# NetLogo Workshop Maj 2018

1. **Introduktion til Komplekse Systemer (KS)** 
   1. Eksempler på komplekse systemer:
      1. Økonomiske systemer
      2. Gas-cylindre
      3. Økosystemer
   2. Intro til Computer-Baseret Modellering af KS:
      1. Klappeøvelsen & dekonstruktion af “adfærd” og ”egenskaber”
      2. Klappemodellen
      3. Et par eksperimenter med klappemodellen, og første introduktion til ”modeller som laboratorier”
   3. Brug af ABMer i akademisk forskning:
      1. Fysik
      2. Kemi
      3. Biologi
      4. Samfundsfag
   4. Simple eksperimenter med ABMer:
      1. Skovbrand
      2. Myrer og indsamling af mad
      3. Virus på et netværk
      4. Økosystem / Wolf Sheep Predation

**Overordnet mål for resten af dagen: At bygge en aktivitet til din/jeres egen undervisning. (Vi starter med at modificere en *eksisterende* model som du/I synes kan besvare nogle interessante spørgsmål. Det behøver ikke at være i dit eget fag.)**

1. **Opgave: Programmering i NetLogo**
   1. Find en model som du synes er interessant.
   2. Worksheet: Beskriv modellen; både på Agent- og System-niveau
   3. Er der noget i modellen som du synes er forkert, eller ikke *helt* rigtigt?
      1. Hvad er der vejen med det?
      2. Hvilke konsekvenser for modellen har det?
      3. Kan det ”fixes”?
      4. Så fix det 😉
   4. Gruppepræsentation og refleksion:
      1. Hvad ændrede I og hvordan?
      2. Er modellen bedre nu?
      3. Hvordan ved vi det?
2. **Design af Komplekse systemer og Agent-Baserede Modeller som Tænke- og Undervisningsværktøjer**
   1. Diskussion:
      1. Hvem har brugt computersimulationer (ABM, eller andre) i deres undervisning? Hvad fik I ud af det? Hvad fungerede, hvad fungerede ikke?
   2. Hvorfor er ABMer gode at ”tænke med”?
      1. Eksplicitte kausalsammenhænge
      2. Fra individ til system (og tilbage igen)
      3. Udforske parameterrummet og output-rummet
   3. Giver os mere intuitive repræsentationer: Lotka-Volterra ligningerne vs. ABM-beskrivelse
      1. Eksempler på repræsentationer
      2. Diskussion af fordele og ulemper
   4. Hjælper os med dataanalyse:
      1. Automatiserer udforskning af parameterrummet
      2. Giver os data *som vi forstår* (fordi vi forstå det underliggende system)
   5. ABMer i klasseværelset:
      1. Hvordan bruger vi dem som undervisere?
      2. Diskussioner omkring modeller:
         1. Antagelser og begrænsninger
         2. Inputs
         3. Outputs
         4. Analyse af modellerne
      3. ABMer som ”indsigt i elevers mentale modeller”
3. **Hvordan designer vi gode aktiviteter**
   1. Eksempler fra mit og kollegers arbejde i CCL
   2. Eksempler fra et pilotprojekt i Region Midtjylland
   3. Den iterative refleksionsskabelon
      1. *Udfaldsspecifikation: Specificer et udfaldsoptimum*
      2. *Designhypotese: Beskriv hvordan I vil opnå det, og hvorfor I tror at det I siger vil lede til et godt udfald*
      3. *Simulation: Prøv det i simulationen*
      4. *Dataanalyse og -refleksion: Kig på simulationsdata*
      5. *Revision af Designhypotese – tilbage til ii*
   4. *Eksempler:*
      1. *Re-Growing Chicago*
      2. *Bæredygtig produktion af mad (multi-level)*
4. **Gruppearbejde: Design af jeres (måske) første NetLogo undervisningsaktivitet**
   1. Worksheet:
      1. Fænomen- og designspecifikation
         1. Egenskaber og adfærd
         2. Inputs
         3. Outputs
      2. Kritiske features (grundmodellen)
      3. Modelaktivitet: Hvad skal eleverne opnå i modellen, og hvordan?
      4. Undervisningsaktiviteter: Hvad kan vi bruge modellen til at tale om?
   2. Programmer – så meget som I nu kan nå. Start med kritiske features!
5. **Indtil næste workshop:**

* **Dette er et forslag der afhænger af, hvor langt I er med arbejdet i workshoppen.**
  1. Inden næste workshop skal du producere en læringsmodel som I tror vil kunne bruges til en klasseværelsesaktivitet af en varighed på 2-4 klassetimer
  2. Mere specifikt bør du:
     1. Artikulere et eller to modelleringsspørgsmål, som vil guide din og klassens udforskning af et fænomen
     2. Programmere en model som belyser dette fænomen
     3. Beskrive hvordan eleverne vil bruge modellen – tænk især over hvordan modellen kan guide elevernes forståelse af fænomenet, og hvilke data modellen giver eleverne til dette
     4. Beskrive et eller to interessante spørgsmål til klasseværelsesdiskussion, som modellen kan inspirere
  3. Vi giver jer et worksheet som I *kan* bruge, hvis I vil.
  4. Modellen og aktiviteten skal være så færdig, at den er til at forstå for de andre deltagere på kurset.
  5. Modellen og tankerne bag samt udkast til undervisningsaktiviteter skal sendes til [lh@cs.au.dk](mailto:lh@cs.au.dk) og evt. lægges på vores fælles platform (WordPress). Deadline er den 3.9.2018.

Der bliver dannet grupper inden anden workshop. Disse grupper får besøg af en coach, samt mulighed for teknisk hjælp, inden deadline den 3.9.2018. Begge dele hjælper jer forhåbentlig videre frem mod afleveringerne. Tidspunkterne bliver skrevet ud til jer på mail, og lagt på platformen.