

# Ansökan till “Olle Jonson-priset” av Björn Tomas Minde och Niklas Bäcklund

Vårt namn är Björn Tomas och Niklas Bäcklund. Under våren 2023 skrev vi vår masteruppsats som fokuserade på hållbarhet genom perspektivet AI, cirkulärekonomi, affärsmodellinnovation, och industriell symbios. Uppsatsen var en del av Vinnova projektet EnVisA med syfte att använda AI för att optimera användningen av restenergin (i form av restgas) från SSAB:s stålproduktion. Deltagare i projektet var SSAB, LuleKraft, Luleå Energi, och Data Ductus samt Swerim AB som koordinerade projektet.

**Titel examensarbete:** Unlocking the Potential of AI-driven Circular Business Model Innovation: A case study of an industrial symbiosis

## Kort beskrivning av uppsatsen:

Studien belyser AI-driven cirkulär affärsmodellinnovation genom en fallstudie av ett AI-initiativ inom SSAB:s industriella symbios. Resultaten ger insikter om hur AI kan förstärka resursflöden som främjar cirkulär ekonomi och hur företag i en industriell symbios ska gå till väga för att fånga värdet av AI.

## Motivering:

För att globalt skapa en hållbar industri krävs återanvändning av restenergi och resurser från energikrävande produktion. Dessutom är det viktigt för Sverige att inneha en ledande position inom hållbarhet för att behålla industrins konkurrenskraft globalt. En nyckel är industriell symbios som möjliggör mer cirkulära resursflöden och bättre utnyttjande av industriella restprodukter. Dessutom har EU och forskare identifierat digitalisering, särskilt AI, som en kraftfull möjliggörare för cirkulär ekonomi (t.ex. [1], [2], eller [3]). Trots detta saknas studier som undersöker hur AI kan användas för att skapa eller förbättra befintliga industriella symbioser.

Vår uppsats adresserar detta gap genom att empiriskt demonstrera hur AI kan förbättra cirkuläriteten i en industriell symbios och vägleda industriella symbioser hur de kan främja AI-driven innovation. Därtill undersöker vi specifikt en industriell symbios där restgaser från SSAB:s stålproduktion används för el- och fjärrvärmeproduktion.

Utöver att åskådliggöra (genom ett verkligt exempel) hur AI innovation kan underlättas och användas för hållbarhetssyften, tror vi att vår uppsats kan inspirera andra företag och industriella symbioser att satsa på AI för att skapa mer cirkulära resursflöden, vilket kan stärka svenska industrins konkurrenskraft.

## Sammanfattning (Abstract):

### *Syfte*

Examensarbetets syfte är att ge empiriska insikter om AI-driven cirkulär affärsmodellinnovation (CBMI) i industriell symbios. Genom detta ämnar vi adressera kunskapsgapet kring hur industriella företag kan använda AI för att förbättra cirkulära affärsmodeller och underlätta AI-driven cirkulär innovation.

### *Forskningsfrågor*

RQ1: Hur kan artificiell intelligens förstärka cirkulariteten i en industriell symbios?

RQ2: Hur kan artificiell-intelligens-driven cirkulär affärsmodellinnovation underlättas i en industriell symbios?

### *Metod*

Forskningsfrågorna adresserades genom en fallstudie av ett pågående AI-innovationsinitiativ i SSAB:s industriella symbios i Luleå, bestående av SSAB, LuleKraft och Luleå Energi. Vi genomförde två analyser:

1. Koncentrerade på RQ1 och innefattade en tematisk analys samt Monte Carlo simulation.
2. Fokuserad på RQ2 och bestod en tematisk analys.

Analyserna baserades på: 32 intervjuer med informanter från företagen som deltog i innovationsinitiativet och externa experter; två platsbesök; fyra projektmöten; och 61 sekundärkällor.

### *Resultat*

Första analysen visade hur AI kan förbättra cirkulariteten i ett energisystem. Den andra analysen identifierade tre principer och symbiotiska facilitatorer för AI-driven CBMI i en industriell symbios. Principerna och symbiotiska facilitatorerna kombinerades sedan i ett samevolutionärt ramverk för att skapa målöverensstämmelse och underlätta AI-driven CBMI i industriella symbioser.

### *Studiens teoretiska bidrag*

Vår studie bidrar till tidigare litteratur genom att:

1. Beskriva hur AI förändrar affärsmodeller och förbättrar industriell symbios, där tidigare forskning bara har konceptualiserat det.
2. Identifiera tre principer för AI-driven CBMI.
3. Identifiera tre nyckel symbiotiska facilitatorer som skapar förutsättningar för framgångsrik AI-driven CBMI.
4. Konceptualisera ett samevolutionärt ramverk baserad på principerna och symbiotiska facilitatorer för att skapa målöverensstämmelse och underlätta gemensam AI innovation i industriella symbioser.

### *Praktiskt bidrag*

Studien ger företag och ledare i industriella symbioser en ökad förståelse för hur AI kan förbättra resursflöden samt vikten av effektiv datahantering och datadelning för att lyckas med kollaborativ AI-driven innovation. Dessutom erbjuder den ett ramverk som kan användas av företag för att öka chansen att lyckas med AI-driven CBMI. Ramverket tydliggör vilka faktorer som underlättar AI-driven innovation mellan företag och principer som kan hjälpa företagsledare att utforma affärsmodellsaktiviteter för att skapa värde från AI på lång sikt. Genom att tillämpa dessa insikter och strategier kan företag optimera sina resursflöden, främja samarbete samt skapa positiva resultat inom cirkulär ekonomi med hjälp av AI-drivna innovationer.

## Referenser

[1] European Commission. (2020). *A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe*.

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en)

[2] Neligan, A., Baumgartner, R. J., Geissdoerfer, M., & Schöggel, J. P. (2023). Circular disruption: Digitalisation as a driver of circular economy business models. *Business Strategy and the Environment*, 32(3), 1175-1188.

<https://doi.org/10.1002/bse.3100>

[3] Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., & Li, J. (2020). The smart circular economy: A digital-enabled circular strategies framework for manufacturing companies. *Journal of business research*, 120, 241-261.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.044>