

Att utmana bilden av systemet - elever läser visualiseringar av samhällssystem

Malin Tväråna et al.



Nordidactica

- Journal of Humanities and Social Science Education

2024:1

Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education

Nordidactica 2024:1

ISSN 2000-9879

The online version of this paper can be found at: www.kau.se/nordidactica

Att utmana bilden av systemet - elever läser visualiseringar av samhällssystem

Malin Tväråna^a, Ann-Sofie Jägerskog^b, Mattias Björklund^b, Sara Carlberg^c, Patrik Gottfridsson^c, Therese Juthberg^c, Robert Kennedal^d, Bodil Kåks^b, Marie Losciale^c, Per Sahlström^c, Max Strandberg^b

^aUppsala universitet, ^bStockholms universitet, ^cStockholms stad, ^dBotkyrka kommun,

Abstract: Visual models are used in social science education to describe key societal systems and structures that belong to the canon of the subject. However, little is known about students' ability to read and use these visual representations. The study investigated how students in middle school, high school and upper secondary school understood two different flowcharts of the socio-economic cycle and the democratic system. 22 transcribed group discussions were analysed using phenomenography and variation theory. Critical aspects that were identified concern the discernment of the flowchart as a whole rather than as many parts, to see the relations between the units of the model as reciprocal, to understand that the represented system is constructed and not natural, and to discern that the represented system is related to external factors. The results constitute didactic starting points for teaching that develops students' ability to read and use models in discussions about complex societal systems.

KEYWORDS: VISUAL LITERACY, MODELS, SYSTEM THINKING, SOCIAL SCIENCE EDUCATION

About the author: Malin Tväråna, PhD, är universitetslektor vid Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier vid Uppsala universitet. Hennes forskningsintressen fokuserar på samhällskunskap och medborgarskapsutbildning, subjektifiering och agens i kritiskt tänkande och demokrati, samt undervisningsutvecklande forskning med särskilt fokus på fenomenografi, variationsteori och aktivitetsteori.

Erkännanden

Studien genomfördes inom ramen för ett forskningsprojekt finansierat av den nationella verksamheten för forskningssamverkan mellan skola och akademi, ULF, och medfinansierat av Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS), där lärosäten och skolhuvudmän samarbetar kring ömsesidiga forskningsintressen för att främja och utveckla undervisning och lärande i olika skolämnen.

Tväråna är huvudansvarig författare och har tillsammans med Jägerskog bidragit med konceptualisering, design, textproduktion, bakgrund, teori, metod, analys och tolkning av data, resultat och diskussion. Björklund, Carlberg, Gottfridsson, Juthberg, Kennedal, Kåks, Losciale, Sahlström och Strandberg har bidragit med insamling av data, analys och tolkning av data samt kritisk granskning av artikeln för viktigt intellektuellt innehåll och slutligt godkännande för publicering.

Inledning

En av samhällskunskapsämnets viktigaste uppgifter utgörs av att utveckla elevers förmåga att förstå och hantera komplexa samhälleliga system och strukturer, för att möjliggöra systemtänkande och handlingsberedskap. Särskilt viktig blir denna uppgift i en tid då de samhällsfrågor som behandlas i ämnet i allt högre utsträckning kan beskrivas som komplexa (Morin 2022), och 'vilda' (*wicked*) i meningen globala, brådskande och i avsaknad av klara och tydliga lösningar (Kramming 2017; jfr Brown, Harris & Russell 2010; Rittel & Webber 1973). Ett vanligt sätt att hantera komplexa frågor i undervisningspraktiken är användandet av visuella modeller. Samhällskunskap som skolämne har en stark tradition av att använda vissa modeller för att visualisera de centrala samhällssystem och strukturer som hör till ämnets kanon (Holmén 2022), som till exempel det samhällsekonomiska kretsloppet, vilket återkommer i något varierande tappningar i samhällskunskapsläromedel från mellanstadiet och uppåt (Marks & Kotula 2009). Men trots att visuella modeller är vanligt förekommande i svenska läromedel, vet vi lite om hur elevers förmåga att "läsa" och använda dessa representationer ser ut. Det saknas undersökningar av *hur* elever förstår olika grafiska element i samhällskunskap, och därmed av vad som krävs av undervisningen för att eleverna ska kunna kvalificera sin förståelse för olika visuella modeller och de ämnesinnehåll dessa representerar. För att möjliggöra en undervisning som kan kvalificera elevers handlingsberedskap och systemtänkande behöver vi även didaktisk kunskap som kan ligga till grund för att utveckla deras visuella litteracitet i samhällskunskap.

I artikeln presenteras resultat från en studie där vi har undersökt elevers *erfarande*, det vill säga deras förståelse, av flödesscheman, som är en vanligt förekommande typ av visuell representation i ämnet. Studien ingår i ett treårigt undervisningsutvecklande forskningsprojekt som genom en serie av undervisningsutvecklande klassrumsstudier, både i grundskolan och på gymnasiet, utforskat innebörden av och undervisningsprinciper för utvecklande av elevers visuella litteracitet i samhällskunskap.

Syftet med studien är att utveckla kunskap om elevers förståelse av flödesscheman som visuella representationer av komplexa samhällssystem, och om vad som är viktigt att fokusera i undervisningen för att främja en mer utvecklad förståelse hos eleverna. Modellerna som undersöks i studien är två olika flödesscheman över samhällssystem, en väletablerad modell över det samhällsekonomiska systemet, och en icke-etablerad modell som visar det svenska demokratiska systemet. Utgångspunkten har varit att elevernas sätt att erfa de valda modellerna färgas av deras initiala samhällsmedvetande. Med detta begrepp avses deras medvetande om samhälleliga strukturer, processer och aktörers, ställningstaganden samt uppfattning av den egna platsen i relation till det omgivande samhället (Tväråna, 2019). Modellerna representerar alltså en verklighet som kan förstås av eleverna på olika sätt, vilket vi menar både påverkar och påverkas av hur de erfar modellerna. Genom att undersöka hur elever i olika åldrar förstår och diskuterar modellerna undersöktes vad som framstår som avgörande att fokusera i undervisning för att främja elevers förmåga att använda

flödesscheman i resonemang om komplexa samhällssystem, och hur detta skiljer sig åt mellan modellerna i relation till de olika ämnesinnehåll de representerar.

Visuell litteracitet i samhällskunskap

Ett av de viktigaste målen för skolan är att skapa möjligheter för elever att enkultureras in i de olika kunskapspraktiker som utmärker olika skolämnen (Carlgren 2015). Det sätt på vilket man inom en social och kulturell (ämnes)kontext använder olika modaliteter för att skapa mening benämns ofta som (ämnes)litteracitet, eller *literacy* (Shanahan & Shanahan 2008). Litteracitet kan beskrivas som förmågan att bruka symboliska system och ämnesspråk som är kollektivt legitimerade i en praktik, för att skapa mening kring de kunskapsobjekt som är centrala för praktiken (Waagaard 2023). Traditionellt har litteracitetsbegreppet fokuserat förmågan att läsa och skriva, men det används i samtida litteracitetsforskning i en vidare mening, omfattande alla de sätt att tala, agera, interagera, förstå och värdera i relation till omvärlden som utmärker en specifik kunskapskultur, inklusive sätt att använda olika verktyg och teknologier för att kommunicera kunskap (Barton 2007; Gee 2020; Olson & Torrance 2009). Därmed omfattas även muntlig begreppsanvändning och omsättande av information i bild, grafik eller praktisk verksamhet (Serafini 2012; Shanahan & Shanahan 2012). Visuell litteracitet innefattar förmågan att tolka, värdera, analysera och skapa mening utifrån information som presenteras i form av en visuell illustration av något slag (Avgerinou 2007). I forskning om visuell litteracitet i samhällsvetenskapliga ämnen är det framförallt fotografisk bild som varit i fokus (Cruz & Ellerbrock 2015; Rowsell, McLean & Hamilton 2012).

Inom samhällskunskapsdidaktik har termen samhällelig litteracitet använts av Sandahl (2015) i relation till begrepp som används vid eller beskriver sätt att tänka och resonera som utmärker samhällskunskapens ämnespraktik. Den motsvarande engelska termen *civic literacy* (Barber 1993; Wahlström 2022) används för att beskriva såväl de kunskaper och förmågor som krävs för att kunna delta som medborgare i ett demokratiskt samhälle, som en villighet och avsikt att också göra detta. Samhällskunskapslitteracitet omfattar förmågan att förstå, tolka och använda samhällskunskapens språk för att beskriva och diskutera frågor (Milner 2002), och bygger på att kunna använda samhällskunskapens särskilda ämnesbegrepp (Tväråna 2019; Walldén & Nygård Larsson 2022), men även dess tankeredskap (Sandahl 2015) och dess specifika artefakter, inklusive visuella representationer. Samhällskunskapslitteracitet utgör således en viktig dimension av det samhällsmedvetande eller *civic consciousness*, vilket, utöver kunskaper och medvetenhet om eller förtrogenhet med samhällskunskapens ämnesspecifika förmågor, även omfattar personligt meningsskapande, en ”bredare medvetenhet om socialt och politiskt ansvar [som] innehåller inslag av förnuft, självreflektion och deltagande kring politiska, sociala och ekonomiska frågor” (Sandahl 2015, s. 71). Samhällsmedvetandets delkomponenter beskrivs av Tväråna (2019, s. 119) som en medvetenhet om samhällseliga strukturer och processer och om olika aktörers roller i dessa, underbyggda

(politiska) ställningstaganden i viktiga frågor som berör dessa strukturer, processer och aktörer, samt en allmän uppfattning av ens egen plats i relation till det omgivande samhället. I elevens utvecklande av ett mer kvalificerat samhällsmedvetande utgör visuell litteracitet vid sidan av samhällsanalytiskt tänkande en grundläggande förutsättning.

Inom flera av de discipliner som ämnet hämtar innehåll och analytiska redskap ifrån, som statsvetenskap, nationalekonomi, sociologi, kulturgeografi och juridik, är visuella representationer och modeller vanliga för att åskådliggöra och reda ut relationer mellan olika aktörer och påverkande faktorer inom de system som studeras. Visuella litteracitet i samhällskunskap kan således beskrivas som förmågan att 'läsa' och hantera, samt att själv använda sådana vanligt förekommande visuella representationer av samhällsvetenskapliga system och modeller, och som en central del i vad det innebär att vara samhällsvetenskapligt litterat. När vi i denna studie undersöker hur elever förstår och hanterar visuella modeller, menar vi således att vi undersöker en aspekt av samhällsvetenskaplig litteracitet - hur eleverna 'läser' modellerna.

Visuella representationer av system har olika funktioner i olika kontexter. Rost och Knuutila (2022) påpekar att modeller i en naturvetenskaplig utbildnings- och forskningskontext ofta behandlas som direkta representationer av ett system, på ett sätt där alla essentiella aspekter av det representerade systemet förutsätts ha en motsvarighet i modellens strukturella element. Ett mer fruktbart sätt att betrakta modeller i en undervisningskontext är som epistemiska artefakter, det vill säga som människoskapade objekt vars avsikt är att möjliggöra gemensam reflektion kring problem och koncept, Cheng, Wu & Lin 2019; Rost & Knuutila 2022). I en skolkontext är det vanligt att snarare betrakta visuella modeller som stödstrukturer med funktionen att utgöra en minneshjälp för elever på väg mot ett mer självständigt hanterande av det ämnesinnehåll modellen representerar.

Flera studier lyfter fram fördelarna med att använda visuella representationer i undervisningen inom ramen för samhällskunskap, som minnesstöd och grafisk organisering (Hall et al. 2017), som redskap för att analysera berättelser (Stenliden, Nissen & Bodén 2017), som interaktiva, digitala resurser (Lim 2001) och som hjälp att förstå komplexa och kausala relationer (Jägerskog 2020a). Viktiga funktioner som en visuell representation kan fylla i en lärandesituation är att vara en bro mellan det abstrakta och det mer konkreta (Ewenstein & Whyte 2009) samt att representera komplexiteter på ett förenklat sätt (Van Dijk, Van Oers, Terwel & Van den Eeden 2013). Men det faktum att elever dagligen möter olika former av visuella representationer innebär inte att de automatiskt utvecklar en förmåga att tolka och använda dem (Schoen 2015).

Även om mycket av den forskning som bedrivits med fokus på lärande och visuella representationer har bedrivits inom ramen för naturvetenskapliga ämnen (t.ex. Fredlund, Airey & Linder 2015; Ingerman, Linder & Marshall 2009; Sundler, Dudas & Anderhag 2017), finns det exempel på studier som utgår från de samhällsvetenskapliga ämnena. Teman som kan urskiljas i sådan forskning är förekomsten av visuella representationer i läromedel och undervisning (t.ex. Pauwels 2000; Kozma 2003) och relationen mellan visuella representationer och elevers lärande (t.ex. Roberts & Brugar 2017; Stenliden,

Nissen & Bodén 2017). Fingeret (2012) har funnit att visuella representationer i läromedel för lågstadiet i samhällskunskap innehåller mycket information som inte finns i text, och Roberts och Brugar (2017) fann att elever i år 3 till 5 gick miste om en mängd information i sina läromedel i samhällskunskap då de inte kunde tolka läromedlens visuella representationer i tillräckligt hög utsträckning. Vi har dock inte identifierat några motsvarande studier på svenska läromedel, eller undersökningar av *hur* elever förstår olika grafiska element i samhällskunskap, och därmed vad som krävs av undervisningen för att eleverna ska kunna kvalificera sin förståelse för olika grafiska element och de ämnesinnehåll dessa representerar. Westelinck, Valcke Craene och Kirschner (2005) menar att inom samhällsvetenskapliga skolämnen finns, i kontrast till naturvetenskapliga skolämnen, inte ett tydligt gemensamt bildspråk som eleverna i högre årskurser sedan tidigare känner till och bemästrar. Det kan göra att visuella representationer i samhällskunskap är mindre intuitiva och verkningsfulla än i naturvetenskapliga ämnen.

Flödesscheman som modeller av samhällssystem

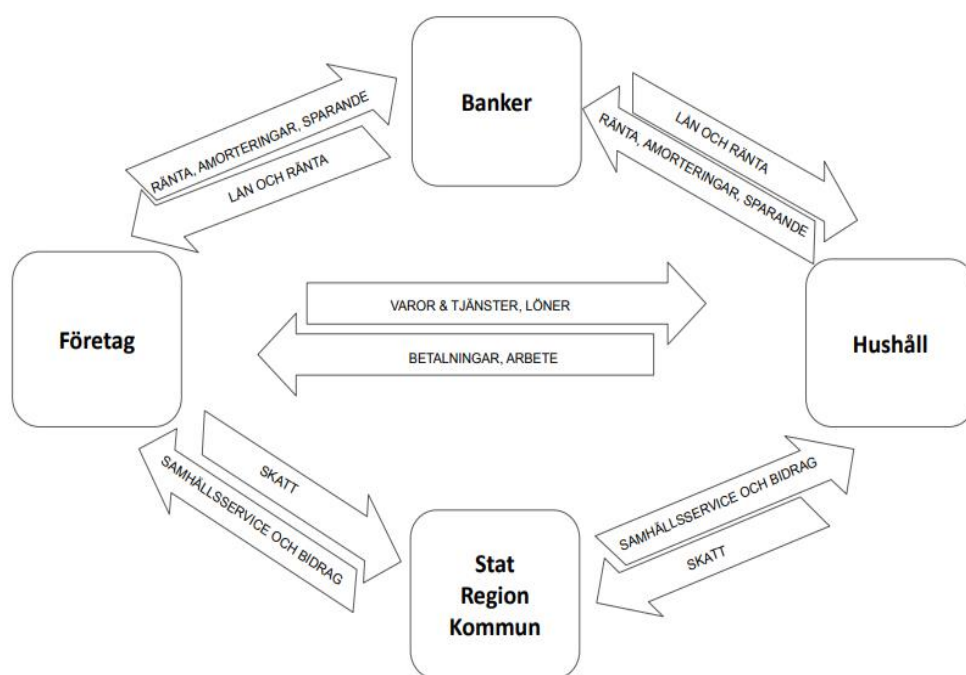
Ett flödesschema är ett sätt att grafiskt organisera information för att visa dynamiska processer som rörelse, förändring, kausalitet eller relationer. I samhällskunskap används de ofta för att illustrera kopplingar inom enskilda eller flera samtidiga processer, till exempel produktlivscyklar, orsakssamband och förändringar eller beslutsprocesser och släktförhållanden. Inom naturorienterande ämnen har elever visat sig ha svårt att tolka de pilar som ofta används för att illustrera olika processers riktning i flödesscheman, när flera processer skildras samtidigt (Wennersten, Wanselin, Wikman & Lindahl 2020) och när pilar i samma bild har olika innebörd (McTigue & Flowers 2011). De system som representeras i denna forskning är dock naturliga system, som vattnets kretslopp och energi- och materiaflöden. De samhällssystem som oftare representeras i samhällsvetenskapliga ämnen skiljer sig från naturliga system genom att de är system som vi som människor organiserar och upprätthåller, genom aktiva val eller sociala strukturer. En utmaning i relation till såväl flödesscheman som skildrar naturliga processer som de som skildrar samhällsliga processer är att elever tenderar att uppfatta processerna i flödesschemat som statiska scheman över fasta relationer mellan oföränderliga enheter, snarare än som dynamiska och reciproka relationer mellan föränderliga parter (Derbentseva, Safayeni & Cañas 2007; Safayeni, Derbentseva & Cañas 2005). Denna utmaning är särskilt framträdande när det som representeras är samhällssystem, där såväl enheters som processers dynamik är avgörande för att förstå hur människor påverkar och påverkas av dessa system. *Systemtänkande* innebär att förstå ett systems strukturer, att kunna uppfatta och analysera relationer mellan enheter eller aktörer i systemet (AtKisson 2008) och därmed att även kunna se hur orsak och verkan bildar cirkulära samband, så kallade feedback-loopar (Wiek et al. 2016). Detta är centralt för utvecklande av framtidstänkande, det vill säga att kunna förutsäga eller ana en framtida utveckling (Wiek, Withycombe & Redman 2011). Det är något som redan barn kan göra (Sweeney & Sterman 2007), samtidigt som bristande

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

systemtänkande uppmärksammats som ett problem i relation till studenters förståelse av cykliska och dynamiska system (Assaraf & Orian 2009; Dessen Jankell 2023; Kali, Orion & Eylon 2003; Kramming 2017). Systemtänkande och framtids tänkande har även uppmärksammats som nyckelkompetenser inom undervisning för hållbar utveckling (Kramming 2017). Forskning om systemtänkande lyfter ofta fram system som kausalitetsprocesser, där människors kan agera som påverkare av det som händer i systemet genom att förändra processerna i systemet (Meadows 2008).

I studien användes två olika flödesscheman. Den första av dessa två var modellen av det samhällsekonomiska systemet, som brukar betecknas “det ekonomiska kretsloppet” (se Figur 1).

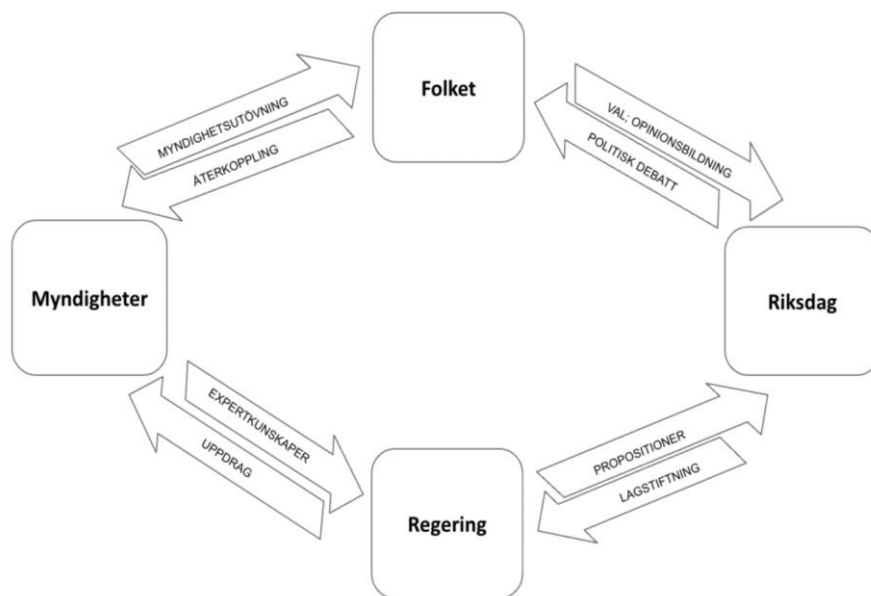


FIGUR 1

Flödesschema över det samhällsekonomiska systemet

Samhällsekonomimodellen bygger på en illustration av ekonomen Bill Phillips (Bollard 2011) riktad till ingenjörstudenter som läste ekonomi, och har kritiserats för att den utelämnar viktiga aspekter som den fysiska och sociala miljö som det ekonomiska systemet är inbäddat i (Klitgaard 2020; Raworth 2017). Trots detta är varianter av modellen mycket vanligt förekommande i samhällskunskapsläromedel riktade mot högstadiet och gymnasiet, vilket är anledningen till att den valdes för studien.

Den andra modellen var en modell över det svenska demokratiska systemet, som utvecklades av två av deltagarna i forskningsgruppen, baserat på en modell som en av dem brukade använda i sin egen undervisning (se Figur 2).



FIGUR 2

Flödesschema över det svenska demokratiska systemet.

Demokratimodellen visar de flöden av påverkansprocesser som finns mellan fyra huvudaktörer på den arena som utgör det demokratiska systemet för folklig opinionsbildning och beslutsfattande i Sverige. Modellen har inspirerats av vanliga modeller som används inom komparativ politik för att beskriva svensk parlamentarism och i samhällskunskapsundervisning (jfr Vernersson 1989), och skapades med fokus på ansvarsfördelning mellan folket, riksdag, regering och myndigheter.

Metodologi

Studien utgår metodologiskt från fenomenografi och variationsteori (FVT), vilket innebär antagandet att lärande möjliggörs när elever urskiljer sådana aspekter av ett ämnesinnehåll som de tidigare inte erfarit (Marton 2015). Inom FVT antas att ett fenomen, till exempel en specifik visuell representation i samhällskunskap, kan erfaras på ett begränsat antal olika sätt. Vidare antas att dessa olika sätt att erfara fenomenet (kallat *erfaranden* av fenomenet) möjliggör olika sätt att förhålla sig till (till exempel tala om, använda eller diskutera i relation till) fenomenet i fråga (Marton & Booth 1997; Pang & Ki 2016). I samhällskunskapsdidaktiska studier har ansatsen tidigare använts bland annat för att undersöka elevers kritiska tänkande om rättvisefrågor (Larsson 2013; Tväråna 2014), analys av komplexa samhällsfrågor (Jägerskog et al. 2021), samt förståelse av värdebegreppet (Björklund, Tväråna, Jägerskog & Strandberg 2022), maktbegreppet (Tväråna & Jägerskog 2023) och prisbildning (Davies 2011; Jägerskog 2020b; Pang & Marton 2005).

I en FVT-analys undersöks alltså hur en population, till exempel elever, relaterar till ett visst fenomen. Ett antagande är att varje fenomen kan erfaras (det vill säga upplevas

eller förstås) på olika sätt, och att undervisning syftar till att möjliggöra ett kraftfullt sätt att erfara fenomenet. Därmed finns likheter mellan ansatsen och teorier om kraftfull kunskap (Young & Muller 2013), nämligen utgångspunkten att vissa sätt att förstå och relatera till fenomen i världen är mer framgångsrika än andra, mindre kvalificerade sådana. Genom att studera hur elever relaterar till ett fenomen, t.ex. en visuell modell, kan ett antal möjliga sätt att erfara fenomenet identifieras och beskrivs som separata kategorier (Lo 2012; Marton 2015). Kategorierna är därmed empiriskt grundade och inte fördefinierade, samtidigt som de är teoretiska konstruktioner av möjliga erfaren. Varje kategori innehåller olika uttryck för ett erfalande av modellen, och varje erfalande skiljer sig från andra genom distinkta aspekter som återfinns i det ena men inte i det andra erfandet. Erfarandena bör betraktas som hypoteser för att logiskt förklara de olika sätt som elever relaterar till fenomenet på (Marton 2015; Tväråna 2014), vilket innebär att ansatsen kan beskrivas som abduktiv. I studien tolkades de olika sätt som elever diskuterade ett flödesschema på som uttryck för elevernas erfalande av modellen.

Erfarandena relateras till varandra i ett *utfallsrum*, ofta med hjälp av en grafisk illustration. Utfallsrummet beskriver den totala omfattningen av möjliga sätt att erfara fenomenet som kunnat identifieras i materialet. Ju större likheter ett sätt att erfara modellen uppvisar med det kraftfulla erfalande som undervisningen avser att utveckla hos eleverna, desto mer kvalificerat kan erfandet beskrivas som.

De specifika aspekter som skiljer ett erfalande i utfallsrummet från ett annat beskrivs sedan av forskaren, som en del av FVT-analysen. För att erfara modellen på ett mer kvalificerat sätt, och därmed även ha möjlighet att relatera till den på ett mer kraftfullt sätt, behöver en elev urskilja en eller flera av dessa aspekter. Därför benämns de aspekter som skiljer de olika erfandena åt som *nödvändiga aspekter* (Marton 2015). I relation till de elever som inte urskilt en nödvändig aspekt är denna aspekt i undervisningssituationen kritisk. I FVT-studier omnämns ofta alla nödvändiga aspekter av ett lärandeobjekt som (potentiellt) *kritiska aspekter* (Thorsten & Tväråna 2023). De kritiska aspekterna identifieras i analysen med stöd av frågan "vilken aspekt urskiljs i ett mer kvalificerat erfalande av modellen, men inte i de erfanden som är mindre kvalificerade?". Syftet med att identifiera och beskriva kritiska aspekter av ett fenomen som utgör ett ämnesinnehåll i undervisning, är att peka på de aspekter av ämnesinnehållet som är viktiga utgångspunkter för design av undervisning (Thorsten & Tväråna 2023).

Värt att notera är att det fenomen som fokuseras i denna studie inte är flödesscheman som en visuell representationsform frikopplad från det ämnesinnehåll som visualiseras. Inte heller undersöker vi elevers erfarenhet av ämnesinnehållet i sig, det vill säga samhällsekonomi respektive svensk demokrati. För en studie där elevernas erfalande av demokrati som sådan står i fokus vore det rimligare att använda ett material som utgår från mer än enbart en visuell modell av demokrati. Istället är det här elevernas erfalande av modellen - vilken utgör en specifik representation av ett ämnesinnehåll - som står i fokus. Detta erfalande är förstås kopplat till hur eleverna erfar den verklighet modellen representerar, men även till deras förståelse av relationen mellan modell och verklighet, vilket utvecklas i resultatpresentationen nedan.

Insamling av data

Material samlades in från genomförandet av en uppgift med elever i tre olika årskurser, och bestod av 22 ljudinspelade och transkriberade gruppsamtal, varav 7 st i årskurs 6, 6 st i årskurs 8 och 9 st i år 1 på gymnasiet. 10 av de 22 inspelade samtalen handlade om det samhällsekonomiska kretsloppet (4 st i årskurs 6, 3 st i årskurs 8 och 3 st på gymnasiet) och 12 av de inspelade samtalen handlade om det svenska demokratiska systemet (3 st i årskurs 6, 3 st i årskurs 8 och 6 st på gymnasiet). Uppgifterna utgjorde en introduktion till längre undervisningsmoment om samhällsekonomi respektive det demokratiska systemet. De efterföljande lektionerna är dock inte del av underlaget i denna studie. Eleverna som genomförde uppgiften gick på tre olika skolor som var del av det tidigare nämnda undervisningsutvecklande forskningsprojekt som studien utgör del av. Skolorna valdes utifrån strukturella faktorer som organiserade samarbeten mellan de forskningshuvudmän som ingick i projektet, och elevunderlaget är inte valt för att vara representativt i relation till svenska elever i allmänhet. Genom att välja elever med stor spridning i ålder förväntade vi oss dock att få en tillräckligt stor spridning i underlag för att kunna mäta utfallsrummet av möjliga erfarenheter.

Uppgiften genomfördes som en kartläggningsuppgift i det inledande skedet av det undervisningsutvecklande projektet, och avsikten var att kartlägga hur elevernas förståelse av modellen såg ut vid ett givet tillfälle, för att kunna undersöka de skillnader som fanns inom och mellan elevgrupper. Det innebar att uppgiften inte föregicks av explicit undervisning i att läsa modellen, eller av särskild undervisning i det aktuella samhällssystemet. Beroende på elevernas olika ålder hade de tidigare i samhällskunskapen i olika utsträckning fått undervisning om visuella representationer och samhällssystem. Uppgifterna följdes senare upp av undervisning kring modellerna och samhällssystemen, och tjänade för de deltagande eleverna som en introduktion till området och utgjorde därmed en del av den ordinarie undervisningen för alla elever i de berörda klasserna.

I uppgifterna ombads eleverna att med hjälp av en modell som illustrerade antingen det samhällsekonomiska systemet (Figur 1) eller det svenska demokratiska systemet (Figur 2), under ca 10 minuter diskutera vad som händer i de olika delarna i modellen. I anslutning till var och en av modellerna fanns en begreppsruta där flera av begreppen som användes i modellen förklarades. Uppgiften kring modellen av det samhällsekonomiska systemet fokuserade på vad som händer i det samhällsekonomiska systemet när många företag, som en följd av covid-pandemin, tvingas säga upp personal. Eleverna ombads diskutera vilka följder detta kunde få för övriga delar i det samhällsekonomiska kretsloppet. I uppgiften kring modellen av det svenska demokratiska systemet frågades efter vilka som kunde påverka ifall ett förslag från Skolverket om att mobiltelefoner skulle förbjudas i undervisningen blev verklighet eller inte, och på vilket sätt den påverkan kunde ske. Frågorna som eleverna fick i uppgift att diskutera såg likadana ut för eleverna i årskurs 6, årskurs 8 och år 1 på gymnasiet, men eleverna i årskurs 6 hade fler ordförklaringar i den intilliggande begreppsrutan än vad de äldre eleverna hade. I modellen över det samhällsekonomiska kretsloppet var

aktörerna (bank, företag, hushåll och offentlig sektor) även illustrerade med bilder av en bank, ett företag, bostadshus, osv. på det sätt som är vanligt i läromedel för yngre elever.

Rektorer, lärare, elever och vårdnadshavare som berörts av studien informerades skriftligt och muntligt om forskningens syfte, genomförande, datainsamlingsmetoder, datahantering samt vad forskningen kommer att resultera i och hur resultaten kommer att användas, och deltagande elever (när det gällde gymnasiet) eller deras vårdnadshavare (när det gällde grundskolan) lämnade skriftligt samtycke till deltagandet. Materialet har kodats för att undvika att namn kan identifieras av tredje part.

Analys

Materialet analyserades av hela forskargruppen, som utgjordes av fyra forskare varav tre var verksamma lärare på deltid, samt sju verksamma lärare. Analysen av materialet gjordes i flera steg. Inledningsvis analyserades ett urval av materialet individuellt av var och en i forskningsgruppen, för att därefter analyseras gemensamt i två olika grupper. Därmed utnyttjades de omfattande erfarenheter som fanns hos samtliga deltagare i forskningsgruppen, av att arbeta som lärare i samhällskunskap/samhällsorienterande ämnen i grundskolans olika stadier samt i gymnasieskolan, för att internt validera resultaten och dess användbarhet för undervisning (jfr Thorsten 2017).

I analysen sorterades elevernas skriftliga svar först utifrån vad de talade *om* när de relaterade till det fokuserade fenomenet. Därefter tolkades elevernas yttranden som uttryck för kvalitativt skilda sätt att erfara vad modellen var för något och hur den kunde läsas i uppgiften eleverna fått. Dessa erfarenheter identifierades med stöd av frågan "vilka olika sätt att erfara modellen kan logiskt förklara att eleverna diskuterar modellen så som de gör?".

Varje sådant sätt att erfara modellen som något som kunde avläsas på ett visst sätt utgjorde en kategori som samlade de yttranden som gav uttryck för detta erfalande. De olika kategorierna ställdes i relation till varandra i utfallsrum, ett för varje modell, som visar vilka aspekter av erfalandena som skiljer dem från varandra, och som därmed behöver fokuseras i undervisningen. Utfallsrummen och de olika kategorierna av uttryck för erfalanden av modellerna beskrivs och exemplifieras i resultatdelen.

I analysen jämfördes uttalanden i varje kategori, både med varandra och med uttalanden i andra kategorier i flera omgångar. Processen innefattar att återkommande gå tillbaka till det ursprungliga materialet och kontrollera att de beskrivna kategorierna är förankrade i empirin. Genom denna jämförelse mellan kategorierna identifierades också sådana kritiska aspekter som beskrivits tidigare under Metodologi. De kritiska aspekterna identifierades med stöd av frågan "vilken aspekt urskiljs i ett mer kvalificerat erfalande av modellen, men inte i de erfalanden som är mindre kvalificerade?".

Slutligen re-analyserades materialet av två forskare i syfte att jämföra de två gruppernas analyser och utfallsrummen för de olika ämnesinnehållen i respektive modell. I jämförelsen av utfallsrummen har strävan inte varit att identifiera ett

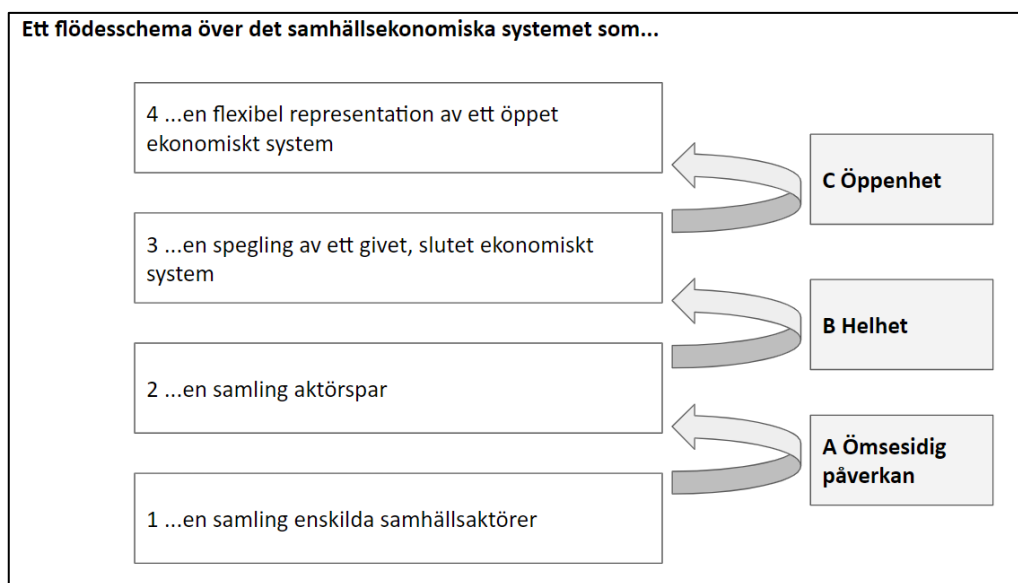
ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

gemensamt utfallsrum som täcker bägge ämnesinnehållen. Istället har särskilt intresse ägnats åt de skillnader som framträder mellan utfallsrummen för de två flödesschemana med olika ämnesinnehåll.

Elevers erfarenheter av flödesscheman över samhällssystem

I analyserna av elevsamtalen kring de två modellerna, vilka framöver benämns som samhällsekonominmodellen och demokratimodellen, identifierades lika många erfarenheter av vardera av de två olika modellerna. De två utfallsrummen för elevernas erfarenheter av modellerna återfinns i Figur 3 och Figur 4 nedan. I det följande beskrivs de fyra olika sätten att erfara modellerna som identifierades i analysen, med början i det minst komplexa erfandet (erfarande 1) av respektive modell, fram till det mest komplexa erfandet (erfarande 4) av respektive modell. Några av erfandena (nr 1 och nr 3 i Figur 3 och Figur 4 nedan) var desamma för bägge modellerna, medan andra (nr 2 och nr 4 i Figur 3 och Figur 4 nedan) skilde sig åt något mellan de två modellerna.

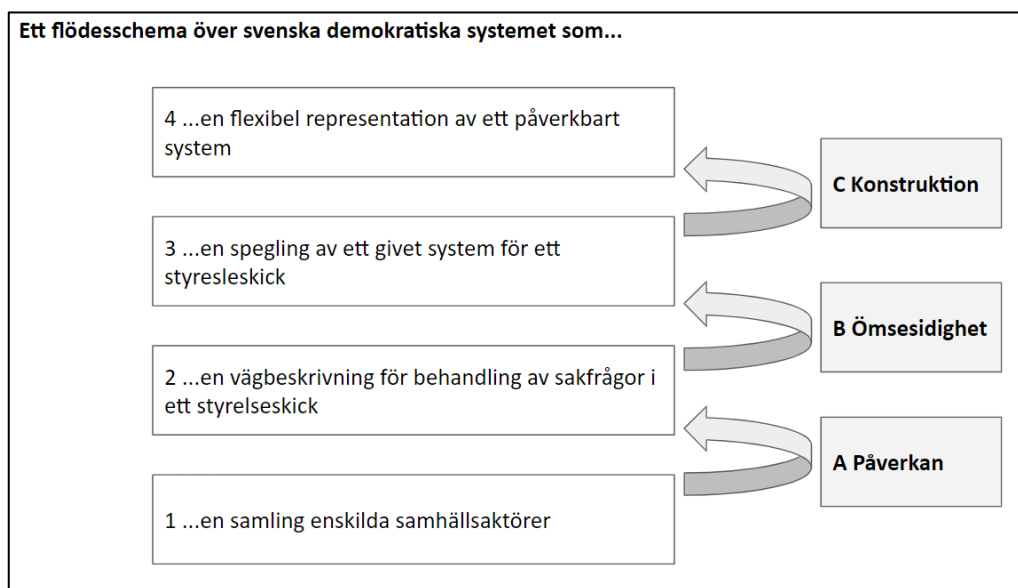


FIGUR 3

Utfallsrummet visar elevers erfarenheter av ett flödesschema över det samhällsekonomiska systemet (1-4). A-C pekar ut de aspekter som tycks vara kritiska för elever att urskilja för att kunna använda modellen i ett kvalificerat resonemang om det samhällsekonomiska systemet.

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg



FIGUR 4

Utfallsrummet visar elevers erfarenheter av ett flödesschema över det svenska demokratiska systemet (1-4). A-C pekar ut de aspekter som tycks vara kritiska för elever att urskilja för att kunna använda modellen i ett kvalificerat resonemang om det svenska demokratiska systemet.

Utfallsrummen uppvisade sinsemellan både skillnader och likheter vilka ter sig intressanta för att förstå såväl hur elever läser flödesscheman generellt, som vilken betydelse deras förståelse av det ämnesinnehåll (samhällssystem) som representeras har för läsningen.

Erfarande 1: En samling enskilda samhällsaktörer

I samtalen som gav uttryck för det minst komplexa erfandet i bägge utfallsrummen (Figur 3 och Figur 4) var eleverna upptagna med att diskutera *enskilda aktörer* i modellen, (bank, hushåll, företag och offentlig sektor i samhällssekonomimodellen, respektive folket, riksdag, regering och myndigheter i demokratimodellen). Samtalen rörde sig kring vad dessa aktörer innebär eller gör, utan att koppla deras funktion till hur de påverkar varandra, eller systemet som helhet.

I utdraget nedan exemplifieras hur två elever i årskurs 6 i de första två raderna räknar upp tre av aktörerna de ser i modellen: bank, företag (som bland annat illustreras med företagsnamnet Järnia) och hushåll, för att därefter direkt börja diskutera innebörden i de flöden som går mellan bank och hushåll. I den sista repliken i utdraget lyfter elev A den sista aktören i flödesschemat och sammanfattar vad den innebär.

A: Okej här är en bank och så typ här Järnia företag.

B: Och hushåll.

A: Hushåll, och så går det en pil [med] ränta och sparande till banken. Så jag tror att hushåll, alltså där vi bor.. ränta, då är det såhär liksom...

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

B: Ränta. Jag tror att det betyder typ

A: Man brukar ju säga typ så här "Ja, nu måste vi betalar ränta"

B: Ja, alltså hyra.

A: Och sparande, man kanske liksom såhär sparar pengar

B: Ja

A: Ja och sen här från banken går det lån och ränta.

B: Alltså de lånar

A: Då lånar de ut för till exempel om man ska köpa ett hus behöver man ju låna liksom

B: Ja

A: Och sen här som vi sa offentlig sektor: staten, regering, regioner och kommuner.

(Årskurs 6, samhällsekonimodellen)

I en annan diskussion föreslog en elev att beslutet om huruvida mobiler ska förbjudas i undervisningen, kommer att tas av olika aktörer beroende på om det gäller många skolor eller enbart en skola. Detta sätt att erfara modellerna förekom framförallt i en inledande fas av samtalen, när eleverna gick igenom alla begrepp som förekom i modellen och kontrollerade att de visste vad dessa begrepp betydde. Det förekom särskilt tydligt, men inte uteslutande, bland de yngre eleverna i studien, från årskurs 6, och i högre utsträckning i relation till demokratimodellen än i relation till samhällsekonimodellen. Bristen på begreppsförståelse tyder på att en del av eleverna som diskuterade demokratimodellen uttryckte en mycket vag uppfattning om hur de olika aktörerna agerar i förhållande till varandra och i vilket skede av en beslutsprocess, samt på vilket sätt, som de har möjlighet att påverka sakfrågan.

I diskussionerna om samhällsekonimodellen gick det oftast fortare för eleverna att gå från att "kontrollera" att de kände till alla aktörerna i flödesschemat, till att börja diskutera relationerna mellan dem. Samtidigt hade eleverna tillgång till en begreppslista som de läste innantill från, så en stor del av dessa utsagor bestod främst av innantilläsning från begreppslistan. Under alla samtal förekom dock att elever stannade upp vid enskilda begrepp och gjorde små utvikningar där de försökte förstå innebörden i ett begrepp genom att kontextualisera det. Ofta relaterade de då till egna erfarenheter och exempel från tidigare undervisning. Detta framstod som ett viktigt inslag i elevernas arbete med att skapa mening i flödesschemat och dess olika delar, och verkade fungera som en inledande del av arbetet med att studera och förstå ett nytt och okänt flödesschema.

Erfarande 2 av samhällsekonimodellen: En samling aktörspär

Tendensen att följa pilarna i en enda riktning var inte framträdande på samma sätt i samtalen kring samhällsekonimodellen. Där förekom istället att eleverna gick direkt från en diskussion om relationerna mellan två enheter (till exempel hushåll och offentlig

sektor) till att diskutera relationerna mellan två andra enheter (till exempel banker och företag), utan att följa ett flöde mellan dessa aktörspär genom modellen.

B: Här från hushållen... då betalar man typ skatt till kommunen

A: Till staten. Och sen från den hära officiella.. går det sammanhållsservice och bidrag till hushåll. Samhållsservice. Det är väl typ om man behöver service, typ så här rumsservice.

B: Ja. Nu ska jag förklara det. Alltså du vet hur...

A: Men titta här då. Företag, från företag igen kan man få lön till för hushållet, och från hushållet kan man få arbete.

B: Så man kan arbeta till företag.

A: Ja om man arbetar får man ju lön och om man får lön har man arbete. Varor och tjänster får man från företag.

B: Och betalningar.

(Årskurs 6, samhållsekonomimodellen)

I utdraget diskuterar mellanstadieeleverna först de ekonomiska relationerna mellan hushåll och offentlig sektor, för att därefter beskriva vilka ekonomiska flöden som går mellan företag och hushåll. Sättet att diskutera utifrån modellen tolkas i analysen som att eleverna erfar flödesschemat som en bild av *en samling aktörspär* som påverkar varandra ekonomiskt, det vill säga av samband och flöden mellan två aktörer som inte är tydligt kopplade till samband och flöden mellan andra aktörer. I och med att samhållsekonomimodellen inte är entydigt cirkulär på samma sätt som demokratimodellen, är det inte förvånande att eleverna diskuterade modellens innehåll på detta sätt i relation till det förra mer än till det senare. Ofta användes samhållsekonomimodellen av eleverna som ett underlag för att diskutera och förstå sig på just relationer mellan olika par av enheter i systemet, och samtidigt för att inse vad de inte kände till och förstod.

Erfarande 2 av demokratimodellen: En vägbeskrivning

Ett något mer komplext sätt att erfara demokratimodellen var som en *vägbeskrivning* för behandling av sakfrågor i ett styrelseskick, där olika aktörer kan påverka sakfrågor och andra aktörer i en viss ordning, som ofta uppfattades som hierarkisk. I en del av dessa diskussioner fokuserade eleverna på hur mycket, och vilken form av makt de olika instanserna hade i den sakfråga som diskuterades med hjälp av modellen. Gymnasieeleverna i utdraget beskriver till exempel situationen som en maktkamp mellan instanser med olika mycket makt, där folket befinner sig högst i en makthierarki.

B: Jag tror ändå att det är folket som ändå har största påverkan.

A: Tror du?

B: Ja, med tanke på om alla är emot det förutom i Skolverket. Och lärare, med politiker och oss folket. Om dom, vi tre är mycket, mycket mera än Skolverket. För jag tror också att liksom... dom olika politiska partierna dom måste ju

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

liksom ändå hålla sig, göra folket nöjda för att se till att de får röster för det är så vårt system är uppbyggt i Sverige.

A: Hmm och om politikerna missbrukar sin makt kan de bli borttagna.

(Årskurs 6, demokratimodellen)

Till denna kategori fördes även utsagor där eleverna beskrev strukturen i det svenska demokratisystemet som en cirkulär struktur där en fråga behandlas i en viss temporal ordning, och där eleverna följde pilarna i flödesschemat från instans till instans i en och samma riktning. I några sådana samtal följdes cirkeln i modellen bara ett varv runt, ofta med start i folket och därefter "medsols" som en process där folket väljer riksdag som stiftar lagar vilka verkställs av regeringen genom myndigheterna. I andra samtal kunde eleverna även "vända riktning" och fortsätta tillbaka i cirkeln åt andra hållet. I dessa samtal uppstod ofta en förvirring över hur det skulle gå till att händelseförloppet bytte riktning, så att de pilar som gick i den andra riktningen kom till användning.

Erfarande 3: En spegling av ett givet, slutet system

Det tredje erfarandet i bägge utfallsrummen var flödesschemat som *en spegling av ett givet, slutet system* där de olika delarna påverkar varandra ömsesidigt, i ett eller flera steg. Här förstås demokratisystemet respektive samhällsekonomisystemet som ett helt system där alla delar påverkar de övriga delarna, antingen direkt eller i förlängningen. I relation till demokratimodellen diskuterade eleverna framförallt hur systemet kan användas av företrädare för de olika instanserna för att påverka den aktuella sakfrågan, som i utdraget nedan.

A.: Jag tänker, man kan väl inte direkt säga till Riksdagen, man kanske säger till myndigheterna. De kanske ger förslag till regeringen och regeringen ger proposition till riksdagen. Jag vet inte, kan man maila så här till parlamentet och bara: Tjena tjena, jag har lite åsikter. Då skulle de bli ganska upptagna med att bara läsa en massa hatmejl och det är ju inte så nice. Så det måste ju vara så att man kontakta myndigheterna.

B: Myndigheterna, ja men det är ju någon...

A: Det kan ju också gå från myndighet till myndighet.

B: Oh my God: "Opinion- åsikter i samhället som sprids genom till exempel medier, sociala medier och demonstrationer" (läser från uppgiftsbladet).

A: Jaa!

B: Så medans folk demonstrerar utanför riksdagen: vi gillar inte mobilförbudet! Då måste de göra någonting åt det.

A: Exakt, ja för vi kanske börjar skolstrejka och bara "vi vill ha våra mobiler".

B: Då måste de ju fixa det, just det då blir det ju den här valopinionen

(Gymnasiet, demokratimodellen)

I samtalet använde eleverna flödesschemat för att beskriva hur föräldrar, lärare och elever kan uttrycka sina åsikter om hur mobiler får användas i skolan, men även för att förklara hur myndigheten Skolverket arbetar för att se vilka effekter mobiler får i skolan: "om vi går tillbaka till det här med myndigheterna, de ger sina expertiskunskaper till regeringen och berättar: vi har gjort de här studierna och vi ser att det är så här som det är". Eleverna försökte i samtalet att konkret förstå hur det kan gå till när folkets åsikter påverkar övriga instanser, utöver det som sker genom valet.

I samtalen som sorterats till denna kategori berörde eleverna inte hur systemet i sig skulle kunna förändras eller påverkas. Istället föreföll det som att eleverna betraktade systemet som mer eller mindre givet, och representationen därmed som en *spegling* av ett statiskt system. Särskilt i relation till samhällsekonimodellen framstod systemet inom ramen för detta erfalande även som *slutet*.

Erfarande 4 av samhällsekonimodellen: En flexibel representation av ett öppet system

De mest kvalificerade diskussionerna i relation till samhällsekonomi gav uttryck för att modellen erfars som *en flexibel representation av ett öppet ekonomiskt system*. I diskussionerna framgick både en medvetenhet om att det finns andra aktörer än de som syns i modellen (modellen är således öppen) och om att den visuella representationen kan göras om för att synliggöra dessa aktörer (modellen är således en flexibel representation). Detta erfalande kom till uttryck i de elevsamtal som uppmärksammade att det samhällsekonomiska system som är synligt i modellen påverkar, och påverkas av andra aktörer och system. Exempel var framförallt hur naturen och dess resurser och system påverkar, och påverkas av, vad övriga aktörer i det samhällsekonomiska systemet gör, samt hur de ekonomiska flödena i systemet hänger ihop med aktörer på den internationella marknaden. I utdraget nedan diskuterar de två eleverna att människor under covid-epidemin började hamstra toalettpapper, varpå elev A lyfter in en aktör som inte finns med i flödesschemat, nämligen naturen. Eleverna följer dock inte upp detta genom att försöka placera in naturen i relation till övriga aktörer i systemet, utan återvänder raskt till frågan de diskuterat precis innan, om huruvida bristen på varor som uppstod var så stor att folk svalt.

A: Förut var det ju så här att typ alla trodde att toapapper skulle bli så här jättesällsynt, så folk köpte så här skitmycket toapapper.

B: Och så blev det så här jättesällsynt bara för att folk trodde det.

A: Ja...och då måste de ju också så här hugga ner mer träd för att få mer papper vilket också påverkar naturen.

B: Kanske det. Haha.

A: Men, svälter gör ju folk inte direkt.

(Årskurs 8, samhällsekonimodellen)

I andra resonemang rörde sig samtalen kring ekonomimodellen till utlandet, det vill säga utanför de aktörer som är avbildade i flödesschemat som hör till uppgiften. Någon motsvarighet till detta erfalande kom inte till uttryck i samtalen som berörde den

demokratiska modellen, även om det teoretiskt sett går att tänka sig att man kan relatera det demokratiska systemet antingen till interna aktörer som inte syns i modellen, som media, eller till externa faktorer som internationella politiska aktörer.

Erfarande 4 av demokratimodellen: En flexibel representation av ett påverkbart system

Det mest komplexa och dynamiska erfارande av demokratimodellen var när modellen erfors som *en flexibel representation av ett påverkbart system* för ett styrelseskick. Detta innebar att systemet som representerades inte erfors som givet och fast, utan som något som kan påverkas och förändras av medborgare, på samhällskollektiv-, grupp- eller individnivå. Det här erfارandet kan omfatta olika idéer om hur systemet skulle kunna förändras - till exempel inom ramen för det rådande demokratiska systemet eller genom att någon, okänt vem, skulle göra ett ingrepp i systemet på något sätt. Det fanns få exempel på detta erfarande i det empiriska materialet, samtidigt som erfarandet i forskningsgruppen diskuterades som ett viktigt sätt att förstå det demokratiska styrelseskicket. Ett exempel där erfarandet kan skyntas är i ett samtal där två elever på gymnasiet diskuterar vilken maktfördelning som vore rimlig att ha i samhället. Efter att ha konstaterat att Skolverket med dess experter förefaller ha mycket makt i frågan, menar eleven B att myndighetens vilja inte bör väga tyngre än den folkliga opinionen:

B: Alltså i så fall, myndigheter och folket, det är de som borde ha en typ fifty-fifty-delning av hur vi gör med nån opinion

[...]

A: Man kan väl säga att det är viktigt att Skolverket lyssnar till vad elever och föräldrar uttrycker kring det här.

(Gymnasiet, demokratimodellen)

Elev B beskriver i samtalet hur Skolverket som myndighet inte bör få enskild beslutanderätt i en fråga som den om hur mobiltelefoner får användas i skolan, utan folket bör få vara med och bestämma om detta. Elev A specificerar de berörda personerna som bör få komma till tals i frågan till elever och föräldrar.

Till skillnad från i demokratimodellen finns det i materialet som rör samhällsekonomin inget uttryck för något erfarande som motsvarar detta erfarande av demokratimodellen. Rent principiellt är det dock fullt möjligt att lära elever att erfara samhällsekonomin som en flexibel representation av ett påverkbart, öppet ekonomiskt system, vilket skulle innebära att eleverna blir medvetna om att det finns olika möjliga sätt att organisera samhällsekonomin. Medan de erfanden som uttrycks i de två mest kvalificerade erfandena som identifierades i materialet ger bilden av att samhällsekonomin är ett system som behöver vårdas och bevaras, så skulle ett sådant lärandeobjekt kunna möjliggöra en förståelse av samhällsekonomin som ett system som medborgare kan påverka genom politiska interventioner.

Kritiska aspekter att fokusera i undervisning

Erfarandena högst upp i varje utfallsrum (se Figur 3 och Figur 4) betraktas som mest komplexa, på det sätt att de innebär att alla de kritiska aspekter som skiljer erfandet från de övriga i utfallsrummet har urskiljts av elever som gör de uttalanden som finns i kategorin. De kvalitativt skilda sätt att erfara två olika modeller i samhällskunskap, som identifierats och beskrivits ovan, och de kritiska aspekterna som skiljer de mest komplexa erfandena från övriga erfanden, bör kunna utgöra ett viktigt underlag för utformande av undervisning som kan stödja elever i deras utvecklande av en visuell litteracitet i samhällskunskap. Genom att i undervisningen variera värden inom de kritiska aspekterna kan lärare skapa en möjlighet för elever att erfara fenomen på mer komplexa sätt än tidigare. Detta möjliggör även för eleven att utveckla kunskaper där det komplexa erfandet av fenomenet är avgörande.

De nödvändiga aspekterna för att erfara samhällsekonominmodellen på det mest kvalificerade sättet i utfallsrummet - ömsesidig påverkan, helhet och öppenhet - liknar dem för demokratimodellen till viss del (se Figur 3). Urskiljandet av påverkan och ömsesidighet i relation till demokratimodellen motsvaras i hög utsträckning av urskiljandet av *en ömsesidig påverkan mellan aktörerna i samhällsekonomin* och urskiljandet av en helhet som innebär att *förändringar i de ekonomiska flödena påverkar alla aktörerna i det samhällsekonomiska systemet*. Skälet till att dessa aspekter framstår på lite olika sätt i de två olika utfallsrummen är de skilda karaktärsdragen hos de två samhällssystem som representeras i modellerna: medan en ekonomisk transaktion mellan två aktörer lätt uppfattas som ett direkt utbyte, till exempel i form av lön mot arbetskraft, så kan det vara svårare att uppfatta ömsesidighet i påverkan mellan samhällsaktörerna "myndigheter" och "folket" i demokratimodellen. Därmed framträder helheten i det demokratiska systemet ofta för eleverna utan att ömsesidigheten i påverkansprocesserna urskiljts, medan det är svårare att få grepp om helheten i det mer komplexa samhällsekonomiska systemet där ömsesidigheten i flödena mellan aktörerna istället förefaller mer intuitiv för eleverna.

En tredje aspekt av samhällsekonominmodellen som är nödvändig att urskilja för att modellen ska förstås som en flexibel representation av ett öppet och påverkbart system, är att *ett samhällsekonomiskt system påverkas av och påverkar andra faktorer*, vilket innebär att flödesschemat kan förändras för att rymma eller fokusera dessa. I relation till samhällsekonominmodellen är det främst faktorer utanför det avbildade systemet som diskuteras bland eleverna (som globala marknader, eller ekologiska system).

För att kunna erfara flödesschemat över det demokratiska systemet som en flexibel representation av ett öppet och påverkbart samhällssystem, och därmed kunna föra ett kvalificerat resonemang om det svenska demokratiska systemet, framstår det i analysen som nödvändigt att urskilja tre aspekter av demokratimodellen, nämligen påverkan, ömsesidighet och konstruktion (se Figur 4). Dessa aspekter (A-C i figuren) skiljer de olika erfandena i utfallsrummet åt, och kan beskrivas som nödvändiga att urskilja, och som kritiska för de elever som ännu inte urskiljt dem. Den första aspekten, påverkan, innebär att *aktörerna i modellen hänger ihop med varandra i en helhet*, genom påverkansprocesser, och att aktörerna därmed definieras av sin relation till andra aktörer

i samma system. Elever som inte urskiljt denna aspekt fokuserade alltså inte på pilarna mellan aktörerna i modellen. Den andra aspekten, ömsesidighet, innebär att *påverkansprocesserna mellan aktörerna är ömsesidiga*. Att uppmärksamma detta innebär att förstå att de olika aktörerna i det svenska demokratiska systemet både påverkas av andra aktörer, i form av till exempel regeringens uppdrag till myndigheter eller myndigheternas myndighetsutövning i relation till folket, och kan ta initiativ till att påverka dessa, genom expertutlåtanden eller återkoppling. Slutligen är konstruktion en nödvändig aspekt av det mest kvalificerade erfandet i Figur 4, det vill säga att *det demokratiska systemet är en social konstruktion som kan förändras genom mänsklig aktivitet*. Det innebär att eleverna behöver få möjlighet att förstå att det system för styrelseskick som vi använder inte är det enda möjliga sättet att organisera ett samhälle, demokratiskt eller inte. Därmed blir de möjligheter till diskussioner som erbjuds om hur maktfördelning och påverkansmöjligheter ser ut i det rådande systemet, i relation till hur eleverna skulle vilja att det vore avgörande för att kvalificerade resonemang om demokratimodellen ska kunna föras.

Utan att röra sig iväg från det empiriska underlaget för utfallsrummen menar vi att det går att sammanfatta resultaten från analyserna av de två flödesschemana genom fem nödvändiga aspekter av ett flödesschema över ett samhällssystem. Dessa aspekter framstår som nödvändiga att urskilja för att med hjälp av en modell kunna föra ett kvalificerat resonemang om aktörer och processer i ett samhällssystem: påverkan, ömsesidighet, helhet, öppenhet och konstruktion (jfr Figur 3 och Figur 4).

Diskussion

Resultatet visade att i relation till de undersökta flödesscheman är de visualiserade sambandens komplexitet och förändring centrala för elever att urskilja för att kunna föra kvalificerade resonemang. De kritiska aspekter som identifierades rör urskiljandet av flödesschemat som en helhet snarare än många delar, att se relationerna mellan modellens enheter som ömsesidiga, att urskilja att det representerade systemet står i relation till externa faktorer samt att förstå att det representerade systemet är konstruerat och inte naturgivet. Nedan diskuteras dessa resultat i relation till hur visuell litteracitet kan bidra till elevers utvecklade samhällsmedvetande. De erfanden som identifierats i materialet, och de aspekter av dessa som framstår som kritiska för de deltagande eleverna, ska inte betraktas som de enda möjliga för de undersökta fenomenen, utan som exempel på vad som kan vara nödvändigt för elever i olika åldrar att urskilja för att kunna utveckla mer kvalificerade sätt att förstå modellerna.

Kategorierna i de två utfallsrummen för de undersökta modellerna är till stor del överlappande; erfandet av modellen som en samling enskilda samhällsaktörer förekommer i relation till bägge modellerna, erfandet av modellen som en processbeskrivning är specifik för demokratimodellen medan erfandet av modellen som en samling aktörspår är mer relevant för samhällsekonomimodellen. Erfandet av modellen som ett givet, isolerat system förekommer också i relation till bägge modellerna, och de mest kvalificerade sätten att erfara modellerna kan sammanfattas

som att förstå modellen som en flexibel representation av ett öppet och påverkbart system. De aspekter av modellerna som framstår som viktiga att fokusera i undervisning är modellens helhet, den ömsesidiga påverkan som finns mellan modellens olika enheter, samt det representerade systemets öppenhet och konstruktion. Resultaten kan utgöra ett stöd för lärare i att utveckla en medvetenhet om vilka krav valet av olika visuella modeller ställer på samhällskunskapsundervisningen (jfr Jägerskog 2020a), och de kritiska aspekterna kan fungera som utgångspunkter för design av undervisning där modellerna introduceras och används.

Betydelsen av ämnesinnehållet som representeras

Liksom inom naturorienterande ämnen (Wennersten et al. 2020) hade elever inledningsvis svårt att tolka flödesschemats pilar. En fråga som ställdes i studien var vilken roll det specifika ämnesinnehåll som representerades i en modell spelar för hur modellen erfars av elever. Att kunna identifiera detta var en anledning till att i studien använda två olika ämnesinnehåll i relation till flödesschemat som modelltyp. Modellerna som undersöktes var olika på det sätt att samhällsekonominmodellen var mer välbekant för eleverna, framförallt i årskurs 8 och på gymnasiet, medan de inte tidigare stött på demokratimodellen. Att aspekterna "ömsesidighet" och "påverkan" urskiljs samtidigt i samhällsekonominmodellen ("ömsesidig påverkan") kan förklaras av den direkta ömsesidighet som utmärker ekonomiska transaktioner, där påverkan alltid sker i bägge riktningarna samtidigt, till exempel som arbetskraft i utbyte mot lön. Ömsesidigheten i den demokratiska modellen är mindre uppenbar, eftersom den förutsätter att man känner till innebörden av varje enskild påverkansprocess, till exempel att myndigheter inte bara utför de uppdrag som de åläggs av regeringen utan även ger regeringen återkoppling och expertstöd. Aspekten "påverkan" i utfallsrummet för demokratimodellen omfattar samtidigt en helhetsuppfattning, som motsvaras av aspekten "helhet" i relation till samhällsekonominmodellen. Även om det finns skillnader i vad som framträder som mest avgörande för eleverna att få syn på, beroende på vilket ämnesinnehåll som illustreras, finns det stora likheter i strukturen för de två utfallsrummen, där det mest grundläggande är att få syn på att alla aktörer i flödesschemat påverkar varandra ömsesidigt, vilket innebär att man erfar det avbildade ämnesinnehållet just som ett system.

När eleverna urskiljer att alla aktörer inom systemet påverkar övriga aktörer, tycks detta motsvara det systemtänkande som brukar framhållas som viktigt inom hållbar utveckling (Assaraf & Orian 2009; Kali Orion & Eylon 2003; Kramming 2017; Sweeney & Serman 2007). I relation till forskning om systemtänkande inom naturvetenskap, geografi och hållbar utveckling framstår dock en viktig skillnad mellan de kritiska aspekterna som identifieras i relation till samhällssystemen i studien. Denna skillnad har att göra med att samhällssystem är skapade av människor, till skillnad från naturliga system. För att även erfara systemet som ett samhällssystem i meningen något som vi människor skapat gemensamt, och som inte är slutet i relation till omvärlden, framstår de två sista aspekterna i respektive utfallsrum, "öppenhet" och "konstruktion", som avgörande. I relation till att samhällsekonominmodellens system framstod som

isolerat, var aspekten 'öppenhet' särskilt viktig för samhällsekonimodellen. Eleverna beskrev samhällsekonin som självtillräcklig, och refererade inte till någon påverkande eller påverkad instans utanför de avbildade samhällsaktörerna i modellen, som till exempel andra länders ekonomi eller den fysiska och sociala miljö som det ekonomiska systemet är inbäddat i (jfr Klitgaard 2020; Raworth 2017). Systemtänkande som det beskrivs i tidigare forskning fokuserar ofta människors möjligheter att reglera kausala processer inom befintliga system (Meadows, 2008). I samhällskunskap är idén att de samhällssystem som strukturerar vår vardag, som det demokratiska systemet eller det samhällsekonomiska systemet, är givna och omöjliga att förändra, en uppfattning som direkt undergräver elevers möjlighet att reflektera över egna och andras medborgerliga agens. Snarare än att enbart fokusera människors möjligheter att påverka processer inom befintliga system är det avgörande att i samhällskunskap möjliggöra för elever att få syn på hur människor kan förändra och utveckla, eller byta ut, rådande system mot alternativa sådana, och vilka konsekvenser det skulle få för samhället i stort.

Studiens resultat belyser även frågan om vad som är kraftfulla sätt att visualisera samhällssystem. Hur eleverna erfar modellerna påverkas således av hur de förstår det samhällssystem som modellen representerar, men även av hur de förstår relationen mellan modellen och verkligheten. Precis som med andra språkliga redskap så riskerar ogenomtänkta visuella representationer att förstärka missförstånd kring det som representeras. De modeller som undersöktes i studien utgick ifrån hur liknande modeller vanligtvis ser ut. Resultaten pekar på vikten av att undersöka om andra modeller bättre fokuserar aspekterna "påverkan", "konstruktion" och "öppenhet" hos de system som avbildas.

Undervisning för visuell samhällskunskapslitteracitet

Som nämnts tidigare förefaller det teoretiskt möjligt att elever skulle kunna uppfatta öppenhet i relation till demokratimodellen, och konstruktion i relation till samhällsekonimodellen, något som bekräftas av forskargruppens erfarenheter som samhällskunskapslärare även om det inte kunde påvisas i materialet. Trots att det inte förekom i materialet är det fullt möjligt att tänka sig att elever, efter att ha undervisats om det, borde kunna resonera om öppenhet i relation till demokratisystemet, och om konstruktion i relation till samhällsekonimodellen - även om det sista är särskilt utmanande. För att möjliggöra detta behöver dock sannolikt andra frågor ställas än de som användes i uppgifterna i denna studie. Frågorna som ställdes till eleverna i undervisningen var utformade för att det skulle bli nödvändigt för eleverna att använda flödesschemat när de resonerade om demokratisystemet. Men ingen av frågorna bad eleverna att göra en bedömning av systemets relevans/funktion/legitimitet i relation till utanförliggande system (andra ekonomier/dolda aktörer) eller samhälleliga värden som rättvisa eller jämlikhet. Hur undervisning kan utformas för att utnyttja de kritiska aspekterna som utgångspunkter behöver undersökas vidare.

I de elevsamtal där de mest kvalificerade erfarenheterna av modellerna kom till uttryck, blir det tydligt att eleverna kunde lämna den fysiska modellen, genom att inte alls referera till den i samtalen, för att diskutera systemen i sig själva. På så sätt fungerade

de visuella representationerna mer som stödstrukturer och minneshjälp för eleverna än som ett sådant gemensamt verktyg för kritisk reflektion kring systemet som diskuteras av Rost och Knuuttila (2022). En undervisningspraktik där modellerna snarare får en sådan medierande funktion i ett socialt problematiserande av samhällssystemen kräver sannolikt uppgifter där eleverna får möjlighet att kritiskt granska de system som representeras. För att elevernas bild av samhällssystem som fasta och förutbestämda ska kunna utmanas krävs undervisning som synliggör att systemen är möjliga att utmana och förändra.

De mest komplexa erfarenheterna av en modell över ett samhällssystem definieras i denna studie som en flexibel representation av ett öppet och påverkbart system, där möjligheten att påverka systemet implicerar möjlighet till agens, vilket är grundläggande för samhällskunskapens subjektifierande syfte (Tväråna, 2019). Diskussionerna och undervisningshandlingarna som genererar dessa diskussioner är de som kräver omdöme utifrån perspektivtagande. Därmed finns nära kopplingar mellan visuell litteracitet i samhällskunskap och ett samhällsanalytiskt tänkande, som innebär att utifrån en kritisk granskning av belägg och argument kunna ta ställning i samhällsfrågor om demokrati och samhällsliv (Tväråna, 2019). Såväl visuell litteracitet som samhällsanalytiskt tänkande krävs för analys av de samhällssystem som vi själva konstruerat och som strukturerar våra dagliga liv, och är därför centrala i kvalificerandet av elevers samhällsmedvetande. Genom att se samhällssystem som möjliga att utmana, och sig själva som agenter i ett sådant utmanande, utvecklas elevers agens.

Studien visar att aspekter av helhet, öppenhet och agens blir särskilt viktiga när modeller av samhällssystem diskuteras. När dessa inte presenteras som färdiga och oföränderliga bilder av opåverkbara system, och istället blir föremål för kritisk granskning och omprövande diskussion i klassrummet, ökar elevers möjligheter att förstå och ta underbyggd ställning i frågor som rör dessa samhälleliga system, liksom deras egen uppfattning av sin egen plats i och möjlighet att påverka samhället.

Referenser

Assaraf, O.B.-Z. and Orion, N. (2010). System thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(5), 540-563. doi:10.1002/tea.20351

AtKisson, A. (2008). *The Isis agreement*. Routledge.

Avgerinou, M.D. (2007). Towards a visual literacy index. *Journal of Visual Literacy*, 27(1), 29-46. doi:10.1080/23796529.2007.11674644

Barber, B.R. (1993). America skips school: Why we talk so much about education and do so little. *Harper's Magazine* 287(1722): 39-46.

Barton, D. (2007). *Literacy: an introduction to the ecology of written language*. Malden. Blackwell.

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

Björklund, M., Tväråna, M., Jägerskog, A-S., & Strandberg, M. (2022). Grasping the concept of value: Exploring ways to elaborate students' economics and financial literacy learning as citizenship education. *Journal of Social Science Education*, 21(4), 1-22. doi:10.11576/jsse-5535

Bollard, A.E. (2011). Man, money and machines: the contributions of A.W. Phillips. *Economica* 78: 1–9. doi:10.1111/j.1468-0335.2009.00813.x

Brown, V.A., Harris, J.A., & Russel, J.Y. (Red.) (2010). *Tackling wicked problems through the transdisciplinary imagination*, Routledge.

Carlgren, I. (2015). *Kunskapskulturer och undervisningspraktiker*. Daidalos.

Cheng, M.F., Wu, T.Y. & Lin, S.F. (2019). Investigating the Relationship Between Views of Scientific Models and Modeling Practice. *Research in Science Education*, 51, 307–323. doi:10.1007/s11165-019-09880-2

Cruz, B.C., & Ellerbrock, C.R. (2015). Developing visual literacy: Historical and manipulated photography in the social studies classroom. *The Social Studies*, 106(6), 274-280. doi:10.1080/00377996.2015.1083932

Davies, P. (2011). Students' conceptions of price, value and opportunity cost: Some implications for future research. *Citizenship, Social and Economics Education*, 10(2-3), 101–110. doi:10.2304/csee.2011.10.2.101

Derbentseva, N., Safayeni, F. and Cañas, A.J. (2007). Concept maps: Experiments on dynamic thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 448-465. doi:10.1002/tea.20153

Dessen Jankell, L. (2023). Sambandsvävar för att utveckla elevers systemgeografiska kunnande, *Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education* 2023:2, 75-110.

Van Dijk, I.M.A.W., Van Oers, B., Terwel, J., & Van den Eeden, P. (2003). Strategic learning in primary mathematics education: Effects of an experimental program in modelling. *Educational Research and Evaluation*, 9(2), 161-187. doi:10.1076/edre.9.2.161.14213

Ewenstein, B., & Whyte, J. (2009). Knowledge practices in design: the role of visual representations as 'epistemic objects'. *Organization studies*, 30(1), 7-30. doi: 10.1177/0170840608083014

Fingeret, L. (2012). *Graphics in Children's Informational Texts: A Content Analysis*. Diss. Michigan State University.

Fredlund, T., Airey, J., & Linder, C. (2015). Enhancing the possibilities for learning: Variation of disciplinary-relevant aspects in physics representations. *European Journal of Physics*, 36(5). doi:10.1088/0143-0807/36/5/055001

Gee, J.P. (2020). The new literacy studies. I Rowsell, J. & Pahl, K. (Red.) *The Routledge handbook of literacy studies*. Routledge.

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

Hall, C., Kent, S.C., McCulley, L., Davis, A., & Wanzek, J. (2013). A new look at mnemonics and graphic organizers in the secondary social studies classroom. *Teaching Exceptional Children*, 46(1), 47-55. doi:10.1177/004005991304600106

Holmén, J. (2022). Från omvänd höger-vänster till GAL-TAN – Rumslighet och politisk fostran i svenska samhällskunskapsläroböcker. I Englund, V., Berg, A., Bernhardsson, P., Holmén, J., Larsson, E., Larsson, G., Ringarp, J. & Sjögren, D. (Red.) *Utbildningens fostrande funktioner Historiska undersökningar av fostran i offentliga och enskilda utbildningsinsatser* (s. 253-277). Uppsala Universitet: Uppsala Studies of History and Education.

Ingerman, Å., Linder, C., & Marshall, D. (2009). The learners' experience of variation: following students' threads of learning physics in computer simulation sessions. *Instructional science*, 37(3), 273-292. doi:10.1007/s11251-007-9044-3

Jägerskog, A., (2020a). *Making possible by making visible. Learning through visual representations in social science*. Diss. Stockholms universitet.

Jägerskog, A. (2020b): Using Visual Representations to Enhance Students' Understanding of Causal Relationships in Price, *Scandinavian Journal of Educational Research*. doi:10.1080/00313831.2020.1788146

Jägerskog, A-S., Tväråna, M., Björklund, M., Strandberg, M., Bergqvist, O., Bittner, T., Dahlman, A., Eriksson, K., Häger, H., Kåks, B., Norell, E., Ragne, L. & Söder, S. (2021). Varför fortsätter flykten över Medelhavet? Om vad det innebär att göra en kausalanalys av en samhällsfråga. *Forskning om undervisning och lärande*, 9(2), 5-29.

Kali, Y., Orion, N., & Eylon, B.-S. (2003). Effect of knowledge integration activities on students' perception of the earth's crust as a cyclic system. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 545-565. doi:10.1002/tea.10096

Klitgaard, K. (2020). Sustainability as an Economic Issue: A BioPhysical Economic Perspective *Sustainability*, 12(1), 364. doi:10.3390/su12010364

Kozma, R. (2003). The material features of multiple representations and their cognitive and social affordances for science understanding. *Learning and Instruction*, 13, 205-226. doi:10.1016/S0959-4752(02)00021-X

Kramming, K. (2017). *Miljökollaps eller hållbar framtid? Hur gymnasieungdomar uttrycker sig om miljöfrågor*. Diss. Uppsala universitet.

Larsson, K. (2013). *Kritiskt tänkande i grundskolans samhällskunskap: En fenomenografisk studie om manifesterat kritiskt tänkande i samhällskunskap hos elever i årskurs 9*. Diss. Göteborgs Universitet.

Lim, C.P. (2001). Visualisation and animation in a CAL package: anchors or misconceptions?. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(2), 206-216. doi:10.1046/j.0266-4909.2001.00173

Lo, M.L. (2012). *Variation theory and the improvement of teaching and learning*. Acta Universitatis Gothoburgensis.

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

Marks, M., & Kotula, G. (2009). Using the circular flow of income model to teach economics in the middle school classroom. *The Social Studies*, 100(5), 233-242. doi:10.1080/00377990903221939

Marton, F. (2015). *Necessary conditions of learning*. Routledge.

Marton, F. & Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. Lawrence Erlbaum Associates.

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer* (Red. Wright, D.). Chelsea Green Publishing.

McTigue, E., & Flowers, A. (2011). Science Visual Literacy: Learners' Perceptions and Knowledge of Diagrams. *The Reading Teacher*, 64(8), 578-589.

Morin, E. (2022). Seven Complex Lessons in Education for the Future (Published in November 1999 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740eo.pdf> (доступ 07.12. 14).

Milner, H. (2002). *Civic literacy: how informed citizens make democracy work*. University Press of New England.

Olson, D.R., & Torrance, N. (Red.). (2009). *The Cambridge handbook of literacy*. Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511609664

Pang, M.F., & Marton, F. (2005). Learning theory as teaching resource: Enhancing students' understanding of economic concepts. *Instructional Science*, 33(2), 159–191. doi:10.1007/s11251-005-2811-0

Pang, M.F. & Ki, W.W. (2016). Revisiting the idea of 'critical aspects'. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60(3), 323–336. doi:10.1080/00313831.2015.1119724

Pauwels, L. (2000). Taking the visual turn in research and scholarly communication key issues in developing a more visually literate (social) science. *Visual studies*, 15, 7-14. doi:10.1080/14725860008583812

Raworth, K. (2017). *Doughnut Economics*. Chelsea Green Press.

Rittel, H.W.J. & Webber, M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning, *Policy Sciences* 4, 155-169. doi:10.1007/BF01405730

Roberts, K.L., & Brugar, K.A. (2017). The view from here: Emergence of graphical literacy. *Reading Psychology*, 38(8), 733-777. doi: 10.1080/02702711.2017.1336661

Rost, M., & Knuuttila, T. (2022). Models as Epistemic Artifacts for Scientific Reasoning in Science Education Research, *Education Sciences* 12, 4:276. doi:10.3390/educsci12040276

Rowell, J., McLean, C., & Hamilton, M. (2012). Visual literacy as a classroom approach. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(5), 444-447.

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

Sandahl, J. (2015). *Medborgarbildning i gymnasiet: Ämneskunnande och medborgarbildning i gymnasieskolans samhällskunskaps- och historieundervisning*. Diss. Stockholms universitet.

Safayeni, F., Derbentseva, N., & Cañas, A. J. (2005), A theoretical note on concepts and the need for Cyclic Concept Maps. *Journal of Research in Science Teaching*, 42: 741-766. doi:10.1002/tea.20074

Schoen, M.J. (2015). Teaching Visual Literacy Skills in a One-Shot Session. *VRA Bulletin* 41(1).

Serafini, F. (2012). Expanding the four resources model: Reading visual and multi-modal texts. *Pedagogies: An International Journal*, 7(2), 150-164. doi:10.1080/1554480X.2012.656347

Shanahan, C., & Shanahan, T. (2008). Teaching Disciplinary Literacy to Adolescents: Rethinking Content Area Literacy. *Harvard Educational Review*, 78(1), 40–59. doi:10.17763/haer.78.1.v62444321p602101

Shanahan, T. & Shanahan, C. (2012). What is Disciplinary Literacy and Why Does It Matter? *Topics in Language Disorders*, 32(1), 7–18. doi:10.1097/TLD.0b013e318244557a

Stenliden, L., Nissen, J., & Bodén, U. (2017). Innovative didactic designs: visual analytics and visual literacy in school, *Journal of Visual Literacy*, 36(3-4), 184-201, doi:10.1080/1051144X.2017.1404800

Sundler, M., Dudas, C. & Anderhag, P. (2017). Från missförstånd till klarhet: hur kan undervisningen organiseras för att stötta elevers förståelse för växthuseffekten? *Forskning om undervisning och lärande*, 5(2), 6-29.

Sweeney, L. B., & Serman, J. D. (2000). Bathtub dynamics: Initial results of a systems thinking inventory. *System Dynamics Review*, 16(4), 249–286. doi:10.1002/sdr.198

Thorsten, A. (2017). Generating knowledge in a Learning Study – from the perspective of a teacher researcher. *Educational Action Research*, 25(1), 140–154. doi:10.1080/09650792.2016.1141108

Thorsten, A. & Tväråna, M. (2023). Focal points for teaching the notion of critical aspects. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(6) doi:10.1080/00313831.2023.2228817

Tväråna, M. (2014). *Rikare resonemang om rättvisa: Vad kan kvalificera deltagande i samhällskunskapspraktiken?* Lic. Stockholms universitet.

Tväråna, M. (2019). *Kritiskt omdöme i samhällskunskap Undervisningsutvecklande studier av samhällsanalytiskt resonerande i rättvisefrågor*. Diss. Stockholms universitet.

ATT UTMANA BILDEN AV SYSTEMET - ELEVER LÄSER VISUALISERINGAR AV SAMHÄLLSSYSTEM

Malin Tväråna, Ann-Sofie Jägerskog, Mattias Björklund, Sara Carlberg, Patrik Gottfridsson, Therese Juthberg, Robert Kennedal, Bodil Kåks, Marie Losciale, Per Sahlström, Max Strandberg

Tväråna, M. & Jägerskog, A.-S. (2023). Critical reasoning about power issues. The criticality of agency, arena and relativity. *Journal of Social Science Education*, 22(1). doi:10.11576/jsse-5258

Vernersson, F. (1989). *Undervisa i samhällskunskap: didaktiska modeller för social omvärldsorientering*. Studentlitteratur.

Wahlström, N. (2022). School and democratic hope: The school as a space for civic literacy. *European Educational Research Journal*, 21(6), 994–1008. doi:10.1177/14749041221086721

Walldén, R., Nygård Larsson, P. (2022). "It can be a bit tricky": negotiating disciplinary language in and out of context in civics classrooms. *Classroom Discourse*. doi:10.1080/19463014.2022.2084426.

Waagaard, V. (2023). *Ämneslitteracy i samhällskunskapsämnet Ett ämnesspecifikt bidrag till ett språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt*. Diss. Uppsala universitet.

Wennersten, L., Wanselin, H., Wikman, S., & Lindahl, M. (2020). Interpreting students' ideas on the availability of energy and matter in food webs, *Journal of Biological Education* 57(1), 3-23. doi:10.1080/00219266.2020.1858935

Westelinck, K.D., Valcke, M., Craene, B., & Kirschner, P.A. (2005). Multimedia learning in social sciences: Limitations of external representations. *Computers in Human Behaviour*, 21, 555-573. doi:10.1016/j.chb.2004.10.030

Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203-218. doi:10.1007/s11625-011-0132-6

Wiek, A., Bernstein, M.J., Foley, R.W., Cohen, M., Forrest, N., Kuzdas, C., Kay, B., Withycombe Keeler, L. (2016). Operationalising competencies in higher education for sustainable development. I Barth, M., Michelsen, G., Rieckmann, M. & Thomas, I. (Red.) *Routledge handbook of higher education for sustainable development*, Routledge.

Young, M. & Muller, J. (2013). On the powers of powerful knowledge. *Review of Education*, 1(3), 229-250. doi:10.1002/rev3.3017