



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://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](http://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 (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 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 donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op [www.nioc2025.nl](http://www.nioc2025.nl) voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden-nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden-nieuwsbrief)

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

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

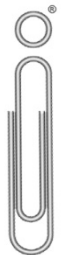
Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.



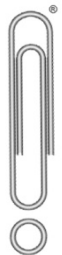
**hogeschool  
Leiden**



**Universiteit Leiden**



*[b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl](mailto:b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl)*



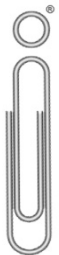


hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden

# Vragenformulier



*b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl*





hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden

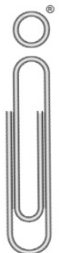
***“Ideeën, wat moeten we zonder?”***

# Vragenformulier

**Bob Zadok Blok jr.**  
**Hogeschool Leiden**  
**Informatica, Mediatechnologie**  
**Lectoraat ‘Toekomst in ICT**

**Universiteit Leiden**  
**Campus Den Haag**  
**Centrum Regionale Kennisontwikkeling**  
**Promotor Bas Haring**

*Onderzoek naar het effect van  
Creativiteitstraining bij studenten  
HBO-informatica*





**hogeschool  
Leiden**



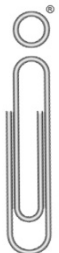
**Universiteit Leiden**

# ***“Ideeën, wat moeten we zonder?”***

**Bob Zadok Blok jr.  
Hogeschool Leiden  
Informatica, Mediatechnologie  
Lectoraat ‘Toekomst in ICT**

**Universiteit Leiden  
Campus Den Haag  
Centrum Regionale Kennisontwikkeling  
Promotor Bas Haring**

***Onderzoek naar het effect van  
Creativiteitstraining bij studenten  
HBO-informatica***





# Inhoud

- Introductie onderzoek
- Innovatie <-> Idee <-> Creativiteit
- Creativiteitstraining
- Onderzoek (verleden – heden – toekomst)
- Gelegenheid tot discussie etc.
- Samenvatting en conclusie
- Slot





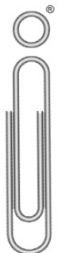
hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden

# Introductie onderzoek

- Wat wil ik onderzoeken?
- Waarom wil ik e.e.a. graag met u delen?



*Onderzoek naar het effect van Creativiteitstraining bij studenten HBO-informatica*

*b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl*





# Verbanden

- Innovatie
- Ideeën
- Creativiteit
- Creativiteitstraining
- Waarom effect van CT onderzoeken?



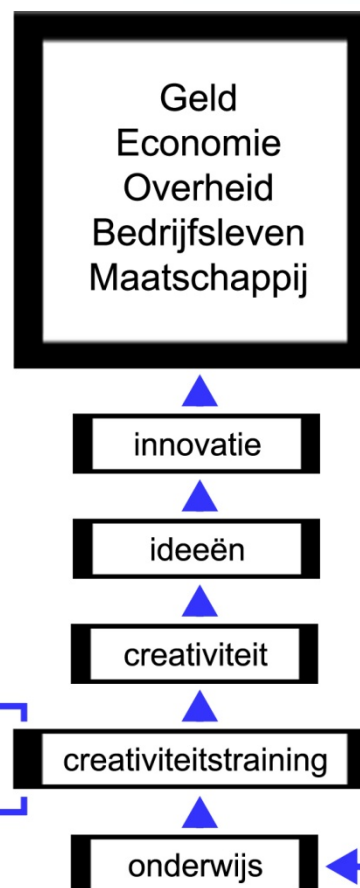


# InnovatieCyclus

EXPERIMENT

post CT fluency

pre CT fluency





Hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden



# Economie

Woensdag 9 maart 2011 Pagina 25 NRC Handelsblad

## Succesvolle innovatie begint op het werk zelf

**Door een onzer redacteuren**  
ROTTERDAM, 9 MAART. Nederlandse bedrijven halen steeds minder omzet uit nieuwe producten en diensten. In 2010 nam de ontwikkeling van nieuwe producten af met 5 procent.

Dat blijkt uit een onderzoek van de Erasmus Universiteit dat vandaag is gepubliceerd. De aandacht voor het ontwikkelen van nieuwe producten staat, volgens het onderzoek, op het laagste niveau van de afgelopen

vijf jaar. Deze trend is „zorgwekkend”, zegt professor en onderzoeker Justin Jansen. „Het onderzoek toont aan dat bedrijven meer letten op efficiency. Dat gaat ten koste van het innovatievermogen. Dit tast het concurrentievermogen op de langere termijn aan.”

Het onderzoek, de Erasmus Concurrentie en Innovatie Monitor, wordt sinds een paar jaar uitgevoerd om innovatie en sociale innovatie in kaart te brengen en te stimuleren.

Het Nederlandse bedrijfsleven krijgt een vragenlijst toegestuurd. Tien procent reageert. Volgens de onderzoekers is dat voldoende voor een representatieve steekproef.

De investeringen in sociale innovatie – slimmer werken, dynamisch managen, flexibel organiseren – zijn het afgelopen jaar met bijna 12 procent gestegen. Een informele leidersstijl, een hoog aanpassingsvermogen en onderling vertrouwen zijn de belangrijkste voorwaarden voor sociale

innovatie. „Veel bedrijven proberen hun concurrentiekracht te vergroten door investeringen in Research & Development”, zegt professor Henk Volberda. „Ons onderzoek toont aan dat investeringen in sociale innovatie tot beduidend betere bedrijfsresultaten leiden in vergelijking met eenzijdige investeringen in R&D.” Uit het onderzoek blijkt ook dat sociaal innovatieve bedrijven meer dan twee keer zoveel investeren in R&D.

Om tot echt hoge bedrijfspresta-

ties te komen is sociale innovatie alleen niet genoeg. Samenwerking met andere ondernemingen en kennisinstellingen verhoogt de innovatiesnelheid. Sociaal innovatieve bedrijven die veel gebruik maken van kennis van andere ondernemingen en kennisinstellingen presteren beter dan bedrijven die weinig van externe kennis gebruik maken. Sociale innovatie, zo blijkt uit het onderzoek, is een voorwaarde om externe kennis goed te benutten.

*Onderzoek naar het effect van Creativiteitstraining bij studenten HBO-informatica*

*b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl*



hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden

# Innovatie

*“The design, invention, development, and/or implementation of new or altered products, services, processes, systems, organisational structures, or business models for the purpose of creating new value for customers and financial returns for the firm.”*



Onderzoek naar het effect van Creativiteitstraining bij studenten HBO-informatica

[b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl](mailto:b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl)





# Creativiteit

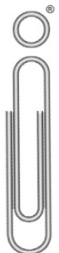
- Menselijk kenmerk
- Innoveren idem dito
- Oud als mensheid
- Prehistorie - Heden
- Wat ligt iedere innovatie ten grondslag?
- ...een EUREKA moment!
- ...een?

iDEEE!



# Creativiteitstraining?

- Geen artistieke creativiteit
- Geen hobby
- Wel stimuleren van creatief denken
- Genereren creatieve innovatie ideeën
- Gebruikmakend creatieve technieken:
- Brainstorming, mindmapping, etc.





# Welke Creativiteitstrainingen?

- **ICRT1 (HSL)**

'Creatieve Technieken', is een module waarbij studenten diverse creatieve technieken (zoals hiervoor genoemd) eigen maken

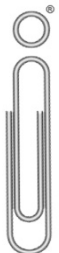
- **CD-RH (HRO / HSL)**

'Creatief Denken', is een workshop van een dagdeel waarbij een gastdocent (RH) een sessie creatief denken verzorgt

- **ASP (HSL)**

'Aware Sensory Perception', is een module van 5 hele (aaneengesloten) dagen waarbij de creativiteit van studenten gestimuleerd wordt door bewust zintuiglijke waarneming

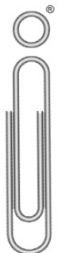
**“Hebben dergelijke trainingen eigenlijk wel effect? Hoe kom je dat te weten?”**





# Onderzoek

- Aanpak
- Oriënterend (literatuur) onderzoek (divergeren)
- Afbakening (convergeren)
- Definiëring onderzoeksvraag
- Hypothese
- Problemen (hobbels, teleurstelling)
- Oplossingen
- Actuele stand van zaken
- Toekomst



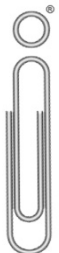


# Voor- / literatuuronderzoek

- Onderzoeksvoorstel
- Definiëren onderzoeksvraag
- Hypothese

*“Creativiteitstraining heeft effect op het creatief denken (bij HBO-i studenten)” - “Ongeacht het resultaat (pos. of neg. effect) geeft het onderzoek inzicht (opstap) om vervolgonderzoek te doen, creativiteitstrainingen te meten, te verbeteren en onderwijs te innoveren.”*

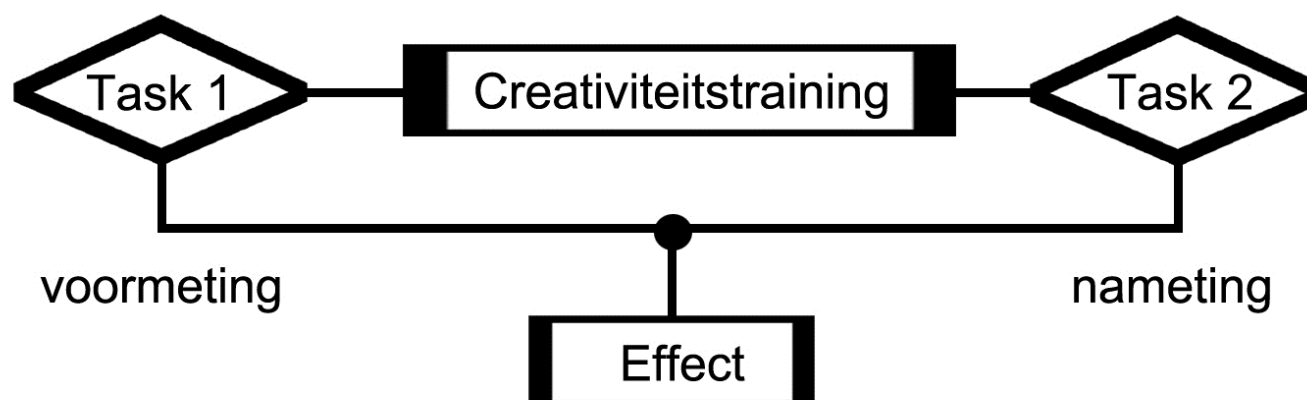
- Wat is nodig om onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden?
  - Wat is creativiteit?
  - Wat verstaat de wetenschap onder creativiteit?
  - Welk deel van creativiteit ga ik onderzoeken?
  - Hoe definieert wetenschap creatief denken?
  - Bestaan er methodes om divergent denken te meten?
  - Zijn DTT's geschikt om effect van creativiteitstraining te meten?
  - Zo ja: hoe pak je dat aan; en wat kun en ga je dan meten?





# Voor- / literatuuronderzoek

- Gedachte-experiment (concept)



hypothese (experiment):  
resultaat nameting > voormeting  
task 2 – task 1 = effect creativiteitstraining

# Voor- / literatuuronderzoek

- Divergent Thinking Test?
  - fluency: aantal gegenereerde ideeën
  - elaboration: gedetailleerdheid
  - flexibility: categorieën
  - originality: originaliteit van de ideeën
- Fluency!
  - enige kwantitatieve variabele (kwestie van ideeën tellen)
  - andere 3 interpretabel
  - fluency is basis (overige 3 afgeleid)
- Hoe meer ideeën hoe beter:

*“The best way to get a good idea is to get a lot of ideas.”*

*(Linus Paulin, tweevoudig Nobelprijswinnaar)*

- Hoe voer je experimenten in de praktijk uit?



# Operationaliseren (en de werkelijke uitvoering)

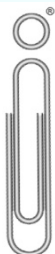
- Divergent Denk Tests – ‘open’ vragen
  - “*Bedenk en noteer zoveel mogelijk ongebruikelijke toepassingen met een krant?*”
  - Unusual Uses Task – UUT
  - Nulmeting => UUT
- Vragenformulieren ontworpen => pilots gedaan => formulieren herzien => empiricus ziek; (op advies coaches) toch begonnen met experimenten (ruim 200 mensen ondervraagd => tijdens zomervakantie data verwerkt => verslag geschreven) => empiricus beter; experimentmodel afgeblazen! => ruim drie kwart jaar werk naar de k....noppen =>
- Opnieuw literatuur-onderzoek, heroriënteren, herdefiniëren => e.e.a. aangepast =>
- Begeleiding van andere empiricus gevraagd => andere insteek:
- Bedreigers van validiteit
- Experimentmodel doel: nivelleren validiteitbedreigingen



# Bedreigingen van Validiteit



Kans dat het zich voordoet bij dit onderzoek?	Is het generaliseerbaar (wat is de oplossing)?	nr.	Validiteitsbedreiging
Nihil.	nvt	1.	History, effect van gebeurtenissen die zich voordoen tussen interventies in.
Nihil.	nvt	2.	Local history, invloed van gebeurtenissen tijdens de interventie bij een testgroep dat niet bij een andere testgroep voorkomt.
Nihil.	nvt	3.	Maturation, invloed van het 'rijpingsproces' bij proefpersonen.
<b>Aanwezig, de testvragen kunnen het creatief denkproces van de proefpersonen beïnvloeden.</b>	Voor- en nameting met en zonder interventie. Vergelijk de resultaten van proefpersonen, waarvan de resultaten van de voormeting – bij zowel de groep met als zonder interventie – (ongeveer) gelijk zijn, waaruit kan worden afgeleid wat de invloed van de testvragen van de voormeting is op de interventie en het resultaat van de nameting.	4.	Testing (en pre test sensitization), invloed van de voormeting op de interventie en de nameting.
Gering (wegen verwachte consistentie van vragen en interventies).	Observeren en aantekenen indien van toepassing	5.	Instrumentation, doet zich voor als de vragen van de voor- en nametingen verschillend zijn en / of de kwaliteit van de te meten interventie per groep onderling drastisch verschilt.
Geen.	nvt	6.	Floor and Ceiling effect, ontstaat als taken (van het meetinstrument) te moeilijk of te makkelijk zijn.
Gering.	Observeren en aantekenen indien van toepassing	7.	Statistical regression, doet zich bij het meten van extreem presterende groepen.
<b>Groot, wegens niet random samenstelling van de testgroepen.</b>	De testresultaten van de proefpersonen goed bestuderen om de effecten eventueel te kunnen generaliseren.	8.	Selection biases, treedt op onder invloed van ongelijke (onvergelijkbare) samenstelling van groepen.
Nihil.	nvt	9.	Experimental mortality of biased assignment, doet zich voor als bepaalde onderdelen tijdens het experiment wegvallen voordat het is experiment is afgerond.
Gering.	Observeren en aantekenen indien van toepassing	10.	Diffusion or imitation of treatments, komt voor als de experimentele groep kan communiceren met de controle groep.
Nihil, tijdens vooronderzoek geen sprake van geweest.	De begeleider (tevens onderzoeker) van het experiment moet tijdens het uitvoeren van het experiment goed opletten dat dit zich niet voordoet.	11.	Compensation, invloed van compenserend handelen van begeleiding.
Gering, en niet te voorkomen.	Observeren en aantekenen indien van toepassing	12.	Compensatory rivalry, doet zich meestal voor bij de controlegroep, ter compensatie van het ontbreken van de stimulus.
Gering, tijdens vooronderzoek niet geconstateerd.	Observeren en aantekenen indien van toepassing	13.	Demoralization, treedt op door een bepaalde stemmingswisseling
Gering, incidenteel tijdens vooronderzoek sprake van geweest.	Resultaten van de wel uitgevoerde voor- of nameting niet meewegen in het resultaat.	14.	Differential Attrition, komt voor als proefpersonen tijdens het experiment uitvallen.
Gering, tijdens vooronderzoek niet geconstateerd.	Observeren en aantekenen indien van toepassing	15.	Miscellaneous design confounds, dit doet zich voor als proefpersonen tijdens het experiment (in extreme mate) verschillend worden behandeld.
Ja	<b>(Nog) onbekend.</b>		Nonrandomization (naam zelf bedacht), doet zich voor als er geen sprake is van rondomsamenstelling van de testgroepen. Wat demogelijke validiteitsbedreigingen zijn weet ik echter (nog) niet? Frank / Bas / e.a.?





# Experimentmodellen

- Solomon Four Group Design

ALLE STUDENTEN	EXPERIMENT GROEPEN				
	voormeting	interventie	nameting		
nulmeting (m-1)					
n = 75 (ongeveer)	groep 1	NEE	JA	JA	testgroep
	groep 2*	NEE	NEE	JA	controlegroep a
	groep 3*	JA	JA	JA	controlegroep b
	groep 4*	JA	NEE	JA	controlegroep c

groep 1 (testgroep): meting effect (uitsluitend) interventie.

groep 2 (controlegroep a) - meting effect zonder interventie.

groep 3 (controlegroep b) - meting met interventie en 'testing'.

groep 4 (controlegroep c) - meting zonder interventie (enkel 'testing').

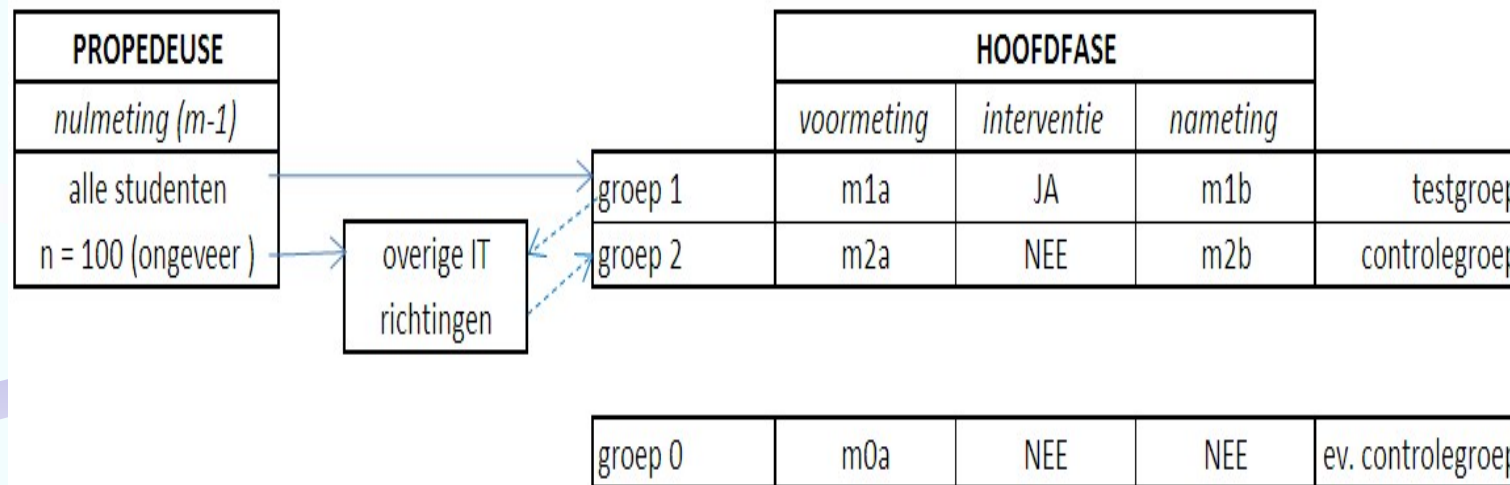
\*mits realiseerbaar

- Slechts 45 studenten (i.p.v. ong. 80 verwacht)
- Discussie: welke groep(-en) wordt(-en) weggelaten? persoonlijk neig ik naar groep 2, omdat de validiteitbedreiging (timing) niet (echt) van toepassing is bij deze interventie; er kan in de tijd weinig tot niets essentieels gebeuren dat het creatief denken significant beïnvloedt - bijv. dat er op TV toevallig een creativiteitstraining is die de studenten hebben gevolgd. Verder is mijn aanname dat het resultaat van de nameting van groep 2 gelijk zal zijn aan die van de voormetingen bij groepen 3 en 4.
- Wat is uw mening? Welke kan / kunnen het best worden weggelaten?



# Experimentmodellen

- Classical Experiment Design







# Faciliteren experimenteel onderzoek

- Hogeschool Rotterdam

contact(-en) leggen; informatie uitwisseling: telefonisch / email; uitleg; vergaderen; rooster matchen; vaststellen datum nulmeting, datum definitief experiment; facilitator contracteren; ...

- Nulmeting 28 maart jongstleden

(probleem: slechts 45 studenten i.p.v. 80 verwacht) => data verwerken => random/gepaard groepen samenstellen.







# Toekomst (nabij en langere termijn)

- Experiment creativiteitstraining medio juni 2011
- Voorgaande ook realiseren Hogeschool Leiden
- Andere creativiteitstrainingen (HSL) meten (begin komend schooljaar)
- Data verwerken > analyse => conclusie empirisch onderzoek (deadline 11-11-11)
- Literatuur- (meta-) onderzoek
- Verslag schrijven
- Afronden proefschrift (leescommissie)
- Kritiek leescommissie verwerken
- Promotiezitting (medio 2013)



# Gelegenheid tot discussie

- Zijn er mensen aanwezig of kent één van u iemand die ook onderzoek doet naar het effect van creativiteitstraining (of een soortgelijk onderzoek met een ander onderwerp of iets anders vergelijkbaars)?
- Wie van u heeft een vraag?
- Opmerkingen?
- Kritiek?
- Suggesties?
- Zie ik iets over het hoofd?
- Et cetera?





hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden

# Samenvatting en conclusie

Eerst de herhaling van de vraag:

***"Ideeën, wat moeten we zonder?"***

NIETS!



Onderzoek naar het effect van Creativiteitstraining bij studenten HBO-informatica

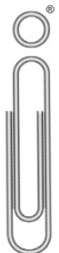
[b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl](mailto:b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl)



# Samenvatting en conclusie

## NIOOC 2011: Grenzeloos ICT onderwijs

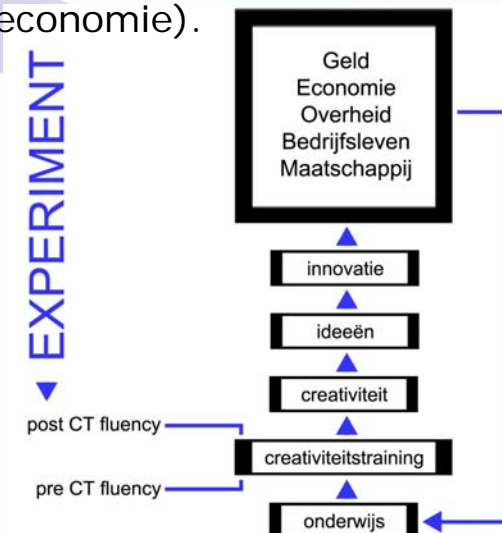
- ICT speelt een cruciale rol in onze kennismaatschappij.
- Ontwikkelingen en vernieuwingen in alle sectoren in het bedrijfsleven en bij de overheid gaan razendsnel en worden vaak gestimuleerd door ICT.
- Wil Nederland bij de top van de wereld blijven behoren, dan moet er voldoende in ICT en informatieonderwijs worden geïnvesteerd.





# Samenvatting en conclusie

- Innovatie is het proces van het realiseren (vercommercialiseren) van ideeën tot nieuwe nuttige (verkoopbare) diensten en producten
- Innovatie is essentieel voor de hedendaagse maatschappij en dynamische economie (zuurstof)
- Informatica en informatici spelen een belangrijke rol op het gebied van innovatie
- Ideeën vormen de basis van innovatie (zonder ideeën: géén innovatie)
- Gedurende het hele realisatietraject van innovatieve 'producten' zijn ideeën noodzakelijk
- Ideeën worden verkregen door creativiteit
- Creativiteit en creatief denken kunnen worden gestimuleerd door creativiteitstraining
- Door de innovatienoodzaak en de rol van ICT wordt er een steeds groter beroep gedaan op de creativiteit van informatici
- Het onderwijs is de plek om vroegtijdig creatief denken bij studenten te stimuleren
- Om aan die behoeften te kunnen voldoen maken creativiteitstrainingen steeds vaker deel uit van HBO-i curricula.
- Waarbij de student informatica wordt geleerd om: a) zelf creatiever te denken en/of b) om creativiteitstrainingen te faciliteren (binnen hun latere werkomgeving).
- Onderwijsinstellingen die in creativiteitstraining hebben geïnvesteerd - door o.a. creativiteitstraining te incorporeren in hun curricula – leveren op die manier een wezenlijke bijdrage aan innovatie (onze maatschappij en economie).



Onderzoek naar het effect van Creativiteitstraining bij studenten HBO-informatica



hogeschool  
Leiden



Universiteit Leiden

# Slot

Dank u wel voor uw aandacht!

Heeft u naderhand nog ideeën,  
suggesties, kritiek, vragen of bent u  
geïnteresseerd in het ontvangen van  
het proefschrift, mail mij dan!

[blok.b@hsleiden.nl](mailto:blok.b@hsleiden.nl)

[b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl](mailto:b.zadok.blok@umail.leidenuniv.nl)

