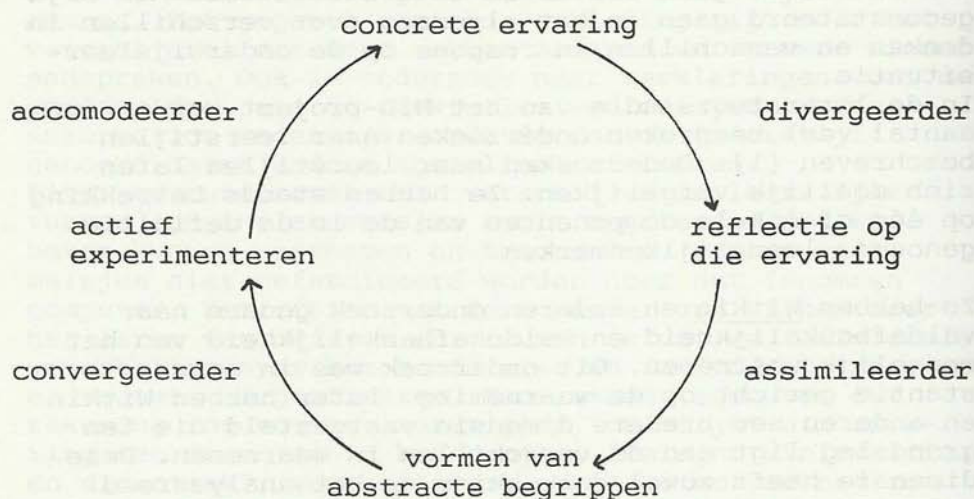
In de literatuurstudie van het MID-project worden een aantal veel besproken onderzoeken naar leerstijlen beschreven [1]. Onderzoeken naar leerstijlen laten zich moeilijk vergelijken. Ze hebben steeds betrekking op één of enkele componenten van de in de definitie genoemde leerstijlkenmerken.

Zo hebben Witkin en anderen onderzoek gedaan naar veldafhankelijkheid en veldonafhankelijkheid van het menselijk waarnemen. Dit onderzoek was in eerste instantie gericht op de waarneming. Later hebben Witkin en anderen een bredere dimensie vastgesteld die ten grondslag ligt aan de verschillen in waarnemen. Deze dimensie heeft zowel betrekking op het analyserend vermogen als op het herstructureren van intellectuele activiteiten en waarnemen. Zo komt hij tot twee cognitieve basisstijlen: de "gestructureerde" en "globale" stijl. Kenmerkend voor de gestructureerde stijl is de vaardigheid om ongestructureerde situaties te organiseren en om delen van een veld als afzonderlijk te ervaren. De globale stijl vertoont juist omgekeerde kenmerken.

Pask was in zijn onderzoek niet alleen geïnteresseerd in het leerproces, maar vooral in leerprocessen die echt tot begrijpen van de leerstof leiden. Hij heeft uit onderzoek naar het verloop van leerprocessen twee veel voorkomende leerstijlen vastgesteld: "operation learning" en "comprehension learning". Operation lerenden beheersen vooral procedurele details, pikken regels, methoden en details op, maar zien het subject niet noodzakelijk als een geheel. Comprehension lerenden zien een onderwerp als een geheel en kunnen globale relaties beschrijven tussen aspecten van het leergebied. Ze hebben aandacht voor meer onderwerpen tegelijk en ze streven ook meerdere leerdoelen tegelijk na.

Kolb heeft zijn leerstijlentheorie tegen de achtergrond van de organisatiekunde ontwikkeld. Zijn theorie benadrukt de rol van de ervaring in het leerproces, anders dan de cognitieve benadering. Kolb vat het leerproces op als een cyclus waar vier stadia successievelijk doorlopen worden. Concrete ervaring is de basis voor observatie en reflectie.

Deze observaties worden opgenomen in een theorie waaruit nieuwe implicaties voor acties kunnen worden afgeleid.



Iemand die effectief kan leren beschikt over vier verschillende vermogens:

- het optimaal openstellen voor de concrete ervaring
- vanuit verschillende perspectieven waarnemen en overdenken van ervaringen
- waarneming integreren tot logische theorieën
- het actief gebruiken van gevormde theorie

Hier volgen enkele conclusies uit Kolb's onderzoek: Mensen hebben een min of meer vast patroon van oplossen en leren, waarbij voorkeuren voor een specifieke combinatie van vaardigheden naar voren komen. Zo'n voorkeur-combinatie noemt Kolb "leerstijl". Iemands leerstijl geeft dus aan hoe iemand bij voorkeur omgaat met informatie, de leerstof. Volgens Kolb regelt iemands leerstijl zelfs zijn/haar fundamentele wijze van aanpassen aan de wereld om hem/haar heen.

Kolb onderscheidt vier basisleerstijlen: de divergeerder, convergeerder, assimileerder en accomodeerder.

De convergeerder

Iemand bij wie de leerbekwaamheden om abstract de conceptualiseren en actief te experimenteren sterker ontwikkeld zijn, noemt Kolb de convergeerder.

Zijn of haar grootste kracht ligt in het praktisch toepassen van ideeën. Zijn of haar kennis is op een dusdanige wijze georganiseerd, dat hij of zij door

hypothetisch-deductief redeneren de aandacht op specifieke problemen kan richten.

De divergeerder

Iemand die je een divergeerder kunt noemen, is goed in het leren waarbij gebruik gemaakt wordt van zijn of haar concrete ervaringen, vaardigheden en reflectieve observatietechnieken. Zo'n persoon blinkt uit in de bekwaamheid om concrete situaties van verschillende kanten te bekijken en om meerdere relaties in een betekenisvolle "gestalte" te organiseren of bijeen te brengen. Divergeerders zijn geïnteresseerd in mensen en vertonen de tendens om fantasierijk en emotioneel te zijn.

De assimileerder

Een assimileerder vertoont als dominante leervaardigheden abstract conceptualiseren en reflectieve observatie. Zijn of haar beste kant is de vaardigheid om theoretische modellen te creëren. Hij/zij is gespecialiseerd in inductief redeneren, in het bijeen brengen van verschillende observaties in een geïntegreerde verklaring. Net als de convergeerder is hij of zij minder geïnteresseerd in mensen en meer betrokken op abstracte concepten, maar hij/zij is minder bezorgd over het praktisch nut van theorieën.

De accomodeerder

Een accomodeerder voelt zich als een vis in het water wanneer het aankomt op concrete waarnemingen en op actief experimenteren. Zijn of haar sterke kant is het doen van dingen, in het uitvoeren van plannen en experimenteren en in het zichzelf involveren met nieuwe ervaringen. De accomodeerder vertoont de neiging om problemen op een intuïtieve manier op te lossen, volgens het systeem van "trial and error". Een accomodeerder is op zijn of haar gemak bij andere mensen, maar wordt soms gezien als ongeduldig en iemand die te veel eigen ideeën of plannen doordrukt.

Kolb is geïnteresseerd in een optimalisering van het leerproces. Voor een optimaal leerproces moeten alle stadia doorlopen worden. Het leerproces kan het best beginnen bij die fase waar de lerende het sterkst in is.

Daarnaast benadrukt Kolb, dat niet alleen individuen maar "groepen" mensen min of meer vaste patronen van leren ontwikkeld hebben, een dominante leerstijl (bijvoorbeeld vrouwen, LTS-leerlingen, technische leerkrachten).

Opleidingen sluiten vaak aan bij de dominante leerstijl van de lerenden en benadrukken daardoor bepaalde vaardigheden, bijvoorbeeld analytisch vermogen of

creativiteit, terwijl andere onderbelicht blijven. Van belang is juist dat alle stadia van het cyclisch model doorlopen worden.

In geen van de genoemde onderzoeken komt aan de orde of jongens en meisjes verschillende leerstijlen hebben. Er zijn wel andere onderzoeken gedaan naar seksverschillen en aspecten van leerstijlen. Bijvoorbeeld Vernon [1] vermeldt dat meisjes vaker veldafhankelijke waarnemers zijn dan jongens. Ook zijn er algemene onderzoeken naar seksverschillen en representatie, verbale opslag of visuele opslag van gegevens. Het onderscheid dat Kolb maakt tussen divergente en convergente denkers bestaat al langer. Er is veel onderzoek naar gedaan o.a. door Tobias (78). Zij brengt deze manieren van denken in verband met wiskunde. En zij herkent bij veel vrouwen een divergente leerstijl. (zie verder punt 7)

3 Vrouwelijk leren

Al enige jaren is er discussie over het al dan niet bestaan van seksspecifieke leerstijlen. Bijdragen aan deze discussie worden geleverd door feministische theorievorming op het gebied van vrouwelijk denken en leren, ervaringsonderzoek naar vrouwen en techniek en empirisch onderzoek naar vrouwen en computers.

Feministische theorievorming

Hablé, Guinee en Overbeek nemen als uitgangspunt voor hun theorie over leren de subjectiviteit van het individu. Er bestaat volgens hen geen objectief leren, niet één manier van leren. Leren vindt plaats vanuit het persoonlijke gezichtspunt ten opzichte van het te leren object. De verscheidenheid in leren wordt permanent geconstrueerd. Daarbij zijn denken en voelen aan elkaar gerelateerd. De verbondenheid van het kennende subject met het te kennen object, ofwel het intuïtieve weten is daarbij van belang. Het is iets dat het onderwijs volgens hen verleert of afleert. Samengevat is vrouwelijk leren te typeren als intiem, persoonsgebonden en affectief. Deze theorie over "subjectgebonden leren" is gebaseerd op de Franse feministische stroming die zich noemt "Ecriture feminine".

Naast de subjectiviteit als uitgangspunt is er een tweede uitgangspunt m.b.t. vrouwelijk leren te destilleren uit de literatuur.

Leerprocessen van vrouwen vinden per definitie plaats in het verlengde van de in de kinderjaren gevormde vrouwelijkheid. (ZUV 1987) Met het te leren object dient derhalve niet alleen een affectieve band te bestaan, maar ook dient het geleerde met eigen waarne-

ming overeen te stemmen. Dit uitgangspunt vindt haar oorsprong vooral in de theorie van de psychoanalytica Chodorow. Chodorow baseert verschillen tussen jongens en meisjes op de verschillende wijzen waarop identificatieprocessen plaatsvinden. Meisjes worden vrouw door zich te identificeren met de moeder die ze dagelijks zien. Ze passen hun eigen gedrag hieraan aan en corrigeren dit als het niet klopt. Haar beeld van de vrouw wordt dus overgenomen in een voortdurend proces van waarnemen, toetsen en veranderen. Jongens worden "man" door een beeld van de vader te ontwikkelen die ze nauwelijks zien, een beeld van een man met werkzaamheden buitenshuis. Zij maken dit beeld en hopen dat het klopt met de werkelijkheid. Leren door vrouwen vindt plaats in relatie tot deze socialisatiecontext en is daardoor contextgebonden.

Ervaringsonderzoek "Meisjes en techniek"

Ervaringsgegevens uit evaluaties van de projecten "meisjes opleiden in de techniek" in het leerlingwezen [1] leiden tot de volgende veronderstellingen: Meisjes willen nieuwe kennis graag kloppend maken met wat ze al weten en kennen. Zij hebben meer dan jongens de behoefte het nieuwe een passende plaats te geven tussen het bekende. Ook willen zij meer onderwerpen tegelijk overzien, activiteiten of onderwerpen combineren, ook aanvoelen. In de "vrouwelijke" denkwijze is het mogelijk verschillende wijzen van weten en kennen te combineren: redeneren, aanvoelen, schatten. Jongens en mannen slaan nieuwe kennis gemakkelijker afzonderlijk op, brengen onderscheidingen aan en vatten bij voorkeur één activiteit tegelijk aan. De kanttekening die ook hierbij geplaatst wordt is dat niet alle vrouwen "vrouwelijk" leren en niet alle mannen "mannelijk". Ieder individu heeft een manier van denken, ordenen en handelen die zich ergens tussen beide uitersten bevindt.

4 Onderzoek naar leerstijlen en computers

De empirische onderzoeken waarop de leerstijlenstudie van het MID project gebaseerd is zijn kleinschalige Amerikaanse en Engelse onderzoeken naar meisjes en computers van Mc Allister (1985), Turkle (1986) en Hoyles and Sutherland (1986). [1] Deze onderzoeken betreffen vooral verschillen in leerstijlen bij het programmeren.

Mc Allister heeft kleinschalig onderzoek gedaan naar de manier waarop kinderen zich de computertaal LOGO eigen maken. Hij ziet daarin verschillen in de manier waarop het probleem gerepresenteerd wordt. Jongens lossen het probleem op door het eerst op te delen in

makkelijk te hanteren stukjes, in kleine series van instructies aan de computer, waarvan ze onmiddellijke feedback kunnen krijgen. Zo maken ze zich een interactieve opdeelstrategie eigen. Zij lossen al delen op tijdens het oplosproces. De meisjes gaan het probleem te lijf als een ongebroken geheel. Zij construeren hun programma als een uitgebreide serie instructies, die geen feedback nodig hebben. Zij houden daarbij steeds het geheel in gedachten. Het probleem is alleen oplosbaar als het geheel is opgelost.

Deze bevindingen komen overeen met die van Turkle. Turkle heeft haar onderzoek verricht rond de centrale vraag of computers de manier waarop kinderen denken veranderen. Verruimen zij de geest van de kinderen, of beperken ze die juist? Zij heeft daartoe onderzocht wat elk kind afzonderlijk met de computer doet. Turkle vond twee verschillende stijlen van beheersing van de computer: de zogenaamde harde stijl en de zachte stijl. Harde beheersing wil zeggen dat men zijn wil aan de machine oplegt door middel van een plan. Een programma is een instrument om een soort voorbedachte controle uit te oefenen. Een programma op gang brengen komt dan neer op 'je wil opleggen'. Zachte beheersing berust meer op interactie. Iemand die een zachte beheersing toepast probeert veel meer uit en kijkt wat er gebeurt. Turkle benadrukt dat allebei de manieren van programmeren tot een goed resultaat leiden. Turkle geeft aan dat men vooral bij meisjes veel zachte beheersingsstijlen zal aantreffen en dat bij jongens de harde beheersingsstijlen oververtegenwoordigd zijn.

Ook de Engelse onderzoeksters Hoyles en Sutherland hebben verschillende stijlen bij het leren programmeren gevonden. De eerste stijl die zij onderscheiden is de mechanische stijl. Deze houdt in dat alle handelingen planmatig en stapsgewijs worden vertaald. Voorwaarde voor deze manier van werken is dat het probleem in feite al is opgelost. Juist deze stijl wordt vaak aangeleerd. De tweede stijl is de onderhandelende stijl. Deze programmeerstijl kenmerkt zich door het feit dat er geen vooropgezet plan is om problemen op te lossen. Het probleem wordt opgelost door elementen waaruit het probleem bestaat te ordenen en te herordenen in samenspel met de computer. Al doende kan men dan tot verrassende oplossingen stuiten. Meisjes blijken hiervoor een lichte voorkeur te hebben.

Vergelijking van Mc Allister, Turkle en Hoyles en Sutherland:

McAllister:

Opdeelstrategie

- probleem in makkelijk te hanteren stukjes
- kleine serie opdrachten
- onmiddellijke feedback zoeken
- men lost al op tijdens het oplossingsproces
- jongens

Turkle:

Harde stijl

- structureren in inzichtelijke subprocedures
- objectiveren + zich identificeren met een enkel deeltje
- neiging mensen en gebeurtenissen te vereenvoudigen
- vooral bij jongens

Hoyles en Sutherland:

Mechanische stijl

- planmatige en stapsgewijze handelingen
- feitelijke probleem is al opgelost
- herordenen in samenspel met de computer

omvattende strategie

- probleem als ongebroken geheel te lijf gaan
- uitgebreide serie instructies
- geen feedback nodig
- geheel in gedachten houden
- alleen oplosbaar als hele puzzel is opgelost
- meisjes

zachte stijl

- interactie, kijken wat er gebeurt = onmiddellijke feedback
- identificeren alleen met mensen
- meest bij meisjes aan te treffen

onderhandelende stijl

- geen vooropgezet plan om probleem op te lossen
- oplossen = elementen ordenen en
- meisjes vertonen hiervoor een lichte voorkeur

McAllisters omschrijving van de opdeelstrategie en de omvattende strategie vertoont overeenkomsten met de harde en de zachte manier van met computers omgaan die Turkle noemt en met de respectievelijk mechanische en onderhandelende stijl die Hoyles en Sutherland hebben gevonden.

De overeenkomsten doen zich voor op het punt: het probleem opdelen en stapsgewijs oplossen.

Wanneer naar overeenkomsten in de rechter kolom van het overzicht wordt gezocht, dan valt op te merken dat een probleem niet opgelost wordt door het in kleine stukjes op te delen, maar door herordenen en ordenen (Hoyles & Sutherland) en het als een ongebroken geheel te lijf gaan (McAllister).

De verschillen in onderzoeksresultaten gaan over het al dan niet planmatige in de aanpak van de leerling en de mate waarin de leerling onmiddellijke feedback zoekt door middel van het testen van gemaakte programma's of onderdelen van programma's.

McAllister's bevindingen komen erop neer dat leerlingen met een omvattende stijl (meisjes), niet de mogelijkheid gebruiken om feedback te krijgen. Ze schreven eerst het programma van begin tot eind, voordat ze het gingen testen. De bevindingen van Turkle zijn hieraan

teggengesteld. Volgens Turkles onderzoek werken mensen met een zachte stijl zonder plan en experimenteren ze. Iemand met een zachte beheersing probeert veel meer, kijkt wat er gebeurt en laat de vorm als geheel naar voren komen uit de interactie met het medium. Misschien dat Turkle deze resultaten ontleende aan situaties die minder opgelegd waren. Bij McAllister was er sprake van gestructureerde opdrachten. Hoyles en Sutherland troffen bij mensen met een onderhandelende stijl aan dat zij vaak zonder vooropgesteld plan werken om het probleem op te lossen. Zij ordenen en herordenen in samenspel met de computer.

Daarnaast is er ook ervaringsonderzoek naar meisjes en computers leren.

In Nederland houdt het landelijk centrum Vrouwen en Informatica zich al enige jaren bezig met het ontwikkelen van een benadering van het vak informatica die vrouwen en meisjes evenzeer boeit dan mannen en jongens. Zij pleiten voor een brede benadering van het vak: een verbinding leggen met maatschappelijke contexten en "ontmythologiseren". Dat biedt mogelijkheden aan te sluiten bij kennis en belangstellingsgebieden van meisjes en vrouwen. Daarna en daardoor ontstaat de ruimte om ook de belangstelling te wekken voor de meer technische en specialistische kanten van de computerkunde.

De Amerikaanse Dorothee Brecher(89) herkent op basis van haar 20 jaar lange ervaring met een computerschool voor vrouwen dat vrouwen anders leren. Vrouwen leren computers begrijpen door eerste de totaliteit te begrijpen.

Zij willen eerst weten wat ze moeten doen en waarom ze dat moeten doen, voordat ze gedetailleerde regels kunnen toepassen. Deze leerstijl noemt Brecher holistisch. Jongens en mannen volgen de regels op, passen ze toe zonder de geldigheid ervan te snappen. Leren vindt plaats door trial en error. Deze leerstijl omschrijft Brecher als op regels gebaseerd leren. Ook zij zoekt een verklaring voor deze verschillen in de socialisatie. Jongens en meisjes maken zich deze leerstijl spelenderwijs eigen door het soort spel dat ze spelen en de manier waarop zij zich oriënteren op de wereld.

5 Andere gevolgen van socialisatie

In het voorgaande hebben we zijdelings vermeld dat de verschillen in manieren van denken en leren volgens de feministische wetenschappers hun ontstaansgrond hebben in de manier waarop vrouwen en mannen gesocialiseerd

zijn. We gaan hierop nu niet verder in. Ook gaan we hier niet dieper in op andere gevolgen van de socialisatie tot vrouw, die te maken hebben attitude ten aanzien van de exacte vakken, het ontstaan van faalangsten, toekomstverwachtingen, de normen voor vrouwelijk gedrag in de adolescentieperiode en interactiepatronen in de klas. In de praktijk zullen deze laatstgenoemde socialisatiefactoren in interactie met leerstijlkenmerken verantwoordelijk zijn voor de verschillen tussen jongens en meisjes in belangstelling en prestaties in het informatica onderwijs.

6 Samenvatting van verschillen in leerstijlen tussen mannen en vrouwen

In de literatuurstudie van het MID-project worden uit de theorieën en onderzoeken de volgende kenmerken samengevat die bij een 'vrouwelijke' manier van denken en leren horen:

- problemen niet vereenvoudigen, maar van alle kanten bekijken
- nieuwe informatie in verband brengen met het bekende
- de behoefte om zich betrokken te voelen
- oplossingsstrategie gekenmerkt door ordenen en herordenen.

Deze kenmerken moeten als hypothesen beschouwd worden. Verder empirisch onderzoek is nodig.

We zullen deze leerstijlaspecten hier toelichten en illustreren aan de hand van ervaringen in het informatica onderwijs in het beroepsbegeleidend onderwijs dat dit onderwijs minder aansluit bij vrouwen en meisjes dan bij mannen en jongens.

Problemen van alle kanten bekijken

Als meisjes en jongens eenzelfde probleem krijgen voorgelegd zullen ze dat vaak anders afbakenen en analyseren. Als het een probleem is uit de maatschappelijke werkelijkheid zullen vrouwen geneigd zijn het probleem van alle kanten te benaderen, zich een voorstelling er van te maken, alles wat ze weten met elkaar in verband te brengen. Ook zijn vrouwen en meisjes tegelijkertijd bezig met denken, vaardigheid ontwikkelen, opvattingen ontwikkelen en aanvoelen. Als het om een automatiseringsprobleem gaat zullen meisjes dat in zijn totaliteit aan de orde willen zien en er moeite mee hebben als slechts naar één aspect gekeken wordt. De huidige invulling van het informatica onderwijs in de beroepsopleidingen staat haaks op de voorkeur van vrouwen om automatiseringsproblemen te benaderen. Door de behoefte aan informatietechnologisch

personeel is in het beroepsonderwijs een inhaaloperatie ontstaan. In veel opleidingen zijn daardoor korte toepassingsgerichte informaticacursussen ontwikkeld, met een nogal eenzijdig technisch karakter. Soms is het niet meer dan een 'knoppencursus'.

Een probleem uit de maatschappelijke werkelijkheid wordt daarmee gereduceerd tot een technisch probleem. Of er is een merkwaardige kloof ontstaan tussen de oude leerstof en het nieuwe vak informatica. Zo kan het zijn dat het vak tekstverwerken naast het vak typen is ontstaan en een vak datacommunicatie naast de traditionele theorie over goederenstromen.

De voorkeur van vrouwen een probleem van alle kanten te willen bezien komt overeen met kenmerken van een divergente leerstijl (Kolb, 1976)[1]. Divergente denkers houden van opdrachten met een open einde, ze tolereren tweeslachtigheid gemakkelijk, ze hebben er plezier in om oplossingen in alle richtingen tegelijk te zoeken. Convergente denkers daarentegen zijn er op uit de unieke oplossing te vinden. "Ik heb het gevonden" wil zeggen dat ze kunnen stoppen met zoeken.

Tobias (1978)[1] brengt deze manier van denken in verband met wiskunde. Convergent denken is een manier van denken die voor een aantal aspecten van de informatica handig is, voor een aantal andere echter niet. Een voorbeeld is het leren bedenken van structuurdiagrammen of stroomschema's. Daarvoor is het nodig gegevens te ordenen en hypothetisch deductief te redeneren, iets dat convergente denkers in het algemeen beter kunnen.

De 'vrouwelijke' meer divergente leerstijl daarentegen wordt niet als ordenend onderkend, en daarmee ook minder geschikt gevonden voor 'de informatica'. Toch hangt het er maar vanaf wat er geleerd moet worden. Bijvoorbeeld voor het bepalen welke gegevens geselecteerd moeten worden is een divergente leerstijl geschikter. Divergente denkers blinken uit in de bekwaamheid om concrete situaties van alle kanten te bekijken en meerdere gegevens vanuit verschillende invalshoeken in te brengen. Ten onrechte wordt vaak gedacht dat convergente denkers beter zijn in vakken als wiskunde en informatica. En ten onrechte wordt de 'vrouwelijke' wijze van ordenen als niet ordelijk bestempeld. Het is een andere wijze van ordenen.

Nieuwe informatie in verband brengen met het bekende
Omdat vrouwen nieuwe informatie steeds in verband willen brengen met eerdere kennis en ervaringen zullen ze ook anders omgaan met nieuwe informatie. In het technisch onderwijs en in de informatica is dat herkenbaar door het soort vragen dat meisjes en vrouwen stellen. Zij stellen veel meer 'waarom' vragen. Veel docenten die gewend zijn aan jongens les te geven

weten hier geen raad mee. Een docent die aan jongens iets van het basisconcept van een programma wil uitleggen krijgt al gauw te horen: geef nou maar die commando's in de practicumhandleiding en we leren het uit het hoofd. Wanneer meisjes geen uitleg krijgen, denken ze vaak: ja maar dit snap ik niet. De logisch afstandelijke denktrant die bij informatica gebruikelijk is is voor jongens een vertrouwde. Jongens nemen gemakkelijker aan wat hen verteld wordt. Ze vragen zich niet af of ze dom zijn, als ze het niet begrijpen. Meisjes hebben behoefte aan een overzicht over het geheel, een globaal beeld hoe het werkt, wat er handig aan is. Ze willen begrijpen waar ze mee bezig zijn.

De behoefte om zich betrokken te voelen

Niet alleen het in verband brengen van nieuwe informatie met aanwezige kennis kenmerkt de eerste activiteit van meisjes in het benaderen van problemen, maar ook het eerst iets ondernemen om zich betrokken te voelen, zich in te leven in het probleem. Bij meisjes en vrouwen is vaak de eerste stap in het probleemoplossingsproces gericht op het inleven in de situatie.

Oplossingsstrategie: ordenen en herordenen

Een ander aspect van de verschillen in leerstijlen is de oplossingsstrategie die jongens en meisjes kiezen als ze een probleem krijgen voorgelegd. Meisjes en vrouwen lossen een probleem op door informatie steeds te ordenen en herordenen, oude en nieuwe informatie met elkaar te verbinden, zodanig dat ze het geheel in beschouwing kunnen nemen. Jongens en mannen zijn eerder geneigd tevoren een plan, een oplossingsstrategie, te bedenken en die dan vervolgens uit te voeren. Een voorbeeld uit het dagelijks leven is het categoriseren bij het samenstellen van een archief of het indelen van een vaste schijf van een computer. Vrouwen zullen vaker globale hoofd- en subcategorieën bedenken en blijkt in een later stadium de indeling niet toereikend, dan wordt de indeling aangepast. Veel jongens en mannen zullen een zo volledig mogelijke categorie-indeling nastreven, waarbij niet de aanwezige maar de potentiële programmatuur of documentatie het bepalende indelingscriterium is. Ook uit engels onderzoek naar meisjes in het programmeeronderwijs blijkt dat meisjes leren programmeren door elementen te ordenen en herordenen in samenspel met de computer, terwijl jongens planmatig en stapsgewijs programmeren. Resultaten zijn goed in beide gevallen. Traditiegetrouw wordt echter de programmeerstijl van meisjes als niet systematisch en niet planmatig betiteld. Zij leren die 'af' en moeten zich andere werkwijzen eigen maken. Terwijl het beter zou zijn dat meisjes de gelegenheid krijgen de

werkwijze/leertaakaanpak die hen het beste ligt te perfectioneren. Het resultaat is immers in beide gevallen goed.

7 Aanbevelingen voor de informatica-didactiek aan meisjes en vrouwen

Een brede probleemgerichte en inzichtgerichte aanpak van het informatica onderwijs kan vrouwen en meisjes meer boeien. Daarin moet aandacht zijn voor de zin van geautomatiseerde systemen, de principes achter de computertoepassingen en het maatschappelijk effect op beroepen en werkzaamheden. In een dergelijke benadering van het vak informatica staan gegevens en informatieverwerking centraal. En voor de gebruiker van computersystemen zal er eerst inzicht in de basisfuncties van computertoepassingen moeten zijn, zodanig dat zij de nieuwe software/programma's van 'morgen' nog kunnen leren gebruiken.

De didactiek moet globale kaders aanbrengen, aansluiten bij bekende leerinhouden, betekenis geven aan het nieuwe jargon en vooral begrippen goed uitleggen. Ook in de aanpak en begeleiding moet de docent rekening houden met leerstijlen door de gelegenheid te bieden om de aanpak van vrouwen die hen het beste ligt te perfectioneren. In het doseren van structuur van de opdrachten en het geven van een stimulerende feedback kan een docent de prestaties en daardoor de ontwikkeling van het zelfvertrouwen optimaal stimuleren. Docenten die zich in de beschreven aanpak herkennen lopen echter het gevaar dat de lessen niet stimulerend genoeg zijn. Het is de kunst de didactiek voor meisjes en vrouwen zo op te bouwen dat cursisten het gevoel hebben de stof aan te kunnen en dat ze niet bang zijn als ze een probleem niet direct op kunnen lossen. En dat ze bovendien uitgedaagd worden tot iets nieuws. Meisjes uitdagen, stimuleren vraagt een bijzondere aanpak ten aanzien van het veel voorkomend verzet van vrouwen tegen een combinatie van competitie en prestatiedwang, die de computercultuur en het informatica-onderwijs met zich meebrengen. Een meer individuele benadering van vrouwen, waar gereageerd wordt op hun prestatie niet in vergelijking met de ander werkt stimulerend, zo is de ervaring in het MID project.

8 Afsluiting

Deze en andere didactische voorstellen zijn uitgewerkt in het boek: "Systeem van vrouwen, meisjes, informatica en didactiek". Het boek is bedoeld voor docenten en les- en leerplanontwikkelaars die lesgeven aan jongeren

en volwassenen in het beroepsonderwijs/leerlingwezen en vormingswerk werkende jongeren. Ondertussen is er een vervolgproject. Er is een leer- gang en een lessenserie ontwikkeld voor een training van het probleemoplossend denken binnen het leergebied informatica in het beroepsonderwijs. Deze leergang is gericht op inzicht en begrijpen, zodat meisjes en vrouwen ook gegrepen kunnen zijn door het fenomeen computer. Daarbij wordt de leerstijl en belangstel- lingswereld van meisjes en vrouwen als uitgangspunt genomen, om juist voor hen het leereffect te verhogen.

Er wordt aandacht besteed aan die oplosvaardigheden, waarvoor het onderwijs aan meisjes tot nu toe minder effectief is geweest. Maar ook aan het leren benutten van oplosvaardigheden, die kenmerkend zijn voor een vrouwelijke leerstijl, binnen een informatica-context.

Noten

[1] Alle genoemde onderzoeken worden beschreven in de literatuurstudie " Meisjes, informatica en didactiek", COBO/CIBB, Utrecht 1987.

Gebruikte literatuur

- Brecher D. (1989), Gender and Learning, Do women learn differently? In: Haar Digitaal, symposiumverslag, Oricom Amsterdam.
- Graaf C. van de (1985), Meisjes in bbo en kmbo: wis- kunde leren. COBO/CIBB, Utrecht.
- Hablé R. (1988), e.a. Vrouwelijk denken in Parijs. Metaphora.
- Informatica-onderwijs aan vrouwen en meisjes (1986), verslag van het onderwijscongres, het Landelijk Cen- trum Vrouwen en informatica, Amsterdam.
- Peters C. (1987), Meisjes, informatica en didactiek, een literatuurstudie, COBO/CIBB, Utrecht.
- Rikhof-van Eijck M. en I. Neuman (1989), Systeem van vrouwen, meisjes, informatica en didactiek, COBO/ CIBB, Utrecht.
- Turkle S. (1984), The second self: Computers and the human spirit, New York, Simon & Schuster.
- Voogt J. (1987), Meisjes en informatica-onderwijs, een literatuurstudie t.b.v. het project 'Meisjes in de ISI opleidingen', TU Twente/PCBB, Enschede/Den Bosch.
- Vrouwen en informatica, Meisjes in het ISI-project (1987), Onderzoeksverslag, PCBB/CIBB, Den Bosch.
- Zomeruniversiteit Vrouwenstudies (1987), Themabundel leren, RUG.