

Slutrapport förstudie
**Informationsstrukturer
för lärande nätverk
(ISLNd)**

Slutrapport förstudie Informationsstrukturer för lärande nätverk (ISLNd)

Karlstads kommun. Karlstad, 2024.

Publicerad under Creative Commons licens [CC0 1.0](#).

Författare: Thomas Wernerheim, Lina Svensberg, Jakob Lindvall, Emil Joelsson, Anders Lundkvist, Jonas Matthing.

Förstudien finansierades av Region Värmland, inom utlysningen "Förstudieidéer som gör Värmland bättre" Värmlandsstrategin 2040
Insatsområde Höja Kompetensen.

Tack för värdefull input till: Albin Bååw, Anders Elias, Anders Olsson, Anders Solberg, Annika Lundqvist, Carola Samuelsson, David Relan, Erika Tanos, Hanna Wallin, Henrik Rendahl, Herbert Ornstein, Johan Bjärneryd, Johan Grundström, Eriksson, Josefin Danielsson, Klas Danerlöv, Kjell-Håkan Närfelt, Lars Boström, Linnea Grankvist, Lisa Larsson, Mari Banck, Michela Magas, Mikael Holmgren, Neshe Tuna, Nina Engdahl, Pia McAleenan, Pär Börell, Taner Tuna, Vanessa Ware, Veronika Heimsbakk, Åsa Kullapa, Örjan Jansson.



Sammanfattning

Denna rapport sammanfattar en 6 månader lång förstudie som pågick under januari till och med juni 2024 finansierad av Region Värmland.

Syftet med förstudien var att, mot bakgrund av den oerhört snabba utvecklingen inom Artificiell Intelligens, identifiera strategier för att stärka innovation och omställningsförmåga inom offentlig sektor genom förbättrad kunskapsdelning och livslångt lärande inom nätverk. Projektet stödjer Värmlandsstrategins insatsområden som att stärka konkurrenskraften och förbättra livsvillkoren genom att utveckla kraftfulla sätt att dela information och sprida lärande.

Genom ett stort antal experiment, kompetensaktiviteter, nätverkande och en pilot av den neurala plattformen Zeta Alpha, så kan vi konstatera att det finns en stor potential att accelerera utväxling av lärande och kunskapsspridning som sker i olika nätverk med hjälp av modern teknik och AI, men att också gamla sanningar såsom gemensamma begreppsvärldar, ordning och struktur är minst lika viktigt nu med användandet av modern teknik som det alltid varit med mer traditionella angreppssätt.

Vikten av inkludering, jämställdhet kan inte nog betonas i takt med att vi använder stora mängder data som vi bearbetar med moderna hjälpmedel vilket bygger på att data är representativ och korrekt.

En möjligen lugnande slutsats är också att även om vi har mycket att vinna på att utnyttja den snabba tekniska utvecklingen, inte minst inom AI, så kan vi konstatera att människans del i kunskapsbildning och det intellektuella bidraget vi bidrar med är helt avgörande, och det är svårt att se att det kommer förändras inom överskådlig tid,

Förstudien har lagt en viktig grund för att förstå hur nya teknologier kan användas i lärande nätverk och innovationsekosystem. Genom att fortsätta utforska och utveckla dessa teknologier kan vi främja kontinuerligt lärande, öka innovationsförmågan och skapa mer inkluderande och hållbara samhällen.

Rapporten föreslår ett nytt projekt med fokus på att öka förståelsen för samspelet mellan förvaltning av tekniska informationsstrukturer och gemensamma innovationstillgångar, vilket kan bidra till att stärka innovation och regional utveckling.

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	3
2. Bakgrund	5
3. Syfte och mål	8
4. Grundläggande begrepp	9
4.1 Ontologi	9
4.2 Artefakt/kunskapsartefakt	9
4.3 Den semantiska webben	9
4.4 Generativ AI	10
4.5 Large language model (LLM)	10
4.6 Retrieval Augmented Generation (RAG)	10
4.7 Vektordatabas	10
4.8 Kunskapsgraf (Knowledge Graph, KG)	11
4.9 Data-annotering	11
4.10 RDF och SPARQL	11
4.11 Natural Language Processing (NLP)	12
4.12 Neural Search och Neurala Nätverk	12
4.13 Human-in-the-loop	12
5. Hypotesmodell	13
6. Jämställdhetsperspektivet	15
7. Genomförande	16
7.1 Övergripande aktiviteter – delning och spridning av kunskap	17
7.2 Utforskande av möjligheter med ny teknologi för lärande nätverk och utveckling av innovationsekosystem - AP#1	19
7.3 Genomförande och utvärdering av experiment	20
7.4 Pilot/proof of concept med Zeta Alpha, WebProtégé och Slack - AP#2	23
7.5 Sammanfattning och förslag på strategi för Demand Acceleration Community - AP#3	29
8. Avslutande reflektioner och nästa steg	32
8.1 Förslag på ett nytt projekt	33

2. Bakgrund

Under 1600- och 1700-talen började forskare och tänkare från Europa att utbyta idéer och information genom brevväxling, i ett nätverk som kallades *Republic of Letters*¹. Man blev medlem av nätverket genom att bidra med sina tankar och idéer. Sedan dess har teknologin utvecklats, men idén om kraften i att lära av varandra genom att bygga på varandras kunskap i nätverk, *communities*, och att se idéer och information som gemensamma resurser, *commons*, är lika aktuell.

Under hösten 2023 inleddes en fem månader lång Vinnova-finansierad förstudie, ledd av Compare/DigitalWell Arena, om commons för utveckling av innovationsekosystem. Förstudien utgick från Elinor Ostroms forskning om gemensamma tillgångar, commons, och de designprinciper som hon identifierade för hantering av commons², samt inspirerades av Jason Potts teori om innovation commons³. Potts teori handlar om hur delade kunskapsresurser och samarbeten inom ett gemensamt ekosystem främjar och accelererar innovation.

I förstudien formades idén om att innovationsekosystem kan organiseras och fungera på två olika sätt, där den traditionella projektfinansieringslogiken för i innovationsstödssystemet bygger på den vänstra modellen nedan⁴.



Enkelt uttryckt innebär proprietära tillgångar att en aktör eller en grupp av aktörer äger en tillgång, till skillnad från commons där de som använder tillgångarna bidrar till dem, och förvaltar och utvecklar dem gemensamt.

¹ Dirk van Miert, *What was the Republic of Letters?* (2014).

² *Governing the Commons and the Evolution of Institutions and Collective Action*, Elinor Ostrom.

³ *Innovation Commons, the Origin of Economic Growth*, Jason Potts.

⁴ https://digitalwellarena.se/wp-content/uploads/2024/05/policypaper_commons_sve.pdf

Dessa två olika sätt att beskriva innovationsekosystem ligger i linje med det som den nyazeeländske forskaren Jason Potts kallar Schumpeterian innovation, respektive von Hippel innovation⁵. Schumpeterian innovation bygger på att företag och entreprenörer driver innovation genom att investera i forskning och utveckling för att skapa nya produkter och tjänster. Von Hippel innovation, å andra sidan, bygger på att användare själva utvecklar och delar innovationer, ofta genom att samarbeta i öppna nätverk och communities⁶, något vi känner igen ända från Republic of Letters.

I förstudien om commons blev det snabbt uppenbart att AI-revolutionen som accelererade under 2023 innebär helt nya möjligheter för lärande nätverk. Att samla dokumentation i olika mappar i en community-gemensam teamskanal kändes ungefär lika framtåtlut som brevväxlingen i Republic of Letters. Det experimenterades friskt med GPT-modeller och mötesavskrifter, och begrepp som kunskapsgrafer och den semantiska webben nämndes allt oftare i konversationer.

Det blev uppenbart att även om internet är fullt av kunskap, som utvecklas i en rasande fart, är det inte helt enkelt för praktiker utan datavetenskaplig bakgrund att få en överblick över hur den nya teknologin faktiskt kan användas i praktiken i lärande nätverk och leda till effektivare utveckling av innovationsekosystem. Samtidigt är det just de engagerade praktikerna, lead users, i sådana lärande nätverk som är intresserade av att experimentera med nya tekniska lösningar.

Detta ledde till idén om en förstudie som enbart fokuserar på de tekniska möjligheterna med den nya teknologin i relation till lärande nätverk i innovationsekosystem. Denna idé knyter an till Värmlandsstrategins insatsområde Höja kompetensen och det prioriterade området Livslångt lärande.

I praktiken fungerar lärande nätverk som socio-tekniska system, där teknik och beteende samspelar. För att kunna börja utforska de beteendemässiga och organisatoriska aspekterna behövde vi först få en tydligare bild av de tekniska möjligheterna. Därför undersöker vi specifikt hur ny teknologi kan implementeras och stödja utvecklingen av dessa nätverk, med fokus på att identifiera potentiella tekniska lösningar och deras applicerbarhet.

Under förstudien fick vi även många insikter som också relaterar till organisatoriska aspekter och "governance" av nätverk, vilka kommer att ligga till grund för det fortsatta arbetet.

⁵ Von Hippel Innovation, Potts, (2023).

⁶ https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4574087

Intresset för att utforska nya informationsstrukturer för lärande nätverk, som ett sätt att effektivisera utveckling av innovationsekosystem delades av nätverket kring ramverket för Demand Acceleration, *Demand Acceleration Community*. Demand Acceleration är ett ramverk för att integrera innovation och upphandling, genom att utgå från logiken i en innovationsprocess, och integrera upphandling. Det är ett community som till stor del består av aktiva *lead users*, som själva formar och leder processer, skapar presentationer, utbildningsmaterial och processdokument, och delar kunskap och hjälper varandra i att tillämpa ramverket till nya situationer.

Det har blivit tydligt att en förutsättning för att ytterligare sprida och utveckla ramverket är att det finns effektiva strukturer för informationsdelning, inte bara för att kunna orientera sig i den ständigt växande mängden dokument, men även för att fler ska kunna bidra till kunskapsutvecklingen.

Därför har den här förstudien använt sig av ekosystemet kring Demand Acceleration – dess community och commons, som testcase. Projektteamet har bestått av en grupp *lead users* från flera olika lärande nätverk, däribland Demand Acceleration Community, för att för att i liten skala praktiskt utforska och demonstrera hur informationsstrukturer för lärande nätverk skulle kunna bidra till effektivare innovationsekosystemutveckling, och kontinuerligt livslångt lärande, över organisatoriska och geografiska gränser.

Kärngruppen i projektet bestod av följande personer:

- * Thomas Wernerheim, Innovationsstrateg, Karlstads kommun, projektledare.
- * Lina Svensberg, Innovation Manager, DigitalWell Arena/Compare.
- * Jonas Matthing, Operations Manager, DigitalWell Arena/Compare.
- * Jakob Lindvall, CEO, Angland Lindvall Development AB.
- * Emil Joelsson, Utvecklingsstrateg, Karlstads kommun.
- * Anders Lundqvist, Ph.D, Ekonom och strateg hållbar och systemisk innovation.

3. Syfte och mål

Projektet syftar till att identifiera strategier för att stärka innovation och omställningsförmåga i offentlig sektor genom förbättrad kunskapsdelning och livslångt lärande inom organisations överskridande nätverk. Denna förändring stödjer en kultur av kontinuerlig, kollektiv lärande och kunskapsbaserad utveckling, vilket gynnar samhället i stort och främjar inkludering inom teknikområden som artificiell intelligens.

Förstudien bidrar främst till Värmlandstrategins insatsområden Stärka konkurrenskraften och Förbättra livsvillkoren. Genom att hitta nya, kraftfulla sätt att dela information och sprida lärande kring DWA i allmänhet och Demand acceleration når vi de prioriterade områdena Kraftsamling för innovation, goda förutsättningar för entreprenörskap och stärkt förnyelseförmåga.

Än viktigare är att förstudien skapar förutsättningar för att skala upp eventuellt systemstöd till att omfatta fler områden för fler aktörer och branscher.

Projektets mål är att stärka kunskapen inom upphandling och innovation, och främja effektiv kunskapsdelning och användning av informationsstrukturer i lärande nätverk. Detta stimulerar en kulturell förskjutning mot livslångt lärande som en central del av professionell utveckling, ökar innovationsförmågan och förbättrar samverkan för att hantera samhällsutmaningar.

4. Grundläggande begrepp

Det är värt att notera att utveckling inom "AI-området" går rasande snabbt. Det utvecklas hela tiden nya språkmodeller och nya tekniker för att dra nytta av dessa varför en samling begrepp inom området snabbt riskerar att bli utdaterat. För att kunna följa med i diskussioner om området, och kunna ta till sig kunskap även om man inte har en teknisk bakgrund så behöver man dock ha en grundläggande förståelse för några viktiga koncept.

4.1 Ontologi

Begreppet ontologi betyder läran om det varande, eller hur man ser på världen, och är vanligt förekommande i akademiska sammanhang. I det här sammanhanget innebär ontologier semantiska, generella datamodeller som beskriver typer av saker som finns i en domän och hur de förhåller sig till varandra.

- ▶ *Klasser* – En typ av saker som finns i domänen.
- ▶ *Relationer* – Egenskaper som kopplar ihop två klasser.
- ▶ *Attribut* – Egenskaper som beskriver en klass.

4.2 Artefakt/Kunskapsartefakt

I sin ursprungliga betydelse så kommer artefakt från latinets *ars*, "konst", och *facere*, "göra", "tillverka" och betyder "konstgjort föremål". Begreppet används för alla ting som tillverkats av människor; gamla föremål eller helt nyttillverkade. I det här sammanhanget så betyder en kunskapsartefakt något som finns i någon fysisk eller digital form inte bara i någons huvud. Det kan vara allt från upphandlingsdokument och utbildningsmaterial till anteckningar och mötesavskrifter, eller chatt-trådar i Slack.

Och mer specifikt så är det information som skapar kunskap och som består av delar som är på en sådan nivå och omfattning att de i någon mån är distinkta och fristående och möjliga att relatera till andra (kunskaps) delar genom en semantisk relation, dvs inte bara ATT delarna har med varandra att göra utan HUR.

4.3 Den Semantiska Webben

Den semantiska webben är en utvidgning av den nuvarande webben där information struktureras och annoteras på ett sätt som gör den läsbar och förstälilig inte bara för människor utan även för maskiner. Genom att använda specifika språk och tekniker för att märka upp data, kan datorer automatiskt bearbeta och tolka webbinnehåll, vilket underlättar intelligent sökning och mer effektiv informationshantering.

4.4 Generativ AI

Generativ AI omfattar teknologier som kan skapa nya och varierande resultat, som bilder, musik och syntetiska data. Exempelvis kan en dator designa konstverk eller simulera medicinska scenarier.

Stora språkmodeller (LLMs), en form av generativ AI, producerar text som liknar mänskligt skrivande.

4.5 Large Language Model (LLM)

En språkmodell som har förmåga att uppnå allmän språkgenerering och förståelse. LLM:s förvärvar dessa förmågor genom att lära sig statistiska samband från stora mängder data (text) under en beräkningsintensiv självövervakad och semi-övervakad utbildningsprocess.

4.6 Retrieval Augmented Generation (RAG)

Kan bäst beskrivas genom en liknelse: Domare hör och avgör ärenden utifrån sin allmänna förståelse av lagen. Ibland kräver ett ärende - som en process om felbehandling eller en arbetskonflikt - särskild expertis, så domare skickar domstolstjänstemän till ett lagbibliotek för att leta efter prejudikat och specifika fall de kan citera.

Som en bra domare kan stora språkmodeller (LLM) svara på en mängd olika mänskliga frågor. Men för att leverera auktoritativa svar som citerar källor behöver modellen en assistent för att göra en del research. Domstolstjänstemannen vid AI är en process som kallas retrieval augmented generation, eller förkortat RAG.

4.7 Vektordatabas

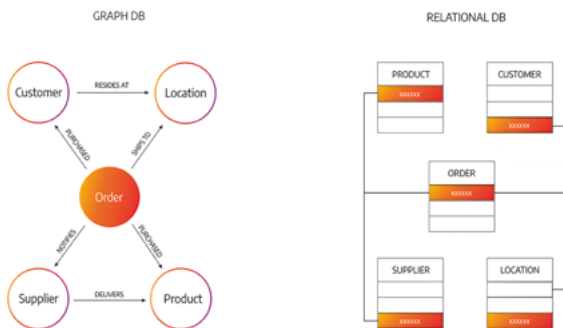
Vektordatabaser kan hantera ostrukturerade data som tex. naturligt språk till skillnad mot traditionella relationsdatabaser som hanterar data i tabellform och där det inte finns någon riktning eller egenskap i relationen mellan olika tabeller.

Tänk dig det som att varje ord eller fras packas in i en liten smidig låda som inte bara representerar ordet utan också dess betydelse och relation till andra ord. Dessa lådor placeras sedan i ett stort rum där avståndet och riktningen mellan dem berättar hur relaterade de är till varandra.

Detta gör det möjligt att snabbt hitta och jämföra information baserat på dess djupare betydelse, snarare än bara ytlig textmatchning.

4.8 Kunskapsgraf (Knowledge Graph, KG)

Specifik instans av en ontologi baserat på den data vi har. Den utgör en strukturerad kunskapsrepresentation som utgör en grundkomponent för dess förmåga att vara resonerande och planerande. I en vanlig relationell databas så kan vi beskriva att data relaterar till annan data, men i en kunskapsgraf kan vi även beskriva *hur*.



Fig⁷

AI-modeller får med kunskapsgrafer möjligheter som de annars inte får att hämta information från vitt skilda håll och sammanställa vad de hittar på ett för användarna meningsfullt sätt.

4.9 Data-annotering

Data-annotering är när man märker eller taggar information för att göra den lättare att förstå och använda. Tänk på det som att sätta etiketter på saker i ett fotoalbum. Om du till exempel har ett foto av en katt, skriver du "katt" under bilden. På samma sätt kan man i data-annotering märka text, bilder eller ljud så att datorer förstår vad de handlar om.

Detta är en grundläggande del av artificiell intelligens (AI) eftersom det hjälper datorer att lära sig och känna igen saker bättre.

4.10 RDF och SPARQL

RDF (Resource Description Framework) är ett filformat som används för att skapa och lagra kunskapsgrafer. SPARQL är ett frågespråk som används för att söka och hämta information från kunskapsgrafer som är lagrade i RDF-formatet. Det fungerar ungefär som SQL för databaser.

⁷ <https://memgraph.com/blog/graph-database-vs-relational-database>

Här är ett enkelt exempel: I RDF kan en faktabit som "Stockholm är huvudstad i Sverige" lagras som en "triple":

```
-> subjekt ("Stockholm"),
-> predikat ("är huvudstad i"),
-> och objekt ("Sverige").
```

Med SPARQL kan du ställa frågor till din kunskapsgraf, som till exempel "Vilka städer är huvudstäder i Europa?" och få svar genom att söka igenom de lagrade triplarna.

4.11 Natural Language Processing (NLP)

Naturlig språkbearbetning (NLP) är ett område inom artificiell intelligens som fokuserar på interaktionen mellan datorer och mänskligt språk. NLP gör det möjligt för datorer att läsa, tolka och generera mänskligt språk på ett meningsfullt sätt. Tekniker inom NLP används för att utveckla applikationer som textanalys, översättning, röstassistenter och chatbots. Målet med NLP är att möjliggöra smidigare och mer naturliga interaktioner mellan människor och maskiner.

4.12 Neural Search och Neurala Nätverk

Neural search är en teknik inom informationssökning som använder neurala nätverk för att förbättra sökresultat. Den bygger på avancerad maskininlärning och NLP för att bättre förstå och tolka användarfrågor samt dokumentens innehåll. Genom att använda djupa neurala nätverk kan neural search skapa mer relevanta och precisa sökresultat, eftersom den kan identifiera kontext och semantiska samband i data. Detta leder till en mer effektiv och användarvänlig sökupplevelse.

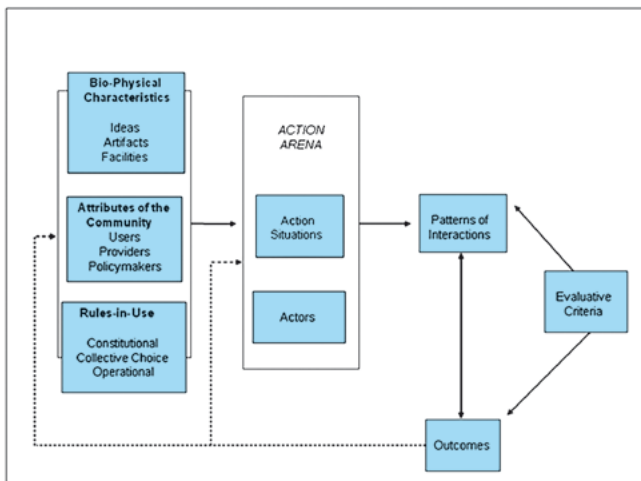
Neurala nätverk är en uppsättning algoritmer, inspirerade av strukturen och funktionen hos den mänskliga hjärnan, som är utformade för att känna igen mönster och lösa komplexa problem. De består av lager av noder, eller "neuroner," där varje nod är kopplad till andra noder i föregående och efterföljande lager.

4.13 Human-in-the-loop

"Human in the loop" inom AI och maskininlärning (ML) betyder att människor aktivt deltar i tränings-, validerings- eller beslutsfattande processer för AI-system. Människor kan granska och korrigera AI-resultat, tillhandahålla feedback och justera algoritmer för att förbättra noggrannheten och effektiviteten. Detta samarbete mellan människa och maskin säkerställer att AI-systemen levererar mer pålitliga och relevanta resultat.

5. Hypotesmodell

Ett lärande nätverk består av flera komponenter – människor, kultur, regler, aktiviteter och infrastruktur. Ett användbart ramverk för att beskriva commons och communities är Institutional Analysis and Development Framework (IAD), skapat av Elinor Ostrom⁸.



I en förenklad beskrivning av IAD-ramverket kan man säga att den vänstra delen beskriver commons och det relaterade communityt, mittsektionen de aktiviteter som utförs, och den högra delen utfallen. Modellen inkluderar en specifik anpassning gjord av Ostrom för att skildra egenskaperna hos knowledge commons, vilket syns i den övre vänstra rutan⁹.

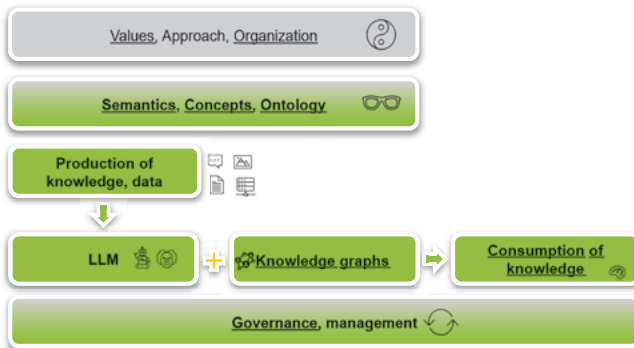
Den vänstra sidan visar att en del av de "bio-physical characteristics" utgörs av facilities, alltså de fysiska och digitala resurser som stödjer kunskapsdelning och samarbete. Det är dessa digitala resurser som vi i denna förstudie kallat informationsstrukturer.

Förstudien har begränsats till dessa aspekter för att lägga en grund för framtida arbete, där informationsstrukturerna och andra aspekter, såsom organisatoriska och kulturella faktorer, behöver utformas i samspel.

⁸ *Understanding Institutional Diversity*, Elinor Ostrom.

⁹ *Understanding Knowledge as a Commons*, Elinor Ostrom.

Med utgångspunkt i IAD-ramverket definierades i inledningen av förstudien en hypotesmodell som vägledning för det fortsatta arbetet.



Utgångspunkten var den delen i ramverket som berör "facilities" och med hypotesen att LLM (Large Language Model) och Knowledge graphs (Kunskapsgrafer) är strategier för att skapa en effektiv och kvalitativ kunskapsdelning.

Värderingar, förhållningssätt, organisation är sammanfattande begrepp för de "mänskliga" aspekterna, som inte varit i fokus i den här förstudien, men som är helt centrala för utfallet av ett ekosystem, jämför IAD.

För att ett lärande nätverk ska kunna skapa kunskap krävs ett gemensamt språk och gemensamma begrepp. **Ontologin** och dess **semantik** skapar ordning och knyter ihop olika **begrepp**, tydliggör relationer mellan dem, och strukturerar kunskapen.

I communityt pågår **produktion av kunskap**, dvs. det skapas nya insikter och kunskap och dessa manifesteras som artefakter, systematiseras, struktureras och tillgängliggörs i informationsstrukturen.

LLM möjliggör bearbetning av information i systemet och interaktion med informationen genom naturligt språk. **Knowledge graph** är en instansiering av ontologin som representeras i en vektoriserad databas som kan sökas semantiskt mot databasen eller med hjälp av en LLM användargränssnittet.

Som resultat av detta som möjliggörs **konsumtion av kunskap** i form av gränssnittet mot användarna som vill få tillgång till den samlade och systematiserade kunskapen. Användarna kan vara både det lärande nätverket, som förstärker sin förmåga att skapa insikter, och externa användare som vill sätta sig in i området och potentiellt bli en aktiv del av

nätverket. Värt att understryka är att användarna själva sedan bidrar med nya "artefakter" in i informationsstrukturen.

Slutligen, men helt centralt, är **governance och förvaltning**. Det har blivit tydligt under förstudien hur mycket förvaltningen av informationsstrukturerna, och förvaltning av det lärande nätverket hänger ihop. Insikterna beskrivs närmare i senare avsnitt och ligger i hög grad till grund för den fortsatta strategin och förslag på kommande projekt.

6. Jämställdhetsperspektivet

Kvinnor är underrepresenterade inom datavetenskapliga utbildningar, och vår egen observation är att det i princip uteslutande är män som förekommer i exempelvis YouTube-videor och artiklar om ämnen som kunskapsgrafer och LLMs. Därför har jämställdhetsperspektivet varit centralt under hela förstudien. Ett av syftena med denna rapport och de kunskapsspridande aktiviteter som genomförts är att göra ämnet mer tillgängligt för alla, oavsett kön eller datavetenskaplig bakgrund.

För att uppnå detta har vi under våra kunskapsspridande seminarier, och även i denna slutrapport, förklarat de ämnesspecifika begrepp som använts och varit transparenta med att vi i projektgruppen är generalister som gradvis lärt oss ämnet under förstudiens gång.

Detta är en balansgång eftersom det krävs en grundläggande förståelse för vissa centrala begrepp och koncept som kan upplevas som exkluderande om man saknar datavetenskaplig bakgrund.

Att undvika sådana begrepp skulle dock vara att göra mottagaren en otjänst, då en grundläggande förståelse för dessa är nödvändig för att kunna ta till sig information från andra källor. Vi har även valt att inkludera slutseminariet i ett större seminarium om staden som arena för innovation för att öka möjligheterna till en mer diversifierad publik än vad ett slutseminarium i sig självt hade lockat.

7. Genomförande

Arbetet kan delas in i fyra huvudsakliga aspekter, fördelade över tre arbetspaket, som beskrivs närmare i avsnitt 7.1 till 7.4.

AP#0	Övergripande aktiviteter – delning och spridning av kunskap
	Kontinuerligt under projektet genomfördes såväl interna arbetsmöten som externa seminarier för att reflektera, och dela och sprida kunskap, både inom projektteamet och med ett större lärande nätverk som formades kring förstudien.
AP#1	Utforskande av möjligheter med ny teknologi för lärande nätverk och innovationsekosystem
	Vi genomförde och utvärderade en mängd mindre experiment kopplade till vanliga aktiviteter i lärande nätverk, som rapportskrivning, mötesavskrifter och sammanställning av information, med hjälp av bland annat LLMs, RAGs och ontologier. 🔗 Kartläggning av verktyg och modeller
AP#2	Genomförande och utvärdering av en pilot/proof of concept
	En praktisk pilot/proof of concept genomfördes med Zeta Alpha i kombination med Protégé, baserat på insikter från AP1. 🔗 Test av prototyper
AP#3	Utformning av en strategi för Demand Acceleration Community baserat på insikter från förstudien
	Vi sammanfattade insikter och lärdomar från AP1 och AP2 och utformade, baserat på dem, en strategi för Demand Acceleration Community, samt förslag till framtida projekt. 🔗 Analys av informationsstrukturer

7.1 Övergripande aktiviteter – delning och spridning av kunskap

7.1.1 Arbetsmöten

Projektgruppen har haft veckomöten under hela förstudien. Eftersom vi i början av projektet inte visste vilka insikter och slutsatser vi skulle dra, har strategin varit att hålla det mesta av vårt arbete på en digital whiteboard (Miro). Vår grupp har varit geografiskt spridd, vilket gjort digitala möten nödvändiga, och varje deltagare har haft relativt lite tid i projektet (engagemanget har dock varit högt!).



Över tid kan en sådan digital yta bli ganska omfattande och svår att navigera i. Samtidigt har det ett stort värde att ha allt samlat på en plats, och att i realtid kunna dokumentera inspel, referenser/länkar, beslut, planering, insikter och slutsatser.

7.1.2 Öppna seminarier

Ett lärande nätverk formades kring förstudien, och vi genomförde två öppna webbseminarier för att dela våra framsteg och insikter: Vi bjöd in brett till två korta (<60 min) digitala webbseminarier för att dela med oss av våra insikter och få inspel från andra engagerade personer med intresse för frågorna.

- ▶ Det första seminariet hölls den 8 mars 2024 och fokuserade på att undersöka intresset för området samt kommunicera våra initiala resultat och insikter.
- ▶ Det andra seminariet ägde rum den 8 maj 2024 och, förutom att presentera våra framsteg, lade vi mer fokus på dialog och utbyte av tankar och idéer.

Omkring 15–20 personer deltog vid respektive tillfälle, projektgruppen inkluderad.

7.1.3 Avslutsseminarium

Projektets avslutseminarium hölls den 12 juni 2024, som en del i seminariet "Staden som arena för innovation", arrangerat av DigitalWell Arena och Karlstads kommun, på Värmlands museum. Seminariet sändes även digitalt.

Agenda:

- ▶ **Staden som arena för innovation – en introduktion.**
Ann Otto Nemes, Karlstads Municipality,
Jonas Matthing, DigitalWell Arena/Compare.
- ▶ **Policy och praktik. Den offentliga affären som innovationsdrivare.**
 - * *Policy och praktik*
Kjell Håkan Närfelt, Chefsstrateg Vinnova,
Lina Svensberg, DigitalWell Arena/Compare,
och Thomas Wernerheim, Karlstads kommun.
 - * *Erfarenheter och lärdomar från Karlstads kommun
och Hammarö kommun.*
Ann-Sophie Gustafsson, Mia Andersson och Per Calais, Karlstads
kommun (*Upplev min verklighet, Vägledning i staden*), Carolin
Maule, DigitalWell Arena/Compare (*Medborgarportalen*).
- ▶ **Staden som arena för innovation – då och nu.**
Anders Jönsson, chief of innovation policy section, UNECE.
- ▶ **AI-revolutionen som möjliggörare för innovationsekosystem.**
Slutseminarium förstudie Informationsstrukturer i lärande nätverk.
 - * *Hur kan man skapa förutsättningar för bra kunskapshantering
i innovationsekosystem?*
Lina Svensberg och Jonas Matthing, DigitalWell Arena/Compare,
Thomas Wernerheim, Karlstads kommun.
 - * *Kunskapshantering i praktiken med hjälp av AI.*
Jakob Lindvall, Angland Lindvall Development,
Emil Joelsson, Karlstads kommun.

7.2 Utforskande av möjligheter med ny teknologi för lärande nätverk och utveckling av innovationsekosystem

7.2.1 Kunskapsinhämtning individuellt och gemensamt

Detta område utvecklas med en enorm hastighet, med nya modeller och tekniker som dyker upp nästan dagligen. I det avseendet är internet i sig ett enda stort lärande nätverk. Den snabba förändringstakten medför utmaningar för att bygga och upprätthålla kunskap inom området, särskilt för praktiker utan datavetenskaplig bakgrund, såsom deltagarna i projektgruppen. Tack vare den omfattande kunskapsdelningen på Internet, i form av artiklar, inspelade webbseminarier, litteraturreferenser och högkvalitativa guider, har vi, genom experiment och fördjupande workshops, kunnat orientera oss i ämnet, tillräckligt mycket för att kunna agera lead users och själva börja experimentera, i linje med förstudiens syfte och mål.

En översikt över begrepp som vi har satt oss in i under förstudien, och som har varit nödvändiga för att kunna ta till oss kunskap om ämnet i stort, finns i avsnitt 4, [Grundläggande begrepp](#).

7.2.2 Kunskapshöjande workshops

Vi genomförde även två kunskapshöjande workshops för projektgruppen, för att få möjlighet att fördjupa oss i de mest centrala områdena med hjälp av experter.

7.2.2.1 Introduktion till AI och språkmodeller

Genomfördes digitalt 2024-01-25.

Vi engagerade Henrik Rendahl (Sogeti) och Taner Tuna (Stora Enso) för att ge oss en introduktion i ämnet, olika delar och tekniker som existerar.

► Henrik Rendahl:

- * Introduktion till LLM och Generativ AI
- * Betydelsen av promptning av en LLM och hur det påverkar resultatet
- * Showcase: Promptning och att generera testfall.

► Taner Tuna:

- * Olika språkmodeller
- * Betydelsen av data
- * Begränsningar
- * Showcase: Söka i komplexa kemiska strukturer och skapa nya.
- * Framtid. Multimodal och AGI (Artificial General Intelligence). AI till nytta för hållbarhet.

7.2.2.2 Kunskapsgrafer och ontologier

Genomfördes i Karlstad 2024-03-21.

Workshopen leddes av Veronika Heimsbakk, Cap Gemini Norge. Veronika är en internationellt erkänd expert inom området och utsågs nyligen till en av de 50 främsta techkvinnorna i Norge.

The workshop included the following themes:

- ▶ Data och semantiska kunskapsgrafer.
- ▶ Skillnad mellan Semantic Knowledge Graphs och Labelled Property Graphs.
- ▶ Ontologier.
- ▶ Notationer.
- ▶ Övningar ontologier och kunskapsgrafer.
- ▶ Showcase: *The Norwegian Maritime Authority*.

7.3 Genomförande och utvärdering av experiment

Genom att kontinuerligt utföra och utvärdera småskaliga experiment har vi kunnat anpassa oss efter nya insikter och behov under projektets gång. Vår metod, med korta iterationer för planering, genomförande och analys, har gjort att vi snabbt kunnat identifiera vad som fungerar och vad som behöver justeras. Varje experiment har dokumenterats i en experimentrapport.

Vi har huvudsakligen utfört experiment på verklig data och arbetsuppgifter inom Demand Acceleration-domänen. Syftet har varit att utforska möjligheter och begränsningar i användning av teknologier, som LLM (Large Language Models) och ontologier, för att öka kvaliteten i att utvinna kunskap och insikter från dokument samt talad och skriven kommunikation.

7.3.1 Sammanfattning av experiment och insikter

Genom vår experimentella resa har vi lärt oss vikten av att kontinuerligt anpassa och iterera våra metoder baserat på feedback och insikter. Vi har upptäckt att kategorisering och strukturering av kunskap är avgörande för att effektivisera lärande nätverk. Automatisering har visat sig vara en kraftfull metod för att hantera stora mängder data och transkriptioner, men det kräver noggrann kontroll och anpassning för att säkerställa kvalitet och relevans.

Vi har också insett att medan AI-verktyg som ChatGPT och Zeta Alpha kan vara oerhört användbara, så är det mänskliga elementet av granskning och kontextuell förståelse fortfarande ovärderligt. Våra experiment har betonat vikten av att arbeta med en väl avgränsad kunskapsdomän, förstå verktygens möjligheter och begränsningar, och kunna kombinera dessa verktyg för att uppnå bästa möjliga resultat.

7.3.1.1 Transkription av möten

Vi utförde experiment med olika metoder för att fånga upp transkriptioner av möten från olika plattformar som Teams och Zoom. Resultaten varierade, men vi lärde oss att Teams fungerar bra för transkription om användaren är värd. Andra lösningar kan fungera oberoende av om användaren är värd eller inte, men stabiliteten varierade.

- **Insikt** — Integrationer kan vara effektiva och det finns potential att automatisera transkriptioner till databaser.

7.3.1.2 Automatisering av transkriptioner

Vi utforskade automatisering av flödet från transkription till databas eller mapp på G-drive via API. Det visade sig möjligt att automatisera överföring av transkriptioner från möten, men alla transkriptioner hamnade i samma mapp oavsett ämne.

- **Insikt** — Det behövs en funktion för att dirigera specifika transkriptioner till rätt plats vid full automatisering.

7.3.1.3 Analys och sammanfattning av intervjuer

Vi använde Transcript i kombination med ChatGPT för att analysera och sammanfatta intervjuer. Även om ChatGPT kan hjälpa till med att sammanfatta transkriptioner, saknas ofta viktiga nyanser vilket kräver manuell bearbetning och granskning av rådata.

- **Insikt** — Kvaliteten på sammanfattningarna förbättras med mänsklig inblandning ("human in the loop") och bättre metoder för att bearbeta transkriptioner manuellt.

7.3.1.4 Ontologier

Vi undersökte användningen av ontologier genom Web Protegé för att förstå hur de kan utformas och tillämpas.

- **Insikt** — Det är viktigt att kategorisera och strukturera kunskap samt förstå var kunskap uppstår och finns. Det behövs medveten produktion och analys av centrala artefakter för att underlätta skapandet av ontologier. (exempelvis styrande dokument, handböcker eller dylikt).

7.3.1.5 Vektordatabaser och kunskapsgrafer

Vi utforskade hur vektordatabaser och kunskapsgrafer fungerar genom enkla experiment i Neo4j.

- **Insikt** — Förståelsen för vad det innebär att relationen mellan olika objekt eller artefakter inte bara ÄR relaterade, utan också HUR de är relaterade.

Exempel: Al Pacino har inte bara en relation till filmen Scareface, utan relationen består av att han var skådespelare i filmen (`actedIn`). Brian De Palma har också en relation – han regisserade filmen (`has_directed`).

Det innebär också en flexibilitet i designen jämfört med vanliga relationella databaser. *means flexibility in design compared to regular relational databases.*

7.3.1.6 RAG (Retrieval Augmented Generation)

Vi undersökte om en dedikerad GPT preparerad med domänspecifik information kunde förbättra kvaliteten. Vi testade genom att köra transkript med samma prompt genom en GPT-RAG och en generellt GPT.

- **Insikt** — Trots varierande resultat insåg vi att den specifika prompten och kontexten har större betydelse än om man använder GPT-RAG eller inte. Kvaliteten ökar dock väsentligt med en GPT-RAG, förutsatt att den är noggrant förberedd med specifik domänkunskap. Detta experiment visade också att vissa LLM fortfarande har begränsningar på detta område.

RAG (Retrieval augmented generation) kodningsexperiment

Vi undersökte hur man med öppna verktyg (LangChain, Hugging Face Embeddings, ChromaDB, Zephyr 7B Alpha) och lite Python-kod kan skapa ett "system" som kan ladda upp dokument, dela upp innehållet i mindre delar (chunks), skapa textinbäddningar som fångar den underliggande betydelsen av texten, vektoriserat lagra av textdelarna och slutligen med en LLM ställa en fråga mot vektordatabasen och få svar tillbaka.

- **Insikt** — Det är förhållandevis lätt att utföra den här typen av experiment. Det finns mycket vägledning och gratis verktyg och kan bidra till ett lärande inom området. Det är dock en helt annan sak att bygga ett hållbart och komplett system som löser uppgiften, och det är en av orsakerna till att vi valde att pilota Zeta Alpha plattformen.

7.3.1.7 Automatisering från Microsoft Outlook till Google Drive

Vi testade även att automatisera flödet från Outlook till Google Drive. Vi lyckades automatisera kopieringen av mail från Outlook till dokument sparade på G-drive, men all information, inklusive signaturer, följde med.

- **Insikt** — Det behövs en funktion för att välja vilka e-postmeddelanden som ska kopieras för att säkerställa att innehållet repliceras rätt.

7.3.1.8 Zeta Alpha vid rapportskrivning

Vi testade att använda neural search-plattformen Zeta Alpha i samband med rapportskrivning. Vi laddade upp de forskningsartiklar som innehöll

relevant underlag i plattformen och undersökte möjligheten att chatta såväl med en grupp dokument, som med enskilda dokument.

- **Insikt** — Det är kraftfullt att kunna chatta med en samling dokument, likt preppade GPT, och att se exakt vilket dokument informationen kommer ifrån. Dessutom är det värdefullt att kunna chatta med enskilda dokument för specifik information, och att snabbt kunna få fram sammanfattningar av såväl dokumentsamlingar som enskilda dokument.

7.4 Pilot/proof of concept med Zeta Alpha, WebProtégé och Slack

7.4.1 Förberedelse av pilot

Parallellt med AP1 så pågick arbetet med att i att skala upp Demand Acceleration Community, och flera nya case, med personer som inte hade tidigare erfarenhet av ramverket pågick. Sammantaget så fick vi en bild av de mest centrala aspekterna som en informationsstruktur för Demand Acceleration Community behöver innehålla.

7.4.1.1 Ontologi för interoperabilitet

Det är en flora av olika begrepp och termer för samma saker inom Demand Acceleration Community. Eftersom ramverket består av värderingar och principer som kan omsättas i praktik på olika sätt, och olika organisationer föredrar olika begrepp och termer, så behöver verktyget kunna förstå att det kan finnas olika termer för samma sak, och hur de termer som används i artefakter från olika organisationer hänger samman.

7.4.1.2 Gemensam struktur

Eftersom användarna själva ska kunna bidra med artefakter, så är det nödvändigt med en gemensam struktur, där alla användare kan experimentera och ladda upp dokument utan att skapa en flaskhals i form av någon central funktion som ansvarar för att ladda upp dokument.

7.4.1.3 Spårbarhet

Spårbarhet är centralt av flera skäl. Det är viktigt att se inte vad som skrivits, utan vem som skrivit vad, för att få en överblick över vem man kan gå till för mer information. Än så länge är communitiet inte större än att åtminstone alla lead users i princip känner till varandra och varandras kompetens, men det är bara en tidsfråga innan nätverket växer sig för stort för det.

En annan aspekt är att man vill kunna gå till rätt dokument och se exakt vad som är skrivet. När det rör sig om exempelvis upphandlingsdokument och avtal, med juridiska termer, så räcker det inte att en GPT sammanfattar på ett ungefär vad som står, man vill kunna läsa originalet.

7.4.1.4 Olika datakällor

Artefakter kommer i alla dess former – power point, excel, word, pdf etc. Därtill ville vi kunna integrera forumtrådar, även om vi i dagsläget inte använder forum och chattar i så stor utsträckning för att dela information, så kommer det bli en naturlig utveckling när nätverket växer sig större. Forum och chattar är dessutom enklare att hantera i ett verktyg än mötesavskrifter, så det finns en fördel med att försöka migrera åtminstone en del diskussioner till chattar/forum. Då behöver verktyget kunna läsa dem.

7.4.1.5 Olika språk

För närvarande drivs bara case i Sverige, men komunitet producerar hel del relevanta artefakter på engelska, så som presentationer, forsknings-abstract, projektansökningar och policy papers. Dessutom kan det finnas relevanta forskningsartiklar och rapporter om området som vi vill kunna tillgängliggöra i en gemensam informationsstruktur. Därav behöver verktyget kunna hantera fler språk utan att artefakter behöver översättas innan de läggs in.

7.4.2 Val av verktyg

7.4.2.1 Zeta Alpha

Zeta Alpha, som en av experterna tipsat om, och som vi experimenterat med under AP1, dock bara med individuell användning, bedömdes ha potential att fylla de funktioner vi hade identifierat som viktigast. Zeta Alpha är en avancerad neural search-plattform som möjliggör interaktiv chatt med både grupper av dokument och enskilda dokument, vilket gör det lättare att snabbt hitta relevant information och se exakt varifrån informationen kommer.

7.4.2.2 WebProtégé

WebProtégé är ett webbaserat verktyg för att skapa, redigera och dela ontologier. Det underlättar samarbete mellan användare genom att erbjuda realtidsredigering och versionshantering. Verktyget hjälper till att strukturera och kategorisera kunskap, vilket gör det enklare att definiera och visualisera relationer mellan olika begrepp.

7.4.2.3 Slack

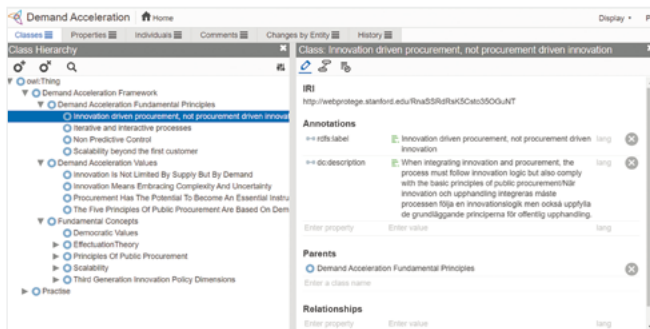
Slack är en samarbetsplattform som underlättar kommunikation och informationsdelning inom team. Det erbjuder realtidsmeddelanden, filutbyte och integrering med många andra verktyg, vilket gör det enkelt att organisera och följa upp konversationer och projekt. Plattformen stödjer både direktmeddelanden och kanalbaserade diskussioner.

7.4.3 Genomförande

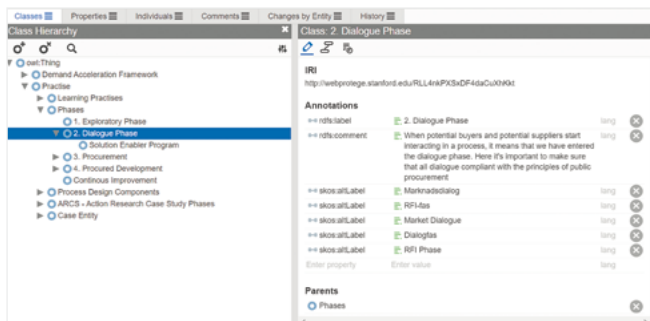
7.4.3.1 Ontologi i WebProtégé

Vi byggde en ontologi i WebProtégé, bestående av två delar.

En del där det grundläggande ramverket definieras. Notera användandet av "dc:description" för att beskriva en class.



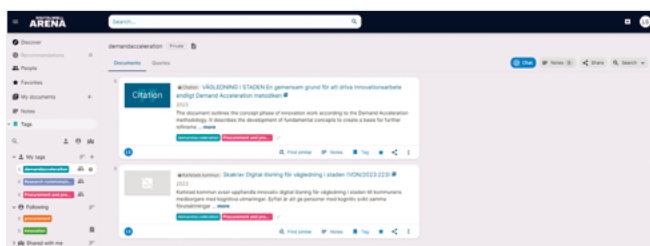
En del där de begrepp som används i det praktiska arbetet definieras och relateras till varandra. Notera hur "skos:altLabel" används för att koppla samman termer. För att skapa den praktiska delen, gick vi manuellt igenom alla artefakter som fanns i den befintliga teamsytan, där användare laddat upp information, och säkerställde att ontologin hanterade de termer som förekommer i faktiska artefakter.



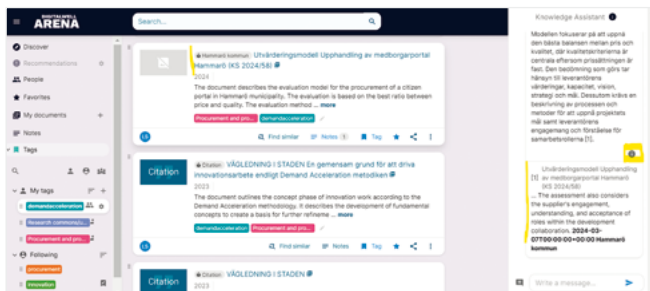
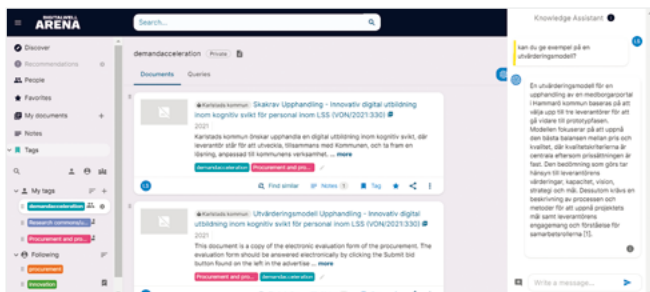
7.4.3.2 Testmiljö i Zeta Alpha

Tillsammans med Zeta Alpha sattes en testmiljö upp, som alla medlemmar i projektgruppen fick tillgång till, samt ytterligare en lead user i Demand Acceleration Community, som visat intresse för att bidra till förstudien.

I testmiljön kan vi ladda upp och dela dokument och använda gemensamma "taggar". Taggar används i Zeta Alpha för att kategorisera dokument, och på så sätt skapa "dokumentsamlingar" som man kan chatta med.



Här är ett exempel på en sådan konversation:



► När jag klickar på infosymbolen får jag se vilket eller vilka dokument verktyget bygger sitt svar på.

► Och jag kan gå vidare och chatta direkt med dokumentet.

► Se vilka referenser den bygger sitt svar på.

[illegible]

► Och klicka mig dit i dokumentet.

The screenshot shows a web browser window with a document titled "Utdelingsskema" (Distribution Scheme) from Hammarö. The document is a PDF or a web page with a table of evaluation criteria. The browser's address bar shows the URL "http://www.hammaro.se/...". The document content is in Swedish and includes a table with evaluation criteria and a section titled "Allt i allt" (All in all).

Utdelingsskema
Upphandling av måltidspersonal Hammarö (2024:6)

Hammarö kommun	Övrigt
Utdelning	Utdelningsskema
Utdelningsskema	Utdelningsskema
Utdelningsskema	Utdelningsskema

Detta dokument är ett förslag på utdelningsskema för utdelningsskema. Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten. Läsna anbud som du vill bli utvald. Läsna anbud som du vill bli utvald. Läsna anbud som du vill bli utvald.

Allt i allt anbud

Den som uppfyller tre av fyra:

- De som har utbildning och erfarenhet av arbetet.
- Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten.

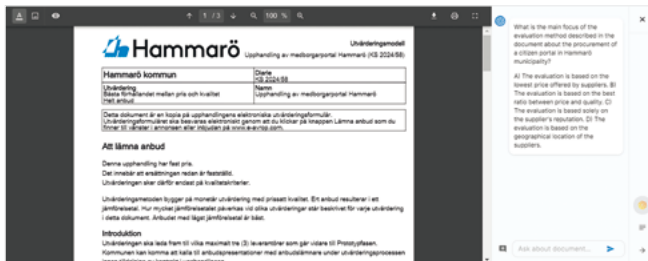
Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten. Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten.

Introduktion

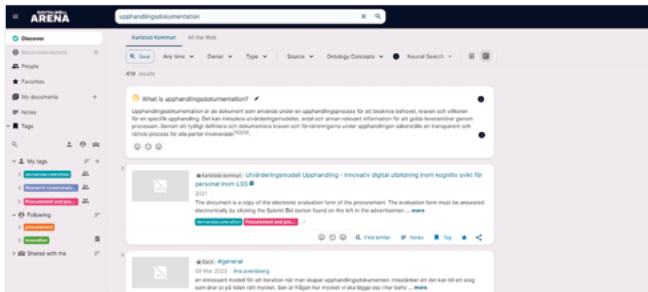
Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten. Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten.

Kommunen har formen att ha ett utdelningsskema (2024:6) som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten. Utdelningsskema är ett dokument som beskriver de kriterier som ska användas för att utvärdera och jämföra olika kandidater som söker på tjänsten.

► Jag kan även få dokumentet summerat för mig.



- Samt få ett automatiskt genererat quiz på dokumentet, vilket sannolikt är skapat för en annan målgrupp.



- ▶ Det finns även en sökfunktion.
- ▶ Notera att även chattar i slack visas som resultat, samt en beskrivning av begreppet baserat på dokumentationen.

7.4.3.3 Summering av Pilot Zeta Alpha – WebProtégé – Slack

Det har visat sig redan under piloten att det är oerhört mycket enklare att snabbt hitta fram till relevant via det här verktyget, än genom att söka i olika mappar i teams.

För att och om det bidrar till att effektivisera skalningen av ramverket för Demand Acceleration behöver vi integrera utvecklingen av miljö med utvecklingen av såväl arbetssätt som governance för Demand Acceleration Community, vilket beskrivs närmare i nästa avsnitt.

7.5 Sammanfattning och förslag på strategi för Demand Acceleration Community

7.5.1 Sammanfattande insikter

7.5.1.1 Vikten av ontologier

Att skapa och underhålla en central ontologi är nödvändigt för att minska spretighet och säkerställa interoperabilitet i ekosystemet. En central ontologi möjliggör standardisering samtidigt som organisationer kan skapa egna, anpassade ontologier kopplade till huvudontologin. Varje case eller upphandling bör definiera en ontologi relevant för det specifika caset för att klargöra betydelserna av centrala termer.

7.5.1.2 Kopplingen mellan governance av informationsstrukturen respektive governance av commons/community

I slutrapporteringen för förstudien om commons för utveckling av innovationsekosystem¹⁰ som nämndes i inledningen, så beskrivs vikten av att utveckla governancestrukturer parallellt med utvecklingen av commons/community, med inspiration från Elinor Ostroms forskning. I arbetet med piloten för informationsstruktur för Demand Acceleration Community har det blivit tydligt att också utvecklingen av governance för själva informationsstrukturen och governance av komunitet går hand i hand.

Exempelvis – vem har rätt att ändra i ontologin där det grundläggande ramverket för demand acceleration definieras? Eftersom allt material är licensierat enligt creative commons så har alla rätt att skapa egna versioner av ramverket, men att ha en ontologi som är integrerad i Zeta Alpha är ett sätt att markera vilka värderingar och principer som är "originalet". Dessa kan dock förändras och utvecklas i takt med att nya insikter uppstår, och där behöver governancestrukturen klargöras.

En annan aspekt är den ansvar för att strukturen utvecklas, vidareutvecklas och följs. Exempelvis – i Zeta Alpha används delade taggar för att strukturera information. För att det ska fungera för ett community så behöver det vara tydligt hur de gemensamma taggarna ska användas. Sannolikt behöver någon funktion ha ett huvudansvar för att strukturen utvecklas, vidareutvecklas och upprätthålls – en form av "commons-bibliotekarie". Man kan fråga sig på sikt hur roller som innovationsledare, processledare och community manager skulle kunna utvecklas på sikt, om fler innovationsekosystem utvecklas i riktning mot commons/communities, i ljuset av detta.

¹⁰ <https://digitalwellarena.se/innovation-commons-en-forstudie/>

7.5.1.3 *Sambandet mellan informationsstrukturer och arbetssätt i communityt*

Det har blivit tydligt i piloten av Zeta Alpha att kvaliteten på artefakterna är avgörande. Ju mer intellektuellt bearbetad informationen är, desto större värde skapar den. Välskrivna dokument som rapporter och handböcker är mer värdefulla än rådata som mötestranskriberingar, även om det finns ett värde även i att behålla råmaterialet i vissa sammanhang.

Det innebär att arbetssätt behöver utvecklas och anpassas i communityt. Ett exempel är att det vore värdefullt om fler frågor mellan communitymedlemmar ställdes i chattforum, snarare än under möten. Chattar har en högre kvalitetsnivå än avskrifter av möten, exempelvis. Samtidigt ska samtalet och det öppna, ostrukturerade dryftandet i grupp inte underskattas. Här behöver man sannolikt experimentera med en balans.

En aspekt av det här området är även balansen mellan människa och AI. Ett begrepp som vi lärde oss under förstudien var "human in the loop", och vikten av samspel mellan människa och maskin. Även om det kan verka lockande att exempelvis automatisera inspelningar av samtliga möten och mail, och att skicka dem rakt in i en GPT så kommer en sådan GPT inte automatiskt att kunna skriva högkvalitativa upphandlingsdokument och rapporter. Talesättet "skit in, skit ut" skulle i AI-sammanhang kunna uttryckas "skit in, katastrof ut"¹¹. Det innebär också att nya arbetssätt behöver utvecklas för att kvalitetssäkra de artefakter som ingår i informationsstrukturen.

7.5.1.4 *Vikten av spårbarhet*

Så fort ett community växer sig större än att alla medlemmar känner varandra och kan bygga förtroende mellan varandra personligen, så blir spårbarheten helt central, vilket ställer helt andra krav på informationsstrukturen än en struktur för att sprida proprietära tillgångar.

Med spårbarhet i det här sammanhanget menas dels att kunna se vem som har skapat en artefakt, när och i vilket sammanhang. Artefakter som lärandeprotokoll behöver kunna spåras till de sammanhang där lärandet uppstår, och eventuella relaterade artefakter. Det är värdefullt att kunna ta del av exempelvis ett utvecklingsavtal från en tidigare upphandling, men det är väsentligt mer värdefullt att även kunna ta del av lärdomar kring om det är något i avtalet man skulle ha skrivit annorlunda i backspegeln.

¹¹ <https://www.di.se/nyheter/ai-underbarnet-skit-in-katastrof-ut/>

Idag avhandlas sådana erfarenheter främst i möten. Vill man även kunna följa upp vilket värde en artefakt har bidragit till, vill man även kunna spåra hur den har använts, och om det har lett till skapandet av nya artefakter, och i vilken utsträckning de har använts och så vidare.

7.5.2 Strategi för utvecklingen av Demand Acceleration Community

Baserat på insikterna från förstudien har följande områden identifierats som behöver utvecklas inom Demand Acceleration Community under 2024-2025.

7.5.2.1 Utforma och implementera governancestruktur

Creative commons-licenser (SA-BY 4.0) är på plats för allt material som är utvecklat hittills, men enligt lärdomarna från commons-förstudien krävs en mer utvecklad governance-struktur – inte bara vem som får använda och bidra till commons och enligt vilka villkor, utan även vem som bestämmer villkoren och vem som bestämmer vem som bestämmer. Governancestrukturen behöver utvecklas i takt med informationsstrukturen. Någon form av sammanhållande funktion, eller team, behöver sannolikt utformas, där exempelvis "commons-bibliotekarien" ingår.

7.5.2.2 Implementering av teknisk plattform för komunitiet

Förstudien har visat att kombinationen Zeta Alpha, WebProtegé och Slack är lovande som teknisk plattform för Demand Acceleration Community, även om det inte kan uteslutas att det finns andra alternativ. Den pilot som genomfördes under förstudien, skulle behöva följas upp av en förimplementering, där en mindre grupp användare, förslagsvis komunitiets lead users börjar arbeta aktivt med plattformen. Ett antal aktiviteter skulle behöva genomföras i samband med en sådan förimplementering, för att skapa bästa möjliga förutsättningar för en följande fullskalig implementering.

- ▶ Vidareutveckla den ontologi som skapats under förstudien.
- ▶ Uppdatera befintliga commons (exempelvis handboken) för att harmonisera med ontologin.
- ▶ Experimentera med utveckling av arbetssätt i Demand Acceleration Community som möjliggör effektiv kunskapsdelning.
- ▶ Utforma arbetssätt för att hålla dokumentationen uppdaterad och kvalitetssäkrad, beroende på hur plattformen är utformad.
- ▶ Kontinuerlig utvärdering och sammanfattning av det lärande som uppstår i samband med förimplementeringen.

8. Avslutande reflektioner och nästa steg

En inledande och generell insikt är hur otroligt centralt det är med funktionella informationsstrukturer för att kunna utveckla commons och communities och i slutändan de kunskapsområden vi adresserar, men samtidigt hur långt ifrån vi är i våra befintliga innovationsekosystem att faktiskt nyttja möjligheterna med den nya teknologin. Så fort dessa communities växer till att omfatta fler än de närmaste kollegorna och snacket vid kaffemaskinen så krävs någon form av informationsstrukturer och stödjande infrastruktur, som möjliggör inte bara användning av en tillgång, utan även att de som använder tillgången även kan bidra in i den.

Möjligheterna med att utveckla innovationsekosystem med stöd av den nya teknologin i det svenska innovationsstödjande systemet är underutnyttjade, men intresset kommer sannolikt att öka kraftigt kommande året. Inte bara eftersom den pågående AI-revolutionen innebär att utvecklingen går enormt snabbt – det ökande intresset för commons för utveckling av innovationsekosystem kommer med största sannolikhet att öka intresset för området, då det innebär aspekter som spårbarhet och governance blir helt centrala.

Fortsatt experimenterande och strategiskt lärande kring informationsstrukturer för lärande nätverk ligger helt i linje med Karlstads Kommuns nyligen beslutade plan för innovation och digital utveckling – Smarta och hållbara Karlstad – Staden som arena för innovation, och berör samtliga tre strategiska områden Digital och datadriven utveckling, Innovationsförmåga och Platsen Karlstad – en innovationsdrivare.

Tillsammans med andra aktörer kan vi i högre utsträckning skapa förutsättningar för kreativa möten, samskapande och lärande och därigenom förstå behov och initiera, utveckla och testa nya värdeskapande lösningar. En gemensam kreativ spelplan, en arena där vi kan korsbefrukta nytänkande och idériedom med erfarenheter och kunskap, vilket ger en stabil grund för framtidens smarta och hållbara innovationer. (Smarta och hållbara Karlstad, sidan 13)

Området ligger även i högsta grad i linje med Värmlandsstrategin 2040, särskilt det prioriterade området "Livslångt lärande" samt insatsområdena "Höja kompetensen" och "Stärka konkurrenskraften", och har därmed en naturlig koppling till utvecklingen av smart specialisering.

"Utveckla arbetet med smart specialisering genom att samla aktörer, resurser och investeringar kring de branscher och kunskapsområden där vi har eller kan få stark utveckling. Vi ska tillsammans utveckla befintliga regionala tillgångar och genom synergier mellan skapa innovationer för att

möta samhällsutmaningarna. Metoden bidrar till fler och starkare företag samt innovationer."

(Värmlandsstrategin 2040, sid 36)

"Arbetet med smart specialisering innebär bland annat att vi ska identifiera möjligheter för att utveckla innovationssystemet genom att dra nytta av kunskaper och resurser såväl inom som utanför regionen. Smart specialisering ska därmed inte ses som en enskild strategi utan som ett ramverk för hur olika områden kan samspela för en förstärkning av det som ska åstadkommas med smart specialisering."

(Värmlands forsknings- och innovationsstrategi för hållbar smart specialisering 2022-2028)

8.1 Förslag på ett nytt projekt

Det är av största vikt, inte bara att experimentera med informationsstrukturer för lärande nätverk och innovationsekosystem, utan att dela erfarenheter och insikter kring dessa experiment. Experiment utan lärande är bortkastade ansträngningar, och är det något vi inte har tid med i ljuset av den enorma samhällsomställning vi står inför, där innovation är en helt central del, så är det bortkastade ansträngningar.

För att bygga vidare på insikterna från denna förstudie föreslås därför ett nytt projekt med fokus på att öka förståelsen för samspelet mellan governance av tekniska informationsstrukturer och governance av commons. Syftet är att bidra till insikter om hur lärande nätverk kan stödja och stärka innovationsekosystem, främja regional utveckling av smart specialisering, samt utveckla staden som en arena för innovation.