

Lotta Andersson, SMHI, Tina -Simone Neset, LiU

Serious gaming - a tool for mind-set transformations related to climate adaptation?



Adaptation to climate change - sectors where the impact of climate change is particularly noticeable in Sweden



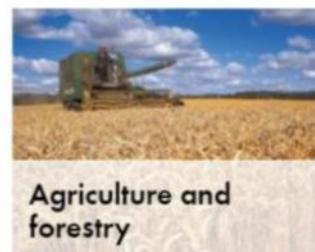
Energy



Spatial planning and housing



Cultural heritage



Agriculture and forestry



Land and soil



Natural environment and ecosystems



Water and sewer



Health care



The impact on Sweden of global changes

Need of personal and collective changes of mind-set?

- Almost all municipalities recognise that they will be impacted by climate change.
- Only 20% have an action plan.
- How to move from understanding on an abstract level to concrete plans and actions?
- Adjusting political and legal frameworks, providing solutions but what about mind-sets?
- Serious gaming?



O'Brien, K. and Sygna, L. (2013) *Responding to Climate Change: The Three Spheres of Transformation*. Proceedings of Transformation in a Changing Climate, 19-21 June 2013, Oslo, Norway. University of Oslo. ISBN: 978-82-570-2000-1.

We decided to develop a serious game!

- Swedish National Knowledge Centre for Climate Change Adaptation – a governmental mission to act as knowledge brokers in the field of adaptation to climate change
- Together with Linköping University – develop a serious game concept to provide an experience of how different functions in society are influenced by choices or lack of choice of climate adaptation measures



The Swedish National Knowledge Centre for Climate Change Adaptation is a resource for everybody with a responsibility for, or interest in, Sweden's adaptation to the impacts of climate change.

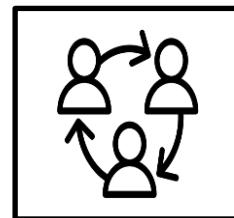
For whom?

- Primarily targeted towards high-school students,
- Can also be used by, e.g., practitioners and politicians in municipalities that recently have initiated work on climate change adaptation.
 - Sharing experiences from game sessions could contribute to the development of a common understanding of the needs and benefits of adaptation actions.



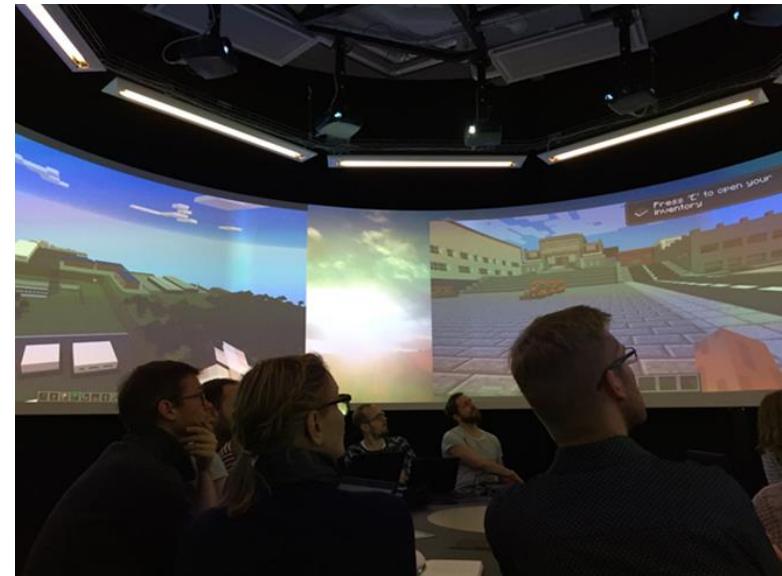
Making the game relevant for use in schools

- Link to existing goals for learning
- Climate adaptation? Where can it come in?
- The Swedish national curriculum contains a provision that pupils are to be given the tools needed to understand sustainable development: social, economic and ecological.
- Training on taking decisions together, based on reflections on different societal and environmental perspectives



The concept

- Minecraft-based with manuals for moderators and players
- Role play with moderated dialogues between players to address:
 - What are the consequences (cost-benefits) related to actions taken (or not taken)?
 - How to take decisions with consideration to uncertainty and natural variability (as demonstrated by the climate generator)?



Steps in the game

1. The player walks through the city and receives text messages when entering a 'mission zone'
2. The goal is to optimize the cost-benefits and impact on sustainable development goals
3. The game runs through three time steps (2018, 2048, 2088)
4. Between the time steps, a climate generator provides the number of critical events related to heavy rainfall, heat waves and droughts
5. After each time steps the consequences of choices are illustrated



Missions in the city

- "Save the hospital"
- "Protect the drinking water"
- "Build a new residential area"
- "Adapt an existing residential area"
- "Build an industrial area"
- "Ensure agricultural production in the event of drought"



Challenges in the city



Kommunfullmäktiges ordförande:
Sjukhuset ligger i en svacka.
Vid ett kraftigt skyfall kan
vågarna till och från
sjukhuset översvämmas. I
värsta fall kan el-, värmesystem
samt avlopp i sjukhuset släs
ut. Vill du genomföra någon av
följande åtgärder för att
skydda sjukhuset vid skyfall?

Tidssteg

Alternativ C: Som i alternativ B. Dessutom byggs
ytterligare ett område dagvattnetsystem
som rinner ut i svämningssyta och omger hela
sjukhuset, nedanför enheter som bygs på
vid behov, bänningar endast vid vägar (som
kan täppas vid översvämning). Ny på- och
avfart till motorvägen som är mindre utsatt för
översvämning. Dagvattnentrummor som leder
bort vatten från motorvägens lägre delar ut
på en betesmark som verkar som tillfällig
översvämningssyta.
Pris: 5000



Scoring system

- The player receives money for investments when visiting a mission.
- Selected measures have different costs and a (positive or negative) sustainable development score.
- Costs are related to occurrence of extreme climate events after a time step



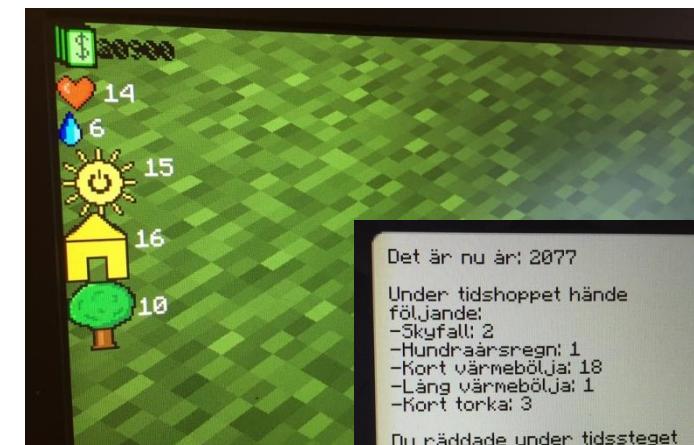
Good health and well-being

Clean water and sanitation

Accessible and sustainable energy and transport

Sustainable built environments

Biological diversity (life on land)



Det är nu år: 2077

Under tidshoppet hände följande:
-Skyfall: 2
-Hundraårsregn: 1
-Kort värmeböle: 18
-Lång värmeböle: 1
-Kort torka: 3

Du räddade under tidssteget 38 personer på grund av dina val

Genom dina val sparaade du 61150 mynt not för om du inte gjort några val

Utför från förändringarna i staden s hållbarhetsmål fick staden in 61000

Role Play

Grupp 1: Storstadens näringssidkarförening

Ni representerar företagarna i Storstaden. Ni tar klimatfrågan på allvar och lägger stor vikt vid att hitta en utveckling som kombinerar en stark ekonomi och en stad som klarar större påfrestningar vad gäller extremväder.

HEMLIGT!

- Stabil goda förhållanden för en blomstrande ekonomi. Bland annat behövs mer mark för industrier och bättre infrastruktur för handel.
- En budget i balans – viktigt att ta ansvar för kostnader. Lånade pengar skapar osäkerheter och måste betalas tillbaka. Spendera inte mer än vi har råd med.
- Ekonomin behöver mer utbildad arbetskraft. Nya villaområden är önskvärt.

Tankar om andra grupperna och deras intressen

Bondeföreningen Agric: Bra att de förstärk sig på vikten av goda förhållanden för näringsslivet. Troligen bör de vara lite intresserade av bättre kommunikationer.

Hyresgästföreningen: Inte så stor erfarenhet av dem. Uppmunstrar deras intresse för fler bostäder.

Bostadsägarna: Viktig grupp som driver byggandet av fler villor.

Pensionärsföreningen: De lyfter viktiga frågor om hälsa. Både när det gäller ett bra sjukhus och äldrevård. Kostnaderna får dock inte bli för stora.

Storstadens naturskyddsgrupp: Miljön är viktig och ska uppmuntras. Samtidigt kan inte våtmark för fåglar jämföras med vikten av att bygga för fler arbetsställen för mänskor.

Medborgarföreningen - Rör inte min livsstil: Verkar vara en oberäknelig grupp men kanske kan de vara användbara som stöd i enskilda frågor.

Användbara länkar

<https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/klimat/attitydundersokning/klimat-attityd-rapport-20150522.pdf>

<https://www.klimatanpassning.se/roller-och-ansvar/natverk/naringsliv-i-sverige-1.100112>

Poäng för Hållbarhetsmål

3 MILJÖARBEDE	6 MILJÖARBEDE SAMHÄLLSFÖRÄLLE	7 MILJÖARBEDE SOL	11 MILJÖARBEDE BYGGBYGG	15 MILJÖARBEDE MILJÖFRÖNSK
1	1	1	3	1



Feedback

Works

Engages students, especially in the role-play setting

Increased reflection regarding the need to consider a range of perspectives when taking decisions

Fun!

Needs improvement

Technical challenges (installation, walking, getting lost)

Clarification of consequences of choices

Importance of preparation and debriefing before & after gaming session

"Step by step guidance" for teachers

Components in game design

Scenario exposition

Challenges/ multiple choices

Promote activities/decisions

Clear learning goals

Clear instructions

Win/loose component

Tutorials with feedbacks

Clear effects/results

Gunter et al (2006)

Next steps?

- October 2018: New version of the Minecraft based game released, together with a “step-by-step” manual for teachers (that has been tested!)
- Autumn 2018: Test in four municipalities where high-school students facilitate game sessions with politicians
- December 2018: Planned release of a simpler web-based version in order to increase the audience that feels comfortable with the use of the game concept
- 2019: Two more cities will be released if the concept is proven to be a success

