

# Masterprogrammet i kognitionsvetenskap vid Linköpings universitet – designprinciper och utformning

Nils Dahlbäck

IDA

[www.ida.liu.se/~nilda08](http://www.ida.liu.se/~nilda08)

[nilsdahlback@liu.se](mailto:nilsdahlback@liu.se)

*Denna text skrev ursprungligen inför filosofiska fakultetens utvärdering av det kognitionsvetenskapliga masterprogrammet 2019-2020, men eftersom jag märkt ett intresse för hur vi tänkte och hur programmet är upplagt har jag valt att göra den tillgänglig för alla.*

*Jag har gjort smärre revideringar, framförallt av sådant som var direkt relevanta för utvärderingen, men i huvudsak låtit den vara som den skrevs och hoppas att den trots de brister som detta innebär kan vara läsbar för den som vill veta bakgrunden och tankarna bakom detta för svenska förhållanden annorlunda masterprogram.*

*Det bör understrykas att även om arbetet med att utveckla programmet var ett lagarbete där många av mina kollegor gjorde viktiga insatser, är det jag skriver här både om designprinciper och om utformningen mina egna formuleringar.*

## Inledning

In denna text presenteras först hur forskningsområdet kognitionsvetenskap skiljer sig från de flesta, möjligen rent av alla, andra tvärvetenskapliga forskningsområden. Därefter presenteras de grundläggande designprinciperna bakom utformningen av programmet, som bland annat bygger på ovan nämnda analys av vad som kännetecknar kognitionsvetenskap som forskningsområde, och på en nära koppling mellan masterutbildning och forskarutbildning, följt av en översiktlig redogörelse för hur dessa konkret har implementerats i Linköping. Avslutningsvis diskuteras några tänkbara svagheter och några utvecklingsområden.

## Hur skiljer sig kognitionsvetenskap från övrig tvärvetenskap?

Den vanligaste formen för tvärvetenskaplig forskning, vilket också gäller för de flesta, möjligen alla, tvärvetenskapliga forskningsmiljöer vid LiU, är att de olika ingående delvetenskaperna ger ett flervetenskapligt perspektiv på ett avgränsat mer eller mindre tillämpat kunskapsområde. Detta är det vanliga i internationella sammanhang. (Se t.ex. Spelt, E.J.H., Biemans, H.J.A., Tobi, H., Luning, P.A., & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educ Psychol Rev*, 21, 365-37.)

Men detta gäller inte för kognitionsvetenskap. Det som förenar olika delområden inom kognitionsvetenskap, såväl i Sverige som internationellt, är i stället grundforskningsfrågor om tänkandets natur. Dessa studeras sedan inom flera olika tillämpade och teoretiska kunskapsområden, där målsättningen med forskningen inte enbart är att bidra till det specifika tillämpningsområdet, utan också att fördjupa förståelsen för mänsklig och maskinell kognition. Detta förhållningssätt beskrivs av en av de ledande kognitionsforskarna, Edwin Hutchins, så här *There are powerful regularities to be described at a level of analysis that transcends the details of the specific domain. It is not possible to discover these regularities of the domain without understanding the details of the domain, but the regularities of the domain are not about the domain specific details, they are about the nature of human cognition in human activity.*

Traditionellt brukar delar av följande vetenskaper räknas till kognitionsvetenskapens delvetenskaper: filosofi, psykologi (framför allt kognitiv psykologi), datavetenskap (framför allt Artificiell Intelligens), lingvistik, neurovetenskap och antropologi.

Spännvidden inom området är stor; från teoretisk-filosofisk grundforskning om tänkandets och kunskapens natur till tekniskt tillämpad utveckling och anpassning. Likaledes visar området upp en stor metodologisk bredd, från neurokognitiva teorier baserade på fMRI-undersökningar via datorsimuleringar av kognitiva processer på neurologisk eller funktionell nivå, till socialt och interaktivt inriktade teorier baserade på forskning med antropologiska etnografiska metoder.

Samtidigt som området är brett, finns det alltså också en teoretisk kärna som sammanbinder de olika delområdena, nämligen frågor om kunskapens natur i naturliga och artificiella agenter (inklusive grupper av agenter) i naturliga och artificiella miljöer. För vissa, men inte alla, forskare inom området, är det som skiljer kognitionsvetenskap från andra former av tvärvetenskaplig forskning inom kognition och kommunikation, som t.ex. människa-datorinteraktion eller neurokognitiv psykologi just kopplingen mellan det specifika forskningsfältet och denna typ av grundläggande teoretiska frågor. Gardner<sup>1</sup> hävdar t.ex. att kognitionsvetenskapen är ett område som försöker studera klassiska filosofiska frågor med nya metoder.

Från att inledningsvis framför allt ha varit ett grundforskningsområde, har utvecklingen gått mot en allt tätare koppling mellan grundforskning och tillämpningar. En viktig orsak till detta är det framväxande intresset för att studera kognition och kommunikation i naturliga miljöer i stället för laboriemiljöer. Forskning om t.ex. samspel mellan operatörer och den tekniska miljön för piloter, operatörer i trafiklednings och processindustri är inte bara viktig för den praktiska utformningen av dessa miljöer och dess arbetsmiljö, utan väcker också grundläggande teoretiska frågor hur kognitiva processer skall beskrivas och förstås.

## Kognitionsvetenskapliga utbildningar i Linköping

Samtliga de kognitionsvetenskapliga utbildningarna i Linköping, från kandidatprogram till forskarutbildning, är utformade utifrån denna syn på kognitionsvetenskap, vilket innebär att utbildningarna samtidigt ger kunskaper om grundläggande teorier om kognition och kommunikation och hur de olika delvetenskaperna bidrar till denna, samtidigt som forskningen bedrivs inom ett flertal mycket olika tillämpningsområden.

Även om förutsättningarna givetvis är olika på olika utbildningsnivåer, innebär detta ändå att det finns en gemensam grundsyn på hur utbildningarna är utformade. De ger dels kunskap om *grundläggande teoretiska frågor om kognition och kommunikation*, ofta med grund i traditionellt filosofiska delområden som metvetandefilosofi och kunskapsteori. Utbildningarna ger också studenterna kunskap om flera av *de ingående delämnernas teori och metod*.

Det är givetvis omöjligt för en student att få lika djup kunskap inom de olika delområdena, utan ges möjlighet att i senare delar av utbildningarna specialisera sig teoretiskt och metodologiskt inom ett forskningsområde. Samtidigt är det viktigt, såväl av teoretiska skäl som med tanke på framtida yrken inom och utom universitetet, att studenterna också får en bredare kunskap än vad enbart studier inom ett av de ingående delämnena ger.

Det är en grannlaga uppgift att balansera djup mot bredd när utbildningarna utformas, så att studenterna varken blir renodlade smala ämnesspecialister, eller ha en stor bredd, men så ytlig att de

---

<sup>1</sup> Gardner, Howard (1987) *The Mind's New Science* New York: Basic Books (2<sup>nd</sup> edition)

ej kan självständigt utföra avancerade arbetsuppgifter. För att hantera detta har vi valt en designprincip, inspirerad av utformningen av specialistutbildning av läkare, där studenterna inom ett ämne/delområde skall ha utförarkompetens, dvs. kunna självständigt utföra arbetsuppgifter inom detta område. Inom minst två av de andra ämnena/delområdena skall kompetensen vara tillräckligt hög för att professionellt kunna kommunicera med utförareexperter inom dessa områden. Också nivån och inriktningen på utförarkompetensen varierar förstås med utbildningsnivå, men grundansatsen är densamma på samtliga utbildningsnivåer.

## Utformning av masterprogrammet i Linköpings universitet

Masterprogrammet är alltså uppbyggt enligt den grundsyn som redovisas ovan. Utöver detta bygger utformningen av masterprogrammet på ytterligare två förutsättningar. Den första är att utbildningen i grunden är utformat som en vidareutbildning inom kognitionsvetenskap, framför allt för studenter med en kandidatexamen i kognitionsvetenskap, vilket innebär att studenterna redan har grundläggande teori- och metodkunskaper inom flera av områdets ingående delämnen<sup>2</sup>. Den andra, som såvitt vi vet inte bara avviker från den andra masterprogrammen i Linköping, utan antagligen är unik i Sverige, är den nära kopplingen mellan den kognitionsvetenskapliga masterutbildningen och den kognitionsvetenskapliga forskarutbildningen (och i viss mån också andra forskarutbildningsmiljöer vid institutionen och universitetet).

### Utbildningens designprinciper

Vår målsättning är alltså att våra studenter skall ha en examen och kompetens som motsvarar en kognitionsvetenskaplig masterutbildning vid ett ledande universitet i USA och andra länder med hög akademisk kvalitet<sup>3</sup>, och har utformat utbildningen utifrån detta. Vid de ledande lärosäten för kognitionsvetenskapliga utbildningar som vi tagit som modell för vår masterutbildning, ses inte masterutbildning i första hand som en förlängd grundutbildning utan snarare ingår i forskarutbildningsutbudet. Vi har försökt att inom de ramar som ställs i det svenska utbildningssystemet efterlikna denna modell för masterutbildning

För att uppnå detta knyts masterstudenterna till någon forskningsgrupp vid IDA, vid någon annan institution där det bedrivs kognitionsvetenskapligt inriktad forskning, som t.ex. IBL, eller vid något av forskningsinstitutet FOI eller VTI. Masterstudenterna deltar i forskargruppernas seminarier och arbetar i sina projekt i utbildningen arbetar de oftast med delprojekt i en forskargrupp. För att minska distansen mellan masterstudenterna och lärare och doktorander på institutionen har också masterstudenterna arbetsplatser på avdelningen.

Som en följd av detta gör studenterna under utbildningen fler och större projektkurser än vad som vanligen är fallet. Den områdesspecifika fördjupningen av teori och metod görs i samband med projekten i stället för som separata fördjupande teorikurser. Eftersom de i sina projekt arbetar nära handledare och andra masterstudenter och doktorander, blir masterutbildningen på samma sätt som en forskarutbildning därmed ett slags lärlingsutbildning i det att man utvecklar sin kunskap genom att arbeta tillsammans med mer avancerade utförare av verksamheten.

<sup>2</sup> Vi har insett att detta kan skapa problem för oss när vi antar studenter med annan grundutbildning än i kognitionsvetenskap och en revidering av programmet för att anpassa utbildningen till detta pågår i skrivande stund 2021..

<sup>3</sup> Våra främsta inspirationskällor är University of California San Diego (UCSD) och Stanford University. UCSD för att det är det universitet som först utvecklade kognitionsvetenskapliga utbildningar, och Stanford för att det är det ställe där jag haft det mesta och längsta samarbetet genom åren, och därför fått flera tillfällen att nära studera också utbildningsmiljön där.

## Principernas implementering - balans mellan bredd och djup

Givet grundsynen på forskningsområdet kognitionsvetenskap som beskrivits ovan krävs i en fördjupningsutbildning som masterprogrammet två olika slags fördjupningsområden. Dels en fördjupning inom den teoretiska kärnan, dels en fördjupning teoretiskt och metodmässigt inom det av studenten valda specialiseringsområdet. Utöver detta är det viktigt att studenterna också fördjupar sina kunskaper inom andra delområden än deras specialiseringsområden, inte minst genom att komma närmare forskningsfronten än vad man gör på en utbildning på kandidatnivå.

Vi har löst detta på följande sätt<sup>4</sup>. Fördjupningen av kognitionsvetenskapens kärnområden sker dels genom två obligatoriska kurser den första terminen, en fördjupning i kognitionsvetenskaplig teori, och en fördjupning i kognitionsvetenskapligt använda metoder. Dessa kurser är inte fördjupningskurser i traditionell mening, utan ger snarare bredare och djupare perspektiv på de teorier och metoder som studenterna redan lärt sig på kandidatprogrammet. I metodkursen fördjupas alltså inte i första hand detaljkunskaperna i datormodellering, inferentiell statistik och liknande, utan istället tas styrkor och svagheter med dessa metoder upp till diskussion. På samma sätt innebär teorikursen framförallt en fördjupning av studenternas kunskaper om de olika kognitionsvetenskapliga teoriernas underliggande kunskapssyn och vetenskapssyn. Utöver dessa kurser fördjupas också den generella kunskapen i diskussioner på forskningsseminarier och liknande.

Fördjupningen i det av studenten valda specialiseringsområdet sker framförallt genom arbete i projekten i forskningsgruppen, men utöver detta utnyttjas de valbara kurserna till fördjupning av både teori och metod. Eftersom de olika specialiseringsområdena verkar inom helt olika forskningstraditioner och använder helt olika metoder är det omöjligt att ha gemensamma kurser i metodfördjupning, eftersom specialiseringsområden som t.ex. datorlingvistik, webbdesign och människa-teknikinteraktion har en obefintlig gemensam metodologisk kunskapskärna på avancerad nivå.

När det sedan gäller fördjupningen av kunskaperna inom andra delområden än det egna specialiseringsområdet, som enligt vår uppfattning på en utbildning på avancerad nivå framförallt måste vara inriktad på aktuell forskning och forskningsresultat, har vi valt att lösa detta genom att skapa speciella seminariekurser, som är upplagda så att studenterna obligatoriskt skall delta i ca ett seminarium i veckan inom ett annat kognitionsvetenskapligt område än sitt eget. För att räknas som kognitionsvetenskapligt skall talarens ämne antingen höra hemma inom traditionell kognitionsforskning, eller använda kognitionsvetenskaplig teori eller metod inom områden som inte traditionellt räknas som kognitionsvetenskap. Det är givetvis också möjligt att för godkännande redovisa andra seminarier, gästföreläsningar, disputationer m.m. som inte finns upptaget i LiU:s kognitionsvetenskapliga seminarschema. Och givetvis sådana också på andra lärosäten. Det viktiga är den kognitionsvetenskapliga inriktningen och kvaliteten. Studenterna skall också redovisa sitt deltagande genom att skriva en kort beskrivning och kommentar till varje besökt seminarium<sup>5</sup>.

Med det valda upplägget på utbildningen finns det förstås en risk att de tappar kontakten med andra delområden än det egna specialiseringsområdet, och kanske framförallt tappar kontakten med de gemensamma kognitionsvetenskapliga grundfrågeställningarna. För att stötta studenterna i

<sup>4</sup> Jag har här skrivit som jag ursprungligen tänkte när jag och andra, framförallt Arne Jönson, drog igång masterprogrammet. Jag vet att det har skett förändringar sedan dess, men jag låter texten stå som jag tänkte då och som programmet såg ut då eftersom jag inte varit med i arbetet med revideringarna.

<sup>5</sup> Vid några tillfällen har studenter som tyckt att utbudet av intressanta seminarier vid universitetet varit begränsat istället valt att i mindre grupper tillsammans se på Videoföreläsningar av ledande kognitionsvetenskapliga forskare och sedan diskutera och rapportera detta som en del av examinationen. Dessa har också godkänts som delar av examinationen på denna seminariekurs.

utvecklingen av fördjupad kunskap och förståelse inom såväl sitt eget område som kanske framförallt vad gäller helhetsförståelsen av kognitionsvetenskap, deltar studenterna också i regelbundna möten, kanske något oegentligt kallade tutormöten. Detta är möten där 6-8 studenter under ledning av en av lärarna på programmet, diskuterar sina studier och delar med sig av erfarenheter - både goda och mindre goda. Även om också dessa möten, framförallt den första terminen, tar upp och diskuterar val av projektämnen och liknande, så är det centrala på dessa möten *inte* de egna projekten<sup>6</sup> - för detta finns det handledare för varje projekt - utan det viktiga är diskussionen av kognitionsvetenskap utanför det egna specialiseringsområdet.

---

<sup>6</sup> Jag är medveten om att detta inte stämmer idag, men hur man istället valt att ge incitament för denna breddning känner jag inte till.