

# - DEN DIGITALA TRANSFORMATIONEN - EN UTMANING FÖR INFORMATIK

**Erik Stolterman**  
Informatik  
Umeå universitet  
erik@informatik.umu.se

Följande text är ett försök att enkelt och kort formulera ett antal tankar om universitetsämnet informatik. Texten ska inte läsas som ett färdigt dokument, utan bör betraktas som en skiss där vissa idéer skissartat formuleras för att undersökas och testas.

Orsaken till att jag skriver detta är långt ifrån ovanligt. För var och en som bedriver forskning och undervisning inom en akademisk disciplin framstår periodvis, eller dagligen, frågor om vad som ingår i ämnet, vad som är ämnets studieobjekt, hur detta objekt ska närmas, vilken typ av kunskap som är målet. Listan över liknande frågor kan göras lång. För mig har, i denna text, frågan om vad som ska utgöra fokus för ett akademiskt studium i informatik varit avgörande. För att kunna svara på den frågan måste nästan alla de tidigare nämnda frågorna vara övervägda och beaktade. Jag är övertygad om att jag inte kan fullt svara på mina egna frågor, därför blir texten mer en diskussion än ett påstående.

Vid en konferens i Frankrike för några år sedan lyssnade jag till den kände forskaren, författaren och konsulten Peter Keen. Keen, som under många år bidragit till en diskussion om forskningen syfte och mening, höll en presentation där han visade hur han såg på ämnet ”information systems”<sup>1</sup>. Det som för honom var utgångspunkten,

---

<sup>1</sup> Det bör påpekas att den engelska benämningen ”information systems” inte direkt kan jämföras med ”informatik”. Informatik bör nog ses som ett lite bredare och öppnare ämne.

var den vanligt förekommande frågan om ”relevance versus rigor”, det vill säga, vad gör forskningen ”sann” respektive ”användbar”.

Keen presenterade en modell som i förenklad form bestod av en tabell med två kolumner. I den vänstra kolumnen fanns en lista över tekniker för att insamla, lagra, manipulera och presentera information. I den högra kolumnen fanns en lista över olika användningsområden, som t.ex. lärande, kontroll, organisation, administration, styrning, kommunikation, produktion, samarbete. Enligt Keen står ämnets kärna varken att finna i den vänstra eller i den högra kolumnen. Han menade istället att ämnet uppstår i mötet mellan ett eller flera ord i den vänstra kolumnen och ett eller flera ord i den högra. Ett typiskt studieobjekt är alltså ”datorstött samarbete”, där vissa tekniker kopplas ihop med syftet att stödja samarbete. Keen menade att denna hopkoppling eller ”punkt” är speciell och att den inte nödvändigtvis ligger inom ramen för någon annan disciplin. Att utgå från en sådan punkt görs till exempel inte inom datavetenskap eller sociologi eftersom ingendera lägger samma vikt vid *båda* sidorna. Det är, enligt Keen, just detta *möte* mellan de två sidorna som utgör vårt ämnes *kärna*.

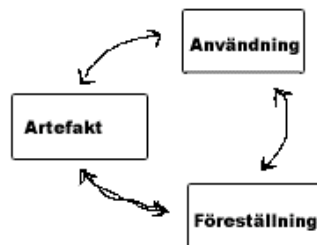
Givet Keens definition är ämnet alltid stadd i förändring. Det finns ingen fullständig stabilitet i någon av de två kolumnerna. Tekniken förändras ständigt, så ock de mänskliga aktiviteter som utgör basen för olika former av användning. Som jag minns det använde Keen detta faktum som argument för ytterligare ett påstående om ämnet. I och med att det inte finns ett väldefinierat och stabilt forskningsobjekt så ställs vi inför specifika metodologiska svårigheter.

Keen menade att syftet med våra forskningsansträngningar kan vara av olika karaktär. Han skilde på det han kallade typer av ”problem”. Det finns enligt Keen, *omedelbara* eller *akuta* (”immediate”) problem som behöver studeras. Som exempel gav han problemet med skiftet till år 2000. Det var just vid tidpunkten för konferensen ett påtagligt och akut problem. Som ämne har vi, enligt Keen, ansvar att ägna oss åt sådana akuta problem som faller inom ramen för vårt kunnande. Han menade också att dessa problem ofta har karaktären av att vara dilemman, det vill säga, de har ingen generellt giltig lösning. Att arbeta med denna typ av problem blir, från ämnets horisont, en form av konsultarbete.

För det andra finns det *tidstypiska* (”situational”) problem. Med det menade Keen problem som är av en mer allmän karaktär, som har uppstått genom att ny teknik utvecklas och nya användningsområden uppstår. Till exempel kan man se utveckling kring webb-baserad teknik inom kommunikation, lärande, handel, som sådana tidstypiska problem. De är aktuella under en längre tidsperiod, men vi vet också att de sakta men säkert ersätts av nya tidstypiska problem. Dessa problem är också ofta knutna till en specifik grupp av användare. Problemen är, med ett engelskt begrepp, ”community specific”.

Den tredje kategorin av problem kallade Keen för *klassiska*. Det är frågor som på ett eller annat sätt är ständigt närvarande i alla akuta och tidstypiska studier. Klassiska problem ska kanske uppfattas som mer eller mindre olösliga, men de har en karaktär som gör att de samtidigt är ständigt aktuella och återfinns som en bakgrund till de andra två typerna av problem. I det akuta "år 2000 problemet" kan vi till exempel se de klassiska problemen kring formalisering och representation av vår verklighet påtagligt närvarande. Att lösa det akuta problemet kräver inte med nödvändighet att man inser närvaron av de klassiska problemen i det akuta. Men en fördjupad förståelse om varför ett problem finns, vad det leder till och vilka lärdomar vi kan dra av det akuta, förutsätter en djupare förståelse av dess klassiska karaktär. På så sätt får en reflekterad och fördjupad teoretisk förståelse av ämnet och dess utveckling och av klassiska problem en direkt betydelse för konkreta och "praktiska" nutida ansatser.

För min del har jag funnit att den mycket enkla men sunda modell som Keen erbjuder trots allt inte fullt ut omfattar det som utmärker vårt sätt att bedriva ämnesstudier. Som ett komplement till de två "tabeller" (teknik och användning) som Keen använder för att beskriva studieobjektet, vill jag lägga till en tredje som kan ges namnet "föreställning". De tre aspekterna av ett tänkt studieobjekt står i fullständig dynamisk relation till varandra (se Fig. 1). Det betyder att den ena inte kan behandlas oberoende av de andra två.



**Fig. 1. Informatiks studieobjekt (enkel version)**

En artefakt utgörs av den tekniska "komponenten" i det system som studieobjektet konstituerar. I många fall är det förstås problematiskt att på ett välavgränsat sätt kunna fastslå vad som är artefakten. Det gäller speciellt då det handlar om informationsteknik som till sin karaktär är sammansatt och kommunikativ, det vill säga, då varje artefakt är en del av ett system och har egna egenskaper, men också egenskaper som definieras av ett större system. I figuren återfinns också "användning". Med det menas det sätt på vilket människor i sina handlingar involverar artefakten. På samma sätt gäller här problemet att kunna avgränsa vad som utgör användning. Den tredje aspekten är "föreställning". Vid varje situation där

handlingar involverar artefakter finns en föreställning om vad situationen handlar om. Det är aktörernas föreställningar om vad artefakten är och kan användas till, och det är föreställningar om vad användningen syftar till och hur den kan genomföras.

Självklart är inte dessa tre delar av studieobjektet i sig fristående, utan ingår i ett större system. I fig. 2 visas hur de tre kan expanderas till en vidare nivå. Artefakt blir en aspekt av en bredare *teknik*, till exempel, ett informationssystem blir en del av informationsteknik. Föreställning blir en aspekt av en *kultur*. Och användning blir en del av *praxis*, som kan förstås som ett bredare kulturellt avgränsat sätt att i handling angripa verkligheten.



**Fig. 2. Studieobjektet i ett större sammanhang**

Att ett studieobjekt för en akademisk disciplin är så sammansatt är inget unikt. De flesta discipliner har studieobjekt som kan framställas på ett liknande sätt. Det som är möjligen unikt för informatik (tillsammans med en del andra ämnen) är den täta relationen mellan *teknik*, *handling* och *tanke*. Om man accepterar en sådan beskrivning så hamnar man i en situation där frågan om hur forskning ska gå till, och vad kunskap är, blir besvärlig. Det är klart att Keens uppdelning i olika typer av forskningsfrågor fortfarande kan användas. Men de säger i sig inget om hur och med vilket syfte forskning ska respektive kan bedrivas.

Det kan tyckas att ett studieobjekt skulle gå att beskriva på ett enklare sätt, kanske med ett begrepp istället för ett system av begrepp. Och det är också möjligt. Om vi antar att Fig. 2 visar på studieobjektet, så är det uppenbart att det sker vid en given tidpunkt. Det är enbart en ögonblicksbild, det vill säga, en bild över hur teknik, handling och tanke samverkar vid ett specifikt tillfälle. Men om vi kompletterar bilden med ett tidsperspektiv, så får vi ett än mer tydligt definierat studieobjekt.

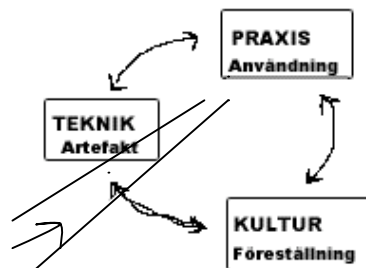


Fig. 3

När vi lägger till tid i figuren, se Fig. 3, så handlar det om en process. Det blir något dynamiskt som ändras över tiden. Jag väljer att benämna den avbildade processen för *den digitala transformationen*. I och med tillägget av tid ändras ämnets studieobjekt från att vara ett tillstånd, oftast ett system eller artefakt, till att vara en process, en förändring över tid. Ett sådant skifte får en hel del konsekvenser. Det leder, bland annat, till att ämnets kärna inte med nödvändighet ska definieras som avhängigt av det som idag benämns informationsteknik. Den digitala transformationen kan ske med andra tekniker, dessutom har den redan pågått under en lång tid. Vi kan alltså anlägga ett helt annat historiskt perspektiv. Att det pågått en digital transformation sedan länge är inte förvånande eller obekant. Vi kan se olika historiska steg i denna process, till exempel när människan började med olika måttssystem för längd eller vikt. En av de mest betydelsefulla stegen i utvecklingen var förstås indelningen av tiden och den nya teknik som gjorde det möjligt att behandla tid som ett digitalt fenomen.

Idag tar sig den digitala transformationen ständigt nya uttryck. Vi står inför en alltmer utbredd virtualisering och digitalisering av alltfler aspekter av vår verklighet. Det pågår en förskjutning av vår uppmärksamhet från den fysiska verkligheten till en verklighet där det digitala och det fysiska blandas. Den digitala transformationen överraskar oss också ständigt genom att nya aspekter av verkligheten transformeras. För mindre än tjugo år sedan kunde få föreställa sig en värld där ett utvecklat socialt sammanhang kunde ske i realtid på global nivå. Idag är det inte ovanligt att en grupp med likartade intressen kan umgås dagligen i en virtuell miljö. Även idag kan tanken att varje fysiskt objekt, som en stol eller en bok, ska ha inbyggd teknik som gör att den står i ständig kontakt med nätet och den övriga digitala världen, kännas ovan. Genom en sådan inbyggd teknik utvidgas den digitala världen till att också omfatta den fysiska. Allt som går att digitalisera och/eller virtualisera blir till en potentiell kandidat för en transformation.

Det är möjligt att tänka sig informatik som det ämne som i ett samhällsvetenskapligt sammanhang studerar denna transformation. Dagens informationsteknik skapar ständigt nya möjligheter för en ökande transformation. Ämnets omfattning utökas därmed på ett sätt som kan kännas nästan förlamande. *Om den digitala transformationen ses som en av de djupaste och kanske starkaste förändringskrafterna i det nutida samhället så framstår informatiks studieobjekt som centralt i samtidens debatt.* Samtidigt betyder den utvidgning av transformationen som vi ser idag, att det blir alltmer väsentligt att kunna avgränsa och fokusera på de fundamentala egenskaperna hos denna process. En precisering är nödvändig. Men vad skulle en sådan precisering bestå av? Vilka frågor måste ställas? Och hur ser en möjlig och meningsfull forskning om den digitala transformationen ut?

Det är uppenbart att den digitala transformationen innehåller aspekter som i stor utsträckning går på tvärs med många rådande idéer om forskning och forskningsmetoder. Transformationen "framtingas" av en ständig teknikutveckling som skapar nya handlingsmöjligheter, hindrar andra. Vår syn på tekniken och dess utveckling skapar is in tur förutsättningarna för ny teknik. Tekniken påverkar den sociala verklighet vi lever i, samtidigt som samma sociala verklighet utgör basen för ny teknik. Kanske aldrig tidigare har den samhälleliga utvecklingen varit så nära och tätt sammanlänkad med samhällets kulturella och sociala utveckling. Kanske aldrig tidigare har en sådan sammanflätad och komplex utveckling skett samtidigt som vi har varit så medvetna om dess existens, men samtidigt ovetande om dess riktning och betydelse.

Att studera den digitala transformationen blir därmed en av de största kunskapsutmaningar som vi står inför idag. Oavsett vilket samhälleligt område vi ser på så är det radikalt påverkat av den digitala transformationen. Självklart är människor inom sina specialområden bäst skickade att studera och förstå på vilket sätt transformationen påverkar just deras område. Till exempel, pedagoger är mest lämpade att förstå hur den digitala transformationen påverkar och förändrar undervisning och lärande. Samma gäller för ekonomer, socionomer, arkitekter, säljare, eller vilket annat område som helst.

Men även om var och en av dessa kunskapsområden kan förstå sin egen utveckling, kommer ingen av de att se på den förändringen som de står inför som ett exempel på en större process. Att studera de fundamentala och generella egenskaperna hos den digitala transformationen som sådan återstår som studieobjekt. Informatik är det ämne där ett sådant studium har sin hemvist