

## 1. INLEDNING

Varför är det så viktigt för människor att vi förstår? Varför räcker det inte med att vi vet? Vi kan lätt föreställa oss ett liv där vi följer en uppsättning medvetna eller omedvetna regler utan att förstå varför reglerna finns. Inte desto mindre är förståelse en stark motivation för många av våra strävanden.

Inom den tidiga kognitionsvetenskapen sågs hjärnan som en dator som bearbetar information. Jerome Bruner påpekar i sin bok *Acts of Meaning* (1990) att om tänkandet ses som enbart informationsbehandling, så försvinner frågor om mening och förståelse. Men en teori om den mänskliga naturen kan inte baseras på enbart ”information”, ”beräkning” och ”beteende” – den måste också beskriva vad det innebär att förstå. Bland annat handlar det om att sätta människans handlingar i ett socialt och kulturellt sammanhang.

Förståelse är inget mystiskt, men mycket lite är känt om hur förståelse uppstår. Inom humaniora finns den hermeneutiska traditionen om ”Verstehen”. Men denna tradition fokuserar på hur kulturella produkter – böcker, målningar, symfonier, etc. – kan tolkas. Forskningen är fortfarande i sin linda när det gäller vilken kunskapsteoretisk roll vardagsförståelsen har. Vad händer med din kunskap när du upptäcker ett samband du inte har sett tidigare? En ny insikt är ofta knuten till en aha-upplevelse. När det gäller att beskriva vad som händer i våra huvuden när vi förstår, har vetenskapen inte mycket att säga.

Trots de enorma framstegen under de senaste århundradena finns det överraskande luckor i vår vetenskapliga kunskap. Själva begreppet förståelse har ofta förbisetts i pedagogisk, filosofisk och psykologisk forskning. Ett undantag är Georg Henrik von Wrights bok *Explanation and Understanding* från 1971.

I denna artikel<sup>1</sup> kommer jag att fokusera på vilken roll förståelse har för kultur och vetenskap, och mer specifikt på hur vi använder abstrakta

<sup>1</sup>Denna artikel är en översättning och bearbetning av Gärdenfors (2010).

teorier för att förstå världen. Men först av allt måste jag ge en allmän bakgrund till hur jag förstår förståelse. Som en arbetshypotes föreslår jag *att förstå är att se ett mönster* (Gärdenfors 2007a, Gärdenfors och Lindström 2008). Jag ska börja med att diskutera hur denna idé, som härrör från gestaltpsykologin, kan tolkas inom vetenskapsteorin i termer av ”teoretiska variabler”. Framför allt kommer jag att hävda att människor är inställda på att söka orsaker och att förstå andras tankar.

Som en tillämpning av hypotesen skall jag visa att de mönster man ser till en viss del är beroende av den kultur man lever inom. En annan tillämpning gäller betydelsen av förståelse inom naturvetenskap. Jag skall argumentera för att även denna form av förståelse kan inordnas under tesen att förstå är att se ett mönster.

## 2. ATT FÖRSTÅ ÄR ATT SE ETT MÖNSTER

Efter en konstutställning eller en konsert säger vi ibland att upplevelsen har gett oss starka intryck. Men det är en vanföreställning att vi får sinnesintryck – det är inget som ”trycks in” i huvudet på oss. Hjärnan är ingen passiv mottagare av bilder och ljud från omvärlden. Den söker aktivt efter mönster och den tolkar omvärlden. Denna ständigt pågående process är grunden till all form av förståelse.

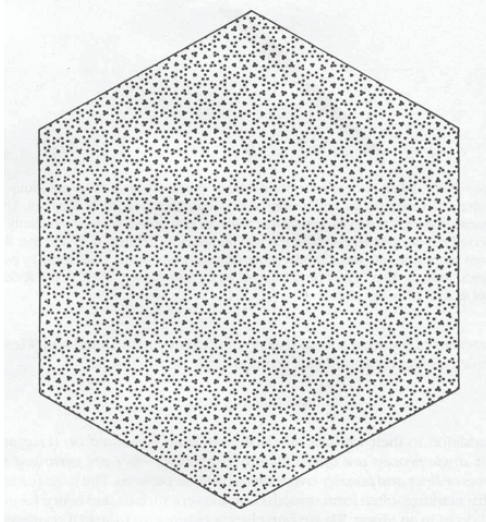
Vi kan finna mer eller mindre abstrakta mönster inom alla former av tänkande, från att se ränderna på en katt, till att identifiera den musikaliska strukturen i en fuga av Bach eller att förstå mikroorganismernas roll i sjukdomar. Några av de mönster vi uppfattar ges av vår biologiska konstitution, en del har vi lärt oss under vår barndom och vår utbildning, en del kommer från den kultur vi lever i och en del tillhandahålls av vetenskapen. Vad som händer i våra huvuden när vi uppfattar ett mönster är ett av de mest centrala problemområdena inom kognitionsvetenskapen. Men samtidigt som vår förmåga att lösa nya problem ökar när vi utnyttjar vår förmåga att se mönster, så kan invanda mönster också hämma vår förmåga att närma oss nya situationer med ett öppet sinne.

Framför allt uppfattar vi mönster visuellt. Men idén om att förstå genom att uppleva ett mönster kan tillämpas på alla sensoriska modaliteter. Några exempel: en sommelier kan känna igen ett vin genom att identifiera syra, sötma, etc.; ett tvåspråkigt barn har lärt sig de olika fonem som finns i två språk; en parfymtillverkare kan skapa nya dofter genom att ändra kombinationer av oljor och blomextrakt; och en skulptör kan fånga olika aspekter av en åldrande kropp med dess stelade leder, avmagrade muskler och rynkiga hud.

Vår hjärna söker efter mönster, oavsett om vi är medvetna om det eller inte, på olika nivåer. I botten finns biologiskt betingade mekanismer som

kraftigt styr hur vi uppfattar omvärlden. På de mest avancerade nivåerna finner man de kulturella mönster som krävs för att tolka konstverk, poesi, musik, dans, etc. Men när vi behärskar dessa mönster, påverkar de också vår uppfattning av kulturprodukterna. Följaktligen ser och hör vi inte samma saker – det finns ingen ”objektiv” beskrivning av världen.

För att illustrera att sökandet efter mönster är allestädes närvarande, börjar jag med ett exempel på en biologiskt styrd mekanism från den visuella modaliteten (se figur 1).

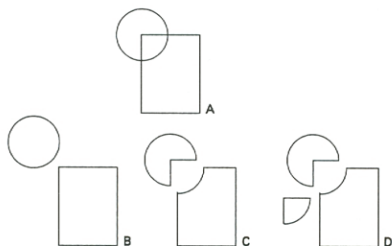


Figur 1. Exempel på dolda visuella mönster (Från Marroquin 1976)

I ett tidigt skede av den visuella processen försöker hjärnan hitta mönster bland alla punkterna. Vi uppfattar cirklar av olika storlekar i figuren. En intressant aspekt är att en cirkel är snart ersätts av en annan som undertrycker den första, etc. Figuren ”lever” i vår perception även om inte en enda prick rör sig. Man kan till och med upptäcka maltesiska kors i figuren. Om du gör det kommer korsen att blockera perceptionen av cirklarna – och vice versa. Figuren har ingen helhetsmening, men vårt visuella system söker oavbrutet efter mönster. Det finns därför inget entydigt svar på hur man ”uppfattar” figuren.

Hjärnan är full med olika mekanismer som *fyller i* det som faller på näthinnan, trumhinnan eller andra sensorer. När vi exempelvis tolkar ytor i en bild har vi en stark tendens att binda samman linjer som har samma riktning till konturen av ett objekt. Detta är en del av den process kallas ”slutenhet”. Denna och liknande processer studerades av gestaltpsykolo-

gera i den första halvan av nittonhundratalet, men de har fått ett förnyat intresse eftersom vi nu börjar förstå de mekanismer i hjärnan som ligger bakom. I bilden nedan kan figuren A delas upp i ytor på tre sätt. Tolkningen D passar kanske bäst med hur linjerna går i bilden, men våra hjärnor väljer hellre tolkning B eftersom den slutna cirkeln är så invand för vårt mönsterseende. Tolkningarna C och D verkar mycket mer "onaturliga".



Figur 2. Perception av gestalter

De mekanismer som fyller i är viktiga ur ett evolutionärt perspektiv. Dåliga ljusförhållanden eller skymmande objekt får inte hindra oss från att upptäcka fara eller mat, som tydligt ökar vår överlevnadsförmåga. Om man ser svansen på en tiger, är det livsviktigt att förstå att det finns en hel tiger i närheten.

Våra hjärnor har konstruerat en stor repertoar av mönster. Vi är ofta inte medvetna om dem, men de kan framkallas av olika trick. Betrakta exempelvis de två bilderna i figur 3. Vad föreställer de?

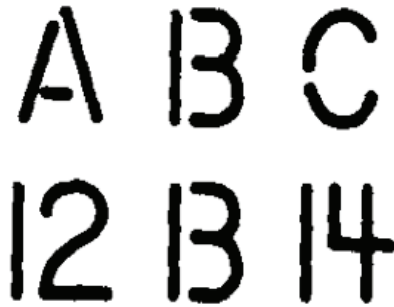


Figur 3. Ofullständiga avbildningar av föremål

Det är kanske inte särskilt svårt att se att bilden till vänster är en violin, men många behöver en ledtråd till den högra figuren. Det är en *elefant* (med huvudet till vänster). Plötsligt faller bitarna på plats och man kan

”tolka” bilden. De olika delarna blir meningsfulla; en liten svart fläck som man knappt lade märke till tidigare blir nu en elefantbete. En intressant effekt av en sådan gestaltupplevelse är att när man väl har sett ett mönster kan man inte släppa det. Även om man hade svårt att se vad den högra bilden föreställde, går det inte längre att låta bli att se den som en elefant.

För vissa kategorisystem, förstärks effekterna av en kategorisering av de perceptuella systemen så att avstånden inom en kategori uppfattas som mindre och avstånden mellan kategorierna uppfattas som större än vad de ”egentligen” är. Detta fenomen kallas *kategorisk perception* (se exempelvis artiklarna i Harnad 1987). Det innebär att en verklighet där det inte finns några skarpa gränser sorteras upp i distinkta fack av våra kognitiva mekanismer. I tolkningen av perceptionen lägger vår hjärna till gränser som inte har någon verklig motsvarighet. Gränserna ges av ett system av *kategorier* som vanligen är en produkt av inläring. Ett enkelt men illustrativt exempel på kategorisk perception ges av figur 4:



Figur 4. Exempel på kategorisk perception.

Fokuserar vi på den översta raden tolkas tecknet i mitten som bokstaven B, men om vi bara ser den undre raden blir samma figur i mitten talet 13. *Sammanhanget* styr alltså hur vi tolkar den information som mottas av våra sinnen. I en kontext där det förekommer bokstäver förutsätter vi att alla mönster skall tolkas som bokstäver. Denna mekanism förstärker vår tolkningsförmåga, men den skapar också läsningar. Mönstren ovan är kulturellt överförda eftersom de utgör en del av den grundläggande västerländska utbildning som använder latinska bokstäver och arabiska siffror.

Kategorisk perception förekommer i många domäner, men de har i synnerhet studerats för fonetiska system (se till exempel Petitot 1989). Att förstå ett språk förutsätter att man på rätt sätt kan kategorisera språkljuden – fonemen – och gruppera dem i enheter som vi kallar ord. Även om en uppsättning ljud kan produceras genom en talprocess som

varierar kontinuerligt, uppfattar hörselsystemet dessa variabler på ett kategoriskt sätt så att när talprocessen varieras, upplevs ljudet som konstant för ett brett intervall och sedan hoppar det till ett nytt fonem som också upplevs som relativt stabilt.

### 3. KAUSALDRIFTEN

Människor har en oemotståndlig drift att förstå världens mekanismer. Vi har en stark benägenhet att finna *orsaker* i världen. Kant utnämner denna benägenhet till en av våra åskådningsformer – ett tankemönster som vi inte kan ställa oss utanför. I min bok *Den meningssökande människan* (Gärdenfors 2006), kallar jag denna tendens *kausaldriften*. Det finns goda evolutionära skäl för att vi skall leta efter orsaksförhållanden eftersom de hjälper oss att förstå hur världen hänger ihop. Genom att resonera om orsaker och verkningar blir vi bättre på att förutse framtiden. Och människan är, mer än något annat djur, beroende av sina tankar om framtiden (Gärdenfors 2000).

Det finns i själva verket ett mycket nära samband mellan att uppfatta mönster och att förstå orsaker. En orsaksvariabel är en sorts mönster som kopplar samman orsaker med verkningar. Och omvänt, när man ser ett mönster, ser man nya samband mellan fenomen i världen och mönstret kan därför fungera som ett sätt att skapa nya orsaksförklaringar som ger ökade möjligheter att lösa problem. (Naturligtvis finns det mönster som inte ger upphov till orsaksförklaringar.) Om en förälder exempelvis uppfattar ett samband mellan att ett barn inte ätit på länge och att det blir gnälligt, kan hon eller han ge barnet mat och på så sätt lösa problemet. Får föräldern sen lära sig den abstrakta variabeln ”låg blodsockerhalt” som en förklaring till gnälligheten och förstår vilken föda som snabbt kan höja blodsockret, blir problemlösningen ännu effektivare.

Till stöd för min uppfattning om kausaldriften hävdar exempelvis psykologen Alan Leslie (1987) att spädbarn inte bara kan följa objekt med blicken utan att de också har en speciell mekanism eller modul i hjärnan som beräknar de *krafter* som påverkar ett objekt. Ett sådant system är ett paradexempel på hur den mänskliga hjärnan kan utnyttja de dolda variabler som styr världen omkring oss.

Människan har en unik talang att extrahera sådana dolda variabler. Inom vetenskapsteorin kallas sådana variabler *teoretiskastorheter* (Hempel 1965). Dessa variabler är ofta de som ger ryggraden till ett nytt mönster. Ett exempel är när vi kategoriserar handlingar och använder de mönster av krafter som vår tolkande perception ger oss (Runesson 1994, Gärdenfors och Warglien 2012). På en mer abstrakt nivå kan olika fysiska, sociala och andra variabler hjälpa oss att skapa mening i en upplevelse som till en

början var obegriplig. Att någon är nyförälskad kan exempelvis förklara många till synes märkliga beteenden. De dolda variabler som används för att se orsaker är ett sätt att fylla i en typ av mönster som människor är speciellt duktiga på att upptäcka.

Ett sätt att beskriva skillnaden mellan människor och andra arter är att våra inre världar utnyttjar dolda variabler mycket effektivare för att göra förutsägelser om framtiden. Orsakerna ges inte av våra sinnen, men våra hjärnor fyller i dem. Peter White (1995) hävdar till och med att vi bokstavligen uppfattar de krafter som styr händelser i världen, precis som vi uppfattar konturerna av föremål, även om de inte ingår i den visuella information som når ögonen.

Den stora evolutionära fördelen med kausaldriften är att den förbättrar vår förmåga att förutsäga. Men ibland blir den överdriven: även rena tillfälligheter, som exempelvis lotterivinster, ses som ett resultat av att man har tur. Men ”tur” finns inte – det är ett rent påhitt av vårt tanke-system. Det faktum att vi talar om tur är bara ett tecken på att våra hjärnor är besatta av att finna orsaker till allt som händer. Om det inte finns någon orsak, måste vi uppfinna en. Kausaldriften är därför en stark faktor bakom skapandet av myter och magiskt tänkande. Det magiska tänkandet är särskilt starkt hos barn. Piaget (1930, s. 174) skriver:

Barnet fyller världen med spontana rörelser och ”krafter”; himlakropparna kan vara i vila eller röra sig som de vill, molnen gör själva vind, vågorna ”reser” sig själva, träden svajar med sina grenar för att göra en bris.

Denna tanke kan tänjas till vuxenvärlden och formuleras som att vad vi kallar magiskt eller *animistiskt* tänkande bara är en tillämpning av psykologisk kausalitet på fysiska fenomen – man ser varelser lite varstans som orsaker till händelser. Magiskt tänkande förekommer inte bara hos barn utan det är vanligt, i skiftande former, i alla åldrar och i alla kulturer. Har man en gång drabbats av en olycka någon gång strax efter att en svart katt sprang över vägen från vänster till höger, så blir man orolig vid ett långt senare tillfälle när man ser en svart katt. Och man skall inte gå under stegar eller falla upp paraplyer inomhus, och så vidare.

Jag vill påstå att människans förståelse av fysiska krafter har utvecklats via animism och antropomorfism. Förmodligen har vi länge tolkat de fysikaliska skeendena med hjälp av sociala variabler och småningom lärt oss tänka i termer av opersonliga fysiska krafter. Detta överensstämmer med Collingwood (1972), som skriver: ”Kausala påståenden ... är beskrivningar av relationer mellan naturliga händelser i antropomorfa termer.” Det bör noteras att det är först under de senaste århundradena som vi har skapat en rent mekanistisk beskrivning av världen.

## 4. ATT FÖRSTÅ ANDRAS TANKAR

Kausaldriften hos människor gäller inte bara den fysiska världen, utan också den mentala. Förutom fysiska variabler uppfattar vi de ”mentala krafter” som styr beteendet hos andra. Uppfattningen av dessa krafter utgör grunden för vår *inlevelseförmåga*. I detta sammanhang betyder inlevelseförmåga att man kan förstå olika aspekter av andras inre världar. Jag använder här termen inte bara för förståelse av andras trosuppfattningar (beliefs), men för alla former av medvetande, såsom känslor, önskningsar, uppmärksamhet och avsikter. I den filosofiska debatten brukar inlevelseförmåga kallas ”theory of mind” (Premack och Woodruff 1978, Mitchell 1997). Jag undviker denna term, eftersom den oftast bara handlar om att förstå andras trosuppfattningar, vilket bara är en aspekt av flera när det gäller inlevelseförmåga.

Samtidigt som vi blivit bättre på att föreställa oss andras inre världar, har vi blivit skickligare på att skapa dolda variabler som kan förklara andras tankar. Först och främst måste vi förstå andras handlingar, eftersom vi i allmänhet härleder andras mentala tillstånd från deras beteende (inklusive deras tal). Denna mekanism kan ses som en variant av en som tillåter oss att härleda fysiska krafter från föremål som förflyttas. De intentioner som vi tillskriver andra är de dolda krafter som att gör andra betar sig som de gör. Eftersom vi kan föreställa oss vad andra vet och inte vet, blir vi bra på samarbete, något som har främjat utvecklingen av människans språk, kultur och samhälle (Gärdenfors 2008). En nackdel med detta är att vår kunskap om andras kunskap också gör oss mer skickliga på bedrägeri och mot-bedrägeri. Om jag kan föreställa mig vad andra vet om vad jag vet, är det möjligt för mig att förutse andras potentiellt bedrägliga handlingar.

I tidigare arbeten (Gärdenfors 2000, 2007b, 2008), har jag skilt ut olika nivåer av inlevelseförmåga för att förstå de kognitiva kapaciteterna hos djur och hos barn i olika åldrar:

- i. Att förstå andras känslor. På denna nivå kan man till exempel förstå att någon annan har ont. Detta är vad som brukar menas med *medkänsla* (empati).
- ii. Att förstå andras önskningsar. Denna förmåga innebär att förstå, till exempel, att andra inte tycker om samma saker som du gör.
- iii. Att förstå andras uppmärksamhet. Detta betyder att man exempelvis kan förstå vad någon annan fokuserar blicken på.
- iv. Att förstå andras avsikter. Denna förmåga innebär framför allt att kunna tolka vilket mål som ligger bakom en annan individs beteende.
- v. Att förstå andras kunskap. Denna förmåga innefattar att man kan föreställa sig vad andra individer vet eller tror.



Önskningsar, avsikter och trosuppfattningar är således de viktigaste delarna av variablerna vi använder för att förstå andra människor.

#### 5. ATT FÖRSTÅ ANDRA KULTURER

En kultur är inte bara människor i en miljö, utan ett särskilt sätt att förstå världen. Varje kultur för med sig en uppsättning mönster. Ett problem är att det kan vara svårt att uppfatta andra kulturers mönster. Eftersom de inte passar med vår egen kulturs mönster, upplever vi dem ofta som konstiga, udda eller helt enkelt främmande.

Musikaliska skalor är tydliga exempel på hur kulturella mönster faktiskt kan påverka själva upplevelsen. Västerlänningars musikförståelse är styrd av en skala som innehåller tolv halvtoner. Inom arabisk musik har man 17 toner i skalan och inom indisk har man hela 21. För våra västerländska öron, som vill sortera in tonerna från en indisk raga eller en arabisk kärlekssång i vår tolvtonsskala, låter musiken gnällig, eftersom vi inte kan få den att "stämma" helt. Vi kan inte höra mönstren eftersom vårt kategoriska öra inte kan knäcka koden. Eller som Goethe säger i en av sina maximer: "Es hört doch jeder nur, was er versteht." Ett alternativt mönster i form av en annan skala måste läras in innan musiken kan uppskattas fullt ut.

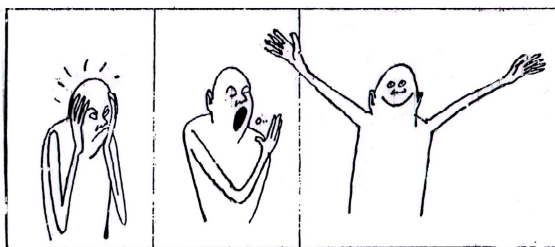
Kulturella utbildningsprogram har en tendens att fokusera för mycket på att lära ut fakta om andra kulturer och för lite på att förstå grundläggande mönster som kulturella sedvänjor eller trossystem bygger på. Därför bör utbildning som strävar efter att överbrygga kulturer fokusera på att förmedla relevanta mönster snarare än på fakta.

Mönstren är det som ger innehåll åt de begrepp vi använder när vi sorterar världen. Det finns därför klara kopplingar mellan de mönster vi uppfattar och det språk vi använder. De mönster som får starkast fotfäste i vårt tänkande är de som är gemensamma för medlemmarna av ett samhälle eller en kultur. Mönstren förstärks när vi *kommunicerar* om dem med ord, bilder eller andra media.

Orden står således för element i vår föreställningsvärld och bara indirekt för något i omgivningen. Men när vi väl har orden kan de, via de mönster de framkallar, också styra hur vi tolkar världen. Vissa mönster hör till vår kultur och det krävs ett möte med andra kulturer för att inse att dessa mönster inte är självklara. Ett vardagsexempel är begreppet "frukost". Slår man upp ordet "frukost" i ett engelskt lexikon får man "breakfast" och i ett italienskt står "prima colazione". Men när man kommer till hotellfrukosten i England respektive Italien möts man av två radikalt olika fenomen. En svensk eller en engelsman blir normalt besviken när man ser den minimala "prima colazione" som serveras i

Italien, och en italienare blir överraskad av det kalorimässiga överflödet i en ”full English breakfast”.

Kulturella mönster kan vara subtila. Ett slående exempel på en sådan läsning kommer från en reklamkampanj för huvudvärksmedicin som ett företag lanserade i Nordafrika. Eftersom en stor del av invånarna i målområdet var analfabeter utformades budskapet som en tecknad serie med tre rutor.



Figur 5: En misslyckad reklamkampanj

Reklamen för medicinen blev ett fiasko. De som kunde läsa, läste arabiska, vilket man gör från höger till vänster. Det avsedda budskapet med serien tolkades alltså omvänt. Analfabeterna såg tre olika figurer och kunde inte alls förstå det avsedda orsakssambandet. I vår kultur är vi så vana att läsa en serie från vänster till höger att det inte ens faller oss in att detta är ett inlärt tolkningsmönster.

## 6. FÖRSTÅELSE INOM VETENSKAPEN

Som ett sista tema skall jag jämföra tesen att förstå är att se ett mönster med debatten om vilken roll förståelse har i naturvetenskap. Detta är en mycket omdiskuterad fråga (t.ex. Trout 2002, de Regt 2004 de Regt och Dieks 2005, se även översiktsartikeln av Keil 2006).

Till skillnad från de tidiga analyser av förklaring och förståelse inom vetenskapsfilosofin (t.ex. Hempel 1965, von Wright 1971) är det nu en allmän uppfattning att förståelse och vad som räknas som en förklaring skall beskrivas i förhållande till forskarens kunskapsläge (van Fraassen 1980, Gärdenfors 1980, de Regt 2004). Det innebär att den vetenskapliga förståelsen är kontextberoende. Under den klassiska mekanikens glansdagar är Lord Kelvin känd för att ha sagt att ”frågan ’Har jag, eller inte, förstått ett visst område inom fysiken?’ svarar mot ’Kan jag göra en mekanisk modell av det?’” Men detta förståelseideal inom fysiken har numera förlorat sin lockelse (de Regt och Dieks 2005, s. 138). Man bör också komma ihåg att för Newtons samtida kollegor var hans föreställning om

krafter som verkar på avstånd mystisk, medan i dag knappast någon med en vetenskaplig bakgrund finner krafterna obegripliga.

Man kan grovt dela upp samtida teorier om förståelse inom naturvetenskap i två klasser: kausala och ”unificationist” (de Regt och Dieks 2005). Som ett exempel på en kausal teori, kan vi ta Salmon's bok *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World* från 1984. Enligt Salmon, är ”bakomliggande orsaksmekanismer nyckeln till vår förståelse av världen” (Salmon 1984, s. 260), eftersom ”kausala processer, kausala interaktioner och kausala lagar ger de mekanismer som världen fungerar efter; för att förstå varför vissa saker händer, måste jag kunna se hur de produceras av dessa mekanismer” (Salmon 1984, s. 132). Enligt min uppfattning är denna beskrivning av förståelse fullt förenlig med det som jag presenterat här. I avsnitt 3 beskrev jag kausala strukturer som specialfall av mönster som kan upptäckas genom den vetenskapliga processen, eller via mer vardagliga upplevelser.

Det andra alternativet att tolka vetenskaplig förståelse, ”unificationism”, har lagts fram av Friedman (1974) och vidareutvecklats av Kitcher (1981, 1989) bland andra. Friedman skriver att vetenskapen binder samman vår kunskap eftersom den ”ökar vår förståelse av världen genom att minska det totala antalet oberoende fenomen som jag måste acceptera som ultimata eller givna. En värld med färre oberoende fenomen är, givet allt annat, mer begriplig än en med fler” (Friedman 1974, s. 15). Senare har Kitcher argumenterat för mönsters grundläggande roll i en sådan ”unificatory” process: ”Att förstå fenomenen är inte bara en fråga om att minska de ’grundläggande obegripligheterna’, utan att se samband, gemensamma mönster, i det som från början verkade vara olika situationer. . . . Vetenskapen flyttar fram vår förståelse av naturen genom att visa oss hur man skapa beskrivningar av många fenomen, genom att använda samma mönster om och om igen, och genom att visa detta, lär vi oss hur man kan minska antalet typer av fakta som vi måste acceptera som ultimata (eller råa)” (Kitcher 1989, s. 482). Återigen bör det framgå att unificationismens synsätt på vetenskaplig förståelse, särskilt i Kitchers version, passar väl med idén att förstå är att se mönster.

Efter att ha redogjort för de kausala och unificationistiska sätten att se på förståelse i vetenskapen, föreslår de Regt och Dieks (2005, s. 151) ett ”kriterium för förståelse av teorier”: ”En teori T är begriplig för forskare (i kontexten C) om de kan känna igen kvalitativt karakteristiska konsekvenser av T utan att utföra exakta beräkningar.” De Regt och Dieks tillskriver Heisenberg idén bakom detta kriterium. Som exempel på begripliga teorier nämner de den molekylära teorin om gaser, ”potentiell vorticitet” i meteorologi och ”fältlinjer” i elektrostatik med vars hjälp forskare kan göra rent kvalitativa förutsägelser. Det framgår emellertid

av deras beskrivningar att forskarna använder teorierna för att *visualisera* de kvalitativa egenskaperna (de Regt och Dieks betonar detta själva på s. 155). Jag anser därför att även deras kriterium för förståelsen av teorier faller under den allmänna idén om förståelse genom att se mönster. Man skall dock lägga märke till att deras kriterium gör förståelse relativ till den forskare som ser mönstret – det finns ingen absolut förståelse inom en vetenskaplig teori.

## 7. AVSLUTNING

I denna artikel har jag fokuserat på vilka roller förståelse har i det mänskliga tänkandet. Min centrala hypotes har varit att förståelse består att uppleva ett mönster. Jag har visat hur denna allmänna idé kan tillämpas när det gäller att förstå olika kulturer och förståelse inom naturvetenskap. Men det behövs ytterligare forskning för att få en djupare klarhet om de kognitiva processer och motivationsmekanismer som är involverade i olika former av förståelse. Bland annat saknas psykologiska tester för när förståelse uppstår under en inlärningsprocess. Vi behöver också studera hur förståelse skapar motivation för vidare lärande.

## LITTERATUR

- Bruner, J. 1990. *Acts of Meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Collingwood, R. J. 1972. *Essay on Metaphysics*. Chicago, IL: Gateway.
- De Regt, H. W. 2004. "Making Sense of Understanding". *Philosophy of Science* 71, s. 98–109.
- De Regt, H. W. och D. Dieks. 2005. "A Contextual Approach to Scientific Understanding". *Synthese* 144, s. 137–70.
- Friedman, M. 1974. "Explanation and Scientific Understanding". *Journal of Philosophy* 71, s. 5–19.
- Gärdenfors, P. 1980. "A Pragmatic Theory of Explanation". *Philosophy of Science* 47, s. 404–23.
- Gärdenfors, P. 2000. *Hur Homo blev sapiens: Om tänkandets evolution*. Nora: Nya Doxa.
- Gärdenfors, P. 2006. *Den menings sökande människan*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Gärdenfors, P. 2007a. "Understanding Cultural Patterns". I *Learning in the Global Era: International Perspectives on Globalization and Education*, utg. M. M. Suarez-Orozco, s. 67–84. Berkeley, CA: University of California Press.
- Gärdenfors, P. 2007b. "Evolutionary and Developmental Aspects of Intersubjectivity". I *Consciousness Transitions: Phylogenetic, Ontogenetic och Physiological Aspects*, utg. H. Liljenström och P. Århem, s. 81–305. Amsterdam: Elsevier.
- Gärdenfors, P. 2008. "The Role of Intersubjectivity in Animal and Human Cooperation". *Biological Theory* 3:1, s. 1–12.

- Gärdenfors, P. 2010. "The Role of Understanding in Human Nature". I *How Do We Know? Understanding in Science and Theology*, utg. D. Evers, A. Jackelén och T. A. Smeds, s. 3–22. London: T & T Clark.
- Gärdenfors, P. och P. Lindström. 2008. "Understanding is Experiencing a Pattern". I *A Smorgasbord of Cognitive Science*, utg. P. Gärdenfors och A. Wallin. Nora: Nya Doxa, s. 149–164.
- Gärdenfors, P. och M. Warglien. 2012. "Using Conceptual Spaces to Model Actions and Events". *Journal of Semantics* 29, s. 487–519.
- Harnad, S., utg. 1987. *Categorical Perception*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hempel, C. G. 1965. *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays*. New York: The Free Press.
- Keil, F. C. 2006. "Explanation and Understanding". *Annual Review of Psychology* 57, s. 227–54.
- Kitcher, P. 1981. "Explanatory Unification". *Philosophy of Science* 48, s. 507–31.
- Kitcher, P. 1989. "Explanatory Unification and the Causal Structure of the World". I *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol. 13, utg. P. Kitcher och W. Salmon, s. 410–505. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Leslie, A. M. 1987. "Pretense and Representation: The Origins of 'Theory of Mind'". *Psychological Review* 94, s. 412–26.
- Marroquin J. L. 1976. *Human Visual Perception of Structure*. Master's degree thesis, MIT Dept. of Electrical Engineering and Computer Science.
- Mitchell, P. 1997. *Introduction to Theory of Mind: Children, Autism and Apes*. London: Arnold.
- Petitot, J. 1989. "Morphodynamics and the Categorical Perception of Phonological Units". *Theoretical Linguistics* 15, s. 25–71.
- Piaget, J. 1930. *The Child's Conception of Physical Causality*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Premack, D. och G. Woodruff. 1978. "Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind?" *Behavioral and Brain Sciences* 4, s. 515–26.
- Salmon, W. C. 1984. *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*. Princeton: Princeton University Press.
- Runesson, S. 1994. "Perception of Biological Motion: The KSD-Principle and the Implications of a Distal versus Proximal Approach". I *Perceiving Events and Objects*, utg. G. Jansson, S. S. Bergström och W. Epstein, s. 383–405. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Trout, J. D. 2002. "Scientific Explanation and the Sense of Understanding". *Philosophy of Science* 69, s. 212–33.
- Van Fraassen, B. 1980. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press.
- Von Wright, G. H. 1971. *Explanation and Understanding*. London: Routledge and Kegan Paul.
- White, P. A. 1995. *The Understanding of Causation and the Production of Action*. Lawrence Erlbaum Associates, Hove.