



GÖTEBORGS UNIVERSITET

**On the mathematics of the
one-dimensional Hegselmann-Krause
model**

EDVIN WEDIN

Institutionen för matematiska vetenskaper
Naturvetenskapliga fakulteten

Akademisk avhandling för avläggande av filosofie doktorsexamen i matematik, som med tillstånd från Naturvetenskapliga fakulteten kommer att försvaras vid en offentlig disputation **fredag den 4 feb, 2022 kl. 13.15**, i Euler, Institutionen för matematiska vetenskaper, Skeppsgränd 3, Göteborg.

Avhandlingen försvaras på engelska.

Opponent:

Professor Julien Hendrickx,
Institute of Information and Communication Technologies, Electronics and Applied
Mathematics,
Ecole Polytechnique de Louvain,
Belgien

Tillgänglig via: <http://hdl.handle.net/2077/70275>

ISBN: 978-91-8009-634-8 (PRINT)

ISBN: 978-91-8009-635-5 (PDF)

Sammanfattning

Människor är flockdjur och vi lägger mycket tid och energi på att passa in i de olika grupper vi vill tillhöra. Grupptricket är en stark kraft, och då vi nuförtiden kan följa snart sagt hela världen på sociala medier kan det idag verka på en aldrig tidigare skådad skala.

I den här avhandlingen studerar jag en matematisk modell av hur uttryck och åsikter utvecklas i en population där driften att passa in är det enda som styr beteendet och allt annat ignoreras. Vi tänker oss att det finns någon sorts gräns för hur olik någon kan vara en själv innan de slutar vara "som man ska", men att man försöker anpassa sig till dem innanför den gränsen och vara så genomsnittlig som möjligt.

Vi kan, som exempel, tänka oss en grupp herrar i slips som åker på konferens. De har alla likadana kostymer, men knyter sina egna slipsar. Om Herr X ser att alla andra har lite kortare eller längre slips ser han till att justera sin egen. Om vissa av de andra herrarna har lite längre, och andra lite kortare slips, kan Herr X lugnt behålla sin längd, så länge det inte blir övervikt åt endera hållet. Då justerar han givetvis slipsen. Om några herrar däremot skulle dyka upp med varsin decimeterlång slips eller låta slipsarna hänga till knäna faller de utanför gränsen för hur Herr X tycker att man ska se ut, och tas därför inte i beaktande. Om Herr Y är en av dem med långa slipsar ser naturligtvis Herr X lika suspekt ut från hans synvinkel. Om herrarna kommer till konferensen med alla sorters möjliga slipslängder blir det intressant. Vissa kommer råka ligga i mitten av vad de tycker är rimligt och andra kommer justera sina slipsar åt olika håll. När längderna justeras ändras också vilka de olika herrarna vill anpassa sig efter. Även om Herr X och Herr Y inte tar varandra på allvar just nu kanske någon mellanliggande herre kan påverka dem så att de tillslut ser varandra som respektabla och kommer överens?

Förutom att beskriva nervösa herrar i slips kan modellerna användas för att förstå andra situationer där människor försöker passa in. Modellerna blir väldigt komplicerade att analysera eftersom vem som påverkar vem när som helst kan ändras. Det är ofta svårt att säga om alla i populationen till slut kommer vara lika varandra, eller om de kommer dela upp sig i grupper som inte interagerar.

I avhandlingen studerar jag bland annat hur man kan avgöra huruvida en väldigt stor population kommer att delas upp i grupper eller inte. Detta genom att göra ett experiment med en mindre men representativ delpopulation. Jag lyckas även kasta lite nytt ljus över ett fenomen som verkar gå tvärt emot intuitionen: varför modellerna ibland visar att en population som annars skulle delas upp i separata grupper istället kan fås att komma överens och bli lika varandra, om bara alla i gruppen blir lite mer trångsynta.