

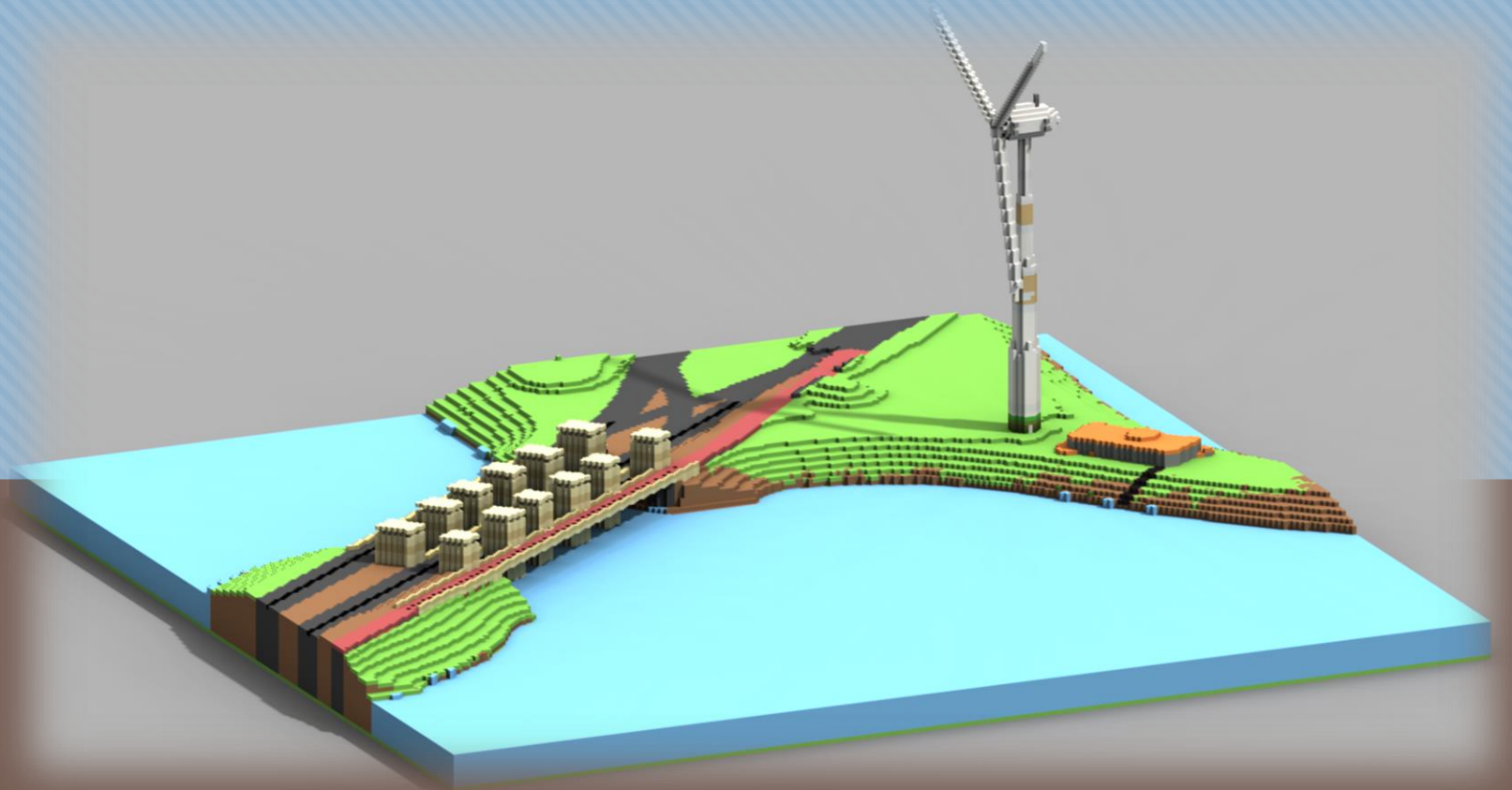
Geo-ICT/EduGIS en Minecraft

Nascholing Geo Future School – Workshopronde 2 (15:15-16.00)

Mark Opmeer (m.opmeer@vu.nl)

Onderzoeker VU Amsterdam

Coördinator EduGIS



Even voorstellen

- Mark Opmeer (m.opmeer@vu.nl)
 - Coördinator EduGIS
 - Promovendus Spatial Information Laboratory (SPINLab)
VU Amsterdam op het gebied van
duurzaam leren denken met digitale technieken
 - Ecologisch landschapsontwerp – Minecraft
 - Erfgoedwaardering – mobiele applicaties (“apps”)



EduGIS.nl anno 2018



[Home](#)

[Informatie ▾](#)

[Kaarten ▾](#)

[Lesmateriaal ▾](#)

[Contact](#)

[EduGIS klassiek](#)

[GeoCraft ▾](#)



EduGIS.nl

Kaartviewer

Lesmateriaal

Minecraft

Doel van deze workshop

- Inzoomen op de meerwaarde van Minecraft voor het aardrijkskunde-onderwijs;
- Tips geven om Minecraft in uw eigen les te gebruiken;
- Gelegenheid om vragen te stellen + afspraak maken op uw school voor Minecraft-demo (m.opmeer@vu.nl)

Wetenschappelijke literatuur over de educatieve meerwaarde van computerspellen

- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., ... Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178–192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- All, A. (2014). Measuring Effectiveness in Digital Game-Based Learning: A Methodological Review. Retrieved 24 November 2015, from <http://journal.seriousgamessociety.org/index.php?journal=IJS&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=18&path%5B%5D=17>
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., ... De Gloria, A. (2015). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis: Mapping learning and game mechanics. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391–411. <https://doi.org/10.1111/bjet.12113>
- Systeemdenken (hogere orde denken)
- Probleemoplossend denken
- Samenwerken
- Betrokkenheid + motivatie
- Kennisverwerving (abstracte → concrete → abstracte)
- **Kennisbehoud**

Educatieve meerwaarde van (computer) spellen

- Actieve werkvorm: kinderen leren spelenderwijs
- Uitdagende context om te proberen en te leren
- Verschillende vaardigheden/life skills
- Leerstof wordt op verschillende manieren behandeld
- Positieve invloed op de leerlingenmotivatie

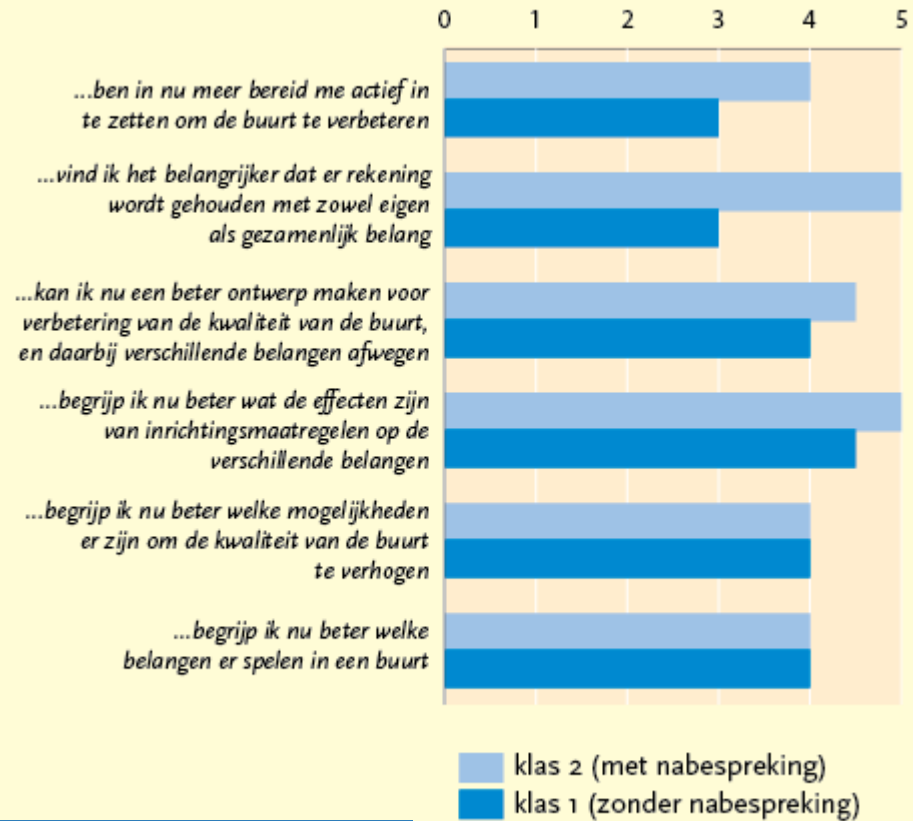
Stathakis, R. (2013). Why Use Games in Your Classroom? | Education World. Retrieved 28 November 2018, from https://www.educationworld.com/a_curr/reasons-to-play-games-in-the-classroom.shtml



Rebekah Stathakis
Docent Spaans, VS

Buurtje Bouwen - leerlingperceptie

Door het spelen van de game...



Favier, T. (2018). Buurtje Bouwen: educatieve game over nieuwe Omgevingswet. Retrieved 28 November 2018, from <https://geografie.nl/artikel/buurtje-bouwen-educatieve-game-over-nieuwe-omgevingswet>

De Sims 3 in de klas - duurzaamheid

Aansluiting op kerndoelen en methodes

Het project 'De Sims 3 in de klas' sluit aan op de volgende kerndoelen:

29. De leerling leert kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in sleutelbegrippen uit het gebied van de levende en niet-levende natuur, en leert deze sleutelbegrippen te verbinden met situaties in het dagelijks leven.
30. De leerling leert dat mensen, dieren en planten in wisselwerking staan met elkaar en hun omgeving (milieu), en dat technologische en natuurwetenschappelijke toepassingen de duurzame kwaliteit daarvan zowel positief als negatief kunnen beïnvloeden.
31. De leerling leert onder andere door praktisch werk kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in processen uit de levende en niet-levende natuur en hun relatie met omgeving en milieu.
36. De leerling leert betekenisvolle vragen te stellen over maatschappelijke kwesties en verschijnselen, daarover een beargumenteerd standpunt in te nemen en te verdedigen, en daarbij respectvol met kritiek om te gaan.
42. De leerling leert in eigen ervaringen en in de eigen omgeving effecten te herkennen van keuzes op het gebied van werk en zorg, wonen en recreëren, consumeren en budgetteren, verkeer en milieu.

Uitgebreide docentenhandleiding
De Sims 3tm in de klas



Een project van **code
name
future**

Educatieve toepassing van computerspellen

- Vaardigheden ontwikkelen
- Kennis verwerven
- Informatiedrager
- + Motivatie verhogen

Montrieux, H., Vanderlinde, R., Schellens, T., & De Marez, L. (2015). Teaching and Learning with Mobile Technology: A Qualitative Explorative Study about the Introduction of Tablet Devices in Secondary Education. *PLOS ONE*, 10(12), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144008>

SimCity (1996)

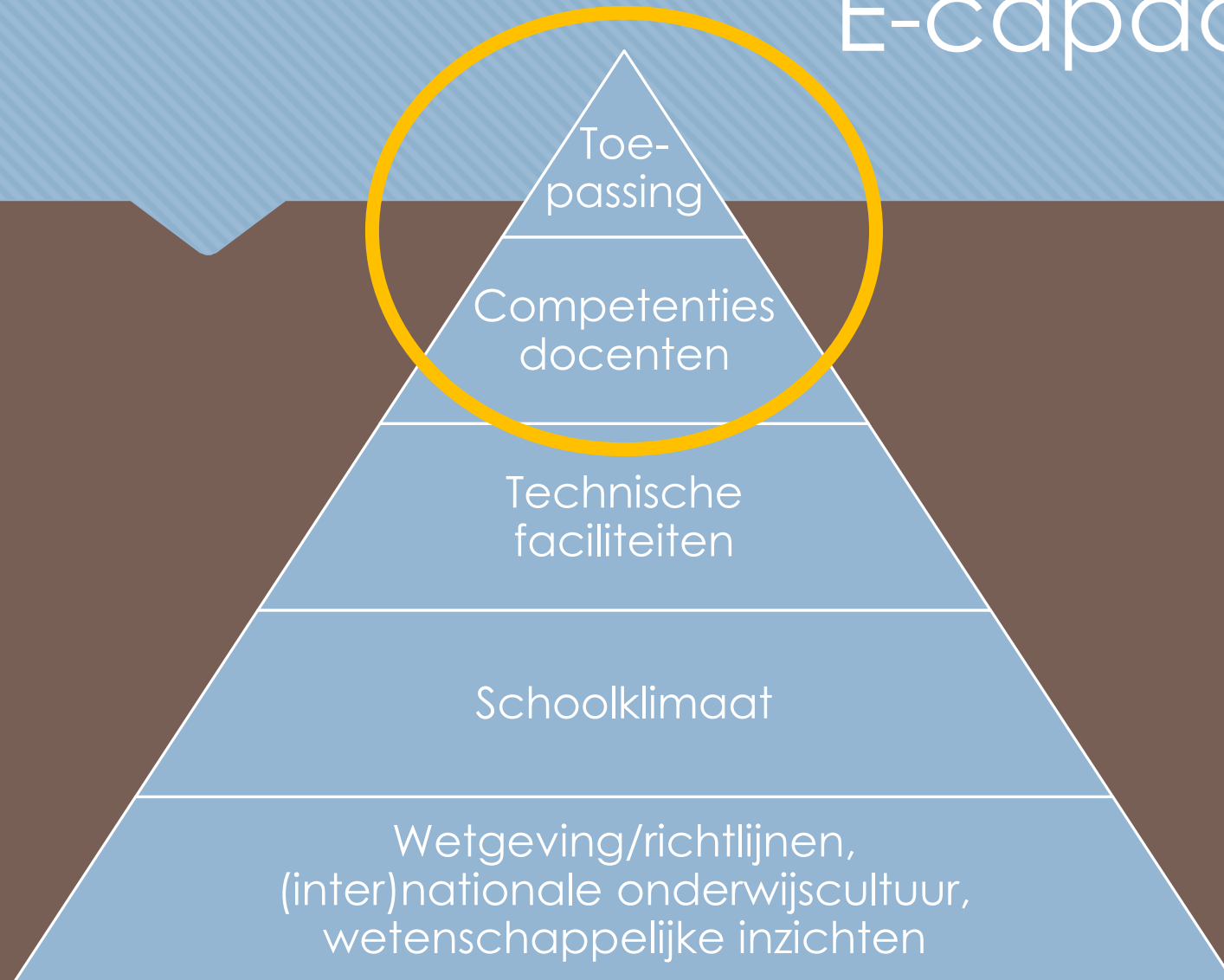
Informatie

Kennis

Vaardigheden



E-capacity framework



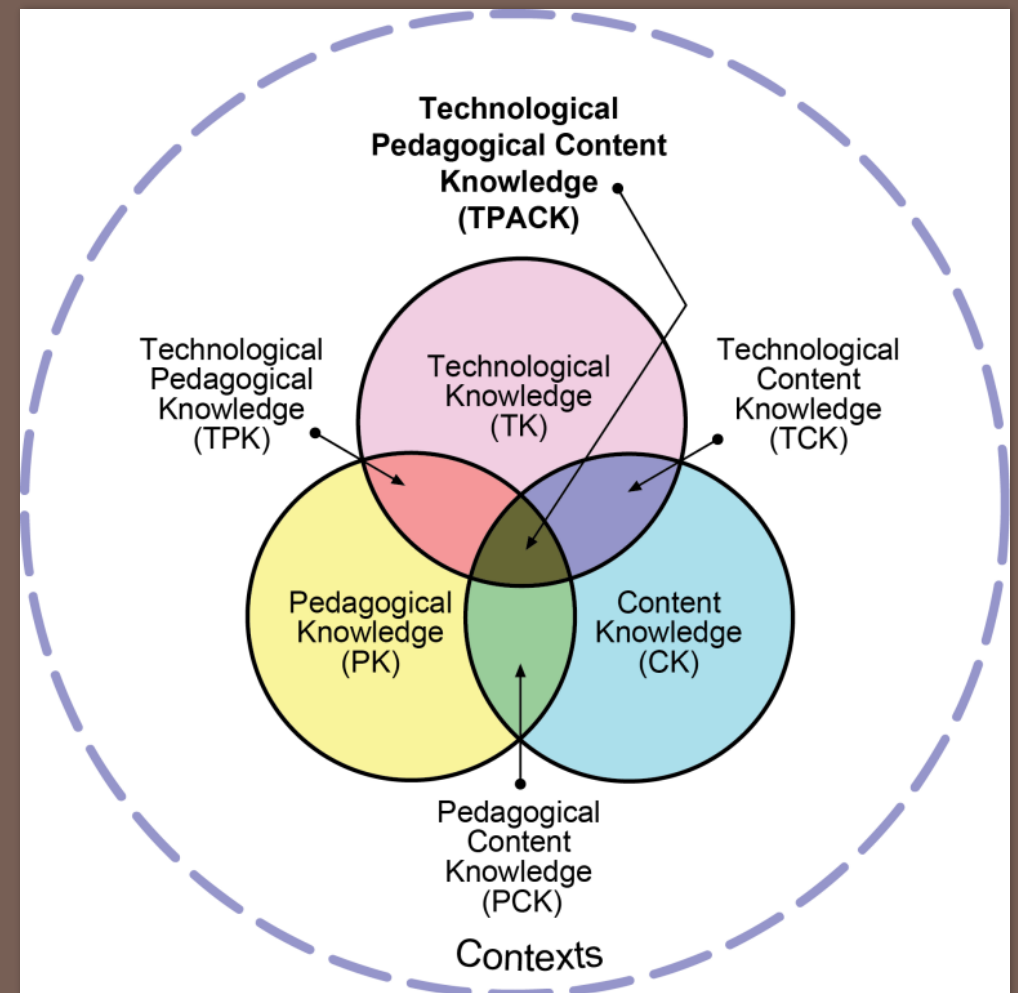
Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, 55(2), 541–553.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.016>

TPACK

TPACK staat voor **Technological Pedagogical Content Knowledge**, de specifieke deskundigheid van de leraar om de kennis en de vaardigheden die bij een vak horen, op een aantrekkelijke en begrijpelijke manier te presenteren aan de leerling met behulp van ict.

Het TPACK model kan leraren helpen bij het **maken van keuzes** over hoe ict ingezet kan worden om het leren van een bepaalde vakinhoud te ondersteunen. Tegelijkertijd helpt het TPACK model leraren om **kritisch** na te denken over hun eigen kennis en de kennis die zij nodig (zouden moeten) hebben om ict zinvol in te kunnen zetten binnen bepaalde vakken met behulp van een bepaalde didactiek.



Minecraft



Minecraft: Filmpje



Minecraft: Wetenschappelijke inzichten

- Dikkers, S. (2015). *Teachercraft: how teachers learn to use minecraft in their classrooms*. Pittsburgh, PA: ETC Press.
- Mørch, A. I., & Thomassen, I. (2016). From Wooden Blocks and Lego to Minecraft: Designing and Playing with Blocks to Learn in a 3D Virtual World. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-1776/paper10.pdf>
- **Nebel, S., Schneider, S., & Rey, G. D. (2016a). From duels to classroom competition: Social competition and learning in educational videogames within different group sizes. *Computers in Human Behavior*, 55, 384–398. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.035>**
- **Nebel, S., Schneider, S., & Rey, G. D. (2016b). Mining learning and crafting scientific experiments: a literature review on the use of minecraft in education and research. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(2), 355–366.**
- Nguyen, A., & Rank, S. (2016a). Spatial Involvement in Training Mental Rotation with Minecraft (pp. 245–252). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2968120.2987747>
- Nguyen, A., & Rank, S. (2016b). Studying the Impact of Spatial Involvement on Training Mental Rotation with Minecraft (pp. 1966–1972). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2851581.2892423>
- Petrov, A. (2014). Using Minecraft in Education: A Qualitative Study on Benefits and Challenges of Game Based Education. Retrieved from https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/67048/1/Petrov_Anton_201406_MT_MTRP.pdf
- Schifter, C., & Cipollone, M. (2013). Minecraft as a teaching tool: One case study. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2013, pp. 2951–2955). Retrieved from <http://www.editlib.org/p/48540/>
- Shah, M., Foster, A., Scottoline, M., & Duvall, M. (2014). Pre-service teacher education in game-based learning: Analyzing and integrating minecraft. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2014, pp. 2646–2654). Retrieved from <http://www.editlib.org/p/131186/>

Minecraft: community



Minecraft: Education Edition Support > Community > Teaching in Minecraft

Global Minecraft Challenge to Raise Awareness about Climate Change

Follow 4

Pinned

richard hainsworth

1 month ago



Hi there

I am a Design and Technology teacher here in Sydney, Australia and I would like my students to be able to team up with other students around the world and complete a range of team building challenges inspired to empower students to become climate change solvers.

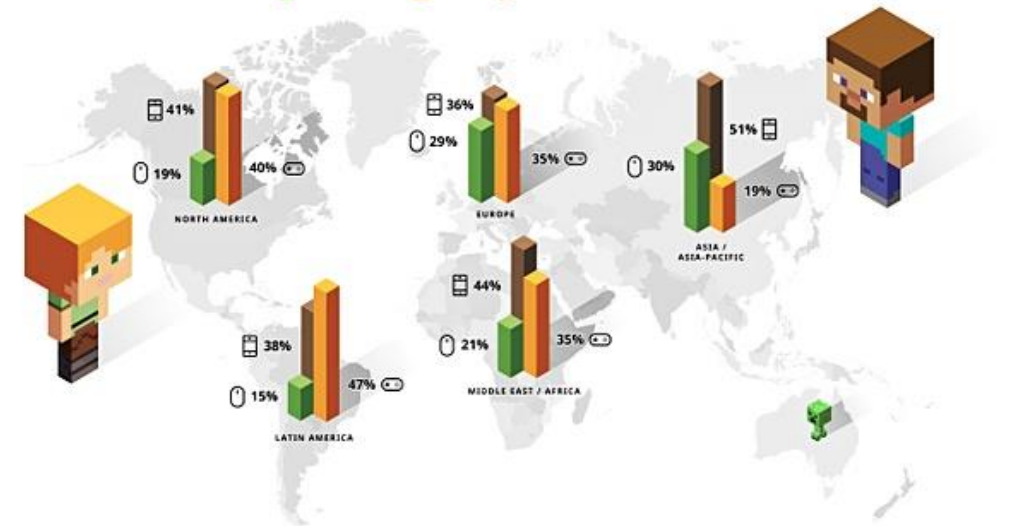
I have been using M:EE with my classes to explore ethics and stewardship in the virtual world and how this translates into the real world.

Who is up to help save the planet?



MAYBE IT'S TIME TO CHILL WITH THE MINECRAFTS. WE'VE SOLD IT 100 000 000 TIMES ALREADY. 🧱(◡‿◡)🧱

PC/Java Version Console Pocket Edition/Windows 10



MINECRAFT HAS SOLD MORE THAN **106,859,714** COPIES TO DATE

If each person that bought a copy formed a nation, it would be the 12th most populous in the world, behind Russia, Japan and Mexico.

1. China	1,382,323,332	5. Brazil	209,567,920	9. Russia	143,439,832
2. India	1,326,801,576	6. Pakistan	192,826,502	10. Mexico	128,632,004
3. U.S.	324,118,787	7. Nigeria	186,987,563	11. Japan	126,323,715
4. Indonesia	260,581,100	8. Bangladesh	162,910,864	12. Minecraft	106,859,714

SINCE THE BEGINNING OF 2016, MINECRAFT HAS AVERAGED OVER 53,000 COPIES SOLD PER DAY

The **Minecraft community** includes folks from every country and territory on the planet. There have even been 4 copies sold to crafters in **Antarctica**. We hope they enjoy the **polar bears** we're adding to the next PC / Mac update! (Yeah, we know they're from different poles.)



We're welcoming more players to the world of Minecraft now than ever before – **over 40 million people** every month spend time adventuring, exploring and building wondrous things. If everyone who played **Minecraft** on an average month were to join hands, they would be able to circle the **entire Earth** over one and a half times. But then they wouldn't have any hands free to play Minecraft. Nightmare!

Computerspel integreren in het AK-curriculum

Visie op het aardrijkskunde-onderwijs

voor het primair en voortgezet onderwijs
naar aanleiding van Curriculum.nu



KNAG

duGIS

Montrieux et al. (2015)	Informatiedrager	Kennis	Vaardigheden
Adriaens et al. (2017)	Visualisatie van data in foto's, grafieken, kaarten, et cetera	Inzicht in ruimtelijke vraagstukken op verschillende schaalniveaus	Geografische vragen stellen en beantwoorden

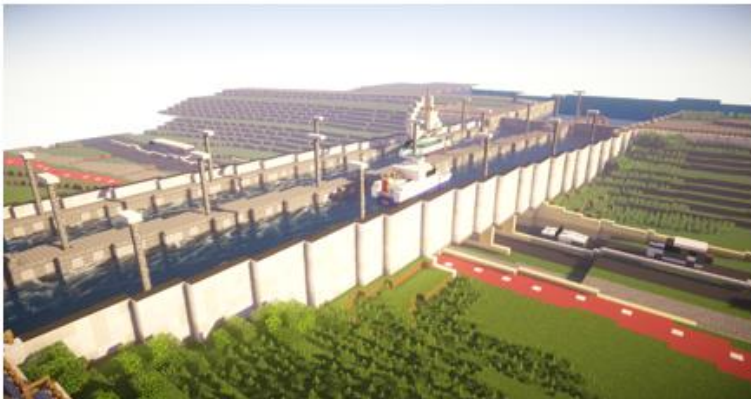
Adriaens, R., Bakker, A., Béneker, T., Bosschaart, A., Klerk, A., Postma, E., ... Schee, J. (2017). Visie op het aardrijkskundeonderwijs voor het primair en voortgezet onderwijs naar aanleiding van Curriculum.nu. Retrieved from

https://geografie.nl/sites/geografie.nl/files/paragraph/attachment/file/KNAG%20Visiedocument%20Curriculum.nu_.pdf

Minecraft integreren in het AK-curriculum

Zuidoost in transitie. Op weg naar een toekomstbestendig stadsdeel.

Een lesmodule die leerlingen uitdaagt om mee te denken over de energietransitie in Amsterdam Zuidoost en hoe dit stadsdeel zich duurzaam kan beschermen tegen het hitte-eiland effect en wateroverlast als gevolg van klimaatverandering

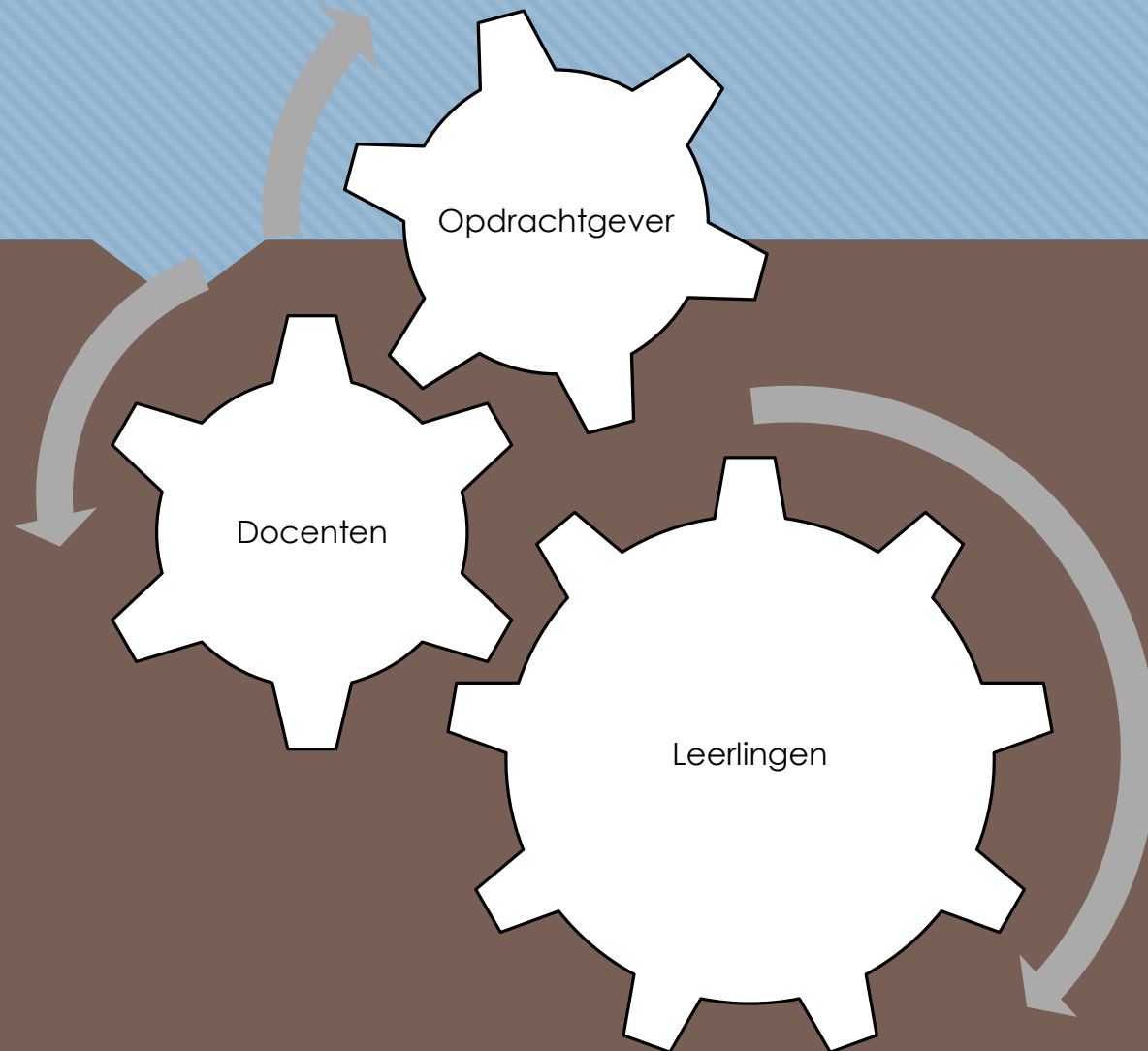


Mark Opmeer, Vrije Universiteit Amsterdam
Sanne Hettinga, Vrije Universiteit Amsterdam
Tim Stegmeijer, Open Scholengemeenschap Bijlmer
Rose Vonk, Open Scholengemeenschap Bijlmer

ek Oudshoorn

Montrieux et al. (2015)	Informatiedrager	Kennis	Vaardigheden
Adriaens et al. (2017)	Visualisatie van data in foto's, grafieken, kaarten, et cetera	Inzicht in ruimtelijke vraagstukken op verschillende schaalniveaus	Geografische vragen stellen en beantwoorden
Opmeer et al. (2018) "EcoCraft"	Kaarten: * Woningisolatie * Hitte-stress * Wateroverlast	<p>* Wat zijn de ruimtelijke gevolgen van de energietransitie voor de (eigen)leefomgeving?</p> <p>* Hoe kunnen we steden met groene en blauwe infrastructuur klimaatadaptief maken?</p> <p>* Beschrijven en verklaren van de energieconsumptie, en hitte- en wateroverlastsituatie in de regio van de school.</p>	<p>De energietransitie en de overlast van hitte en water in Zuid-Oost:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyseren + • evalueren (het beoordelen van oplossingen) + • creëren (het ontwerpen van een plan en ontwerp in Minecraft)

Rolverdeling



Brundiers, K., & Wiek, A. (2011). Educating Students in Real-world Sustainability Research: Vision and Implementation. *Innovative Higher Education*, 36(2), 107–124.
<https://doi.org/10.1007/s10755-010-9161-9>

Opzet lesmodule “EcoCraft”

Opzet EcoCraft lesmodule

- Hoofdstuk 1: Natuurlijke oorzaken klimaatverandering
- Hoofdstuk 2: Nederland en klimaatverandering
- Hoofdstuk 3: Energie, hitte en water A'dam Zuidoost
- Hoofdstuk 4: de eindopdracht

Uitwerking

- Hoofdstuk 1 en 2: aanbieden vereiste voorkennis (lagere orde leerdoelen)
- Hoofdstuk 3: EduGIS-opdrachten: toepassing van kennis (hogere orde leerdoelen)
- Hoofdstuk 4: ontwerp-opdracht met Minecraft: toepassing van kennis → ruimtelijke oplossingen aandragen in Minecraft (b.v. waar zonnepanelen en waarom? Welke huizen isoleren? Waar groene infrastructuur aanbrengen?)

EcoCraft H1+H2

Belangrijkste begrippen

Begrippen	Water	<ul style="list-style-type: none">▪ Wateroverlast/waterte kort▪ Grijs (vervuild water), groen (regenwater) en blauw water (grond- en oppervlakte water)▪ Groene infrastructuur
	Klimaat	<ul style="list-style-type: none">▪ Klimaatverandering▪ Zeespiegelstijging▪ Veranderend neerslagregiem▪ Groeiseizoen▪ El Niño▪ Albedo-effect▪ Stadsklimaat
	Energie	<ul style="list-style-type: none">▪ Broeikaseffect▪ CO2▪ CO2-uitstoot▪ Duurzame energie▪ Duurzame energiebronnen▪ Fossiele brandstoffen▪ Windenergie▪ Zonne-energie▪ Waterkracht▪ Geothermische energie▪ Biomassa▪ Opwarming van de aarde

Hoofdstuk 3: EduGIS

The screenshot displays the EduGIS web application interface. At the top left, the 'duGIS' logo is visible. Below it, a 'Lagenselectie' (Layer Selection) menu is open, listing various data layers. The 'Energietransitie' (Energy Transition) section is expanded, showing several energy-related layers with checkboxes. The main map area shows a detailed view of Amsterdam, including the city center, Diemen, and Zuidoost. The map is overlaid with various colored lines and polygons representing the selected layers, such as energy infrastructure and urban planning data. Navigation controls like a compass and zoom buttons are visible on the left side of the map.

duGIS

Lagenselectie

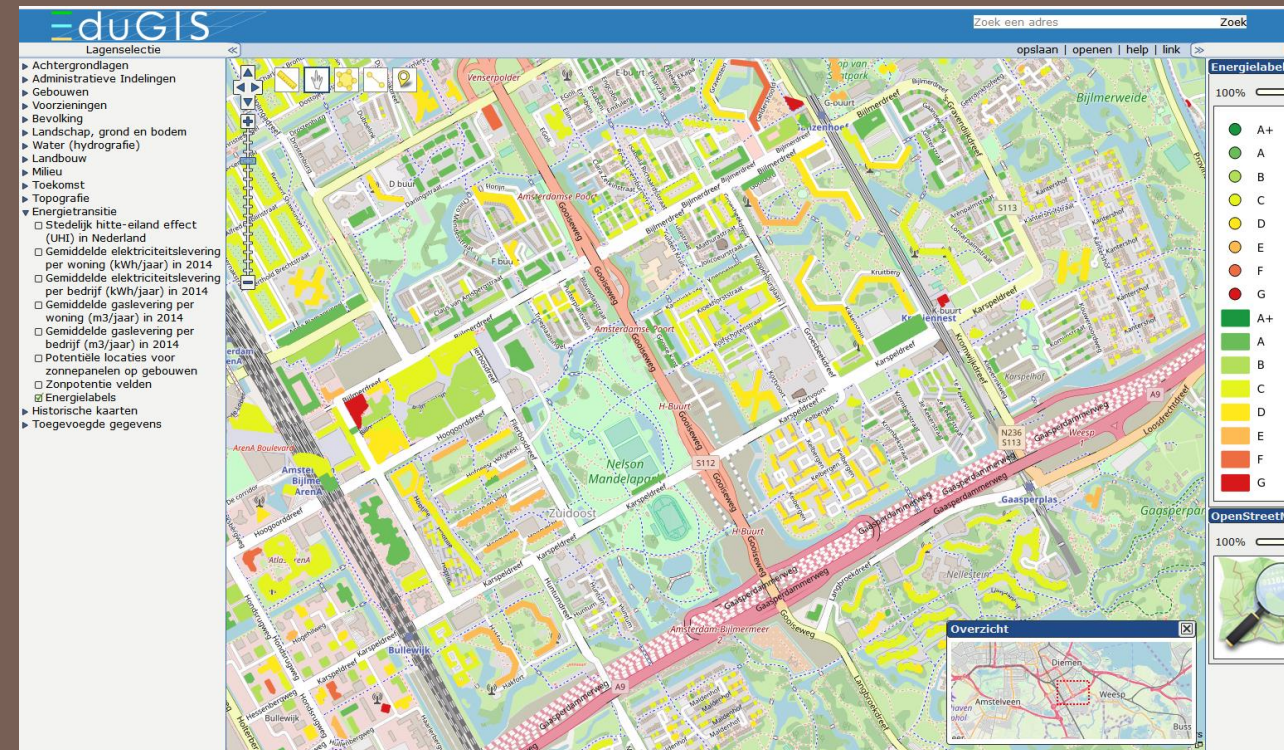
- ▶ Achtergrondlagen
- ▶ Administratieve Indelingen
- ▶ Gebouwen
- ▶ Voorzieningen
- ▶ Bevolking
- ▶ Landschap, grond en bodem
- ▶ Water (hydrografie)
- ▶ Landbouw
- ▶ Milieu
- ▶ Toekomst

Energietransitie

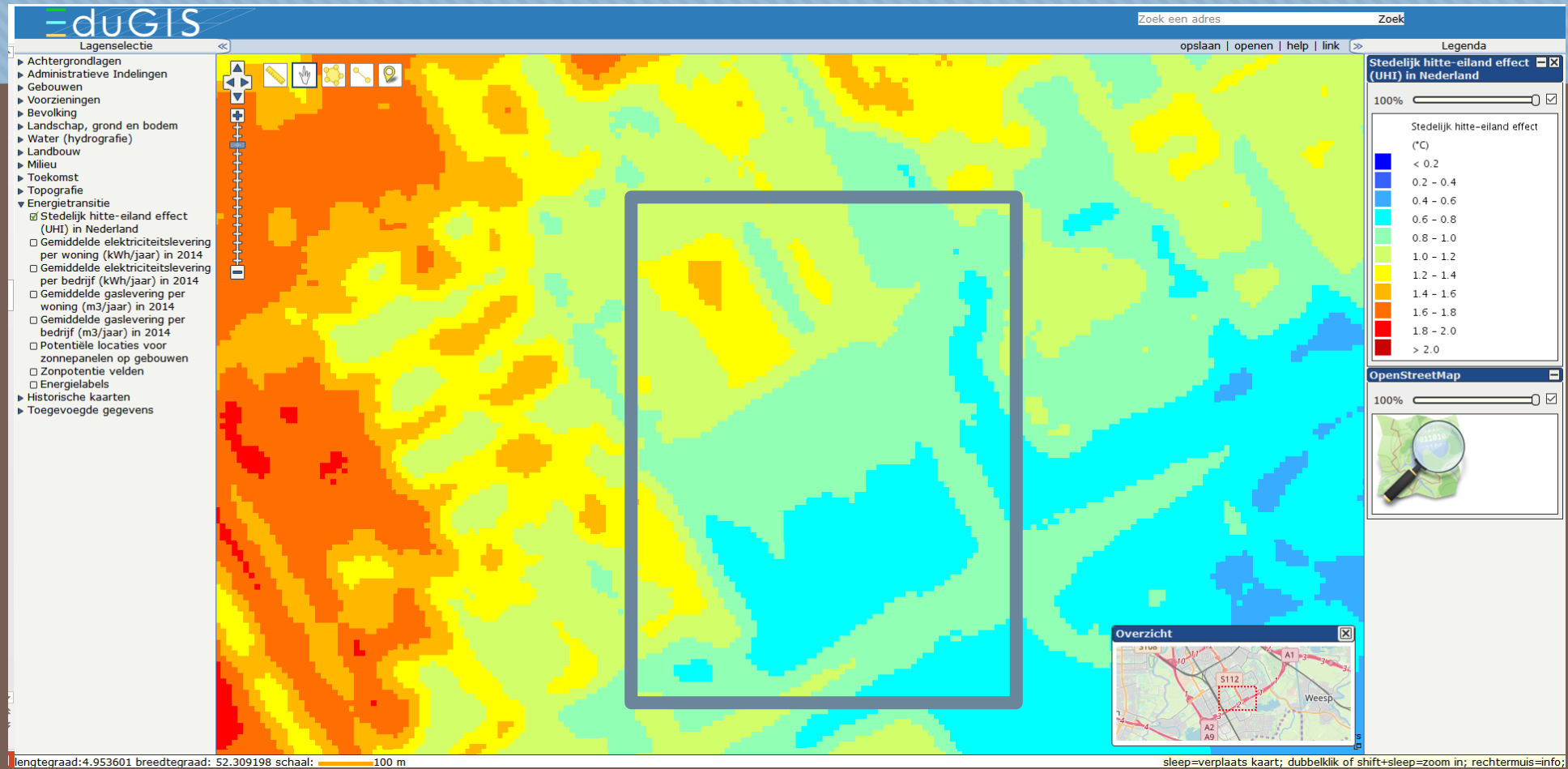
- Stedelijk hitte-eiland effect (UHI) in Nederland
- Gemiddelde elektriciteitslevering per woning (kWh/jaar) in 2014
- Gemiddelde elektriciteitslevering per bedrijf (kWh/jaar) in 2014
- Gemiddelde gaslevering per woning (m3/jaar) in 2014
- Gemiddelde gaslevering per bedrijf (m3/jaar) in 2014
- ▶ Historische kaarten
- ▶ Toegevoegde gegevens

Vraag “Energie labels”

- Activeer de kaartlaag “Energie labels voor woningen”
- A) Wat is een energielabel en wat zegt de kleur over de energiezuinigheid over een gebouw?
- B) Welke factoren hebben invloed op het energielabel van een gebouw?
- C) Zoom in op de buurt van de school. Welke energielabels komen het meeste voor?
- D) Zoom in op je huis. Welk energielabel heeft jouw huis?
- E) Bedenk twee redenen waarom het gunstig is om een huis met minstens energielabel B te hebben. Leg je antwoord uit.
- F) Juist of onjuist: een gebouw met een hoge energielevering heeft automatisch een ongunstig energielabel. Leg je antwoord uit.



Voorbeeldvraag H3



Blauw kader: Nelson Mandela Park / Bron: EduGIS (kaart.edugis.nl)

Ontwerpen in Minecraft: Casus

- Leerlingen werken in groepjes van vier.
- De groepjes zijn “in dienst” bij de gemeente A'dam als energie-experts en moeten de gemeente adviseren over:
 1. Welke huizen een ongunstig energielabel hebben en op welke manier de huizen het best geïsoleerd kunnen worden (bv. Gevelisolatie, vloerisolatie, etc).
 2. Welke delen in Zuidoost in hoge mate te maken hebben met het hitte-eiland effect en/of wateroverlast als gevolg van hevige regenval. Hoe kan groene infrastructuur deze problemen verhelpen?

Minecraft-ontwerp + rapportage aan het einde van het project presenteren en inleveren bij docent ter beoordeling



Ecocraft:
Investering (euro) 55299
CO2 besparing (kg) 10724
Energie besparing (m3) 6824
Energie opwek (kWh) 0



Dubbelglas geplaatst : investering: €36569.16, besparing :
3657 m3, CO2 besparing : 6509 kg

Ecocraft:
Investering (euro) 55299
CO2 besparing (kg) 10724
Energie besparing (m3) 6024
Energie opwek (kWh) 0



Gevel geïsoleerd | investering: €10187,12, besparing : 1019 m3, CO2 besparing : 1813 kg

Ecocraft:
Investering (euro) 18730
CO2 besparing (kg) 3333
Energie besparing (m3) 1872
Energie opwek (kWh) 0





Ecocraft:	
Investering (euro)	8543
CO2 besparing (kg)	1520
Energie besparing (m3)	854
Energie opwek (kWh)	0

Dak geïsoleerd : investering: €8543,60, besparing : 854 m3,
CO2 besparing : 1521 kg



Vloer geïsoleerd | investering: €4960,00, besparing : 496 m3,
CO2 besparing : 883 kg

Ecocraft:	
Investering (euro)	18730
CO2 besparing (kg)	4215
Energie besparing (m3)	2368
Energie opwek (kWh)	0



Ecocraft:
Investering (euro) 56559
CO2 besparing (kg) 11267
Energie besparing (m3) 6024
Energie opwek (kWh) 906

Nieuw zonnepaneel | investering: €140,00, opwek : 101 kWh, CO2 besparing : 60 kg
Nieuw zonnepaneel | investering: €140,00, opwek : 101 kWh, CO2 besparing : 60 kg

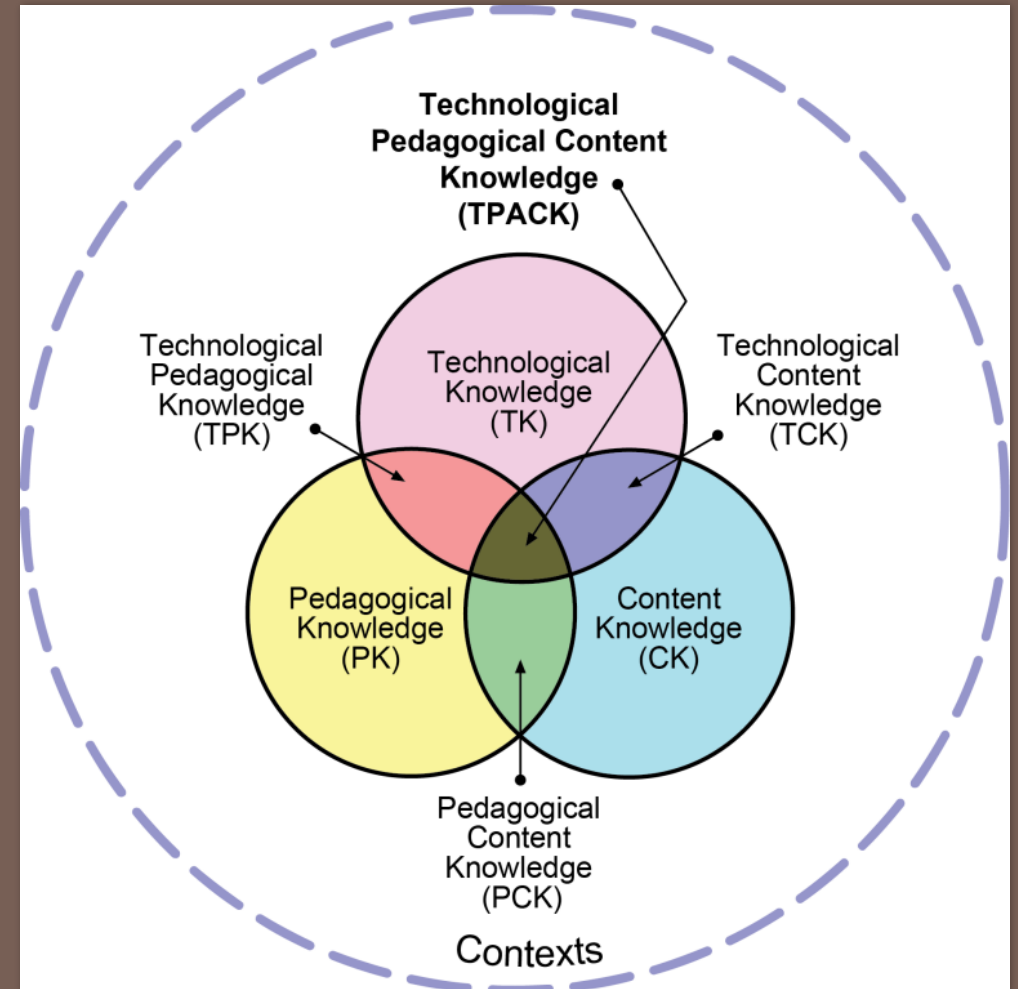
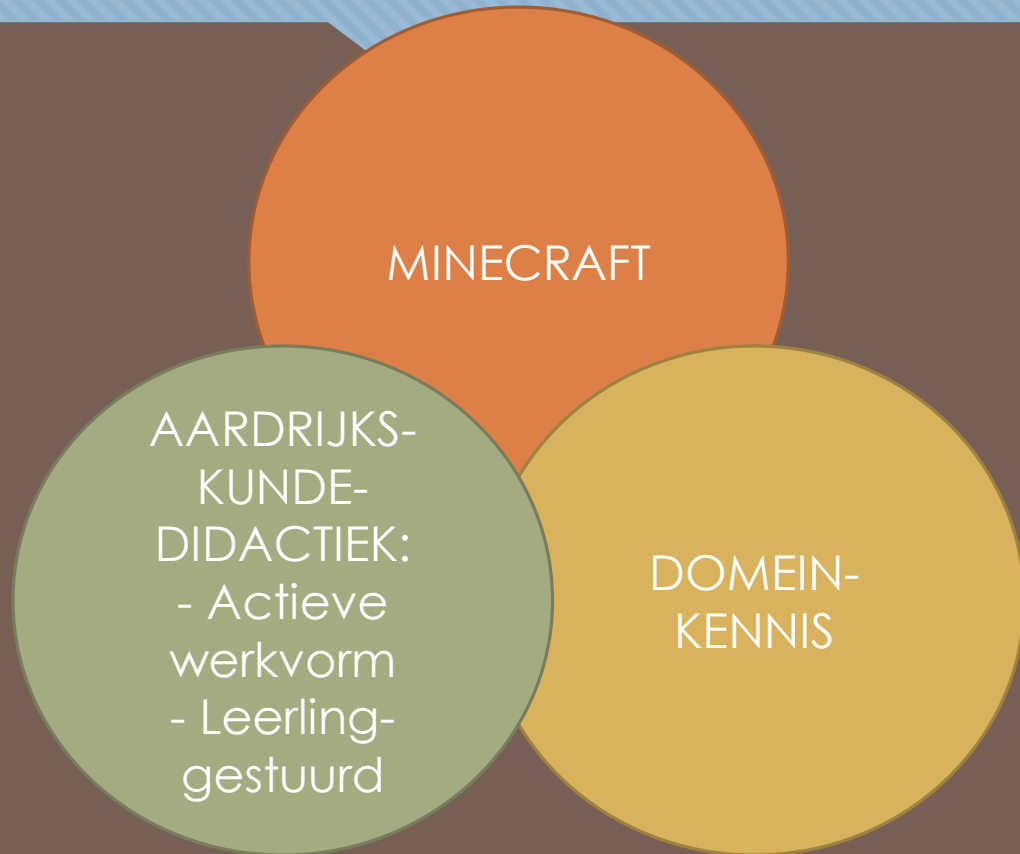




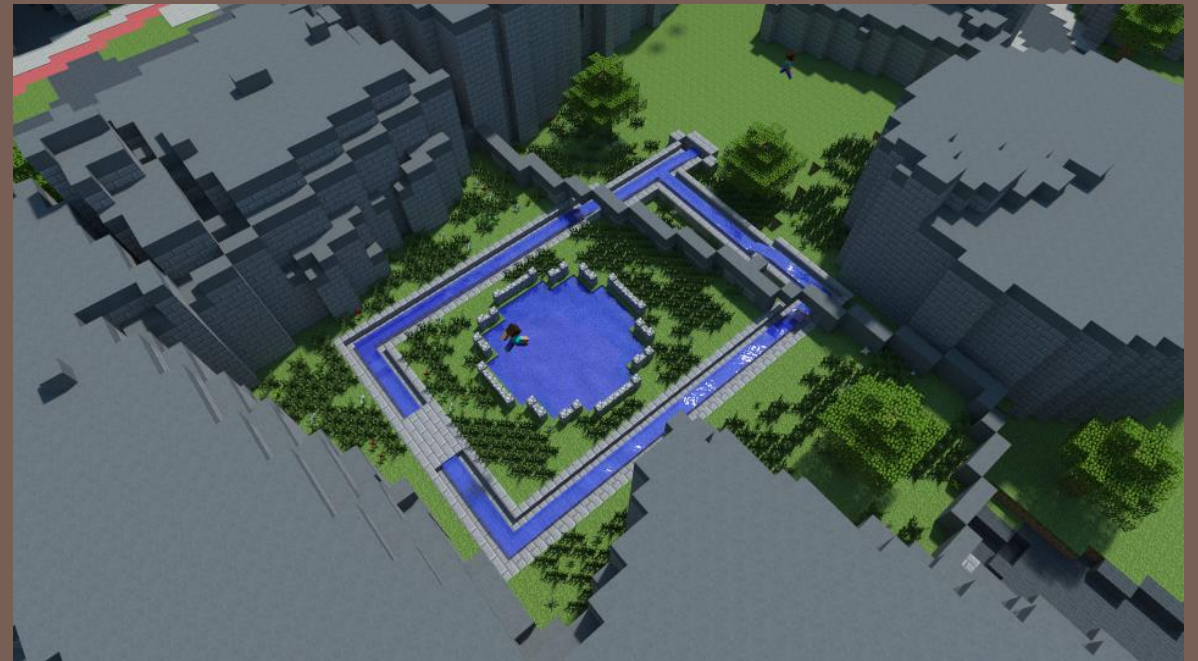
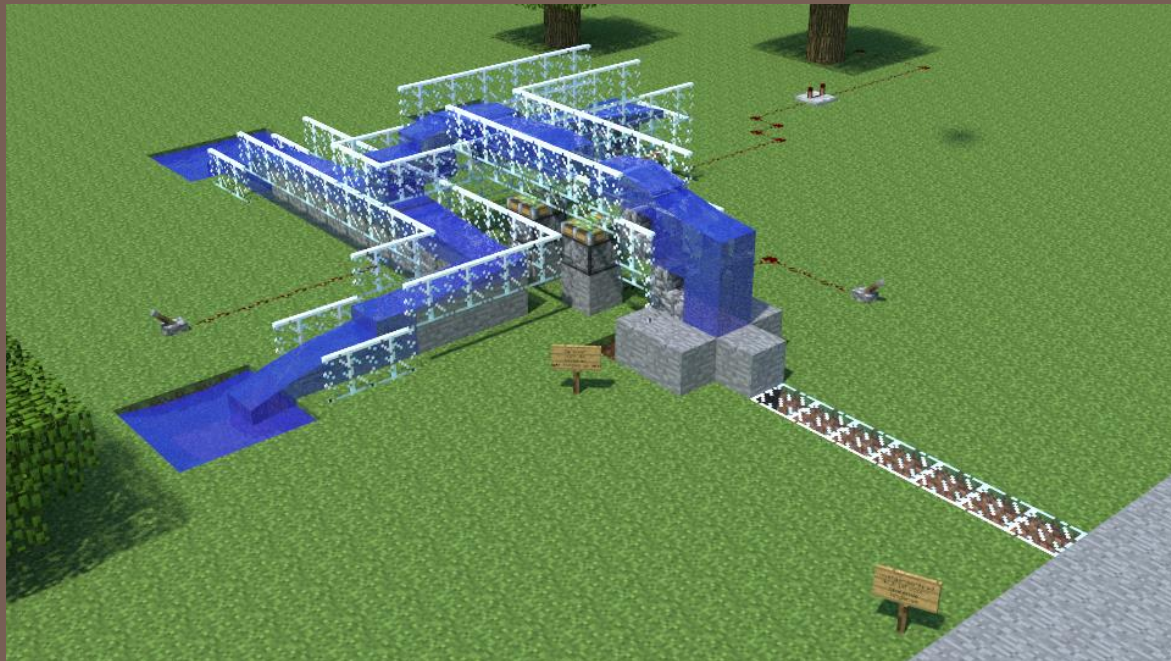
Ecocraft:
Energie besparing (m3) 0000
CO2 besparing (kg) 0000
Investering (euro) 0000
Energie opwek (kWh) 0000



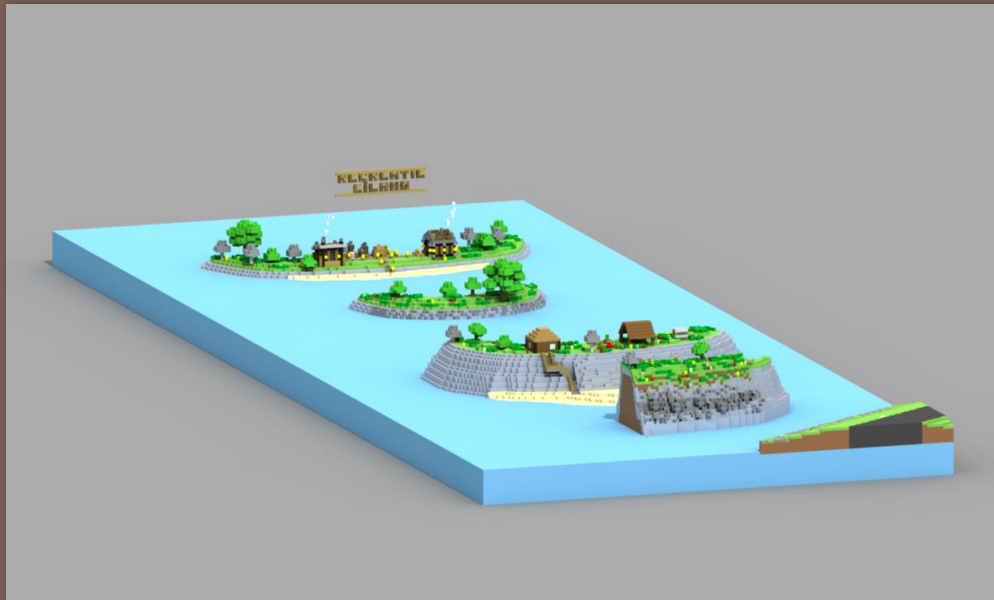
EcoCraft in TPACK



Ontwerpen in Minecraft: Apeldoorn



Ontwerpen in Minecraft: Markerwadden



Minecraft: meer dan een spelletje

Leerlingenontwerp gepresenteerd in interactief filmpje

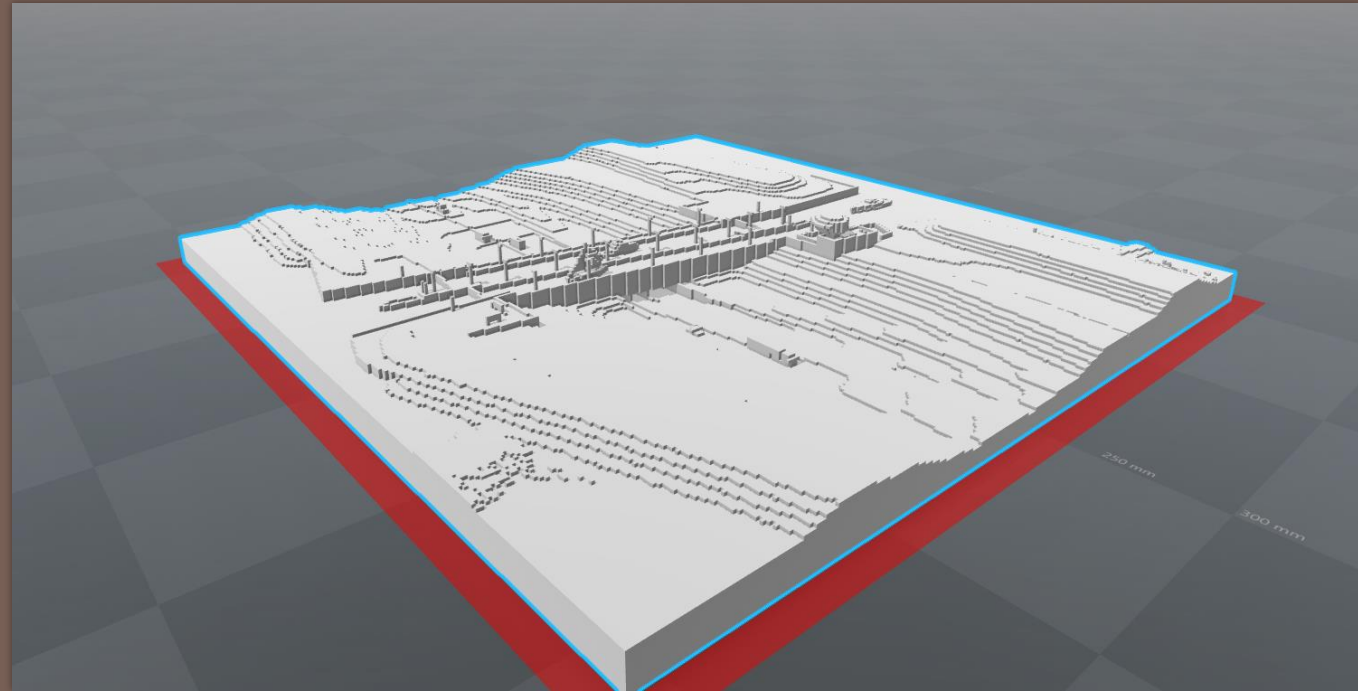
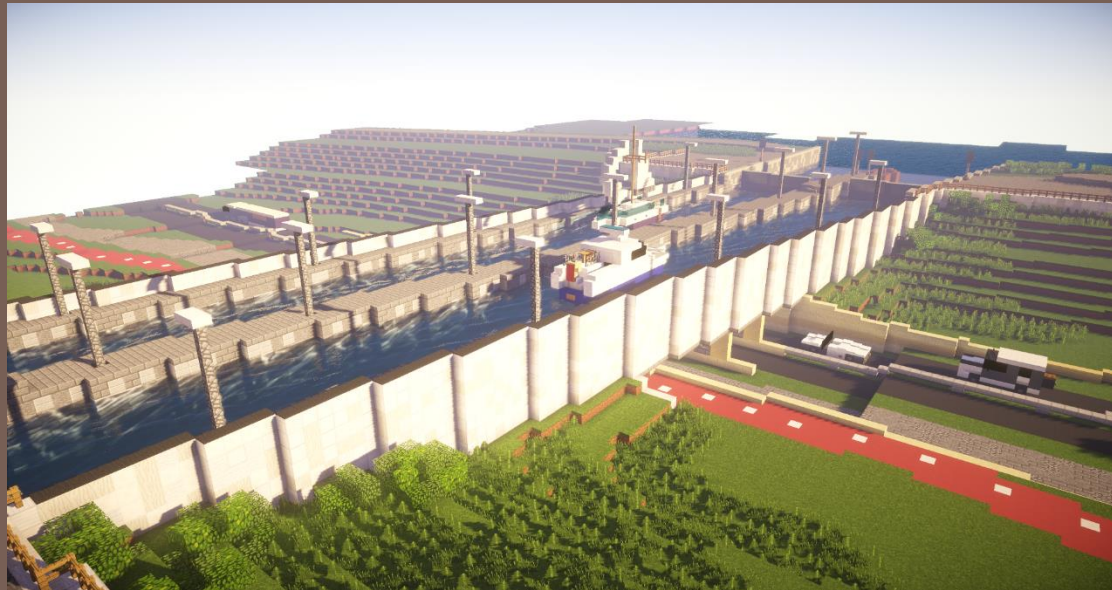


Leerlingenontwerp in 3D visualisatie (Minecraft)



Leerlingenontwerp in 2D GIS-data (EduGIS)

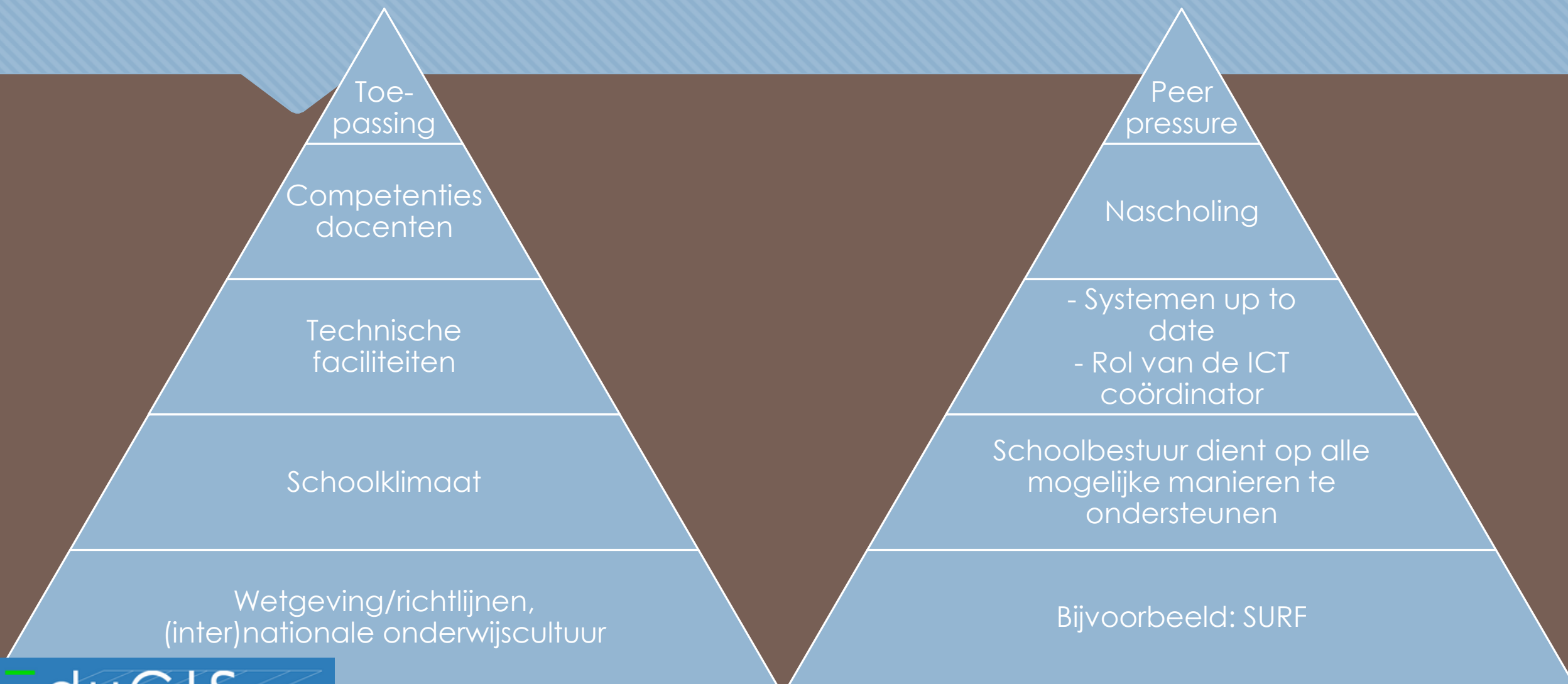
Aanvullende mogelijkheden: 3D Print



Aanvullende mogelijkheden: VR



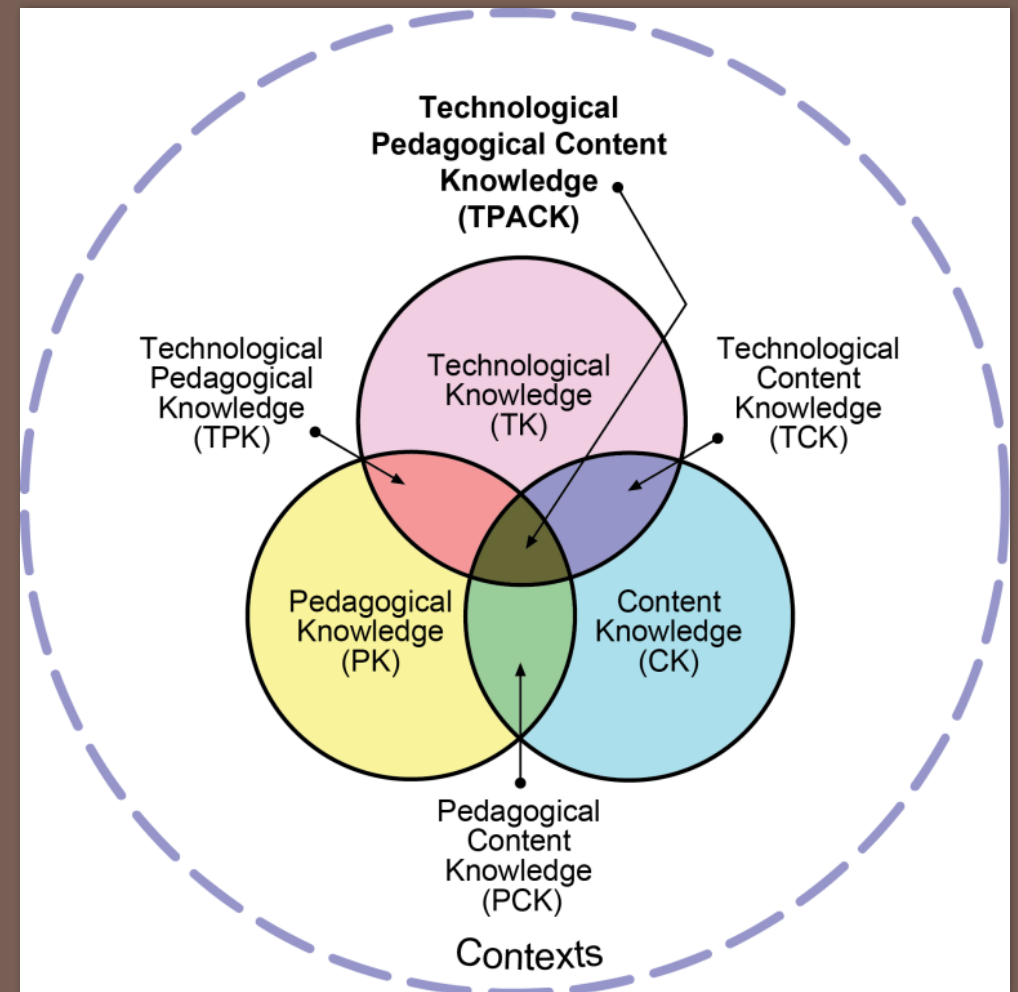
E-capacity framework – praktische aanbevelingen



TPACK

TPACK staat voor **Technological Pedagogical Content Knowledge**, de specifieke deskundigheid van de leraar om de kennis en de vaardigheden die bij een vak horen, op een aantrekkelijke en begrijpelijke manier te presenteren aan de leerling met behulp van ict.

Het TPACK model kan leraren helpen bij het maken van keuzes over hoe ict ingezet kan worden om het leren van een bepaalde vakinhoud te ondersteunen. Tegelijkertijd helpt het TPACK model leraren om kritisch na te denken over hun eigen kennis en de kennis die zij nodig (zouden moeten) hebben om ict zinvol in te kunnen zetten binnen bepaalde vakken met behulp van een bepaalde didactiek.



Aanbeveling opzet GFS- lesmodule met Minecraft

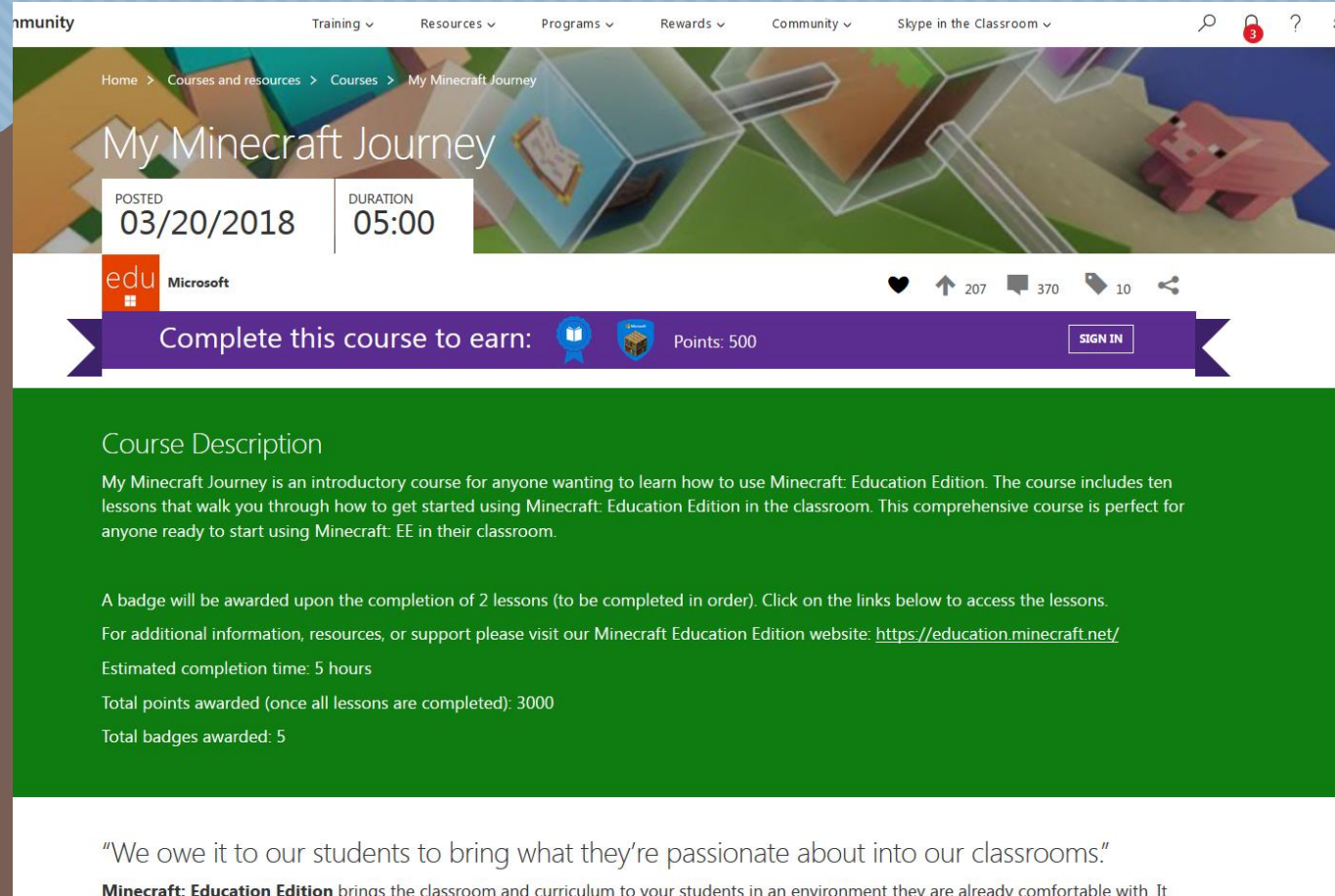
Opzet

- Hoofdstuk 1 en 2: aanbieden vereiste voorkennis (lagere orde leerdoelen)
- Hoofdstuk 3: EduGIS-opdrachten: toepassing van kennis (hogere orde leerdoelen)
- Hoofdstuk 4: ontwerp-opdracht met Minecraft: toepassing van kennis (hogere orde leerdoel)
- Memoriseren
- Toepassen
- Analyseren
- Evalueren

Aanbevolen versie: Minecraft Education (beschikbaar in het Office365-pakket)



Oefenen met Minecraft Education



The screenshot shows the Microsoft Education website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Training, Resources, Programs, Rewards, Community, and Skype in the Classroom. The main content area features a large banner for the 'My Minecraft Journey' course, which includes a Minecraft-themed background image. Below the banner, there are two boxes: 'POSTED 03/20/2018' and 'DURATION 05:00'. The course is attributed to 'Microsoft' and has a 'SIGN IN' button. A purple banner below the course information states: 'Complete this course to earn: [badges] Points: 500'. The 'Course Description' section follows, explaining that the course is introductory and includes ten lessons. It also provides details on badge awards, completion time, and total points/badges awarded. A quote from Microsoft is at the bottom: 'We owe it to our students to bring what they're passionate about into our classrooms.' Below the quote, it states: 'Minecraft: Education Edition brings the classroom and curriculum to your students in an environment they are already comfortable with. It

○ <https://education.microsoft.com/courses-and-resources/courses/my-minecraft-journey>

Dank voor uw aandacht

- Mark Opmeer (m.opmeer@vu.nl)
- Onderzoeker VU Amsterdam
- Coördinator EduGIS

