



iv4j

GIDS CREATIEF PROBLEEM OPLOSSEN VOOR HET BEROEPSONDERWIJS



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Output 3

Gids Creatief Probleem Oplossen voor het Beroepsonderwijs

PROJECT

"Innovation in het Beroepsonderwijs en -Opleiding voor Banen en Werkgelegenheid (IV4J) is een internationaal project dat is gestart in November 2016. Dit project wordt gefinancierd door de Europese Commissie.

Meer informatie over het project is te vinden op: www.iv4j.eu

Het projectconsortium bestaat uit een mix van partners uit diverse landen met onderling aanvullende deskundigheden: Het Midden- en Kleinbedrijf, Organisaties uit de Sociale Sector, Universiteiten en Commerciële Cursusaanbieders.

GIDS

Dit is een interactieve gids die de "Methode voor Creatief Probleem Oplossen" (MCPO) beschrijft, in detail uitlegt hoe deze moet worden geïmplementeerd in beroepsonderwijs en -opleiding. Zij geeft u tips hoe MCPO moet worden geïntroduceerd op kwaliteit wordt getoetst. Het idee van MCPO is om het Beroepsonderwijs te innoveren met een aanpak die in diverse situaties kan worden gebruikt.

Deze gids voor MCPO is een interactieve handleiding met 4 hoofdstukken geïntegreerd met multimedia en weblinks voor diepgaande analyse. Deze gids is beschikbaar in het Engels, Duits, Italiaans, Nederlands en Fins.

Published on

November 2017

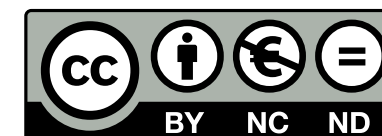
Authors:

FA-Magdeburg | Magdeburg, Germany
Euro-net | Potenza, Italy
Omnia | Espoo, Finland
Partas | Dublin, Ireland
University of Utrecht | Utrecht, Netherlands
SBH Südost | Halle, Germany
GoDesk | Potenza, Italy



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Some materials, referred to in copyright law as "works", are published under a Creative Commons Licence (licence type: Attribution-Non-commercial-No Derivative Works) and may be used by third parties as long as licensing conditions are observed. Any materials published under the terms of a CC Licence are clearly identified as such.

© This article was published by iv4j.eu and vetinnovator.eu/ under a Creative Commons Licence . For more information, please visit www.bibb.de.

link to the direct Internet address (URL) of the material in question: <http://vetinnovator.eu/>
link to the Creative Commons Licence referred to: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>
link to the BIBB page containing licence information: <http://www.bibb.de/cc-lizenz>

Contents

Voorwoord	6
Introductie	8
Hoofstuk 1. CPS Introductie in CPS en Onderzoek in Europa	10
1.1 Introductie Hoofdstuk 1: Aanpak en Methode zoals gebruikt door elk der Projectpartners	12
1.2 Europese Commissie en creativiteit	13
1.3 Leerbehoeften op het gebied van creativiteit	14
1.4 Een gestructureerde manier om creativiteit in probleemoplossing te meten: OECD PISA 2012 Resultaten	15
1.5 Probleem-gebaseerd Leren als een nieuw onderwijsparadigma	17
1.6 Contexten en casussen in de landen van de projectpartners	19
Hoofstuk 2. CPS Methodology for BOO – Introduction and Approach	26
2.1 Wat is Creative Problem Solving (CPS)?	28
2.2 Blokkeringen bij Creativiteit	30
2.3 Waarom is CREATIEF PROBLEEM OPLOSSEN belangrijk in beroepsonderwijs en -opleiding en in het onderwijs?	31

Hoofstuk 3. DIVERGENT AND CONVERGENT THINKING	34
3.1 Creatief Denken	36
3.2 Creative Thinkers	36
3.3 Creativiteit en innovatie	37
3.4 Creëren van condities voor creativiteit	37
3.5 Divergent en Convergent denken	39
Hoofstuk 4. CPS implementatie: Creatieve methoden en modellen voor BOO met praktische oplossingen	40
4.1 Think Outside The Box Benadering	43
4.2 Lateraal denken en de zes denkhoeden (methodologie + tool)	45
4.3 Collaborative Problem Solving (methodologie)	49
4.4 Mind Mapping (tool)	53
4.5 Brainstorming (tool)	56
4.6 Beperkingen (tool)	59
Literatuur	62
Credits	66

Voorwoord

Professionele werknemers worden de laatste drie decennia geconfronteerd met steeds meer complexe taken en verantwoordelijkheden die moeten worden uitgevoerd. In het industriële tijdperk moesten werkzaamheden in vaste patronen passen, vooral wanneer machines worden bediend. Beroepsonderwijs en -opleiding moeten tegenwoordig het kennis-, vaardigheden- en denkpertoire van de lerenden overbruggen bij het verlaten van het reguliere onderwijs en het begin van hun loopbaan.

Het reguliere onderwijs richt zich voornamelijk op de overdracht van stabiele curriculaire doelstellingen, terwijl in de praktijk steeds complexer wordt en vraagt om problemen op te lossen, soft skills en strategisch denken. Daarom besteedt het IV4J-project speciale aandacht aan de steeds meer dynamische aard van vaardigheden en attitudes bij beroepsonderwijs en -opleiding; kunnen leerlingen hiertoe worden opgeleid? Of is het gewoon een kwestie van stimuleren van stages om meer open te staan voor onvoorziene situaties, de comfortzone te verlaten en bereid te zijn zichzelf te veranderen?

Deze Intellectuele Output 3 biedt het conceptuele raamwerk voor het verbinden van probleemoplossende methoden, het beheersen van denkstijlen (di- en convergente) en ten slotte het principe van probleemgestuurd leren.

Cruciaal criterium is dat het beschreven conceptuele raamwerk tastbaar en duidelijk is zodat de impact ervan gemakkelijk kan worden begrepen en geïmplementeerd in verschillende beroepsonderwijs-en-beroepssituaties in heel Europa. Beoogd is dat dit I.O.3-product wordt gecombineerd met het rapport I.O.4 over het potentieel van WEB 2.0 voor beroepsonderwijs en -opleiding. Tot nu toe is de verwachting dat de gecombineerde boodschap flexibel en krachtig zal zijn in haar uitwerking. Dit IV4J-project heeft optimale inspanningen gedaan om deze aspecten afzonderlijk te verduidelijken en tot een voorschrift te smeden. U wordt van harte uitgenodigd dit rapport te lezen en ons te laten weten hoe men de mogelijke gevolgen ervan ziet voor de praktijk van Beroepsopleiding en -Onderwijs.

Het IV4J Project projectteam

Jos Jaspers en Piet Kommers

Introductie

Dit is een gids, ondersteund door multimedia en een praktische visie. Zij beschrijft een methode voor Creatief Probleemoplossen als hulp bij het ontwerpen van beroepsonderwijs en -opleiding. Zij geeft tips en biedt een suggestie voor een kwaliteitsmanagementsysteem.

Het idee op basis van deze intellectuele output is om de CPS-methodologie toe te passen om Beroepsonderwijs en -Opleiding (BOO) te innoveren met een aanpak die kan worden geëxploiteerd in diverse realistische situaties.

De gekozen aanpak is:

- - Onderzoek in heel Europa vanuit het onderzoek naar “good practice”; diepgaand geanalyseerd en besproken tijdens de projectvergadering
- - Volledige methodologiebeschrijving inclusief relevante bibliografie en links
- - Pedagogische aanpak om effectiever te zijn in de huidige praktijk van beroepsonderwijs en -opleiding
- - Praktische trainingsschema's en tips voor een effectieve implementatie

Hoofdstuk 1 introduceert de aanpak van de creatieve probleemoplossing in Europa, ook ondersteund door enkele succesgevallen.

Hoofdstuk 2 beschrijft de basis van de methodologie met specifieke aandacht voor definities, de blokkering van de creativiteit en een gedetailleerde uitleg waarom CPS belangrijk is voor beroepsonderwijs en -opleiding.

Hoofdstuk 3 introduceert de uitleg van divergente en convergente denkpatronen.

Hoofdstuk 4 analyseert en beschrijft in detail een reeks hulpmiddelen en benaderingen van de “Creative Problem Solving Methodology.” De inhoud wordt verrijkt door de focus op volledige beschrijvingen, praktische details (Zie: How to), kant en klare oefeningen voor het beroepsonderwijs en -opleiding en praktische tips om het effectieve gebruik van geselecteerde benaderingen, methodologieën en hulpmiddelen te verbeteren.

Hoofstuk 1. **CPS**

**Introductie in CPS
en Onderzoek
in Europa**

1.1 Introductie Hoofdstuk 1: Aanpak en Methode zoals gebruikt door elk der Projectpartners

Onderzoek in eigen- en andere Europese landen.

Het onderzoek gaat over:



Beleid met betrekking tot creatieve probleemoplossing in het onderwijs - onderzoek in eigen land en, indien niet beschikbaar, uitbreiding van het onderzoek naar de rest van Europa.



Uiteindelijk een casestudy ter ondersteuning van het gepresenteerde beleid - de casestudy's worden alleen beschreven en verzameld om de beschrijving van het beleid te ondersteunen door de toegevoegde waarde te benadrukken in termen van versterking van het beroepsonderwijs en -stelsel en om de inzetbaarheid van de lerenden te vergroten.

1.2 Europese Commissie en creativiteit

Sinds 2009 heeft de Europese Commissie in het strategisch kader voor Europese samenwerking op het gebied van onderwijs en opleiding (bekend als 'ET 2020'¹), vier strategische doelstellingen gekozen.

De vierde doelstelling heeft betrekking op de verbetering van creativiteit en innovatie, inclusief ondernemerschap, op alle niveaus van onderwijs en opleiding.

De beschrijving van het doel zoals aangegeven in het document ET2020 (vertaald uit het Engels):



Kopie 30.06.17 van http://www.regjeringen.no/upload/Europa-Portalen/Images/4131/EU2020_med_tittelfelt_copy.jpg

“Naast het creëren van persoonlijke voldoening, vormt creativiteit een belangrijke bron van innovatie, die op haar beurt wordt erkend als een van de belangrijkste aanjagers van duurzame economische ontwikkeling. Creativiteit en innovatie zijn cruciaal voor de ontwikkeling van ondernemingen en voor Europa's vermogen om internationaal te concurreren. Een eerste uitdaging is het bevorderen van de verwerving door alle burgers van transversale sleutelcompetenties, zoals digitale competentie, leren leren, een gevoel van initiatief en ondernemerschap, en cultureel bewustzijn. Een tweede uitdaging is om te zorgen voor een volledig functionerende kennisdriehoek van onderwijs-onderzoek-innovatie. Partnerschap tussen de bedrijfs wereld en verschillende niveaus en sectoren van onderwijs, opleiding en onderzoek kan bijdragen tot een betere focus op de vaardigheden en competenties die vereist zijn op de arbeidsmarkt en op het bevorderen van innovatie en ondernemerschap in alle vormen van leren. Bredere leergemeenschappen, waarbij vertegenwoordigers van het maatschappelijk middenveld en andere belanghebbenden zijn betrokken, moeten worden bevorderd met het oog op het creëren van een klimaat dat bevorderlijk is voor creativiteit en het beter combineren van professionele en sociale behoeften, alsmede individueel welzijn.”

¹ Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training ('ET 2020') - details available at http://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework_en

De ET2020-kaderinitiatieven stimuleren alle financiering van de EU op het gebied van onderwijs en opleiding, inclusief Erasmus +: het EU-programma ter ondersteuning van onderwijs, opleiding, jeugd en sport in Europa.² Het budget van € 14,7 miljard zal kansen bieden aan meer dan 4 miljoen Europeanen om te studeren, te trainen, ervaring op te doen en vrijwilligerswerk te doen in het buitenland

1.3 Leerbehoeften op het gebied van creativiteit

Desalniettemin is er een duidelijk gebrek aan praktische voorbeelden van het gebruik van de creativiteit in het leerproces, vooral in het beroepsonderwijs en de beroepsopleiding, waarbij het duidelijk is dat het de bedoeling is om de lerenden voor te bereiden op toekomstige banen zoals vereist door de markt.

In 2010 lanceerde IBM een onderzoek onder meer dan 1.500 Chief Executive Officers uit 60 landen en 33 industrieën wereldwijd, chief executives en uit de resultaten bleek dat creativiteit geselecteerd werd als de meest cruciale factor voor toekomstig succes.³

Guilford verklaarde in 1950 dat westerse onderwijssystemen problemen hebben om mogelijkheden te bieden om creatief te handelen. Het probleem van het onderwijssysteem is dat de studenten worden getest op hun vermogen om het juiste antwoord te geven op gevestigde vragen (convergent denken) en zelden gestimuleerd worden om een divergente denkbenadering te gebruiken.⁴

Volgens Lene Tanggard (een psycholoog van de Universiteit van Aalborg), zou het beroepsonderwijs, dankzij de combinatie van theorie en praktijk, de juiste omgeving kunnen zijn voor de ontwikkeling van de creativiteit van de studenten - er werd ook een model voorgesteld voor de implementatie van creativiteit in BOO.⁵

Het enige land in Europa waar creatief onderwijzen aantoonbaar wordt gedaan is het Verenigd Koninkrijk⁶. In feite was er een sterke wens van de Britse regering om de creativiteit in de onderwijsprogramma's van het schoolsysteem te implementeren. De belangrijkste aanpak kwam samen in het Creative Partnerships-programma Creativiteit, dat een school definieerde als effectief in het stimuleren van creativiteit als aan enkele criteria werd voldaan:

- Waardeer en stimuleer creativiteit; zowel het proces als de uitkomst
- Ontwikkel creatieve pedagogiek door professionele samenwerking aan te moedigen, binnen en buiten de school
- Bied kansen voor leerlingen om een stimulerende fysieke omgeving te ervaren en om met creatieve mensen om te gaan
- Tijd effectief beheren, leerlingen de mogelijkheid bieden om te verkennen, zich voor langere tijd te concentreren, na te denken, te bespreken en te evalueren.

² more info at <http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/>

³ News reported online: <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/31670.wss>

⁴ Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454

⁵ Skilled no. 1 - Das Magazin des Eidgenössischen Hochschulnstituts für Berufsbildung - <http://www.ehb.swiss/skilled>

⁶ Skills for the creative industries - UNESDOC - Unesco - Report of the UNESCO-UNEVOC

virtual conference 29 September to 10 October 2014 - http://www.unevoc.unesco.org/up/2014eForum_Creative_Industries_Report.pdf

Andere voorbeelden en casussen zijn te vinden in Europa, vooral in de Noord-Europese landen, zoals Finland, Noorwegen, Nederland en Duitsland, zelfs als deze meer gericht zijn op de creativiteit van de kunsten.

In Noord-Amerika is enige evidentie te vinden op academisch niveau en alleen in Australië is er veel evidentie van de implementatie van de creativiteit op alle niveaus van onderwijs en opleiding.

1.4 Een gestructureerde manier om creativiteit in probleemoplossing te meten: OECD PISA 2012 Resultaten⁷

De OESO is de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling: de missie van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) is het bevorderen van beleid dat het economische en sociale welzijn van mensen over de hele wereld zal verbeteren (www.oecd.org).



Kopie 30.06.17 van http://www.oecd.org/media/oecdorg/ocedsatellitempl/img/logoecd_en.png

OESO voert een programma uit met de naam PISA: het programma voor internationale studentenbeoordeling (PISA) is een driejaarlijks internationaal onderzoek dat tot doel heeft om onderwijssystemen wereldwijd te evalueren door de vaardigheden en kennis van 15-jarige studenten te testen.



Kopie 30.06.17 van http://www.oecd.org/media/oecdorg/satellitesites/pisa/PISA_WebBanner6-01.jpg

In 2012 was het PISA-programma gericht op een manier om de vaardigheden bij creatief probleemoplossen in het aanpakken van problemen uit de praktijk te meten. De test ging over de prestaties van studenten bij het creatief oplossen van problemen, waarbij het vermogen van studenten werd gemeten om te reageren op niet-routinematige situaties om hun potentieel als constructieve en reflectieve burgers te meten. Het bood de reden voor het beoordelen van probleemoplossende vaardigheden en beschrijft de prestaties binnen en over de 44 landen en economieën die aan de beoordeling deelnamen.

De resultaten van de Europese landen, als gemiddelde score, binnen de projectlanden, zijn de volgende:

- **Duitsland:** bovengemiddeld met 509 punten - 17e positie
- **Ierland:** iets minder dan het gemiddelde met een gemiddelde score van 498 punten - een rangorde van de 22e positie

⁷ OECD (2014), PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems (Volume V), PISA, OECD Publishing. - <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>

- **Finland:** het presteert op topscores, boven het gemiddelde met een gemiddelde score van 523 punten - 10e positie (de 1e plaats in Europa).
- **Italië:** boven het gemiddelde met een gemiddelde score van 510 punten - rangorde 15e positie
- **Nederland:** boven het gemiddelde met een gemiddelde score van 511 punten - positie op de 14e plaats

Andere Europese landen boven de gemiddelde score:

- **Engeland:** 517 punten - rangorde 11de positie
- **Estland:** 515 punten - plaats op de 12e plaats
- **Frankrijk:** 511 punten - rangorde 13e positie
- **Tsjechië:** 509 punten - positie op de 16e plaats
- **Duitsland:** 509 punten - 17e positie
- **België:** 508 punten - 19e positie
- **Oostenrijk:** 506 punten - 20e positie
- **Noorwegen:** 503 punten - een 21e positie

Andere Europese landen onder de gemiddelde score:

- **Denemarken:** 497 punten - 23e positie
- **Portugal:** 494 punten - rangschikking 24e positie
- **Zweden:** 491 punten - ranking 25e positie
- **Slowaakse Republiek:** 483 punten - 27e positie
- **Polen:** 481 punten - 28e positie
- **Spanje:** 477 punten - 29e positie
- **Slovenië:** 476 punten - rangschikking 30e positie
- **Servië:** 473 punten - ranking 31e positie
- **Kroatië:** 466 punten - ranking 32e positie
- **Hongarije:** 459 punten - rangorde 33e positie
- **Cyprus:** 445 punten - rangschikking 37e positie
- **Montenegro:** 407 punten - rangorde 41e positie
- **Bulgarije:** 402 punten - rangorde 43e positie

1.5 Probleem-gebaseerd Leren als een nieuw onderwijsparadigma



Kopie 30.06.17 van <https://www.pexels.com/photo/black-and-white-blackboard-business-chalkboard-356043/>

Het is belangrijk om op te merken dat de leeromgeving voortdurend verandert onder de druk van de verandering in de samenleving en de ICT invasie in de oudere onderwijssystemen. De ontwerpaanpak Onderwijs en Vorming heeft de afgelopen vier decennia drie nogal drastische veranderingen ondergaan.

Eigenaarschap terugkrijgen

Traditioneel is leren benaderd als een overdrachtsproces van degenen die de vaardigheden en knowhow hebben naar degenen die dat nog niet zijn. In dit nog steeds dominante paradigma heeft de leraar / trainer de rol van 'leverancier' en 'arrangeur', terwijl de rol van de leerling voornamelijk die van 'ontvanger' en beginneling is die 'moet demonstreren' dat hij / zij de student voldoet aan de vastgelegde criteria. Aangezien de meerderheid van het professionele leren wordt geconfronteerd met "werkprestaties", is dit leren als "overdrachtsproces" nog steeds het meest dominant; OESO 2010.⁸ Beoordeling in dit paradigma is de poging om de voortgang van het leerproces "objectief" en "betrouwbaar" te volgen en te meten. Twee trends dwongen de onderwijs- en trainingspraktijk om te verschuiven:

- de vraag naar meer autonome werknemers (het vermogen om te gaan met diverse en onvoorziene situaties)⁹
- het groeiende bewijs van het leren van theorieën dat accommodatie en stapsgewijze verfijning niet noodzakelijk tot overdracht leiden: het vermogen van de lerende om verworven vaardigheden en begrip toe te passen in volledig nieuwe omstandigheden.¹⁰

Een alternatief voor onderwijs als overdrachtsproces is de leerling als centrale persoon; de leerling neemt het eigenaarschap van het leerproces terug en neemt de verantwoordelijkheid over wat, hoe en wanneer te leren. Vervolgens is het voor de BOO-professional de leerling die referenties

⁸ OECD, 2010. Learning for jobs. Synthesis report of the OECD reviews of vocational education and training Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2010) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264087460-en>

⁹ Campaign: Healthy Workplaces 2014-2015 Healthy Workplaces Manage Stress. <https://hw2014.osha.europa.eu/en/news/does-more-job-autonomy-mean-less-stress-at-work>

¹⁰ Helsdingen et al. The Effects of Practice Schedule and Critical Thinking Prompts on Learning and Transfer of a Complex Judgment Task, *Journal of Educational Psychology* 103 (2011) 383-398.

opbouwt in zijn / haar portfolio (dat wil zeggen verzamelde producten en reflecties door de leerling om bewijsmateriaal te leveren over zijn of haar leerproces en prestaties in de loop van de tijd) en rekruteert actief recensenten die suggesties voor verbetering doen. De mentor coacht de leerling in het omgaan met de ontvangen opmerkingen.

Metacognitie voor creatief / kritisch denken

Nieuwe leermiddelen zijn computer gebaseerde hulpmiddelen die zijn ontwikkeld en aangepast om het leerproces te ondersteunen. De instrumenten die overwogen kunnen worden zijn die die in staat zijn om de cognitieve verwerking door de leerlingen te vergemakkelijken. Geleidelijk gaan we erkennen dat elke leerling op dat moment uniek is in termen van eerdere ervaringen. Aan het begin van 'constructionistisch' leren was het begrip 'cognitieve leermiddelen'¹¹ onweerstaanbaar omdat het de deur opende om de leerling actief te betrekken bij het delicate proces van 'groeien om te begrijpen'.

Metacognitieve methoden zoals het schematiseren van de contouren tussen 'weten' en 'onwetendheid' werden behoorlijk populair en stimuleerden educatieve ontwerpers om te profiteren van het vermogen van lerenden om te studeren in plaats van te leren; de term 'actief leren' is bedacht. Processen zoals 'oude en nieuwe kennis integreren, 'begeleide ontdekking' en 'kritisch / creatief denken' kwamen zowel in het reguliere als het beroepsonderwijs.

De bredere variëteit aan leeractiviteiten die een zinvoller, flexibeler (transfer) en langeretermijn leerproces bevorderen, worden vaak samengevat als "uitwerking" en bieden nieuwe uitdagingen voor gemengde webgebaseerde omgevingen waar simulaties en probleemgestuurd leren centraal staan.

Het idee achter dit concept is dat het, in plaats van het ontwikkelen van technologische manieren om kennis over te dragen, vereist is om leerlingen te leren na te denken en het denkproces te verbeteren.

Leren in de context van betekenisvolle competenties

Op basis van de economische urgentie van beroepsopleiding, hebben zowel de reguliere als de zakelijke context een grote behoefte aan continue innovatie en verbeterde technologische infrastructuur. BOO is de belangrijkste leverancier voor de arbeidsmarkt en wordt doorgaans gezien als een fundament van de economie en de maatschappelijke ruggengraat. Nederland telt meer dan een half miljoen studenten in de sector beroepsonderwijs en ongeveer 90% van hen doet momenteel cursussen voor 2,6 miljard Euro per jaar (ongeveer 12% van het totale nationale budget voor onderwijs in het algemeen). Er is een voortdurende trend om te erkennen dat beroepsonderwijs en -opleiding moeten worden gezien als "competenties van groeiende jongeren" in plaats van alleen maar kennis en vaardigheden te verwerven; Probleemoplossend vermogen en competenties om authentieke bijdragen te leveren aan de arbeidsomgeving, beïnvloeden de agenda voor beroepsonderwijs en -opleiding steeds meer.

11 Kommers, P., Jonassen, D. & Mayes J.T. (Eds) (1992) Cognitive Tools for Learning, Heidelberg, FRG: Springer-Verlag.

Problem Solving in de Context van PBL (Problem-Based Learning)

Probleemoplossing, kritisch denken, nieuwsgierigheid en de behoefte van de lerende om actief op zoek te gaan naar creatieve oplossingen werd bijna het standaard format voor leren. Probleemoplossend vermogen en creativiteit heeft een iets andere basis; de essentie is dat leerlingen beter af zijn als ze eenmaal het eigenaarschap voelen en daarmee relevantie toevoegen aan iemands werkelijke leven. Scandinavische landen met in het bijzonder Denemarken (Aalborg en Roskilde) en Nederland (Maastricht) zijn de belangrijkste initiatiefnemers. Het doel is dat PBL (Problem-Based Learning) niet alleen een betere probleemoplosser wordt. Het echte voordeel is om een leven lang leren op te bouwen in het vertrouwen dat het niet de bedoeling is om alleen maar erkenning of een certificaat te behalen: het is om verschil te maken in het echte leven. De PBL-methode speelt in op de bereidheid van studenten om te investeren in fundamentele vragen: wat is belangrijk in het leven? Wat wil ik anderen en de samenleving bieden? Wat is de moeite waard om te leren? Of en hoe wil ik mezelf veranderen?

PGO als ingrediënt voor blended learning

Zowel face-to-face, collaboratief als web-gebaseerd leren tonen aan dat 'variëteit' en 'fit for purpose' waarden op zich zijn. Het is een goed moment om PGO als een van de ingrediënten voor een effectieve beroepsopleiding op te nemen. Zodra het beroepsonderwijs zich richt op een breder leer- en ontwikkelingsproces, kan PGO een katalysator zijn voor didactische innovatie; het stimuleert ontwerpers en docenten van beroepsonderwijs en -opleiding om een breder scala aan educatieve praktijken in overweging te nemen.

PGO is vooral een didactische maatregel om de leerling opnieuw als eigenaar van zijn / haar eigen leerproces te maken.

1.6 Contexten en casussen in de landen van de projectpartners

Duitsland

In Duitsland waren het debat over het onderwijsbeleid en de veranderingen in het licht van PISA 2000 intens (bijvoorbeeld Ertl, 2006). Geconfronteerd met lager dan verwachte resultaten in de prestaties van studenten, zorgde PISA voor een duurzaam openbaar debat over het onderwijsbeleid en de hervorming die bekend kwam te staan als de 'PISA-schok'.

Het op PISA geïnspireerde debat over openbaar onderwijs heeft geresulteerd in een aantal belangrijke hervormingsmaatregelen, waaronder het genereren van nationale normen en het creëren van verdere ondersteuning voor kansarme studenten, met name die met een allochtone achtergrond (Ertl, 2006).

Duitsland heeft bijvoorbeeld ingrijpende hervormingen van het onderwijsbeleid geïnitieerd als reactie op lager dan verwachte resultaten (Bieber, 2010; Niemann, 2010).

PISA-resultaten worden gebruikt als een externe trigger voor een grootschalig openbaar debat over onderwijs en een relatief snelle beleidsdialoog en beleidsverandering (bijvoorbeeld Duitsland en Denemarken).

De aard van de wijzigingen in het beleid of de praktijk in Duitsland:

- Herziening van curriculumstandaarden, vaak om PISA-achtige competenties te omvatten en te benadrukken
- PISA werd geacht een belangrijke rol te hebben gespeeld bij het benadrukken van de noodzaak om verdere nationale / federale beoordelingen te starten om de evaluatie en monitoring van de leerresultaten van studenten te versterken
- PISA werd gebruikt om de prestaties van de 16 federale Landen in 2000, 2003 en 2006 te volgen. Sinds de start van een nationale beoordeling in 2009 werd PISA niet langer gebruikt voor dit niveau van monitoring. “

Het validatieonderzoek in PISA / Duitsland toonde de haalbaarheid aan van zowel papierpotlood- als computergebaseerde instrumenten voor het oplossen van problemen in overdrachtsdomeinen. Deze instrumenten hebben betrekking op competenties die duidelijk verschillen van geletterheidsdomeinen. Zoals verwacht, zijn de volgende proposities ondersteund:

1. Er is geen manier om een algemene, unieke “probleemoplossende competentie” te definiëren. De probleemoplossende beoordeling levert eerder een profiel van competenties op, variërend in context en setting (complexiteit).
2. 2. Probleemoplossingsindicatoren, met name die op papier-en-potlood-taken, zijn sterk gecorreleerd met redeneren, wat in feite de kern is van het oplossen van problemen.
3. 3. Strategische indicatoren afgeleid van het gedrag van studenten in gesimuleerde omgevingen bieden specifieke aanvullende informatie. De nationale verbetering in PISA / Duitsland omvat ook vakoverschrijdende probleemoplossing voor de hoofdstudie in het jaar 2000. Er is besloten om een schriftelijke test (projecttaken), een coöperatieve probleemsituatie en, voor een subwerkgroep, te gebruiken - steekproef van ongeveer 800 studenten - twee computer-gebaseerde tests (3D game en ecologische simulatie). Op basis van dit werk en soortgelijke werkzaamheden in andere beoordelingsprojecten lijkt het redelijk om een internationaal raamwerk op te zetten dat zowel domeinspecifieke- als vakoverschrijdende probleemoplossing integreert. Op internationaal niveau zullen nieuwe uitdagingen ontstaan, zoals de kwestie van cultuur-eerlijke testen. Zowel theoretische concepten als evaluatietechnieken zijn echter klaar voor nieuwe ontwikkelingen.

IERLAND

Na het Ierse onderwijs- en vaardighedenbeleid en -strategieën te hebben beoordeeld, is er geen formele verklaring over het oplossen van creatieve problemen en beroepsonderwijs en -opleiding. Er zijn een aantal scheve verwijzingen naar ‘probleemoplossende vaardigheden’ maar niets heel specifiek of specifiek voor beroepsonderwijs en -opleiding. Dat gezegd hebbende, er zijn enkele initiatieven.



Kopie 30.06.17 van <https://i0.wp.com/problemsolving.ie/wp-content/uploads/2016/07/PSI-Logo.png?fit=300%2C178>

ADAPT - Problem-Solving Initiatief

‘Het ‘ADAPT Center for Digital Content Technology’ presenteert het probleemoplossingsinitiatief (www.problemsolving.ie). Dit tweejarige (2016-2017) landelijke initiatief wordt gefinancierd door de Science Foundation Ireland en is ontworpen om het Ierse publiek bewust te maken van en waardering te tonen voor het belang en de toepasbaarheid van probleemoplossende vaardigheden in de wetenschap, de economie en de maatschappij, het bevorderen van STEM loopbaantrajecten voor diegenen die graag problemen oplossen, mensen van alle leeftijden aan te moedigen om hun laterale denkvaardigheden aan te scherpen en het Ierse publiek te enthousiasmeren voor het oplossen van problemen door mensen direct te betrekken bij spannende puzzels en uitdagingen voor de mind-bending uitdagingen¹².

De belangrijkste activiteiten van het initiatief zijn ‘Een uitgebreide bewustmakingscampagne voor het publiek om voorbeelden te schetsen van en voorbeelden te geven van het economische en sociale voordeel van een sterk probleemoplossend personeelsbestand, en voorbeelden te geven van carrières die probleemoplossende vaardigheden vereisen ... Een gezinsvriendelijk probleemoplossend festival dat het publiek uitnodigt om “hun hoofd te testen” met leuke probleemoplossende activiteiten in Dublin Castle op 5 augustus 2017 ... Mind-bending puzzels zijn beschikbaar voor het publiek en worden gedeeld via sociale media. Een kopie van hun flyer Problem Solving Initiative is te vinden op <http://problemsolving.ie/wp-content/uploads/2016/08/PSI-Trifold-AW.pdf>’.

ADAPT Center is een gecombineerd programma van alle universiteiten in Dublin en wordt gefinancierd door de overheid en vertegenwoordigt een officieel programma ter bevordering van creatieve probleemoplossende technieken.

Andere CPS-activiteiten

Er zijn een aantal private programma’s in Ierland met betrekking tot de verbetering van CPS-vaardigheden. Het Irish Management Institute (IMI) heeft een tweedaags professioneel programma voor ‘Innovative problem solving’¹³. Een aantal andere consultancy / trainingsprogramma’s zijn gericht op probleemoplossing. Dit zijn echter professionele programma’s gericht op managers en zijn dure programma’s die niet beschikbaar zijn voor de meerderheid van de burgers die geïnteresseerd zijn in beroepsonderwijs en -opleiding.

¹² <http://problemsolving.ie/about-us/>

¹³ <http://www.imi.ie/short-programmes/business-and-functional/innovative-problem-solving/>

FINLAND

Creatief probleemoplossen is een van de vaardigheden voor levenslang leren en het is geïntegreerd als een leer methode in de beroepskwalificaties in het Finse beroepsonderwijs en -opleiding. Het heeft zowel betrekking op de vakgebieden als op de algemene vakken zoals talen en wiskunde. Alle levenslange leervaardigheden zijn erop gericht studenten te ondersteunen om onafhankelijke en zelfverzekerde burgers en deelnemers aan de wereldwijde en nationale arbeidsmarkt te worden.

Creatieve probleemoplossing is ook gericht op het ontwikkelen van de activiteit van individuen, ondernemingsdenken, motivatie en doorzettingsvermogen. Er is opgemerkt, b.v. gegeven door PISA, dat de motivatie een van de belangrijkste factoren is bij het oplossen van problemen. De significantie van relatie tussen de resultaten en de motivatie was opmerkelijk.¹⁴

Volgens de PISA-resultaten zijn de verschillen tussen regio's en verschillende scholen in Finland niet significant. De verschillen tussen meisjes en jongens en tussen migranten en Finse studenten vormen een uitdaging die op nationaal niveau is waargenomen.¹⁵

Positieve en creatieve probleemoplossende vaardigheden zijn ook sleutelfactoren bij het ontwikkelen van een tolerantere en menselijke atmosfeer in Finland. Deze tolerantie voor de mensheid en voor buitenlandse culturen is een van de doelstellingen in alle schoolcurricula in Finland.¹⁶

Casus: OMNIA

De stad Espoo verbetert het creatief probleem oplossen op een zeer interessante manier: de stedelijke molen op de Aalto University Campus in Espoo Innovation Garden. De Urban Mill is een plaats voor innovaties, innovators, studenten, professoren en ondernemers. Het is een omgeving die bewust is ontworpen voor het gebruik van verschillende actoren om problemen met betrekking tot het stadsleven op te lossen. Nieuwe, innovatieve oplossingen worden gecreëerd, getest en in de praktijk gebracht door teams en individuen in Urban Mill. Van daaruit kunnen de innovaties worden verspreid in het dagelijks leven van burgers of bedrijven¹⁷.



Kopie 30.06.17 van <https://www.omnia.fi/sites/default/themes/custom/omnia/logo.png>

Creatieve probleemoplossing is ook een integraal onderdeel van de beroepsopleiding in Omnia. Gemengde groepen studenten uit verschillende beroepenvelden en van verschillende niveaus (bijvoorbeeld BOO-studenten, polytechnische studenten en universiteitsstudenten) lossen problemen op die worden gegeven door ondernemers, leraren of gemeenten in teams. Ondernemend denken en handelen maakt deel uit van het teamwork. Problemen en oplossingen met betrekking tot situaties in het echte leven motiveren en moedigen de studenten aan om buiten de gebaande paden te treden en op een creatieve manier te denken. Deze multisectoriële en gemengde teams zijn een uitstekend voorbeeld, niet alleen voor het oplossen van creatieve problemen, maar ook voor het professionele teamwork dat tegenwoordig het sleutelwoord van het beroepsleven is.¹⁸

14 PISA 2012 - ongelmanratkaisu - Opetus- ja kulttuuriministeriö - <http://minedu.fi/documents/1410845/4085481/PISA+12+ongelmanratkaisu.pdf/e3648d19-152b-46bb-952d-50f855221e91>

15 PISA 2012 ENSITULOKSIA tutkijoiden esitys - <http://minedu.fi/documents/1410845/4085481/PISA12+esitys.pdf/e48c95dd-e327-4a4f-9537-6c1c8e7535ba>

16 RAKENTAVAA VUOROVAIKUTUSTA http://www.oph.fi/download/182479_rakentavaa_vuorovaikutusta.pdf

17 further info at <https://urbanmill.org/english/>

18 <https://wiki.metropolia.fi/display/teininimnoesp/In+English>

ITALY

De Italiaanse minister van Onderwijs probeert een geïntegreerd programma met de naam "Atelier Creativiteit" (Creatieve workshops / laboratorium) te introduceren. Het doel is om de laboratoriumdidactiek te valoriseren als plaatsen waar kennis en makers kunnen worden benaderd. De lokale laboratoria worden getransformeerd op plaatsen die zijn gericht op innovatie en creativiteit. Het budget toegewezen aan deze actie, in de 2016 - 1e call was € 28.000.000.

Atelierontwerp moet worden gericht op¹⁹:

- **TALENTEN:** mix van creativiteit en vakmanschap - laat ruimte over aan creativiteit, praktische probleemoplossing, vertrouwen in handarbeid
- **TALEN:** humanistisch maar ook gecijferd - ontdek de taal van kinderen om de omringende realiteit te kennen
- **COMPETENTIES:** autonomie en relatie (afhankelijk van de leeftijd van de lerenden en ooit in een collaboratief ontwerpproces)
- **METHODIEK:** proces en producten - zorg voor didactisch proces maar ook voor concreet eindresultaat nuttig voor motivatie en zelfevaluatie
- **KENNIS:** interdisciplinaire aanpak - curriculumontwerp - samenwerking in de laboratoria en bevoegdheden op het gebied van digitaal burgerschap
- **ONTDEKKEN EN ONDERZOEK:** observatie, onderzoek, experiment, uitvinding - in een immersieve omgeving (het gevoel in een andere omgeving 'ondergedompeld' te zijn)
- **HULPMIDDELEN EN INSTRUMENTEN:** ambachten en technologie
- **MATERIALEN:** curricula en materialen



Kopie 30.06.17 van http://www.istruzione.it/scuola_digitale/img/sd-box-pnsd.png

19 "Atelier creativi e laboratori per le competenze chiave" - www.istruzione.it/allegati/2016/Allegato_1.pdf

NEDERLAND

Met name in de afgelopen decennia is het Nederlandse primaire en secundaire onderwijs verschoven naar manieren van lesgeven en leren die verder gaan dan alleen het reproduceren van feiten. Dankzij het feit dat scholen in Nederland worden gekenmerkt door grote autonomie, worden de leerlingen in toenemende mate aangemoedigd na te denken over en een zinvol begrip te krijgen van de wereld waarin zij leven. (e.g., Vermunt, 1992; Bransford & Brown, 2000; Iran-Nejad, McKeachie & Berliner, 1990; Vermetten, Vermunt, & Lodewijks, 1999).²⁰

De meest voor de hand liggende bron van good practices in het PBL in Nederland is te vinden in de medische opleiding van de Universiteit van Maastricht, omdat deze zich richt op toekomstige huisartsen om een voorkeur te hebben voor het diagnosticeren van de onderliggende pathologie van de patiënt in plaats van alleen medicatie te koppelen aan symptomen.

De belangrijke website die zowel de theoretische onderbouwing als realistische indrukken biedt, wordt beschreven op: <https://www.maastrichtuniversity.nl/education/why-um/problem-based-learning>



copy 30.06.17 from https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5b/Logo_UniMaastricht.svg/2000px-Logo_UniMaastricht.svg.png

EUROPA

Verscheidene Erasmus+ projecten hebben betrekking op creativiteit.

Een project dat relevant is en door de EC ook wordt erkend als Succesverhaal en Goede Praktijkvoorbeeld: HANDS-ON ICT: LEREN, PRAKTIJK, CREATIVITEIT VAN LEER EN ICT.²¹ e website van het project is: <http://www.handsonict.eu/>.

Het project gefinancierd onder LLP en het beoogt de opname van ICT-hulpmiddelen in het onderwijs te vergemakkelijken via 2 belangrijke uitkomsten:

- een MOOC voor leraren in opleiding die creativiteitstechnieken trainen met de ondersteuning van ICT-hulpmiddelen volgens een benadering van een leerontwerpstudio
- een toolkit voor face-to-face workshops.



Kopie 30.06.17 van http://blogs1.uoc.es/handsonict/files/2015/07/cropped-cropped-Hands-On_logo-Web_con-texto.png

²⁰ Radboud Teachers Academy - Radboud University, Nijmegen - Research Programme 2016 – 2021: "Cultivating Creativity In Education Interactions Between Teaching And Learning"

²¹ A summary and short description is published on Erasmus+ Project Results Platform by EC at: <http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details-page/?nodeRef=workspace://SpacesStore/172af29e-66c0-4ba6-9034-fa84b93dd379>

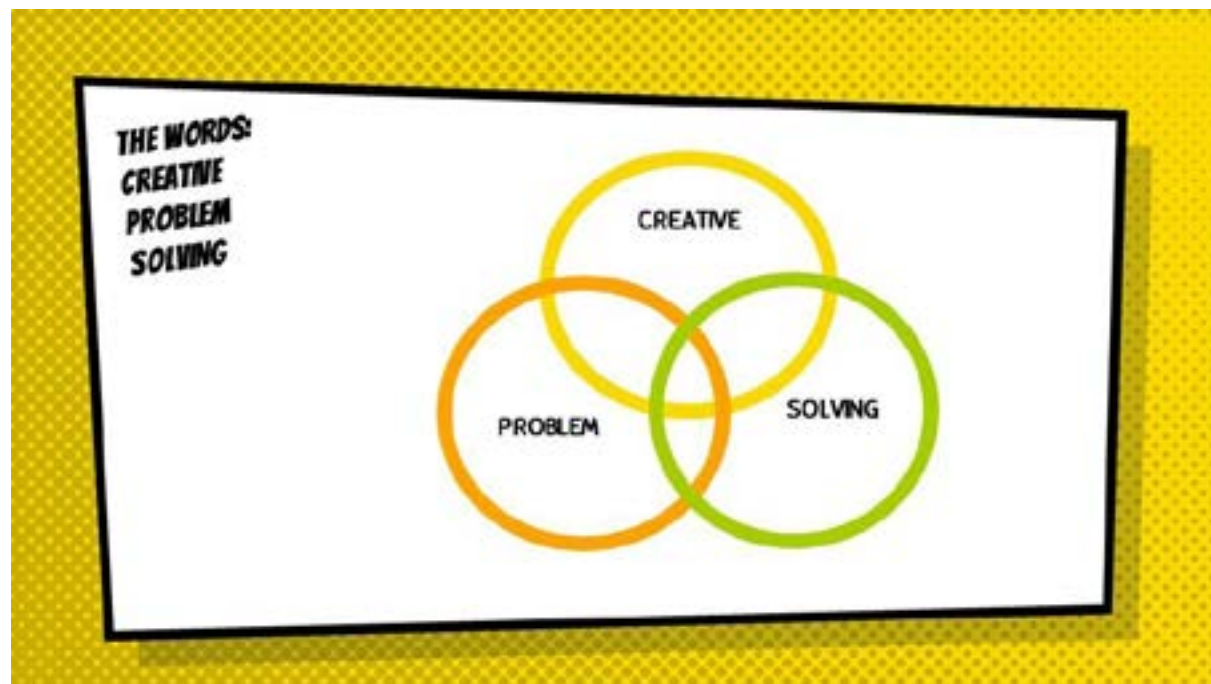
De cursus heeft een 5 weken durend MOOC-format waardoor de docenten in de situatie komen van een lerende ontwerper en een praktische benadering aanmoedigen die ervoor zorgt dat ze de nodige oefening krijgen om deze hulpmiddelen en technieken later in hun klas te gebruiken.

De HANDSON MOOC is met name geschikt voor de continue professionele ontwikkeling (CPD) van opvoeders uit de drie sectoren beroepsonderwijs en -opleiding (BOO), hoger onderwijs (HO) en scholen, en biedt een kans deel uit te maken van een groot netwerk van leraren die hebben bewezen goed geïnformeerde peers te zijn.

De HANDSON-toolkit is een korte versie van de MOOC om het gebruik van de resultaten van HANDSON te vergemakkelijken en het is gericht op korte, face-to-face training van leraren. Beide producten - de MOOC en de toolkit - bieden hands-on en intense ervaringen waarbij opleiders een ICT-gebaseerde leeractiviteit ontwerpen.

Hoofstuk 2. **CPS**
Methodology for
BOO – Introduction
and Approach

2.1 Wat is Creative Problem Solving (CPS)?



In 1979 probeerde Noller²² een definitie te geven van Creative Problem Solving, te beginnen met de drie woorden die het omvat:

CREATIEF

CREATIEF gaat over een element van nieuwheid dat relevant is voor iedereen die een oplossing wil creëren. Het impliceert het toevoegen van iets dat er niet eerder was, dat elementen van nieuwheid bevat.

Over CREATIVITEIT: het verwijst naar de introductie van iets in een context die waarde heeft. Het is belangrijk om creativiteit en KUNST niet met elkaar te verwarren, ook al is Kunst meestal nieuw en heeft het waarde. In dit specifieke project gaat creativiteit over nieuwe ideeën en niet over de creativiteit van kunst waarbij sprake is van esthetiek, excellentie en vaardigheden / attitudes die niet kunnen worden.

PROBLEEM

Noller definieerde een PROBLEEM als elke situatie die een uitdaging vormt, een mogelijkheid biedt, of een zorg is voor de oplosser. In feite definieert de Cambridge Dictionary PROBLEEM als een situatie die problemen veroorzaakt.

Over PROBLEEM: Peter Honey, een psycholoog, definieert een probleem als het verschil tussen wat je hebt en wat je wilt.

²² Noller, R.B., Scratching the surface of creative problem solving: A bird's eye view of CPS, Buffalo, NY: DOK, 1979

OPLOSSEN

OPLOSSEN is direct verbonden met PROBLEEM. Het is manieren bedenken om een situatie te beantwoorden, te ontmoeten of te bevredigen door jezelf of de situatie te veranderen.

Over OPLOSSEN: in stressvolle situaties is het logisch om gewoon mee te gaan met de eerste goede oplossing die voortkomt uit een analoge redenering. Het is natuurlijk om te zoeken naar een antwoord / actie om het probleem te stoppen of te verwijderen.

Een definitie

In feite is het Creative Problem Solving meer dan de 3 woorden samen en in werkelijkheid kan het als volgt worden gedefinieerd:

HET IS EEN METHODIEK OP BASIS VAN EEN MULTIDISCIPLINAIRE BENADERING OMTRENT DE ROL VAN CREATIVITEIT, INNOVATIE EN PROBLEEMOPLOSSING IN VERSCHILLENDE SITUATIES VAN HET DAGELIJKSE LEVEN

PISA and Problem-Solving competences

Een goed startpunt om de betekenis van CPS te begrijpen, is afkomstig uit de methodologie die door de OESO²³ is ontwikkeld voor de implementatie van het programma voor internationale studentenbeoordeling (PISA) - ook aangehaald in Hoofdstuk 1 van deze gids.



Kopie 30.06.17 van http://www.oecd.org/media/oecdorg/satellitesites/pisa/PISA_WebBanner6-01.jpg

PISA 2012 defines problem-solving competence as:

".. het vermogen van een individu om deel te nemen aan cognitieve verwerking om probleemsituaties te begrijpen en op te lossen waar een oplossingsmethode niet onmiddellijk duidelijk is. Het omvat de bereidheid om met dergelijke situaties om te gaan, om het potentieel van een constructieve en reflectieve burger te bereiken."

ref. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-v.htm>

Vanuit deze definitie is het mogelijk om enkele belangrijke elementen te identificeren:

Ten eerste, **het vermogen van een individu om deel te nemen aan cognitieve verwerking om probleemsituaties te begrijpen en op te lossen:** Problemen oplossen begint met het herkennen van een probleem en het verkrijgen van inzicht in de aard van de situatie. Het vereist dat het individu of de groep het specifieke probleem (de problemen) identificeert dat moet worden opgelost, een oplossing

²³ OECD is the Organisation for Economic Cooperation and Development that promotes policies that will improve the economic and social well-being of people around the world

moet plannen en uitvoeren, en de voortgang tijdens de activiteit moet monitoren en evalueren. De werkwoorden “betrekken, begrijpen en oplossen” onderstrepen dat, naast de expliciete antwoorden op problemen, de beoordeling de voortgang van individuen meet bij het oplossen van een probleem, inclusief de strategieën die zij hanteren. Waar van toepassing worden deze strategieën gevolgd door gedragsgegevens die door een computer zijn vastgelegd.

Ten tweede, waar een oplossingsmethode niet meteen duidelijk is. Dit deel van de definitie komt overeen met de definitie van het “probleem” als een situatie waarin het doel niet kan worden bereikt door alleen eerder toegepaste procedures toe te passen (Mayer, 1990).

Ten derde, ... het omvat de bereidheid om met dergelijke situaties om te gaan. Deze laatste zin van de definitie onderstreept dat het gebruik van kennis en vaardigheden om een probleem op te lossen ook afhangt van motivationele en affectieve factoren (Mayer, 1998; Funke, 2010). Hieruit volgt dat de bereidheid van studenten om deel te participeren nieuwe situaties een integraal onderdeel vormt van de competentie om problemen op te lossen. Motiverende en affectieve factoren vormen een duidelijke focus van de achtergrondvragenlijst, die de antwoorden van leerlingen gebruikt om hun doorzettingsvermogen te meten (of ze het eens zijn of niet met de uitspraak “Wanneer men geconfronteerd wordt met een probleem, ik geef het gemakkelijk op”, en andere soortgelijke uitspraken) en openheid voor probleemoplossing (“Ik hou van complexe problemen op te lossen”).

2.2 Blokkeringen bij Creativiteit

Nogmaals, het is essentieel om te begrijpen dat de creativiteit waar we het over hebben in deze gids de “creativiteit van ideeën” is. De creativiteit van ideeën wordt voortdurend gehinderd omdat er verschillende blokkeringen zijn.

Er zijn 2 soorten blokkeringen voor creativiteit:

- Onafhankelijke
- Milieu / organisatorische

Over de blokken van individuen²⁴, is het belangrijk om de volgende te analyseren:

- Mindsets
- Perceptuele blokkeringen
- Culturele blokkeringen
- Emotionele blokkeringen

Mindsets

Een mindset is een toestand waarbij een persoon overgevoelig is voor een deel van de beschikbare informatie ten koste van andere delen. Het gaat erom beperkt te worden op een vertrouwde manier om naar de wereld te kijken die zou kunnen leiden tot het falen om andere opties te zien. Het effect is aannames doen en een probleem benaderen vanuit een beperkend uitgangspunt.

²⁴ Tony Proctor, Creative Problem Solving for Managers: Developing Skills for Decision Making and Innovation, Routledge; 3rd edition, 2010

Het is in de meeste situaties zeer nuttig om gevaren te vermijden en naar behoren te handelen na een proces van leren van ervaringen, maar het zou de mogelijkheden om alternatieven te vinden kunnen beperken. Soms moeten we het onbekende verkennen om andere en mogelijk waardevollere kansen te ontdekken.

Perceptuele blokkeringen

De perceptuele blokken gaan over de manier waarop onze hersenen de buitenwereld waarnemen.

Het is mogelijk om de focus en de focus van de activiteit te stimuleren om de realiteit te zien zoals deze is in een hele visie.

Culturele blokkeringen

De cultuur en de maatschappij waar men leeft, beïnvloedt en blokkeert de creativiteit, b.v. waarden in een samenleving die de manieren beperken om zich te ontplooien.

Het is mogelijk om te beginnen met het veranderen van gewoonten (bijvoorbeeld de weg om terug naar huis te komen, de plaats waar je bij het avondeten moet zitten) om klaar te zijn voor creativiteit wanneer dat nodig is.

Emotionele blokkeringen

Het gaat over een persoonlijk blok dat duidelijk kan worden met het gevoel verstrikt te raken in eigen denken. Creativiteit is meestal intens en soms is het geen gemakkelijke bezigheid. Geconfronteerd met het onbekende, is het normaal om bang te zijn voor wat je kunt ontdekken of onthullen.

Het gaat over een persoonlijk blok dat duidelijk kan worden met het gevoel verstrikt te raken in eigen denken. Creativiteit is meestal intens en soms is het geen gemakkelijke bezigheid. Geconfronteerd met het onbekende, is het normaal om bang te zijn voor wat je kunt ontdekken of onthullen.

2.3 Waarom is CREATIEF PROBLEEM OPLOSSEN belangrijk in beroepsonderwijs en -opleiding en in het onderwijs?

In beroepsonderwijs en -opleiding is het essentieel om te begrijpen dat de focus ligt op de bereidheid om kansen op inzetbaarheid te vergroten.

Meestal, als iemand het BOO benadert, heeft hij / zij te maken met een vraag naar vaardigheden die niet zijn onderzocht en die tijdens het formele leertraject zijn bereikt.

Zoals beschreven in het eerste hoofdstuk, is er geen gestructureerde manier om bepaalde vaardigheden, gedefinieerd als soft skills, in de formele leeromgeving te onderwijzen.

Over *SOFT SKILLS*²⁵: beschrijft **Soft skills** als een combinatie van menselijke vaardigheden, sociale vaardigheden, communicatieve vaardigheden, karaktereigenschappen, attitudes, carrièreattributen, sociale intelligentie en emotionele intelligentiequotiënten die mensen in staat stellen effectief hun omgeving te navigeren, goed te werken met anderen, presteren goed en bereiken hun doelen met het aanvullen van vaardigheden.

Het Collins English Dictionary definieert de term 'soft skills' als 'wenselijke kwaliteiten voor bepaalde vormen van werkgelegenheid die niet afhankelijk zijn van verworven kennis: ze omvatten gezond verstand, het vermogen om met mensen om te gaan en een positieve flexibele houding.

In 2010 startte IBM een onderzoek met meer dan 1.500 Chief Executive Officers uit 60 landen en 33 industrieën wereldwijd²⁶. Het is duidelijk dat ze geloven dat - meer dan striktheid, managementdiscipline, integriteit of zelfs visie - succesvol navigeren in een steeds complexere wereld creativiteit vereist. CEO's worden geconfronteerd met enorme verschuivingen - nieuwe overheidsregelgeving, veranderingen in wereldwijde economische machtscentra, versnelde industriële transformatie, toenemende hoeveelheid gegevens, snel evoluerende voorkeuren van klanten - die volgens de studie kunnen worden overwonnen door "creativiteit" in een organisatie te stimuleren.

Ook verklaart de Europese Commissie de creativiteit, samen met de innovatie, als essentieel in een van de vier strategische doelstellingen die zijn vastgesteld in het strategisch kader voor Europese samenwerking op het gebied van onderwijs en opleiding (bekend als 'ET 2020').

De grootste uitdaging is dat er geen unieke manier is om creativiteit te onderwijzen.

Desondanks is het goede nieuws dat de creativiteit van de ideeën, zoals bedoeld in deze gids, iets is wat geleerd en toegepast kan worden in grote contexten zoals die we nu analyseren: beroepsomgeving.

IV4J, het partnerschap dat deze handleiding heeft opgesteld, is van mening dat CPS nuttig is in beroepsonderwijs en -opleiding, voornamelijk in:

- Ontwerpen van de beroepsomgeving en -programma's
- Ondersteuning van het aanleren van enkele praktische vaardigheden
- Orbit-verschuiving van de onderwijsomgeving bij de implementatie en levering van een training

²⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_skills

²⁶ IBM 2010 Global CEO Study: Creativity Selected as Most Crucial Factor for Future Success - <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/31670.wss>

Hoofstuk 3. **DIVERGENT
AND CONVERGENT
THINKING**

3.1 Creatief Denken

Om de Creative Problem Solving-methodologie te ontdekken, is het essentieel om het creatieve denken en hoe het werkt te analyseren.

Alles wat we gebruiken is bedacht door iemand zoals wekkers, internet, radio's, pennen, knoppen, bioscopen enz. Al die uitvindingen werden gedaan toen iemand geconfronteerd werd met een probleem of een kans zag en een manier creëerde om hun innovatie naar de wereld te brengen²⁷.

Het creatief denken gaat over het vermogen om de patronen en traditionele manier van denken te doorbreken om op een creatieve manier te kunnen gaan denken.



designed by Dooder - Freepik.com

3.2 Creative Thinkers

Hierna volgen enkele kenmerken van creatieve denkers²⁸:

1. Zij zijn communicatief vaardig.
2. Ze staan open voor kritiek, zijn klaar voor nieuwe oplossingen en ideeën en zijn niet bang om alternatieve ideeën te evalueren. Ze zullen leren van zowel successen als fouten, kunnen groeien en zich ontwikkelen.
3. Ze zijn risiconemers, veerkrachtig en ze zijn niet bang om kansen te nemen. Ze weten dat het soms nodig is om een comfortzone te verlaten om te slagen, zelfs als dit betekent dat je het onbekende tegemoet moet treden.
4. Ze zijn goed geïnformeerd, omdat je alleen door het begrijpen van dingen en situaties een achtergrondverhaal kunt ontwikkelen. Kennis maakt het mogelijk om een volledig beeld te krijgen van de sector waarin ze werken. Ze zijn experts in wat ze doen en het concept van levenslang leren is waarop ze hun expertise baseren.
5. Ze zijn flexibel voor veranderingen en denken buiten de gebruikelijke patronen en zijn niet bang om hun manier van werken te veranderen, en ze zijn goed in het werken met anderen.

27 Tina Seelig, *inGenius – a crash course on creativity*, HaperCollins Publishers, 2012
28 <http://inkbotdesign.com/creative-thinking/>

3.3 Creativiteit en innovatie

Wat is het verschil tussen creativiteit en innovatie?²⁹

Er is verwarring over het verschil tussen creativiteit, innovatie en uitvinding:

Creativiteit is het vermogen of de daad van het concipiëren van iets origineels of ongewoons

Innovatie is de implementatie van iets nieuws.

Uitvinden is de creatie van iets dat nog nooit eerder is gemaakt en wordt erkend als het product van een uniek inzicht.

3.4 Creëren van condities voor creativiteit

Een interessante benadering is die gebruikt door Steven Johnson, in zijn boek "Where Good Ideas Come from: The Natural History of Innovation"^{30 31}

Hij onderzocht ongeveer zeven sleutelpatronen achter echte innovatie die telkens terugkeren wanneer een creativiteit opkomt.

De zeven patronen van Innovatie die door Johnson & Johnson zijn geïdentificeerd:

1. **Het Aangrenzende Mogelijke:** elke innovatie kan nieuwe ideeën genereren om verkend te worden. Nieuwe ideeën zijn opgebouwd uit bestaande ideeën - een voorbeeld is Gutenberg die zijn drukpers ontwikkelt door ideeën van een wijnpers te lenen.
2. **Liquid Networks** - de ontwikkeling van ideeën komt voort uit een groot aantal ideeën om verbonden te worden met ideeën die je al in je brein hebt. Dit werd gezien tijdens de bloei van de Renaissance en in Silicon Valley. Individuen worden slimmer als ze in een ideeënrijke omgeving zijn. De meeste briljante ideeën hebben een rommelig begin en in de beste omgevingen kunnen mensen elkaar ontmoeten en ideeën uitwisselen.
3. **De vage ingeving** - de meeste ideeën beginnen met vage ingevingen en de ideeën duren soms jaren om gerealiseerd te worden - op dit punt kan de conclusie in een flits verschijnen - het eureka- of gloeilampenmoment. In tegenstelling tot het populaire denken, hebben de ideeën tijd nodig om te worden ontwikkeld - Darwin eindelijk de evolutietheorie te begrijpen is een punt voor het geval. De moderne werkomgevingen onder voortdurende druk zijn destructief voor de ontwikkeling van zo'n manier van denken en ze geven niet het juiste moment om de ingevingen op te vangen.

29 <http://www.destination-innovation.com/what-is-the-difference-between-creativity-and-innovation/>

30 <http://leading-learning.blogspot.it/2012/07/creating-conditions-for-creativity.html>

31 Steven Johnson, *Where good ideas come from – The seven patterns of innovation*, Penguin 2011

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. **Serendipiteit** - de kracht van toevallige verbindingen. Serendipiteit bestaat uit blije ongelukken die het voorgevoel compleet maken of een nieuwe naastgelegen mogelijk maken. Zulke ideeën vullen gaten in de puzzel in. De uitdaging is om ideeën te ontwikkelen die deze serendipe verbindingen bevorderen. Serendipe momenten gebeuren vaak op het vreemdste moment - tijdens een wandeling of het lezen van een boek. Organisaties zoals Google experimenteren met het ontwikkelen van ideeën om een dergelijke serendipiteit te ontwikkelen om goede ideeën kansen te bieden om verbinding te maken.
5. **Fouten** - grote successen worden ontwikkeld door fouten. Flemming ontdekte per ongeluk penicilline, maar hij wilde er misbruik van maken - om fouten te leren. 'Fout creëert vaak een pad dat u leidt uit comfortabele aannames'. 'Gelijk hebben houdt je op zijn plaats. Het verkeerd zijn dwingt je om te verkennen'.
6. **Exaptatief-lenen en verbinden**. Opnieuw komt Gutenberg met het wijzigen van wijnpersen in aanmerking. Gutenberg was niet geïnteresseerd in wijn - hij was geïnteresseerd in woorden, maar hij leende een idee van een andere oudere technologie. De geschiedenis van innovatie is rijk aan exaptatie, waaronder het World Wide Web - een soort mentale kruisbestuiving. Chance begunstigt de verbonden geest.
7. **Platforms** - omgevingen die innovatie mogelijk maken. Een koraalrif biedt een platform, of habitat, om een diversiteit aan leven te laten evolueren. Platforms openen deuren naar de naastgelegen mogelijk.

3.5 Divergent en Convergent denken

Joy Paul Guilford, een Amerikaanse psycholoog, ontwikkelde in 1967 een interessante benadering in de beschrijving van het creatief denken. Hij vond de termen convergent denken en divergerend denken uit.



<https://gratisography.com/>

Divergent denken is een denkproces of methode die wordt gebruikt om creatieve ideeën te genereren door vele mogelijke oplossingen te onderzoeken.

Het wordt vaak gebruikt in combinatie met zijn cognitieve collega, **Convergent denken**, die een bepaald aantal logische stappen volgt om tot één oplossing te komen, die in sommige gevallen een 'juiste' oplossing is.

Daarentegen komt divergent denken typisch voor op een spontane, vrije, 'niet-lineaire' manier, zodanig dat veel ideeën worden gegenereerd op een spontaan optredende wijze. Veel mogelijke oplossingen worden in een korte tijd verkend en er worden onverwachte verbindingen getrokken. Nadat het proces van divergent denken is voltooid, worden ideeën en informatie georganiseerd en gestructureerd met behulp van convergent denken.³²

Een van de belangrijkste elementen van Divergent Thinking is het vermogen om in korte tijd nieuwe ideeën te genereren. Uiteenlopend denken betekent ook dat je out-of-the-box kunt denken, associaties kunt maken die voor anderen minder goed lijken. Uiteenlopend denken impliceert ook originaliteit en het vermogen om aanvullende details te vinden met betrekking tot een mogelijke oplossing.

Het is belangrijk om te begrijpen dat in feite zowel divergerend als convergent denken bijdraagt aan het verkrijgen van creatief inzicht.

³² https://en.wikipedia.org/wiki/Divergent_thinking

Hoofstuk 4. **CPS**

implementatie:

**Creatieve methoden
en modellen voor
BOO met praktische
oplossingen**

In dit hoofdstuk worden verschillende tools en benaderingen gepresenteerd:

1. Think Outside The Box (aanpak)
2. Lateraal denken en de zes denkhoeden (methodologie + tool)
3. Collaboratief Problem Solving (methodologie)
4. Mind Mapping (tool)
5. Brainstormen (tool)
6. Randvoorwaarden (tool)

De gebruikte lay-out is de volgende:

- a) 1e pagina als **OVERZICHT** over de volgende vragen:
 - a. Wat is het?
 - b. Waarom is het nuttig in BOO?
 - c. Wat zijn de multidisciplinaire details?
 - d. Links
- b) **OMSCHRIJVINGEN**: bestaat uit een verdere grondige analyse van de aanpak en van de tool, verrijkt met de effectieve implementatie aspecten zoals de ondersteuning bij het ontwerpen van de BOO voor werk. Er is ook ruimte voor de beschrijving en links naar sommige gevallen - dit zou kunnen helpen om de effectieve implementatie voor de belanghebbenden die geïnteresseerd zijn in te bevorderen.



Designed by Freepik - https://www.freepik.com/free-photo/light-bulb-drawn-in-yellow-with-muscular-arms_973542.htm

4.1 Think Outside The Box Benadering

OVERZICHT:

1. Wat is het?

Out-of-the-box denken gaat over een denkproces, dat de implementatie van een ongebruikelijke benadering van de logische en gewone denkstructuur omvat. Het is een procedure die probeert te ontsnappen aan rationeel redeneren en denken³³.

2. Waarom is het nuttig in beroepsonderwijs en -opleiding?

Omdat het formele onderwijssysteem de studenten ertoe aanzet om op een meer rationele manier te denken (bijvoorbeeld 1 probleem = 1 oplossing), maar de realiteit in de wereld is compleet anders en een stuk moeilijker.

3. Wat zijn de multidisciplinaire details?

Psychologie, Creatief denken, Sociologie, Gedragwetenschappen

4. Links

https://en.wikipedia.org/wiki/Thinking_outside_the_box

<https://www.youtube.com/watch?v=bEusrD8g-dM>

<https://www.aplusclick.org/ThinkOutsideTheBox.htm>

BESCHRIJVING

Think Outside The Box betekent verder denken dan de gebruikelijke manier van denken.

De term "box" vertegenwoordigt de kaders van onze traditionele of standaard manier van denken.

Om buiten de kaders te denken, gaat het om het denken op nieuwe manieren, om provocerend te zijn in het ontwikkelen van een concept of om een probleem te zien en het te bekijken en een oplossing op een andere manier te ontwerpen dan we gewoonlijk doen.

³³ "Relational thinking and relational reasoning: harnessing the power of patterning". Nature. Patricia A Alexander. 2016. Retrieved 27 January 2017.



designed by Newelement - Freepik.com

De belangrijkste reden dat we “in the box” denken is omdat de hersenen patronen vormen en elke keer als we geconfronteerd worden met een probleem, gebruikt het brein die patronen om met een oplossing te komen.

Dit is een vaardigheid waaraan moet worden gewerkt - we zijn allemaal gewend aan onze boxen. Door echter voortdurend op zoek te gaan naar ideeën, verschillende manieren om het probleem aan te pakken waarmee we worden geconfronteerd, kunnen we buiten de kaders leren denken.

Door buiten het kader te denken bestaat “falen” niet, wat bestaat zijn leerervaringen. Sommige toonaangevende Amerikaanse bedrijven promoten slogans zoals falen en goedkoop falen.

HOE

Een interessante beschrijving van de aanpak wordt beschreven in een Wiki: “Hoe denk je ‘Outside the Box’”³⁴.

Dus je bent gevraagd om out of the box te denken voor werk, of wil je echt een creatief idee voor je nieuwe roman? Geen zorgen! Buiten de kaders denken, zoals elke vaardigheid, is er een die je door oefening kunt ontwikkelen.

Om aan de slag te gaan met het ontwikkelen van uw creatieve denkvaardigheden, is het essentieel om uw ruimte te veranderen.

Het is belangrijk om weg te zijn van alle typische routines om creativiteit te bevorderen. Het idee om het te veranderen is een veel voorkomend idee onder succesvolle en creatieve denkers. Dit betekent dat je een specifiek ritueel rond creativiteit creëert, of dat je gewoon een manier vindt om een pauze te nemen.

- **Een douche nemen.** Er is iets vreemds aan het douchen, als iemand die dat geweldige idee heeft gehad terwijl hij onder de douche stond (alleen om het te vergeten als je eindelijk een pen en papier hebt gevonden). Als je vastzit aan een idee, spring dan onder de douche, met een pen en wat papier bij de hand en kijk wat eruit komt.
- **Gaan wandelen.** Net als douchen, stimuleert lopen iets voor creativiteit. Of je nu een wandeling maakt als opmaat om aan de slag te gaan met je creatieve project, of als onderdeel van het project zelf, het maken van een wandeling helpt die creatieve sappen te laten vloeien. Steve Jobs hield lange vergaderingen om te brainstormen over ideeën. Tsjaikovski maakte wandelingen door zijn dorp voordat hij aan zijn nieuwste creatie werkte.
- **Creëer een psychologische afstand tussen je routine en de tijd voor creativiteit.** Schrijfster Toni Morrison keek altijd de zonsopgang in de ochtend voordat ze zou gaan schrijven. Ze voelde dat dit haar in staat stelde om toegang te krijgen tot haar creativiteit.

UITVOERING IN BOO - TIPS EN OEFENING

TIPS

- “Think Outside The Box” moet worden gebruikt door bij het ontwerpen van een BOO-cursus een belangrijke plaats in het schema in te ruimen aan het “creatief denken”.

³⁴ <https://www.wikihow.com/Think-%27Outside-of-the-Box%27>

- Het zou nuttig kunnen zijn om de creatieve patronen te begrijpen, uit te leggen wat “Think Outside The Box” echt betekent en de studenten te helpen begrijpen dat de creativiteit iets is dat dagelijks kan worden geleerd en getraind.
- Er zijn verschillende manieren om Thinking Outside the Box te introduceren: dit kan worden geïntroduceerd door iets fysiek of metaforisch ondersteboven te zetten. Deze verandering in de oriëntatie van dingen zou de meer voor de hand liggende oplossingen kunnen afzwakken en alternatieve mogelijkheden doen ontstaan. Je zou je bijvoorbeeld kunnen afvragen hoe een probleem eruit zou zien als het minst belangrijke resultaat het belangrijkste was, en hoe een student het dan zou proberen op te lossen.
- Laat de student de kracht van dagdromen begrijpen dat kan helpen om verbindingen te maken, patronen te vormen en informatie op te roepen. In 2012 ontdekten onderzoekers dat het laten afdwalen van de geest kan leiden tot een beter creatief probleemoplossend vermogen. Dit concept kan worden gebruikt als een effectieve manier om de aanpak in BOO-klassen te introduceren.
- Een andere mogelijke manier om te implementeren in beroepsonderwijs en -opleiding kan deze benadering in verband brengen met de overweging van het worstcasescenario omdat het forceert om de angst te doorstaan die de creativiteit zou kunnen blokkeren.

OEFENING

Het is mogelijk om een aantal grappige en boeiende oefeningen op te nemen waar de studenten om zouden kunnen worden gevraagd, zoals:

Je wordt door je klas benoemd als motivator bij het activeren van de motivatie.

Hoe kun je de aandacht van je leeftijdsgenoten trekken?

Wees provocerend en probeer alternatieve manieren te vinden om de aandacht in de klas te ontdekken.

4.2 Lateraal denken en de zes denkhoeden (methodologie + tool)

OVERZICHT:

a. Wat is?

De term **Lateraal denken** werd bedacht in 1967 door Edward de Bono, een Maltese arts, psycholoog, auteur, uitvinder en psycholoog. Het gaat over het oplossen van problemen via een indirecte en creatieve aanpak, waarbij een redenering wordt gebruikt die niet meteen voor de hand ligt en die ideeën bevat die misschien niet haalbaar zijn door alleen traditionele stapsgewijze logica te gebruiken.³⁵

Edward de Bono vond een techniek uit die nuttig is om het laterale denken te trainen en te ontwikkelen: “**The Six Thinking Hats**”. Het is een hulpmiddel voor groepsdiscussie en individueel denken met zes gekleurde hoeden. De benadering is gebaseerd op de veronderstelling dat wanneer

³⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Lateral_thinking#cite_note-1

mensen nadenken over complexe kwesties, ze overweldigd worden door emoties, logica, gegevens, hoop en creativiteit.

b. Waarom is het nuttig in BOO?

The Six Thinking Hats is een bekende methode die in de pedagogiek wordt gebruikt om het gedrag van de student te begrijpen.

Het is een boeiende en grappige manier om creatief denken te introduceren.

c. Wat zijn de multidisciplinaire details?

Psychologie, lateraal denken, pedagogische wetenschappen



image: pixabay.com - <https://pixabay.com/en/human-hand-company-paper-solutions-3131802/>

d. Links

<https://www.edwdebono.com/lateral-thinking>

<http://www.debonothinkingsystems.com/tools/lateral.htm>

BESCHRIJVING

Lateraal denken

Is vergelijkbaar met de "Think Outside The Box", maar in dit geval is het een opzettelijke provocatie om te gaan van een bekend idee naar het bedenken van nieuwe ideeën.

Lateraal denken³⁶ houdt zich meer bezig met de 'bewegingswaarde' van uitspraken en ideeën. Een persoon gebruikt lateraal denken aan Edward de Bono definieert vier soorten denkhulpmiddelen:

³⁶ Edward de Bono, Lateral Thinking: A Textbook of Creativity, Penguin 2009

- idee-genererende hulpmiddelen bedoeld om huidige denkpatronen te doorbreken - routinematige patronen, de status-quo
- focushulpmiddelen die bedoeld zijn om het zoeken naar nieuwe ideeën te verbreden
- oogstulpmiddelen die bedoeld zijn om meerwaarde te garanderen van gegenereerde ideeën
- behandelingsinstrumenten die het bewustzijn van beperkingen, middelen en ondersteuning in de praktijk bevorderen

Six thinking Hats

Het uitgangspunt van de methode is dat het menselijk brein op een aantal verschillende manieren denkt die gericht kunnen worden uitgedaagd, en dus gepland voor gebruik op een gestructureerde manier waardoor iemand tactieken kan ontwikkelen om over specifieke kwesties na te denken. De Bono identificeert zes verschillende richtingen waarin het brein kan worden uitgedaagd. In elk van deze richtingen zullen de hersenen bepaalde aspecten van kwesties die worden overwogen (bijv. intuïtie, pessimistisch oordeel, neutrale feiten) identificeren en in bewust denken brengen. Geen van deze richtingen is een volledig natuurlijke manier van denken, maar eerder hoe sommigen van ons al de resultaten van ons denken vertegenwoordigen.³⁷

Omdat de hoeden geen natuurlijke manieren van denken vertegenwoordigen, moet elke hoed slechts voor een beperkte tijd worden gebruikt. [Nodig citaat] Ook zullen sommigen het gevoel hebben dat het gebruik van de hoeden onnatuurlijk, ongemakkelijk of zelfs contraproductief is en tegen beter weten in.

Een overtuigend voorbeeld dat wordt gepresenteerd, is de gevoeligheid voor "mismatch" -stimuli. Dit wordt gepresenteerd als een waardevol overlevingsinstinct, omdat in de natuurlijke wereld: het ongewone iets heel gevaarlijk kan zijn. Deze modus wordt geïdentificeerd als de wortel van negatief oordeel en kritisch denken.

Zes verschillende richtingen worden geïdentificeerd en een kleur toegewezen. De zes richtingen zijn:



BLAUW beheren

wat is het onderwerp? waar denken we aan? wat is het doel? Kan naar "The big picture" kijken.



Informatie WIT

alleen nadenken over welke informatie beschikbaar is, wat zijn de feiten?



Emotie ROOD

intuïtieve of instinctieve verklaringen van emotioneel gevoel (maar geen enkelerechtvaardiging)

³⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Six_Thinking_Hats



Onderscheidingsvermogen ZWART

logica toegepast op het identificeren van redenen omvoorzichtig en conservatief te zijn. Praktisch, realistisch.



Optimistische respons GEEL

logica toegepast op het identificeren van voordelen, zoeken naar harmonie. Ziet de zonnige, zonnige kant van situaties.



Creativiteit GROEN

uitingen van provocatie en onderzoek, zien waar een gedachte heengaat. Denkt creatief, outside the box.

<https://www.vecteezy.com/vector-art/121910-bonnet-and-hat-vector-icons>

HOE

Laten we proberen na te denken over jezelf, welke twee hoeden voel je je het meest op je gemak?

Probeer in uw dagelijks leven slechts 1 hoed tegelijk te gebruiken en na te denken over hoe uw gedrag verandert. Het is boeiend om te begrijpen hoe je kunt kijken hoe de realiteit probeert om zoals gewoonlijk in verschillende schoenen te lopen en een ander perspectief van een situatie of een probleem te ontdekken.

UITVOERING IN HET BOO - TIPS EN OEFENINGEN

TIPS

- Pragmatici en theoretici werken het beste wanneer hen een systematisch denkproces wordt geboden, dus het is van essentieel belang om te begrijpen dat de uitdaging in dit geval eerst door de leraren (vaak pragmatisch en theoretisch) en vervolgens door de studenten - dus laat de leraren begrijpen en ervaar het laterale denken van tevoren en geef het juiste moment om de methodologie te assimileren en het vervolgens in de lessen in te voeren
- Denk eraan om bij het gebruik van de zes denkhoeden in de klas altijd te beginnen en eindigen met de blauwe hoed (de 'beheershoed') om effectiever te zijn in het gebruik van de tool
- Vergeet niet dat er geen juiste volgorde is in het gebruik van de Denkende Hoeden
- In het beroepsonderwijs en -opleiding is het niet nodig om alle 6 denkhoeden te gebruiken als dit niet nodig wordt geacht
- Laten we beginnen met het beschrijven van de Six Thinking-hoeden en het zelfvertrouwen op te bouwen door aan de studenten te vragen welke twee hoeden u het prettigst vindt om te gebruiken?

OEFENING

Een mogelijke oefening is om de studenten alle denkmutsen te laten gebruiken door:

- - een mogelijke context

- - het bieden van een vraag / een probleem om mee geconfronteerd te worden
- - beschrijf de mogelijke acties, maar alleen door op enig moment slechts een enkele hoed te dragen

Let op: aangezien de hoeden geen natuurlijke denkwijzen vertegenwoordigen, moet elke hoed slechts voor een beperkte tijd worden gebruikt.

4.3 Collaborative Problem Solving (methodologie)

OVERZICHT:

a. Wat is het?

De capaciteit van een individu om effectief deel te nemen aan een proces waarbij twee of meer personen proberen een probleem op te lossen door het begrip en de inspanning te delen die nodig is om tot een oplossing te komen en hun kennis, vaardigheden en inspanningen te bundelen om die oplossing te bereiken ³⁸(OECD, 2015)

b. Waarom is het nuttig in BOO?

- Gezamenlijk probleemoplossend vermogen wordt door de OESO genoemd als een van de cruciale en noodzakelijke vaardigheden in alle onderwijsinstellingen en in de beroepsbevolking
- Aangezien collaboratieve probleemoplossing zelden wordt onderwezen op scholen, is er ruimte voor in beroepsonderwijs en -opleiding omdat het kennis zou kunnen versterken en de verworven kennis zou verbeteren.

c. Wat zijn de multidisciplinaire details?

Psychologie, pedagogiek, sociologie

d. Links

www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf

<http://www.nesta.org.uk/publications/solved-making-case-collaborative-problem-solving>

https://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/researchcenter/collaborative_problem_solving.pdf

38 OECD (2015) 'Draft Collaborative Problem Solving Framework.' Paris: OECD.



<https://pixabay.com/en/team-motivation-teamwork-together-386673/>

Beschrijving

Collaborative problem-solving is een gebied van groeiende belangstelling voor diegenen die kijken naar de veranderende aard van zowel de werkplek als de nationale arbeidsmarkten, zoals aangetoond door de opname van dit onderwerp door de OESO in hun internationale PISA-enquête 2015 (resultaten gepubliceerd in 2016 en later in 2017).

Collaborative problem solving (CPS) bestaat uit twee hoofdelementen: de collaboratieve, delende of sociale aspecten gekoppeld aan de kennis of cognitieve aspecten. Het primaire onderscheid tussen individuele probleemoplossing en probleemoplossing in samenwerkingsverband is dus de sociale component ³⁹.

Bij het gezamenlijk oplossen van problemen is er een groepsdoel dat moet worden bereikt, de oplossing vereist probleemoplossing, teamleden dragen bij aan de oplossing en er is een basis om te evalueren of het groepsdoel is bereikt. Bovendien zijn de activiteiten van de teamleden onderling afhankelijk, met verschillende rollen, zodat een persoon het groepsdoel niet alleen kan oplossen. De samenwerkingsactiviteiten vereisen daarom communicatie, coördinatie en samenwerking.

De vaardigheden die vereist zijn voor gezamenlijke probleemoplossing door de OESO zijn opgenomen in de volgende matrix:

³⁹ NCES, Collaborative Problem Solving: Considerations for the National Assessment of Educational Progress, 2017

	1) Gedeeld inzicht creëren en behouden	(2) Gepaste maatregelen nemen om het probleem op te lossen	(3) Teamorganisatie opzetten en onderhouden
(A) Onderzoek en begrip	A1) Ontdek perspectieven en capaciteiten van teamleden	(A2) Ontdek het type collaboratieve interactie om het probleem op te lossen, samen met doelen	(B3) Functies en teamorganisatie beschrijven
B) Representeren en formuleren	(B1) Een gedeelde representatie opbouwen en de betekenis van het probleem bespreken (common ground)	(B2) Taken die moeten worden voltooid, aangeven en beschrijven	(B3) Describe roles and team organisation (communication protocol/rules of engagement)
(C) Planning en uitvoering	(C1) Communiceren met teamleden over de acties die moeten / worden uitgevoerd	(C2) Plannen uitvoeren	(C3) Regels volgen (bijvoorbeeld andere teamleden vragen om hun taken uit te voeren)
(D) Bewaken en reflecteren	(D1) Bewaken en herstellen van de gedeelde kennis	(D2) Bewaken van resultaten van acties en evalueren van succes bij het oplossen van het probleem	(D3) Monitoren, feedback geven en aanpassen van de teamorganisatie en rollen

HOE

Laten we tijdens het ontwerp van de BOO-cursus⁴⁰ nadenken over het aanbrengen van wijzigingen op drie verschillende gebieden:

- Het taakontwerp:
 - • Overweeg zorgvuldig welke kennis wordt geïntroduceerd of toegepast.
 - • Balans onderlinge afhankelijkheid met individuele verantwoordelijkheid.
 - • Structuurtaak om juist gedrag te bevorderen (bijvoorbeeld reflectietijd, rollen).
- De onderwijsstijl:
 - • Geef Hints en stel pertinente vragen, zonder een antwoord te geven.
 - • Houd de groep in de gaten en verander ze in bereidheid om ze te veranderen of om leden te selecteren.
 - • Balanceer ondersteuning en vrijheid.
 - • Wees geduldig: het kan enige tijd duren om in te bedden
- Leiderschapsondersteuning
 - • Geef medewerkers de tijd om te ontwerpen, in te bedden en te verbeteren.
 - • Vertrouwd zijn met onderzoek, een externe advocaat zijn (bijvoorbeeld ouders).
 - • Monitor, evalueer de voortgang en grijp in waar nodig.

⁴⁰ Rose Luckin, Ed Baines, Mutlu Cukurova and Wayne Holmes with Michael Mann, Solved! Making the case for collaborative problem-solving, NESTA 2017

UITVOERING IN HET BUDGET - TIPS EN OEFENING

TIPS

Er moet een zorgvuldige aandacht worden besteed aan de fysieke en sociale organisatie van de klas en van de groepen waaruit de klas bestaat (bijvoorbeeld rekening houdend met het aantal, geslachtsverdeling, etniciteit).

- Onderschat de groepswerkvaardigheden niet die tijd nodig hebben om ontwikkeld te worden
- Bij het selecteren van de taken die in een groep moeten worden uitgevoerd, is het belangrijk om een uitdagende taak te selecteren om een gezamenlijk werk in groep te rechtvaardigen
- Let op de rol van de leraar om het proces te vergemakkelijken en te volgen door de juiste plaats te laten voor de onafhankelijke groepsopbouwende dynamiek
- Houd bij het ontwerpen van de BOO-cursus rekening met het zorgvuldig in balans houden van individuele en samenwerkingsactiviteiten

OEFENING

Laten we beginnen met het ontwerpen van een mogelijke activiteit die door de klas op een collaboratieve manier moet worden gedaan. Overweeg om de klas in 2 of meer groepen te verdelen indien nodig. Geef elke groep de tijd om de resultaten te presenteren (zelfs als voorafgaande stappen), verzamel feedback van leeftijdsgenoten.

Denk eraan dat studenten hun oordeel uitstellen tijdens het genereren van ideeën - er zijn geen correcte of foute ideeën - er zijn alleen alternatieven.

Laten we beginnen met het ontwerpen van een mogelijke activiteit die door de klas op een collaboratieve manier moet worden gedaan. Splits de klas in 2 of meer groepen indien nodig. Geef elke groep de tijd om de resultaten te presenteren (zelfs als voorafgaande stappen), verzamel feedback van leeftijdsgenoten.

Denk eraan dat studenten hun oordeel uitstellen tijdens het genereren van ideeën - er zijn geen correcte of foute ideeën - er zijn alleen alternatieven.

4.4 Mind Mapping (tool)

OVERZICHT:

a. Wat is het ?

Een mindmap is een creatief en visueel hulpmiddel dat wordt gebruikt om informatie te schetsen tijdens een notitieproces. Het begint met een centraal onderwerp en dan zijn er, net als een boom, takken verbonden door lijnen.

b. Waarom is het nuttig in BOO?

Het is een perfecte manier om aantekeningen te maken en creativiteit los te maken. De combinatie van woorden en afbeeldingen is zes keer beter voor het onthouden van informatie dan woorden alleen.

Het kan worden gebruikt om te testen of een student een aantal onderwerpen en de hoofdbetekenis van de onderwerpen heeft geleerd.

c. Wat zijn de multidisciplinaire details?

Kunst, Organisatie management, psychologie

d. Links

https://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map



<https://pixabay.com/en/woman-thoughts-girl-social-media-1169316/>

<http://www.mindmappingstrategies.com/mind-mapping.aspx>

<http://learningfundamentals.com.au/resources/>

DESCRIPTION

A mind map⁴¹ is a diagram used for visually outlining information using connections and levels to generate ideas starting from a key word or a key idea.

In effect, a mind map is a diagram used to visually organize information.

A mind map is often created around a single concept, drawn as an image in the centre of a blank page, to which associated representations of ideas such as images, words and parts of words are added. Major ideas are connected directly to the central concept, and other ideas branch out from those.

Mind maps can be drawn by hand, either as “rough notes” during a lecture, meeting or planning session, for example, or as higher quality pictures when more time is available.

Hoe

Mind map richtlijnen

Tony Buzan, een psycholoog en schrijver, stelt de volgende richtlijnen voor het maken van mind-maps voor:

1. Begin in het midden met een afbeelding van het onderwerp, met gebruik van minstens 3 kleuren.
2. Gebruik afbeeldingen, symbolen, codes en dimensies overal in uw mindmap.
3. Selecteer trefwoorden en gebruik hoofdletters of kleine letters.
4. Elk woord / beeld is het beste alleen en zit op zijn eigen lijn.
5. De lijnen moeten worden verbonden, te beginnen bij de centrale afbeelding. De lijnen worden dunner omdat ze uit het midden uitstralen.
6. Maak de lijnen even lang als het woord / beeld dat ze ondersteunen.
7. Gebruik meerdere kleuren in de mindmap, voor visuele stimulatie en ook voor codering of groepering.
8. Ontwikkel je eigen persoonlijke stijl van mind mapping.
9. Gebruik de nadruk en toon associaties in je mindmap.
10. Houd de mindmap vrij door radiale hiërarchie of contouren te gebruiken om uw branches te omarmen.

TOOLS

Mindmapsoftware kan worden gebruikt om grote hoeveelheden informatie te organiseren, waarbij ruimtelijke organisatie, dynamische hiërarchische structurering en vouwing van knooppunten worden gecombineerd.

⁴¹ en.wikipedia.org/wiki/Mind_map

Softwarepakketten kunnen het concept van mind mapping uitbreiden door individuen toe te staan meer dan gedachten en ideeën in kaart te brengen met informatie op hun computer en internet, zoals spreadsheets, documenten, internetsites en afbeeldingen. Er is gesuggereerd dat mind mapping de leer- / studie-efficiëntie tot 15% ten opzichte van conventionele notities kan verbeteren..

Een eenvoudig hulpmiddel om een mindmap te maken, is Coggle: het is gratis en eenvoudig te gebruiken.

Website: <https://coggle.it>

UITVOERING IN HET BOO - TIPS EN OEFENING

TIPS

- Het is beter om te beginnen met een blanco papier dan met online hulpmiddelen
- Er wordt niet gevraagd om te tekenen - het is aan de student om te beslissen hoe hij / zij zijn / haar mind maps representeert.
- De resultaten zullen in de klas worden getoond en besproken in leeftijdsgenoten om het zelfvertrouwen en de actieve deelname te vergroten.
- Laten we proberen de mind mapping in het klaslokaal op blanco papier en vervolgens online te gebruiken dankzij de eerdergenoemde tool ‘coggle’
- • Neem het juiste moment om de 10 mindmap-richtlijnen in de klas te beschrijven om het effectieve gebruik van de tool te vergroten

OEFENING

Het is bijvoorbeeld mogelijk om een mindmap te maken over de vaardigheden die nodig zijn op de arbeidsmarkt en om die te benadrukken die elke student heeft of zou willen toevoegen aan zijn eigen persoonlijke portfolio.

4.5 Brainstorming (tool)

OVERZICHT:

a. Wat is het?

Het is een hulpmiddel om in een groep creatieve conclusies voor een specifiek probleem te genereren door een lijst met ideeën te verzamelen die spontaan uitkomen tijdens een groepssessie door de deelnemers.

b. Waarom is het nuttig in BOO?

Het is handig om te leren werken in groep en attitudes en gedrag te veranderen.

Het is een bekende en wijdverspreide tool in het bedrijfsleven.

c. Wat zijn de multidisciplinaire details?

Marketing, management, psychologie, gedragswetenschappen.

d. Links

<https://www.mindtools.com/brainstm.html>

<https://www.wrike.com/blog/techniques-effective-brainstorming/>

<http://tutorials.istudy.psu.edu/brainstorming/>



designed by Freepik

BESCHRIJVING

Brainstorming werd in 1953 geïntroduceerd door de creativiteitstheoreticus Alex Faickney Osborn.

Brainstormen⁴² is een manier om ideeën te genereren binnen een groepsomgeving. Het wordt meestal gebruikt in de beginstadia van een project, waar de mogelijkheden voor het project niet duidelijk worden begrepen of gedefinieerd. Het biedt een middel om de creativiteit van een beperkt aantal mensen voor een groot aantal ideeën te gebruiken. De brainstormomgeving bevordert een ongeremde, niet-oordelende explosie van ideeën, concepten, beleid, beslissingen en strategieën. Tijdens het brainstormen zijn alle bijdragen geldig en de sleutel tot een geslaagde sessie is om zoveel mogelijk ideeën te delen zonder deze te evalueren.

Brainstormsessies kunnen ongestructureerd zijn, dat wil zeggen dat er geen moderator of facilitator is. De meeste sessies zijn echter gefaciliteerd, gestructureerde discussies met richtlijnen om het proces soepel te laten verlopen en verschillende perspectieven en ideeën naar boven te halen.

Pas op omdat 'brainstormen' vaak wordt verward met verschillende dingen, zoals ontmoeten, discussiëren, samenkomen en op een informele manier praten of vergaderingen⁴³ hebben. Het is ook essentieel om te begrijpen dat er verschillende hulpmiddelen zijn dan brainstormen om tot een effectievere oplossing van creatief probleem te komen.

Osborn introduceerde 4 basisregels voor "Brainstorming"⁴⁴ :

1. CRITICISM is not permitted
2. FREE-WHEELING is welcome – it is necessary to not be afraid to come with weird ideas and to say anything that comes into one's mind
3. QUANTITY is required in terms of ideas
4. COMBINATIONS and IMPROVEMENTS to emerging ideas should be tried out.

HOE

Hier volgen enkele brainstormtechnieken:

- Vraag om ideeën voor kwaliteit.
 - Regel: moedig het genereren van veel creatieve ideeën aan.
- Moedig iedereen aan om deel te nemen.
 - Regel: hoeveelheid is gewenst - elk idee wordt geaccepteerd en vastgelegd. Hoe meer ideeën, hoe meer om uit te kiezen en hoe meer kans op ideeën nieuwe ideeën zullen oproepen.
- Moedig freewheelen en uitdrukking van verschillende ideeën aan.
 - Regel: "Freewheeling" is welkom. Freewheelen betekent hoe wilder het idee, hoe beter. Het is altijd gemakkelijker om een idee te temmen dan om er nog een spannender van te maken.
- Bekritiseer of evalueer geen ideeën.

⁴² <http://tutorials.istudy.psu.edu/brainstorming/>

⁴³ <http://tutorials.istudy.psu.edu/brainstorming/>

⁴⁴ Tony Proctor, Creative Problem Solving for Managers: Developing Skills for Decision Making and Innovation, Routledge; 3rd edition, 2010

- Regel: kritiek is uitgesloten. Het oordeel opschorten. Elk idee is welkom zonder kritiek of spot.
- voortbouwen op de ideeën van andere groepsleden.
 - Regel: Combinatie en verbetering worden gezocht. Ideeën vonk meer ideeën. Moedig iedereen aan deel te nemen en voort te bouwen op de ideeën van anderen in de groep.
- Noteer ideeën nauwkeurig tijdens de sessie.
 - Regel: noteer de ideeën. Het is cruciaal om de ideeën vast te leggen die tijdens een brainstormsessie zijn gegenereerd.

Er zijn enkele varianten op de klassieke brainstorm - gemaakt om een aantal veel voorkomende problemen op te lossen - zoals:

- Wildste idee: het is een manier om de effectieve manier te helpen om oplossingen te vinden door de vrijheid om te denken en de creativiteit te stimuleren aan te moedigen
- Stop-and-go: er zijn verschillende sessies waarbij elke 3-5 minuten een stop wordt geïntroduceerd om de opgedane ideeën te verzamelen en te verzamelen
- Round-robin: in dit geval in plaats van uit te gaan met ideeën, worden de deelnemers gevraagd om een bijdrage te leveren aan sommige ideeën
- Gordon-Little variaties: (om de blokkades voor de creativiteit te vermijden, wordt het probleem aanvankelijk niet gepresenteerd.) De leider begeleidt de deelnemers om zich te concentreren op sommige onderwerpen en situaties en zal geleidelijk meer elementen van het probleem introduceren die moeten worden bekleed)
- Trigger-methode: meestal gebruikt in combinatie met een klassieke benadering. Het proces is:
 - Lees het probleem op een beknopte en nauwkeurige manier voor aan de deelnemers
 - Vraag elke deelnemer om een paar ideeën over het probleem op te schrijven (5 minuten)
 - De deelnemers gaan eigen ideeën lezen voor de rest van de groep
 - De ideeën worden ongeveer 10 minuten in groep besproken om variaties en / of nieuwe ideeën te ontwikkelen
 - Het proces gaat door totdat alle ideeën zijn besproken

UITVOERING IN HET BOO - TIPS EN OEFENING

TIPS

Enkele tips over de problemen van de brainstormsessie:

- het is afhankelijk van de rol van groepsleider binnen deelnemers en moderators
- het is niet effectief voor strategische beslissingen die een grotere visie en andere vaardigheden vereisen
- het is niet goed voor moeilijke technische problemen en motivatie van mensen
- het is belangrijk om te benadrukken dat kritiek en evaluatie moeten worden uitgesteld tot de sessies
- soms is het mogelijk om te verdwalen in het proces, dus een moderator zou de controle over het proces moeten nemen en het terug op de juiste weg moeten duwen.

OEFENING

Het is mogelijk om de Trigger-methode te gebruiken om in de klas een probleem op te lossen dat moet worden opgelost via een brainstormsessie - het probleem zou dicht bij de deelnemers kunnen zijn (bijvoorbeeld effectiever onderwijs in beroepsonderwijs en -opleiding voor werk).

4.6 Beperkingen (tool)

OVERZICHT

a. Wat is het ?

Het introduceren van een kunstmatige beperking in een situatie zou de opties kunnen versmallen om je brein te dwingen om in deze nieuwe omgeving te denken en zo kom je ergens anders uit.

Het is een hulpmiddel, maar ook een oefening om je hersenen te trainen om een betere creatieve probleemoplosser te worden.

b. Waarom is het nuttig in BOO?

Het is een manier om de studenten te trainen in het oplossen van complexe problemen - een vereiste voor de arbeidsmarkt en meestal niet verkend tijdens het formele onderwijs.

c. Wat zijn de multidisciplinaire details?

Psychologie, gedragswetenschappen, marketing

d. Links

<http://www.thinking-tools.co.uk/>



<https://pixabay.com/en/domino-hand-stop-corruption-665547/>

BESCHRIJVING

In een interview verklaarde de architect Frank Gehry, (bouwer van het Guggenheim Museum in Bilbao, Spanje) dat wat echt zijn werk inspireert, de beperkingen en de randvoorwaarden waren.

Ian Atkinson, schrijver van zakelijke boeken, schreef in zijn boek: "The Creative Problem Solver" 12 slimme tools om elke zakelijke uitdaging op te lossen. Een van de tools heeft de naam: "Be constrained" ('Concentreer uw aandacht'). Als we te veel vrijheid hebben, kan dit de creativiteit beïnvloeden. Het zou nuttig kunnen zijn om onszelf een kunstmatige beperking op te dringen om ons brein te dwingen met interessante creatieve ideeën te komen.

Een ander alternatief is om een beperking op te leggen over iets dat niet kunstmatig is, maar eerder wenselijk. In dit geval worden we gedwongen iets te introduceren en kunnen we interessante kansen creëren.

Het principe is vrij eenvoudig: als we al een moeilijke situatie hebben, kunnen we door het toevoegen van een extra beperking de gewone denkpatronen verstoren, dankzij de kans op een andere kijk op het probleem. Als er geen problemen zijn, kunnen we door een beperking te introduceren een uitdagende situatie creëren en onze hersenen trainen om creatief te denken.

Een mooi voorbeeld is dat Apple de eerste iPhone introduceerde: de beperking zij wilden een telefoon maken zonder toetsenbord.

HOE

De vragen om deze tool effectief te gebruiken zijn:

- Wat is de beperking die we willen introduceren?
- Wat zijn de voordelen die we kunnen creëren?
- Weet u dat wij niet verplicht zijn om verder te gaan als er geen uitdaging / kansen uit deze oefening / trainingstool komen?

UITVOERING IN HET BOO - TIPS EN OEFENING

TIPS

- In BOO-klassen is het mogelijk om enkele trainingssessies te introduceren over het vinden van een oplossing voor een probleem of een productontwerp: begin met het voorstellen van een situatie of een product dat moet worden ontworpen
- Deze tool kan samen met andere worden gebruikt (bijvoorbeeld brainstormen over een aantal beperkingen)
- Omdat het soms om kunstmatige beperkingen gaat, is het niet altijd nodig om een oplossing te vinden, maar om de studenten op alternatieve manieren te leren denken
- Om effectiever te zijn, moeten de beperkingen worden gekoppeld aan de toewijding van slechts een kleine taak die bijdraagt aan grotere doelen
- Het zou nuttig kunnen zijn om op te merken dat niet alle beperkingen dezelfde impact hebben op creativiteit. Tijdsbeperkingen blijken bijvoorbeeld de creativiteit te belemmeren, terwijl resourcebeperkingen belangrijk zijn om de creativiteit te stimuleren.

OEFENING

Laten we enkele beperkingen introduceren zoals:

- De oplossing mag geen gebruik maken van ICT
- De oplossing moet een basiselement van het product verwijderen
- De oplossing moet in een veel kortere tijd worden gerealiseerd
- De oplossingen kunnen innovatief zijn en worden vergeleken met leeftijdsgenoten door een interessante meerwaarde toe te voegen aan het leerproces.

Literatuur

Boeken en publicaties

Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training ('ET 2020') - details available at http://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework_en

IBM 2010 Global CEO Study: Creativity Selected as Most Crucial Factor for Future Success - News reported online at. <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/31670.wss>

Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454

Skilled no. 1 - Das Magazin des Eidgenössischen Hochschulinstituts für Berufsbildung <http://www.ehb.swiss/skilled>

Skills for the creative industries - UNESDOC – Unesco – Report of the UNESCO-UNEVOC virtual conference 29 September to 10 October 2014 - http://www.unevoc.unesco.org/up/2014eForum_Creative_Industries_Report.pdf

OECD (2014), PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems(Volume V), PISA, OECD Publishing. - <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>

OECD, 2010. Learning for jobs. Synthesis report of the OECD reviews of vocational education and training

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2010) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264087460-en>

Campaign: Healthy Workplaces 2014-2015 Healthy Workplaces Manage Stress. <https://hw2014.osha.europa.eu/en/news/does-more-job-autonomy-mean-less-stress-at-work>

Helsdingen et al. The Effects of Practice Schedule and Critical Thinking Prompts on Learning and Transfer of a Complex Judgment Task, *Journal of Educational Psychology* 103 (2011) 383–398.

Kommers, P., Jonassen, D. & Mayes J.T. (Eds) (1992) *Cognitive Tools for Learning*, Heidelberg, FRG: Springer-Verlag.

PISA 2012 - ongelmanratkaisu - Opetus- ja kulttuuriministeriö - <http://minedu.fi/documents/1410845/4085481/PISA+12+ongelmanratkaisu.pdf/e3648d19-152b-46bb-952d-50f855221e91>

ISA 2012 ENSITULOKSIA tutkijoiden esitys - <http://minedu.fi/documents/1410845/4085481/PISA12+esitys.pdf/e48c95dd-e327-4a4f-9537-6c1c8e7535ba>

RAKENTAVAA VUOROVAIKUTUSTA http://www.oph.fi/download/182479_rakentavaa_vuorovaikutusta.pdf

"Atelier creativi e laboratori per le competenze chiave" - www.istruzione.it/allegati/2016/Allegato_1.pdf

Radboud Teachers Academy - Radboud University, Nijmegen - Research Programme 2016 – 2021: "Cultivating Creativity In Education Interactions Between Teaching And Learning"

Noller, R.B., Scratching the surface of creative problem solving: A bird's eye view of CPS, Buffalo, NY: DOK, 1979

Tony Proctor, Creative Problem Solving for Managers: Developing Skills for Decision Making and Innovation, Routledge; 3rd edition, 2010

IBM 2010 Global CEO Study: Creativity Selected as Most Crucial Factor for Future Success - <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/31670.wss>

Tina Seelig, inGenius – a crash course on creativity, HaperCollins Publishers, 2012

Steven Johnson, Where good ideas come from – The seven patterns of innovation, Penguin 2011

"Relational thinking and relational reasoning: harnessing the power of patterning". Nature. Patricia A Alexander. 2016. Retrieved 27 January 2017.

Edward de Bono, Lateral Thinking: A Textbook of Creativity, Penguin 2009

OECD (2015) 'Draft Collaborative Problem Solving Framework.' Paris: OECD.

NCES, Collaborative Problem Solving: Considerations for the NAEP, 2017

Rose Luckin, Ed Baines, Mutlu Cukurova and Wayne Holmes with Michael Mann, Solved! Making the case for collaborative problem-solving, NESTA 2017

Scott G. Isaksen, K. Brian Dorval, Donald J. Treffinger, Creative Approaches to Problem Solving, SAGE 2011

Tony Proctor, Creative Problem Solving for Managers: Developing Skills for Decision Making and Innovation, Routledge; 3rd edition, 2010

Ian Atkinson, The creative Problem Solver, Pearson 2014

WEB LINKS

<http://problemsolving.ie/about-us/>

<http://www.imi.ie/short-programmes/business-and-functional/innovative-problem-solving/>

<http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplu-project-details-page/?no-deRef=workspace://SpacesStore/172af29e-66c0-4ba6-9034-fa84b93dd379>

https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_skills

<http://inkbotdesign.com/creative-thinking/>

<http://www.destination-innovation.com/what-is-the-difference-between-creativity-and-innovation/>

<http://leading-learning.blogspot.it/2012/07/creating-conditions-for-creativity.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Divergent_thinking

<https://www.wikihow.com/Think-%27Outside-of-the-Box%27>

https://en.wikipedia.org/wiki/Thinking_outside_the_box

<https://www.youtube.com/watch?v=bEusrD8g-dM>

<https://www.aplusclick.org/ThinkOutsideTheBox.htm>

https://en.wikipedia.org/wiki/Lateral_thinking#cite_note-1

<https://www.edwdebono.com/lateral-thinking>

<http://www.debonothinkingsystems.com/tools/lateral.htm>

https://en.wikipedia.org/wiki/Six_Thinking_Hats

www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf

<http://www.nesta.org.uk/publications/solved-making-case-collaborative-problem-solving>

https://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/researchcenter/collaborative_problem_solving.pdf

https://en.wikipedia.org/wiki/Mind_map

<http://www.mindmappingstrategies.com/mind-mapping.aspx>

<http://learningfundamentals.com.au/resources/>

en.wikipedia.org/wiki/Mind_map

<https://coggle.it>

<https://www.mindtools.com/brainstm.html>

<https://www.wrike.com/blog/techniques-effective-brainstorming/>

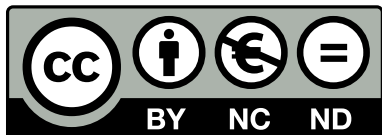
<http://tutorials.istudy.psu.edu/brainstorming/>

<http://tutorials.istudy.psu.edu/brainstorming/>

<http://www.thinking-tools.co.uk/>

Credits

Preface	University of Utrecht
Introduction	EURO-NET
Hoofdstuk 1	EURO-NET FA-Magdeburg GmbH University of Utrecht OMNIA GODESK S.R.L. SBH Südost GmbH Partas
Hoofdstuk 2	EURO-NET
Hoofdstuk 3	EURO-NET
Hoofdstuk 4	EURO-NET
Elaborated by	EURO-NET
Revision of contents	FA-Magdeburg GmbH University of Utrecht OMNIA GODESK S.R.L. SBH Südost GmbH Partas
Methodological approach	University of Utrecht
Grammar and Text Revision	Partas
Design and layout	FA-Magdeburg GmbH
Published by	Project Partnership Innovation in VET for Jobs and Employment (IV4J)
Published on	November 2017



Erasmus+ IV4J „Innovation in VET for Jobs and Employment“
Project 2016-1-DE02-KA202-003271 NA BiBB Germany, FA-Magdeburg GmbH, Schönebecker Str.
119, 39104 Magdeburg
Copyright

In all publications, the publisher makes every endeavour to observe copyright in graphics, photographs, sound documents, video sequences and texts etc. used, endeavours to use graphics, photographs, sound documents, video sequences and texts etc. that have been prepared by ourself. All trademarks and brand names mentioned on the website and all trademarks and brand names mentioned that may be the intellectual property of third parties are unconditionally subject to the provisions contained within the relevant law governing trademarks and other related signs. The mere mention of a trademark or brand name does not imply that such a trademark or brand name is not protected by the rights of third parties.

CC-Licence

Some materials, referred to in copyright law as “works”, are published under a Creative Commons Licence (licence type: Attribution-Non-commercial-No Derivative Works) and may be used by third parties as long as licensing conditions are observed. Any materials published under the terms of a CC Licence are clearly identified as such.

© This article was published by iv4j.eu and vetinnovator.eu/ under a Creative Commons Licence .
For more information, please visit www.bibb.de.

link to the direct Internet address (URL) of the material in question: <http://vetinnovator.eu/>
link to the Creative Commons Licence referred to: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>
link to the BIBB page containing licence information: <http://www.bibb.de/cc-lizenz>



let's get
connected

iv4j.eu

vetinnovator.eu
