

Invited background document on economic transformation, to chapter:  
Transformation: The Economy

August 14, 2018

Paavo Järvensivu (1\*,2\*), Tero Toivanen (1,3\*), Tere Vadén (1), Ville Lähde (1), Antti Majava (1), Jussi T. Eronen (1,4\*)

\*1 BIOS Research Unit, Helsinki, Finland

\*2 Aalto University, Sustainability in Business Research, Helsinki, Finland

\*3 Department of Political and Economic Studies, University of Helsinki, Finland

\*4 Ecosystems and Environment Research Programme & Helsinki Institute of Sustainability Science (HELSUS), Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki, Finland

Corresponding author: Paavo Järvensivu, D.Sc. (Econ.), paavo.jarvensivu@bios.fi

## STYRNING AV EKONOMISK OMSTÄLLNING

Vi lever i en tid av oordning och djupgående förändring i ekonomiers energimässiga och materiella underbyggnad. Den billiga energins era närmar sig till slutet (Murphy 2014, Lambert et al., 2014, Hall et al., 2014, Hall et al., 2009, Hirsch et al., 2005). Eftersom ekonomier för första gången i mänsklig historia går över till energikällor som är mindre energieffektiva, kommer produktionen av användbar energi (exergi) att kräva mer, inte mindre samhällsliga ansträngningar för att driva både grundläggande och icke-grundläggande mänskliga verksamheter. Kostnaderna för att ta hand om utsläpp, avfall och restprodukter (sink costs) stiger också; ekonomier har utnyttjat planetära ekosystems kapacitet att ta hand om avfallet som genereras av energi- och materialanvändning. Klimatförändringen är den mest uttalade av sådana kostnader.

Vad kommer att hända under de kommande åren och decennierna när vi går in i en era av energiomställning, kombinerat med utsläppsminskningar, och börjar bli uppleva allt allvarligare effekter av klimatförändringen? Det är den stora frågan. Vilken typ av ekonomisk förståelse och styrningsmodeller behöver vi, nu när ekonomier genomgår dramatiska snarare än inkrementella förändringar? Medan ekonomer betonar att kolprissättning ofta är ett politiskt verktyg för att hantera klimatförändringar, gör naturforskare och multidisciplinära miljöforskargrupper ett mer djupt politiskt engagemang och en proaktiv styrning av den ekonomiska övergången (Chapin et al., 2011, Steffen et al., 2018) - något liknande till en global Marshallplan (Aronoff 2017, Gore 1992). Denna skillnad i perspektiv beror dels på relativt nya framsteg inom miljöforskningen, vilket har avslöjat en snabbare än förväntad nedgång i naturliga ekosystem och beaktar hela spektret av mänskligt inducerat tryck och inte bara klimatutsläpp (Barnosky et al. 2014)

### **Nytt ekonomiskt tänkande för de turbulenta åren framöver**

Decennier av akademiskt arbete inom ekologisk ekonomi har gått ut på att integrera energi- och materiella bestånd, flöden och begränsningar i ekonomiskt tänkande (van den Bergh 2001, Røpke 2005). Trots vissa framsteg på den ekonomisk-teoretiska nivån, ignorerar de

ekonomiska modellerna som ligger till grund för politiskt beslutsfattande i rika länder nästan totalt de energimässiga och materiella dimensionerna i ekonomin (Hall och Klitgaard 2011).

Som Hall och Klitgaard (2011) har visat, utvecklades dagens dominerande ekonomiska teorier, angreppssätt, och modeller under en tid av överflöd på energi och material. Dessa teorier utmanades endast tillfälligt av oljekriserna under 1970-talet och 1990-talet. Inga signifikanta teoretiska eller politiska förändringar gjordes. Dominerande ekonomiska teorier och politikrelaterad ekonomisk modellering utgår därför från antagandet om fortsatt ökning av energianvändning och materiell tillväxt. Teorierna och modellerna förutser bara inkrementella förändringar i den rådande ekonomiska ordningen. Därför är de otillräckliga för att förklara den nuvarande ordningen.

Förutom snabba klimatförändringar, förlust av biologisk mångfald och andra miljöhinder bevitnar samhällen ökande ojämlikhet, stigande arbetslöshet, långsam ekonomisk tillväxt, stigande skuldnivåer och regeringar utan användbara verktyg för att sköta sin ekonomi. Centralbanker i USA och euroområdet har tillgripit okonventionella åtgärder som negativa räntor och uppköp av betydande mängder statskuld. Detta har lindrat den ekonomiska pressen något, men många kommentatorer är oroliga över vad som går att göra när dessa extraordinära åtgärder är uttömda och nästa ekonomiska kris inträffar (Stein 2018).

Det kan med säkerhet sägas att inga brett tillämpliga ekonomiska modeller har utvecklats specifikt för den kommande tiden. Här lyfter vi fram underutnyttjade grundsatser/principer (tenets) inom befintligt ekonomiskt-teoretiskt tänkande som kan hjälpa regeringar att styra ekonomin mot aktiviteter som ger en radikalt lättare belastning på naturliga ekosystem och samtidigt säkerställer fler jämlika möjligheter för gott mänskligt liv. Vårt fokus är på övergångsperioden, de kommande årtiondena.

### **Vad behöver göras – i sociala och materiella termer?**

Låt oss först ta en titt på vad ekonomier behöver uppnå, i konkreta termer. Det sätt som energi, transporter, mat och boende produceras och konsumeras på behöver förändras (O'Neill et al., 2018). Resultatet måste bli en produktion och en konsumtion som ger anständiga möjligheter till ett bra liv och samtidigt en drastisk minskad belastning på de naturliga ekosystemen. När det gäller växthusgaser måste de globala nettoutsläppen vara noll omkring 2050 - i Europa och USA omkring 2040. (Rockström m fl. 2017)

*Energi.* För närvarande kommer cirka 80% av det globala nettoutbudet av primär energi från fossila bränslen - olja, naturgas och kol (IEA 2017). God kvalitet, lättillgängliga fossila bränslen har drivit länders industrialisering världen över. Nu måste hela energiinfrastrukturen omvandlas. Energiavkastningen på investeringar (energy return on investment, EROI) minskar över hela spektrumet - okonventionella oljor, kärnkraft och förnyelsebar energi genererar mindre energiavkastning än konventionella oljor, vars produktion har toppat - och samhället måste överge fossila bränslen på grund av deras klimatpåverkan. Eftersom förnybara energikällor har lägre EROI och andra tekniska krav, såsom behovet av att bygga anläggningar för energilagring, blir det extremt svårt, om inte omöjligt, att under de kommande årtiondena möta nuvarande eller växande energibehov med lösningar som ger låga koldioxidutsläpp. Således är det avsevärt tryck på att sänka den totala energianvändningen. Energiproduktionens utveckling måste också vara nära kopplad till utvecklingen av system och praktiker för energiförbrukning, exempelvis elektrifiering och delande av transportfordon. (Murphy et al., 2014, Hall et al., 2014, Hall et al., 2009)

*Transport.* I städerna bör gång och cykling betonas och de återstående kollektiva eller semikollektiva transporterna i och mellan städerna bör i stor utsträckning elektrifieras. Detta

kommer att kräva förändringar inom stadsplanering (till exempel hur bostäder och arbetsplatser är kopplade till varandra och hur bekvämt det är att cykla), inom fordonstillverkning, inom transportinfrastruktur såsom järnvägar, vägar och laddstationer samt inom energiproduktion och lagring. På grund av minskat behov av och kapacitet för snabb transitering kommer det övergripande resultatet sannolikt att bli mindre transporter snarare än mer. (Banister 2011, Geels 2012) Dessutom kan internationell godstransport och luftfart inte fortsätta växa med nuvarande priser, på grund av behovet av att minska utsläppen och bristen på lågutsläppsalternativ till nuvarande teknik.

*Mat.* I utvecklingsländerna har inriktningen på export av ett litet urval av varor och råvaror och import av billiga baslivsmedel inte fungerat för lokalsamhället. Ett brett spektrum av forskning visar att utvecklingsländerna borde fokusera på att förse sitt eget folk med varierad näring och därigenom öka de lokala försörjningsmöjligheterna och förbättra de socio-materiella förhållandena i allmänhet. Samtidigt står de flesta länder, välmående länder såväl som utvecklingsländer, inför stora miljöutmaningar inom livsmedelsproduktionen. Det kommer att vara alltför riskabelt att förlita sig enbart på några få områden för livsmedelsproduktion i framtiden. (FAO m fl. 2015, FAO m fl. 2017) Detta kommer att få återverkningar på den internationella livsmedelshandeln, även i Europa och USA. Länder som för närvarande är beroende av betydande mängder livsmedelsimport måste uppnå en hög grad av självförsörjning på livsmedel, varvid den internationella livsmedelshandeln återfår sin ställning som en viktig del av livsmedelssäkerheten i stället för att fungera som en varumarknad. När det gäller både produktion och konsumtion bör mjölk och kött ersättas av i huvudsak växtbaserade dieter (Poore & Nemecek 2018).

*Bostäder.* Byggindustrin domineras för närvarande av betong och stål, vars tillverkning och andra livscykelprocesser är mycket energiintensiva och orsakar betydande klimatgasutsläpp och andra typer av avfall (ECORYS 2014). Långlivade träbyggnader kan däremot fungera som kollager (Pingoud et al., 2003, Soimakallio et al., 2016, Gustavsson et al., 2017). Ett skifte till betydligt mer trä i byggandet skulle kräva förändringar i hela produktionsnätverket, med början i skogsbruket, där användningen av trä för byggande konkurrerar med till exempel papper och energi. Förutom från själva byggandet är utsläppen från kylning och uppvärmning de viktigaste från bostäder under deras livscykel. Liksom när det gäller transporter och mat är utsläppsnivån från kylning och uppvärmning nära kopplad till hur energin produceras å ena sidan, och med själva boendet - t.ex. bekvämlighetsstandard - å den andra (Shove 2003).

### **En snabb ekonomisk övergång kräver proaktiv styrning - marknaderna kan inte klara uppgiften**

Det framgår tydligt av dessa exempel att stark politisk styrning krävs för att genomföra de avgörande omställningarna. Marknadsbaserade åtgärder är inte tillräcklig – inte ens med ett högt kolpris. Det måste finnas en övergripande vision och nära samordnade planer. Annars är en snabb omställning på systemnivå mot globala hållbarhetsmål otänkbar. Mazzucato (2013, 2018) har undersökt detta ämne ur ett innovationspolitiskt (innovation policy) perspektiv och hävdar att historiskt sett har stora innovationer på systemnivå, såsom USA:s Apollo-program, krävt att staten är uppdragsgivare och den som samordnar och finansierar mycket av den relaterade forskningen och utvecklingen. Enligt hennes forskning har det krävts och kommer att krävas proaktiv uppdragsinriktad innovation för att ställa om på systemnivå - det kommer inte att räcka med att staten fixar "marknadens misslyckanden" reaktivt. Naturligtvis är innovation ensam inte tillräckligt, och vi kommer tillbaka till frågan om att begränsa resursanvändningen och organisera jobb nedan

Det typiska motståndet mot nödvändigheten av en snabb samordnad omställning i de flesta västerländska länder utgår från den inflytelserika idén om att endast med begränsad statlig "intervention" kan marknaden bibehålla sin effektivitet. Således, om staten prioriterar en teknik över den andra, kommer det med största sannolikhet att prioritera den felaktiga. Om staten sysselsätter människor för att bygga ny infrastruktur, kommer det att tränga ut privat företagande. Utifrån denna ståndpunkt har många ekonomer hävdad kolprissättning som den minst interventionistiska, ekonomiskt mest effektiva och "förstklassiga" politiken för att minska utsläppen av växthusgaser (Jenkins 2014). Kolprissättning kan uppnås via kolskatter eller utsläppstak och tillståndshandel ("cap-and-trade"). Ett kolpris är en "Pigou-avgift" (Pigou 2017 [1932]) som syftar till att korrigera önskad, prissatt extern marknad.

Ett centralt problem med kolprissättning har varit att stater, federationer eller unioner inte har genomfört det på en tillräckligt hög nivå, för att de fruktat industriläckage till länder med mindre hårda miljöregler. Av denna anledning hoppas många ekonomer och politiker på global prissättning på kol. Men om vi återvänder till de fyra exemplen ovan, energi, transporter, mat och bostäder, kan vi se att det är mycket osannolikt att ens global kolprissättning leder den ekonomiska aktiviteten i rätt riktning - åtminstone med tillräcklig hastighet och omfattning. Som politiskt verktyg saknar kolprissättning det avgörande elementet att samordna en mängd olika ekonomiska aktörer mot ett gemensamt mål. Enskilda aktörer skulle motiveras att minska koldioxidutsläppen, men de skulle fortfarande konkurrera genom sin egen affärslogik. Det skulle inte finnas något som säkerställer en affärslogik som skulle stödja omställning till hållbarhet på systemnivå. Dessutom har det under de senaste åren varit extremt svårt att lösa nästan vad som helst med så stor påverkan på internationell nivå.

En annan inflytelserik idé som motsätter sig statlig styrd övergång till hållbarhet är målet om en balanserad statsbudget, som anses vara nödvändig även på relativt kort sikt. Det betyder att å ena sidan bör de staterna låta bli att spendera för att undvika budgetunderskott och å andra sidan att de bör undvika reglering som negativt påverkar de existerande privata företagen och därmed skatteintäkterna. Således har stater inte varit angelägna om att investera i omställning till hållbarhet eller att begränsa resurskrävande ekonomisk verksamhet.

De båda a priori argumenten mot stark statlig styrning som presenteras ovan beror på en särskild typ av ekonomisk teori, nämligen den neoklassiska skolan. Om vi byter till en annan teoretisk lins och ser vi på ekonomin ur ett annat perspektiv, förlorar dessa argument sin effekt. Den teoretiska förflyttningen är analog med att skifta fokus från individuell kognition till sociala eller strukturella dimensioner av mänskligt beteende, där vi börjar se att enskilda behov/önskningar, till exempel, inte bara är individuella utan produceras eller betingas av en uppsättning utom-individuella dimensioner. Denna typ av teoretiskt skifte är ett normalt förfarande för alla studenter i samhällsvetenskap eller humaniora.

### **Ekonomisk teori för att stödja övergångsstyrelse**

Medan den neoklassiska skolan av ekonomisk teori startar med en uppsättning teoretiska axiom som skildrar verkligheten i form av förenklade matematiska funktioner som leder till jämvikt och förmodas hålla i varje historisk situation, bygger den post-keynesianska skolan (Hein och Stockhammer 2011, Lavoie 2009) sina teorier på befintliga ekonomiska institutioner. Post-keynesiansk analys är historisk till naturen; marknader borde inte existera och existerar inte utan politisk reglering. Följaktligen är den post-keynesianska strategin inte a priori på sin vakt mot statens roll på marknaden. Den antar inte att marknaderna alltid söker jämvikt, utan hävdar istället att kapitalistiska ekonomier tenderar att generera

marknadsbubblor och andra kriser. Marknader leder inte till sociala och ekologiskt önskvärda resultat på egen hand, utan kräver aktiv politisk vägledning.

Många post-keynesianer, som arbetar inom ramen för modern monetär teori, betonar den ekonomiska roll som staten eller statsunioner har med sina egna valutor och centralbanker (Wray 2015, Mitchell 2015, Lavoie 2013). Ett centralt påpekande från dessa forskare är att stater aldrig kan få slut på sin egen valuta. Till skillnad från naturliga, sociala och tekniska resurser är statsvalutor inte en begränsande faktor i kollektiva handlingar som omställning till hållbarhet. Detta har varit fallet sedan guldmyntfoten övergavs och ersattes av fiat-valutor (=som saknar myntfot, vilket alla valutor gör idag) på 1970-talet. Staten kan alltid spendera och investera i sin egen valuta. Dessutom behöver den inte behålla vissa jobb eller industrier för skatteintäkternas skull. Med andra ord, utifrån detta perspektiv bör kollektiva handlingar, som åtminstone delvis organiseras genom staten, inte vägledas av behovet av att säkra offentliga medel, utan av sociala mål och materiella gränsvillkor.

Post-keynesianer har föreslagit en så kallad jobbgaranti, som ett praktiskt politiskt verktyg (Cook et al., 2008, Murray och Forstater 2017, Tcherneva 2018), vilket skulle se till att alla personer som var kapabla och villiga att arbeta skulle kunna få en permanent, statsfinansierat och lokalt administrerat jobb. De mest lämpliga arbetena för ett sådant program skulle vara de som nästan alla kan göra med begränsad utbildning. Arbetena kan utformas till att tjäna omställningen till hållbarhet och bygga kapacitet för anpassning till klimatförändring: till exempel installera decentraliserade energilösningar och förbereda för översvämningar. Utöver att sätta igång omställningen skulle jobbgarantin säkerställa full sysselsättning. Det skulle minska osäkerheten och nödvändigheten att konkurrera om miljöförstörande jobb på individ- och kollektiv nivå.

Den post-keynesianska metoden utmanar ekonomisk ortodoxi och stöder hållbarhetsomställning i den nuvarande ekonomiska och politiska kontext som råder i västerländska och andra liknande länder. Utvecklingen i Kina tjänar som en påminnelse om att andra ekonomiska teorier än de neoklassiska redan är effektiva i världen. I Kina har ekonomiska övergångar inte hållits tillbaka av idéerna om minimalt statligt ingripande eller en balanserad budget. Tidigare övergångar har emellertid varit ekologiskt ohållbara på många sätt. Utöver post-keynesiansk teori kan det finnas en mängd ekonomiska teorier som stöder snabba materiellt och ekologiskt fördelaktiga omställningar. Det centrala teoretiska kravet är att de måste göra det möjligt för politiken att erkänna omställningens sociala mål och de materiella gränserna för den ekonomiska aktiviteten.

### **Den nya geopolitiska ordningen under och efter omställningsstyrningen**

Sammantaget, vad skulle dessa politiska åtgärder betyda för världsekonomin och geopolitiken? Naturligtvis är det, som alltid när det gäller storskaliga samhällsomvandlingar, svårt att förutse det övergripande resultatet när det finns flera variabler, men i allmänhet skulle riktningen vara mot "en keynesiansk värld med planetgränser": unika, autonoma ekonomier och samhällen som deltar i reglerad internationell handel för särskilda ändamål, såsom livsmedelssäkerhet, snarare än för frihandel som princip. Individer, organisationer och nationer skulle använda sig av ekonomin som ett verktyg för att möjliggöra ett bra liv i stället för som ett mål i sig. Ekonomisk verksamhet skulle få sin mening inte genom att uppnå ekonomisk tillväxt utan genom att ombyggnad av infrastruktur och verksamheter mot en post-fossilbränslevärld med en radikalt mindre belastning på naturliga ekosystem. I rika länder skulle medborgarna ha mindre köpkraft än nu, men det skulle fördelas mer jämnt. Medborgare i alla länder skulle ha tillgång till meningsfulla jobb och de kunde lita på att en önskvärd framtid byggdes på kollektiv nivå.

Fokus på livsförbättrande och utsläppsminskande mål snarare än abstrakta ekonomiska mål skulle också karakterisera relationerna mellan utvecklingsländer och utvecklade länder. Den ekonomiska aktiviteten mellan dem skulle bestå av dubbelriktat lärande för att bygga ny lokalt lämplig infrastruktur och praxis i båda ändar. Denna typ av proaktiv statsledd ekonomisk styrning inriktad på självbärande och lågutsläppande produktion och konsumtion strider mot den nuvarande dominerande världspolitiska ordningen, som har organiserats kring internationell frihandel. Viktiga internationella institutioner, som Internationella valutafonden, som har varit kända för sin privatiseringspolitik och exportledd industrialisering, måste omkonfigureras i enlighet med detta.

Klimatförändring och andra miljöförändringar hotar försörjningsmöjligheterna över hela världen och därmed att orsaka massmigration. Det är i alla länders intresse att behålla de lokala möjligheterna till ett bra liv. Eftersom olika länder och områden är gör olika vägval och har olika mål finns det inte en socio-teknisk lösning som passar alla. En särskilt viktig begränsning för rika länder är att dramatiska utsläppsminskningar vid nuvarande höga konsumtionsnivåer är mycket utmanande, om inte omöjliga. Vissa utvecklingsländer kan däremot avsevärt förbättra sin befolknings välbefinnande genom nya investeringar i lösningar med låga koldioxidutsläpp. Dessa utvecklingsländer behöver inte börja med att demontera en fossildriven infrastruktur, som i årtionden har bidragit till låga kostnader i produktion och konsumtion i rika länder. Klimatzoner som förflyttas mot jordens nord- och sydpoler är ett annat viktigt imperativ för lärande: till exempel har matproducenter i norra Europa mycket att lära av sina sydliga kollegor.

Med tanke på utmaningar som uppstått när det gäller genomförandet av meningsfulla internationella avtal är nog det bästa alternativet för att inleda omställningen till hållbarhet att en grupp progressiva stater tar ledningen. Detta skulle kräva ett ekonomiskt tänkande som möjliggör stora offentliga investeringsprogram å ena sidan, och stark reglering och utsläppstak å den andra. I den moderna globala ekonomin är stater de enda aktörer som har legitimitet och kapacitet att finansiera och organisera storskaliga omställningar.

## TACK

Denna forskning har finansierats av Kone Foundation och Strategiska forskningsrådet vid Finlands Akademi (312623/312663).

## REFERENSER

Aronoff, K. (2017). Could a global Marshall plan for the planet tackle the climate crisis? *The Nation*. <https://www.thenation.com/article/could-a-marshall-plan-for-the-planet-tackle-the-climate-crisis/>, (visited on August 14, 2018).

Barnosky, A.D. et al. (2014). Introducing the Scientific Consensus on Maintaining Humanity's Life Support Systems in the 21st Century: Information for Policy Makers. *The Anthropocene Review*, 1(1), 78-109.

van den Bergh, J. C. (2001). Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics. *Regional Environmental Change*, 2(1), 13-23.

Banister, D. (2011). Cities, mobility and climate change. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1538- 1546.

- Chapin F.S., III, et al. (2011). Earth stewardship: A strategy for social–ecological transformation to reverse planetary degradation. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 1:44-53.
- Cook, B., Mitchell, W., Quirk, V., & Watts, M. (2008). Creating effective local labour markets: a new framework for regional employment policy. Centre of Full Employment and Equity report prepared for Jobs Australia.
- ECORYS, 2014. Resource efficiency in the building sector. A report for DG Environment, Rotterdam.
- Gore, A. (1992). *Earth in the Balance: Ecology and the Human Spirit*. NY: Houghton Mifflin.
- FAO, IFAD & WFP. (2015). *The State of Food Insecurity in the World 2015. Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress*. Rome, FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. (2017). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2017. Building resilience for peace and food security*. Rome, FAO.
- Geels, F. W. (2012). A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. *Journal of transport geography*, 24, 471-482.
- Gustavsson, L., Haus, S., Lundblad, M., Lundström, A., Ortiz, C. A., Sathre, R., Le Truong, N. & Wikberg, P. E. (2017). Climate change effects of forestry and substitution of carbon-intensive materials and fossil fuels. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 612-624.
- Hall, C. A., Balogh, S., & Murphy, D. J. (2009). What is the minimum EROI that a sustainable society must have?. *Energies*, 2(1), 25-47.
- Hall, C. A., & Klitgaard, K. A. (2011). *Energy and the wealth of nations: understanding the biophysical economy*. Springer Science & Business Media.
- Hall, C. A., Lambert, J. G., & Balogh, S. B. (2014). EROI of different fuels and the implications for society. *Energy policy*, 64, 141-152.
- Hein, E., & Stockhammer, E. (Eds.). (2011). *A modern guide to Keynesian macroeconomics and economic policies*. Edward Elgar Publishing.
- Hirsch, R. L., Bezdek, R. M., & Wendling, R. M. (2005). Peaking of world oil production: impacts, mitigation, & risk management (No. DOE/NETL-IR-2005-093; NETL-TPR-2319). National Energy Technology Laboratory (NETL), Pittsburgh, PA, Morgantown, WV, and Albany, OR.
- Jenkins, J. D. (2014). Political economy constraints on carbon pricing policies: What are the implications for economic efficiency, environmental efficacy, and climate policy design?. *Energy Policy*, 69, 467-477.
- Lambert, J. G., Hall, C. A., Balogh, S., Gupta, A., & Arnold, M. (2014). Energy, EROI and quality of life. *Energy Policy*, 64, 153-167.
- Lavoie, M. (2009). *Introduction to post-Keynesian economics*. Springer.
- Lavoie, M. (2013). The monetary and fiscal nexus of neo-chartalism: a friendly critique. *Journal of Economic Issues*, 47(1), 1-32.
- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: debunking public vs. private sector myths*. Anthem.

- Mazzucato, M. (2018). *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union*. European Commission.
- Mitchell, W. (2015). *Eurozone Dystopia: Groupthink and Denial on a Grand Scale*. Edward Elgar Publishing.
- Murphy, D. J. (2014). The implications of the declining energy return on investment of oil production. *Phil. Trans. R. Soc. A*, 372(2006), 20130126.
- Murray, M.J., & Forstater, M. (Eds.). (2017). *The Job Guarantee and Modern Money Theory: Realizing Keynes' Labor Standard*. Palgrave MacMillan.
- O'Neill, D. W., Fanning, A. L., Lamb, W. F., & Steinberger, J. K. (2018). A good life for all within planetary boundaries. *Nature Sustainability*, 1(2), 88.
- Pigou, A. (2017 [1932]). *The economics of welfare*. Routledge.
- Pingoud, L., Perälä, A.-L., Soimakallio, S., & Pussinen, A. (2003). Greenhouse gas impacts of harvested wood products – Evaluation and development of methods. *VTT Research Notes* 2189.
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992.
- Rockström, J., Gaffney, O., Rogelj, J., Meinshausen, M., Nakicenovic, N., & Schellnhuber, H. J. (2017). A roadmap for rapid decarbonization. *Science*, 355(6331), 1269-1271.
- Røpke, I. (2005). Trends in the development of ecological economics from the late 1980s to the early 2000s. *Ecological economics*, 55(2), 262-290.
- Soimakallio, S., Saikku, L., Valsta, L., & Pingoud, K. (2016). Climate change mitigation challenge for wood utilization – the case for Finland. *Environmental Science & Technology*, 50, 5127-5134.
- Steffen, W. et al. (2018). Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Aug 2018, 201810141; DOI: 10.1073/pnas.1810141115.
- Stein, G. (2018). The Challenges for Central Banks. *Economic Affairs*, 38(1), 131-138.
- Tcherneva, P.R. (2018). *The Job Guarantee: Design, Jobs, and Implementation*. Levy Economics Institute of Bard College Working Paper No. 902.
- Wray, L. R. (2015). *Modern money theory: A primer on macroeconomics for sovereign monetary systems*. Springer.

/Översättning: Pål Karlsson