

# Rapport till Områdesnämnden Teknik- och naturvetenskap från Informatik

*Bo Sundgren, ämnesföreträdare*

*2017-03-31*

## Uppdraget

Områdesnämnden Teknik- och naturvetenskap har avlämnat en granskningsrapport avseende Informatik med tillhörande utlåtande med krav på vissa åtgärder, som skall redovisas senast 2017-03-31. Redovisningen skall ske i samråd med akademien Industri och samhälle.

Föreliggande rapport innehåller den av Områdesnämnden begärda avrapporteringen. Utredningsarbetet har organiserats i arbetsgrupper (fokusgrupper) motsvarande viktiga områden (fokusområden) inom ämnet Informatik vid Högskolan Dalarna. Jag, Bo Sundgren, har som ämnesföreträdare utfärdat direktiv för gruppernas arbete (se bilaga), baserade på utlåtandet från Områdesnämnden, och jag svarar också för utformningen av denna avrapportering, baserad på rapporter från fokusgrupperna och mina egna kommentarer. Den slutliga utformningen av rapporten har skett i samråd med avdelningschefen Anders Forsman och akademichefen Ann Hedlund.

Den ursprungliga avsikten var att ha diskussioner i hela ämnesgruppen före avrapporteringen till Områdesnämnden. På grund av hög arbetsbelastning med ordinarie arbetsuppgifter inom ämnesgruppen har dock diskussionerna i fokusgrupperna och rapporterna från dessa blivit försenade, och några slutdiskussioner i hela ämnesgruppen har inte hunnits med. Fokusgrupperna och ämnesgruppen har bara fått några dagar på sig att ge feedback på ett utkast till den föreliggande rapporten.

Vi avser att arbeta vidare med den nu avrapporterade utvecklingsplanen, och vi hoppas att detta arbete får bedrivas inom ramen för den reguljära verksamhetsprocessen inom linjeorganisationen (ämne-avdelning-akademi). Särskilda utredningar till organ utanför linjeorganisationen av det slag som vi nu avrapporterar har visat sig vara resurskrävande, eftersom de kommer vid sidan av de viktiga ordinarie arbetsuppgifterna med undervisning, utveckling och planering. Vårt önskemål torde också vara i linje med de intentioner som EU och de svenska myndigheterna (UKÄ) har uttryckt, att man skall etablera ett system för kontinuerlig kvalitetssäkring snarare än att göra punktinsatser, så som skedde vid den kvalitetsgranskning som leddes av dåvarande HSV.

## Områdesnämndens granskningsrapport och utlåtande

Områdesnämndens granskningsrapport och utlåtande baseras bl.a. på två externa granskningar utförda av Ulf Melin och Maria Åkesson, båda sakkunniga inom informatikämnet vid olika lärosäten i Sverige. Anders Avdic, f.d. ämnesansvarig i Informatik, har kommenterat både de sakkunnigas granskningsrapporter och Områdesnämndens utkast till granskningsrapport och utlåtande. Se bilagor.

Områdesnämndens slutliga utlåtande (se bilaga) består av tre delar:

1. Styrkor
2. Utvecklingspotential
3. Krav på åtgärder som skall redovisas till Områdesnämnden 2017-03-31 efter samråd med akademien Industri och samhälle

## Områdesnämndens krav på åtgärder

Områdesnämndens krav på åtgärder som skall redovisas 2017-03-31 är formulerade på följande sätt:

1. Inventera kompetensnivån inom ämnesgruppen och göra en sammanställning över vilken kompetensutveckling som är nödvändig resp. önskvärd för att matcha vald profil
2. Säkerställa att övning och tillämpning av den vetenskapliga processen (dvs planering, design, datainsamling, analys, resultat, slutsatser och presentation) förankras i utbildningarna inför examensarbetskursen
3. En utvecklingsplan ska upprättas i samråd med akademien Industri och samhälle och tillsändas Områdesnämnden Teknik och naturvetenskap senast 2017-03-31

## Fokusgrupper

Vi har organiserat arbetet med att hantera Områdesnämndens åtgärdsuppdrag i ett antal arbetsgrupper eller fokusgrupper motsvarande våra viktigaste kompetensområden inom informatikämnet vid Högskolan Dalarna; se figur nedan. På detta sätt säkerställer vi att alla viktiga områden inom ämnet får tillbörlig uppmärksamhet i vårt strategi-, kvalitets- och utvecklingsarbete. Vi säkerställer också att alla får möjlighet att komma till tals, vilket kan vara svårare när diskussioner förs i hela ämnesgruppen.

<p><b>E-tjänster i företag och förvaltningar</b></p> <p><b>Ulrika</b> med Mathias och Pär E</p>	<p><b>Grafisk design, webbdesign</b></p> <p><b>Gustav Boklund</b> med hela GD-gruppen samt Pär E, Hans R, Anders A</p>	<p><b>Business Intelligence:</b> Big Data &amp; Predictive Analytics</p> <p><b>Johan</b> med William, Roger, Mathias</p>
<p><b>Informationssystem:</b> verksamhetsorienterad systemutveckling, systemarkitektur, modellering av begrepp, data och processer</p> <p><b>William</b> med Ulrika, Anders A, Bo S, Pär D, Pär E</p>	<p><b>Programmeringsteknik:</b> design och utveckling av programvaror, databasteknik, mobila applikationer</p> <p><b>Roger</b> med Pär E, Pär D, Mathias, Hans J</p>	
<p><b>Examensarbeten</b></p> <p><b>Anders A</b> med Ulrika, Johan, Pär E, Anders F, Gustav B, Bo S</p>		<p><b>Vetenskapsteori:</b> akademiskt synsätt, allmänna och inomvetenskapliga metoder</p> <p><b>Bo S</b> med Roger, Mathias, Anders A, Gustav B</p>
<p><b>Good governance:</b> Pedagogik, studentrelationer, kursplaner, betygskriterier, kursutvärderingar, etik, systematiskt kvalitetsarbete, learning analytics</p> <p><b>Anders A</b> med Bo S, Anders F</p>		

För varje fokusområde finns en grupp med en huvudansvarig och övriga deltagare. Den huvudansvariga är sammankallande och rapportör. Huvuduppgiften för varje grupp är att blicka en bra bit framåt. Man skall inte känna sig bunden av befintliga kurser utan skapa en målbild för hur vi vill ha det om 3-5 år. Det hindrar inte att man under resans gång kan behöva göra uppdateringar av befintliga kurser.

Alla fokusområden skall ha en baskurs som ger översiktlig kunskap om området. Baskursen kan vara en modul även inom andra fokusområden. Alla som avlägger examen hos oss, skall i princip ha gått igenom samtliga baskurser. Utöver baskursen skall varje fokusområde svara för ett antal kurser som innebär specialiseringar och fördjupningar i olika riktningar. I ett visst utbildningsprogram (eller en viss utgång) kan vissa specialiseringar vara obligatoriska, andra frivilliga.

Fokusområden på den översta nivån i figuren ovan är tydligt tillämpningsinriktade, medan fokusområden på nivån under är mera instrumentella: metoder, modeller och verktyg. Fokusområden på nedersta nivån är grundläggande. Examensarbetet ”knyter ihop säcken”.

Olika fokusområden har lite olika karaktär:

1. Grundläggande fokusområden:
  - a. Vetenskapsteori: akademiskt synsätt, allmänna och inomvetenskapliga metoder
  - b. Good governance: pedagogik, studentrelationer, kursplaner, betygskriterier, kursutvärderingar, etik, systematiskt kvalitetsarbete och ”learning analytics”
2. Specialiseringar/profiler:
  - a. Informationssystem: verksamhetsorienterad systemutveckling, systemarkitektur, modellering av begrepp, data och processer
  - b. Programmeringsteknik: design och utveckling av programvaror, databasteknik, mobila applikationer
  - c. E-tjänster inom företag och förvaltningar
  - d. Business Intelligence (BI): Big Data and Predictive Analytics
  - e. Grafisk design, webbdesign
3. Examensarbeten:
  - a. Inom systemvetenskapligt program
  - b. Inom e-tjänsteprogrammet
  - c. Inom grafisk design

Programansvariga har ansvaret för att se över strukturerna och progressionen mellan kurserna inom sina respektive program och kan vid behov bilda särskilda arbetsgrupper för detta arbete.

## Det reguljära strategiarbetet inom Informatik

Strategiarbetet inom Informatik omfattar både kvalitetsfrågor och utveckling. Det är ett ständigt pågående förändrings- och förbättringsarbete, som har som övergripande mål att förbättra våra erbjudanden till studenterna i form av program och kurser.

Strategiarbetet är som sagt ständigt pågående, d.v.s. det blir aldrig färdigt. Arbetet är både långsiktigt och kortsiktigt, och det är viktigt att det långsiktiga och det kortsiktiga hänger ihop, så att kortsiktiga arbetsuppgifter så mycket som möjligt också bidrar till önskvärda utvecklingar på längre sikt.

Ibland kan det krävas kraftsamlingar för att åstadkomma mera genomgripande förändringar, s.k. ”business process re-engineering” (BPR), parallellt med det ständigt pågående förbättringsarbetet. Ständiga förbättringar är alltid nödvändiga: den som står stilla faller tillbaka på grund av förändringar i omgivningen och nya krav på verksamheten.

## Utvecklingsplan

Vi övergår nu till den begärda utvecklingsplanen. Huvudfokus kommer att ligga på de delar i utvecklingsplanen, som Områdesnämnden särskilt har lyft fram, d.v.s. det som vi här kallar Åtgärdsupdrag 1 och

Åtgärdsuppdrag 2, men vi kommer även att diskutera andra viktiga delar av en mera långsiktig utvecklingsplan.

### **Åtgärdsuppdrag 1: Inventera kompetensnivåer och behov av kompetensutveckling**

Områdesnämndens fullständiga formulering av uppdraget:

- Inventera kompetensnivån inom ämnesgruppen och göra en sammanställning över vilken kompetensutveckling som är nödvändig respektive önskvärd för att matcha vald profil

Denna fråga har diskuterats inom samtliga fokusgrupper men mera genomarbetade resultat föreligger bara från några av dem, bl.a. i rapporten från fokusgruppen kring programmeringsteknik (software design). Diskussionerna kommer att fortsätta.

#### ***”Vald profil”? Programmeringsteknik eller software design***

Åtgärdsuppdrag 1 är inte alldeles enkelt att uttolka. Vad är t.ex. ”vald profil”? Mot bakgrund av att kompetensen inom programmeringsteknik är en av de styrkor inom Informatik som Områdesnämnden lyfter fram, så torde detta åtgärdskrav innebära att vi bl.a. skall analysera vilken ytterligare kompetensutveckling inom ämnesgruppen som är nödvändig respektive önskvärd för att programmeringsteknik skall kunna bli en slagkraftig specialisering inom informatikämnet vid Högskolan Dalarna: en profil som kan konkurrera framgångsrikt med liknande profiler vid andra lärosäten, och som kan bli attraktiv för duktiga studenter med potential för att bli framgångsrika inom detta område. För att utreda dessa frågor har vi tillsatt en särskild arbetsgrupp bestående av personer inom ämnesgruppen som har kompetens och intresse för dessa frågor. Arbetsgruppen har haft ett antal diskussioner och kommit fram till resultat som redovisas i en särskild rapport som bifogas föreliggande rapport.

Fokusgruppen förslår, att profilen döps till ”software design”, som är ett internationellt väletablerat och någorlunda väldefinierat område inom computer science, särskilt i den anglosaxiska världen. Samtidigt talar man dock om ”systemutveckling” och ”business intelligence” (BI) som alternativa benämningar.

”Systemutveckling”, är ett betydligt bredare område, som inrymmer både verksamhetsorienterade och teknikorienterade delar. En internationellt vanligt förekommande benämning för denna disciplin är ”information systems”, motsvarande det svenska ”informatik”. En ”slogan” för denna disciplin är ”människan i centrum med tekniken som en viktig möjliggörare”, vilket tydligt indikerar vad som är mål och medel i sammanhanget, men som också framhåller, att båda aspekterna är oumbärliga.

I praktiken är det omöjligt att ha spetskompetens inom alla olika delar av disciplinen ”informations-systemutveckling”. En vanlig lösning är att man organiserar utvecklingen av informationssystem i projekt, där olika personer besitter olika specialkompetenser, samtidigt som alla projektdeltagare har en grundläggande förståelse för andra viktiga aspekter och förmågan att samarbeta väl med dem som företräder andra kompetenser, inte minst användarna, kunderna, klienterna, ”dem som systemet är till för”. När ett företag eller en förvaltning upphandlar systemutvecklingsprojekt, så erbjuder de anbudsgivande konsultföretagen vanligen projektteam, där viktiga kompetenser för projektet ifråga är representerade av olika konsulter, som förhoppningsvis kan samarbeta väl med varandra och med kunden.

När det gäller ”business intelligence” som alternativ benämning av den föreslagna profilen, så ligger det i linje med motsvarande forskningsområde (mikrodataanalys) vid Högskolan Dalarna. Även här uppstår dock problemet med områdets vidd. BI inrymmer både datahantering (bl.a. big data), artificiell intelligens (särskilt machine learning och neurala nätverk), avancerade statistiska analysmetoder (bl.a. predictive analytics) och beslutsmetoder från företagsekonomi som viktiga kompetenser, vilka näppeligen återfinns hos en och samma person. Även här förutsätts alltså ett väl utvecklat samarbets- och projekttänkande både inom akademien och i företag och förvaltningar.

Fokusgruppen har genomfört en omvärldsanalys och identifierat högskolorna i Borås och Skövde som lämpliga förebilder och inspirationskällor för utformningen av en profil inom informatik vid Högskolan Dalarna. Man har tittat närmare på programmet "Business Intelligence" vid Högskolan i Skövde samt programmet "Systemarkitektur" vid Högskolan i Borås. Se fokusgruppens rapport i bilaga.

En slående skillnad, som man upptäcker vid en jämförelse mellan programmen vid dessa högskolor och programmen vid Högskolan Dalarna, är att Skövde och Borås erbjuder ett mycket stort antal program och profiler (specialiseringar) inom systemutvecklingsområdet. Sålunda erbjuder t.ex. Högskolan i Skövde bl.a. följande program:

### **Data och IT**

- [Datavetenskap - inriktning systemutveckling](#)
- [Informationsteknologi - Business Intelligence](#)
- [Informationsteknologi - User Experience Design](#)
- [Nätverks- och systemadministration](#)
- [Systemvetenskap](#)
- [Webbutvecklare - programmering](#)
- [Läs mer om data och IT.](#)

### **Dataspelsutveckling**

- [Dataspelsutveckling - design](#)
- [Dataspelsutveckling - Game Writing](#)
- [Dataspelsutveckling - grafik](#)
- [Dataspelsutveckling - programmering](#)
- [Dataspelsutveckling - ljud](#)
- [Dataspelsutveckling - musik](#)
- [Läs mer om dataspelsutveckling.](#)

Eftersom båda högskolorna (i likhet med Högskolan Dalarna) är förhållandevis små, frågar man sig hur de lyckas erbjuda så många program och specialiseringar inom systemutvecklingsområdet. Svaret är att man har strukturerat sina program på ett smart sätt, så att man samutnyttjar grundläggande kurser mellan programmen och därtill erbjuder specialiseringar i olika riktningar, särskilt under det tredje läsåret. Detta kan vara en lämplig ansats även för oss. Man skulle också kunna tänka sig att vi inleder samarbeten med högskolorna i Skövde och Borås och utformar våra kurser så att studenterna kan kombinera kurser från de olika högskolorna. Samarbetet skulle underlättas om kurserna gjordes nätbaserade.

### **Översikt över befintlig kompetens och kompetensbehov**

Områdesnämnden har begärt att få en översikt över befintlig kompetens och aktuella kompetensbehov inom ämnet och "den valda profilen". En kortfattad översikt över den befintliga personalen ges i listan nedan. Där anges respektive persons tjänstebenenämning, akademiska nivå (utöver grundnivån) samt kompetensinriktning. På [www.du.se](http://www.du.se) finns mera utförliga beskrivningar av kompetens- och intresseområden för de listade personerna inom informatikämnet:

#### [Artursson Wissa Ulrika](#)

Universitetsadjunkt informatik

E-tjänster, e-lärande, verksamhetsorienterad systemutveckling

#### [Avdic Anders](#)

Universitetslektor informatik

Docent, excellent lärare

Verksamhetsorienterad systemutveckling, metoder och processer för lärande

#### [Douhan Pär](#)

Universitetsadjunkt datateknik  
Software design, systemarkitektur

#### [Eriksson Pär](#)

Universitetsadjunkt informatik  
Software design

#### [Forsman Anders](#)

Universitetsadjunkt informatik  
Fil lic  
Verksamhetsorienterad systemutveckling, nätbaserad utbildning

#### [Hatakka Mathias](#)

Biträdande universitetslektor informatik  
Fil dr, excellent lärare  
Software design, e-learning, global development

#### [Håkansson Johan](#)

Universitetslektor kulturgeografi  
Mikrodataanalys: metoder och tillämpningar, geografiska informationssystem

#### [Jernberg Hans](#)

Universitetsadjunkt informatik  
Software design

#### [Nyberg Roger G](#)

Universitetslektor informatik  
Fil dr  
Software design, kvantitativa metoder

#### [Pratap Paidi Vijay](#)

Doktorand informatik

#### [Rosendahl Hans](#)

Universitetsadjunkt informationsteknologi  
Internet, webbdesign

#### [Song Wei \(William\)](#)

Professor business intelligence  
Informationssystem, datamodellering

#### [Sundgren Bo](#)

Senior professor informatik  
Mikrodataanalys, metadata, modellering

Några av fokusgrupperna har pekat ut behov av kompetensförstärkning inom olika delområden. Sålunda har fokusgruppen för Software design (och systemutveckling) pekat på behov inom bl.a.

- Stora mängder data, (Big Data), strömmande data i realtid
- Små distribuerade enheter
- Intelligens, distribuerad/centraliserad
- Machine Learning
- ETL (Extract, Transform, Load)

- Dataanalys mha statistisk metod
- Analysera affärsdata
- Lagring av data, db, warehouses, data marts
- Visualisering
- Designmönster och Clean Code principer
- OOA och OOD
- Unit-testing
- Systemutvecklingsmetoder, agila
- Arkitekturstrategier

Fokusgruppen för Informationssystem pekar på behov inom bl.a.

- arkitektur för informationssystem inom verksamheter och samhället.
- Fördjupning inom forskningen för informationssystem.
- informationssystemkonceptet - EA, olika typer av konceptuella modeller, systemintegration, kravhantering, projektledning och "ITIL".
- Kompetensutveckling för att bredda kunskapsbasen för personal.

Fokusgruppen för E-tjänster i företag och förvaltningar pekar på behov inom bl.a.

- Systemintegration för eTjänster inom verksamheter och i samhället.
- Uppdatering inom forskningen för eTjänstekonceptet.
- e-Handelskonceptet - hur man elektroniskt marknadsför sitt e-Handelskoncept, och andra delar som informatiker ej är starka inom.
- Kompetensutveckling för att minska personberoende.

Dessutom finns behov av fördjupad vetenskaplig kompetens inom verksamhetsorienterad systemutveckling, så att vi i likhet med informatikämnen vid andra lärosäten kan leva upp till devisen: "människan i centrum med tekniken som viktig möjliggörare".

Ett akut rekryteringsbehov finns inom Grafisk design avseende informatiklärare med inriktning mot människa-datorinteraktion med kompetenser inom: webbdesign, user experience (UX), interaktionsdesign, visuell design, informationsarkitektur, sökmotoroptimering (search engine optimisation, SEO), responsive design, analys av webbdata och verktyget Wordpress. På en personalberedning 2017-03-27 bifölls en utlysning av ett universitetslektorat i informatik med denna inriktning.

### ***Fortsatt utredning i ett större perspektiv: samordning och samverkan över ämnesgränser***

Det kommer uppenbarligen inte att inom överskådlig tid finnas ekonomiska möjligheter att tillgodose alla dessa kompetensbehov inom ämnet informatik eller inom "den valda profilen". En realistisk strategi för att tillgodose behoven inom ramen för akademins totala verksamhet skulle kunna vara en utökad och mera systematisk och välstrukturerad samordning och samverkan med ämnen som datateknik, mikrodataanalys, statistik och företagsekonomi – samt inom ramen för de pågående diskussionerna kring en eventuell "business school" med stödområden som digitalisering, business intelligence, artificiell intelligens samt säkerhet och mjukvarutestning.

### **Åtgärdsuppdrag 2: Tillämpningar av den vetenskapliga processen inom alla kurser**

När det gäller detta Åtgärdskrav 2, så anser vi, att vi redan har kommit relativt långt i samband med den uppstramning av den vetenskapliga processen inför examensarbetet, som vi gjorde efter att ha blivit underkända av HSV i första omgången av deras kvalitetsutvärdering.

Detta innebar ett mycket omfattande förbättringsarbete, där hela personalen medverkade mycket aktivt och vidareutvecklade både sig själva och våra program och kurser. Särskild uppmärksamhet lades på att åtgärda de brister som granskningen pekade på, d.v.s. den brist på vetenskaplighet och kritiskt tänkande som delvis präglade våra examensarbeten.

Vi tog fram ett utbildningspaket som fokuserade på dessa frågor, och som numera används både av lärare, handledare och studenter, även inom andra ämnen. Vi försökte också säkerställa att ett akademiskt synsätt tillämpas i progression genom alla delar av våra utbildningar fram till examensarbetet, och att studenterna därvid lär sig och tränar sig i att tillämpa både allmänna och inomvetenskapliga metoder.

Vi har också lagt ner mycket arbete på att utforma systematiska mallar för att formulera utbildningsmål på olika nivåer och för att tillämpa dessa genom bedömningskriterier, som är väl kända för studenterna. Detta bidrar till transparens och objektivitet.

Utvecklingen av den vetenskapliga processen ledde till en tydlig kompetenshöjning både hos lärare och studenter och betydde mycket för att vi blev godkända av HSV i den andra utvärderingsomgången. Det finns dock behov av ytterligare utveckling, inte minst vad gäller samband, samordning och progression mellan de olika kurserna i våra program. Vi har genomfört ytterligare ett steg i detta arbete genom att kartlägga sambanden mellan våra kurser, både för e-tjänsteprogrammet och för systemutvecklingsprogrammet. Grafisk teknik (som vi har inlett ett närmare samarbete med) har gjort en motsvarande kartläggning för sitt program. Se tre bilagor med figurer som illustrerar dessa samband.

Ytterligare åtgärder genomförs i samband med att nya eller förändrade kursplaner tas fram.

### **Övriga delar av utvecklingsplanen (utöver Åtgärdsuppdrag 1 och Åtgärdsuppdrag 2)**

Den mera långsiktiga utvecklingsplanen inrymmer aktiviteter på olika nivåer:

- inom och mellan fokusområden
- inom och mellan utbildningsprogram
- övergripande aktiviteter som berör ämnet som helhet, avdelningen och akademien

### ***Profilen "programmeringsteknik" eller "software design"***

Se diskussionen under Åtgärdsuppdrag 1 ovan.

### ***Fördjupad samverkan mellan Informatik och Grafisk teknologi***

Programmet "Grafisk design för digitala och tryckta medier" omstrukturerades för ett år sedan mot ett större innehåll av informatik och digitala medier. Huvuddelen av programmets kurser ligger nu inom ämnet Informatik.

En tanke är att samverkan mellan Informatik och Grafisk teknologi skall utvecklas ytterligare. Innan detta arbete kan komma igång på allvar, måste dock vissa akuta personalfrågor lösas p.g.a. av pågående pensionsavgångar inom Grafisk teknologi, vilka representerar kvalificerade kompetenser och handledningsresurser, som saknas inom Informatik. Rekryteringar förbereds för närvarande.

### **Utveckling av e-tjänsteprogrammet**

Fokusgruppen för e-tjänster i företag och förvaltningar har avlämnat en lägesrapport (se bilaga), där man bl.a. anmäler vissa behov av kompetensutveckling inom områden som systemintegration, e-handel och aktuell forskning kring e-tjänstebegreppet.



E-tjänsteprogrammet bedrivs mycket framgångsrikt med nätbaserade kurser enligt modellen ”fri start – fri fart”. Många studenter är mycket duktiga, motiverade och väl lämpade för mera avancerade studier. Programmet är ett av de mest sökta inom akademien, trots att vi inte har marknadsfört det på något specifikt sätt. Vi har redan tidigare diskuterat inom ämnesgruppen, hur man skulle kunna ta tillvara dessa studenter på ett bättre sätt, bl.a. genom att ge dem möjligheter att bygga på med specialiseringar under ett tredje år. Till att börja med skulle man kunna se till att befintliga kurser inom det systemvetenskapliga programmet gjordes nätbaserade. Det är också viktigt att möjligheten att bygga ut e-tjänsteprogrammet beaktas i samband med de fortsatta översyner av kurser och kurssamband (progressioner), som vi avser att göra. Mera genomtänkta kursstrukturer inom programmen bör leda till ökad rationalitet och flexibilitet, så att vi kan få mer studentnytta för samma pengar.

### **Informationssystem**

Fokusområdet Informationssystem omfattar bl.a. verksamhetsorienterad systemutveckling, systemarkitekturfrågor samt modellering av begrepp, data och processer. Det är ett kärnområde vid de flesta informatikinstitutioner i Sverige och vid motsvarande institutioner internationellt, ofta benämnda just ”Information Systems”.

I näringsliv och förvaltningar efterfrågas alltmer denna kompetens, d.v.s. personer som ser IT-verksamheten och IT-systemen ur ett verksamhets- och affärsperspektiv. Många informationssystemprojekt har genom åren misslyckats genom att vara alltför IT-drivna, d.v.s. drivna av teknikorienterade personer vid IT-avdelningarna, medan verksamheten varit alltför svagt representerad och saknat förmåga och befogenheter att styra systemutvecklingen utifrån ett helhetsperspektiv.

Ett ännu tätare samarbete mellan e-tjänsteprogrammet och området Informationssystem inom det systemvetenskapliga programmet skulle kunna vara ett sätt att samutnyttja och vidareutveckla kompetens och kurser på ett mera effektivt sätt – se även förslagen under Utveckling av e-tjänsteprogrammet ovan. En specialisering med denna inriktning skulle kunna bli en värdefull och efterfrågad utbildning för de studenter som är mera samhälls- och verksamhetsorienterade än teknikorienterade, och som inte siktar på en karriär som programmerare (software designers).

Rapporten från fokusgruppen Informationssystem redovisas in extenso i en bilaga till denna rapport.

### **Business Intelligence (BI)**

Detta område har behandlats både i en egen fokusgrupp (ledd av Johan Håkansson) och inom fokusgruppen för software design. Roger Nyberg och Mathias Hatakka har medverkat i bägge grupperna. Området Business Intelligence diskuteras för närvarande i flera olika sammanhang inom Högkolan Dalarna, bl.a. i anslutning till forskningsområdet Mikrodataanalys (MDA) och i diskussionerna kring en eventuell Business School. Informatikämnet kommer att aktivt följa och medverka i dessa diskussioner.

### **Områden med utvecklingspotential**

Områdesnämnden pekar på ett antal områden med särskild utvecklingspotential:

- Bygga upp forskningsverksamhet
- Lyfta upp utbildningen akademiskt: vetenskapliga texter, kritiskt tänkande
- Förtydliga progression
- Arbeta in internationalisering, jämställdhet, hållbar utveckling och etik i utbildningen
- Ökat nationellt och internationellt utbyte med andra informatikgrupper
- Ökade kontakter med näringsliv och alumner

I det följande kommenteras vart och ett av dessa områden.

### ***Bygga upp forskningsverksamhet***

Informatik har numera 7 forskarutbildade medarbetare: 2 professorer, 2 docenter, 2 övriga disputerade samt en forskarutbildad licentiat. Några av dessa har stor erfarenhet av egen forskning samt medverkan i forskarnätverk och forskningsprojekt på nationell och internationell nivå. Ämnet har alltså tillgång till betydande kunskaper och erfarenheter från forskning och forskningsprojekt och stora möjligheter till kontakter med externa forskare inom ämnets kompetensområden. Både forskare inom gruppen och gästforskare från Sverige och andra länder presenterar sin forskning vid ämnesmöten och seminarier.

Eftersom ämnet självt inte har något budgetutrymme för forskning, så sker forskningen i huvudsak genom medverkan i uppdrag och forskningsprojekt inom andra ämnen, t.ex. "Komplexa system och mikrodataanalys".

Arbetsgrupperna kommer att fortsätta att diskutera hur man inom sina respektive kompetensområden skulle kunna intensivifiera och systematisera utnyttjandet av de forskarutbildade inom ämnet, och via deras nätverk få värdefulla kontakter med externa forskare och forskningsprojekt.

### ***Lyfta upp utbildningen akademiskt: vetenskapliga texter, kritiskt tänkande***

Fokusgrupperna kommer även att fortsätta att diskutera hur man i varje kurs inom respektive område kan lägga in moment, där man t.ex. i seminarieform diskuterar relevanta vetenskapliga artiklar samt kritiskt granskar innehållet i artiklarna och de metoder som använts för att ta fram redovisade resultat.

### ***Förtydliga progression***

Ämnets program har, som redan nämnts, tagit fram grafiska översiktsbilder, där man kan se hur olika kurser inom programmen bygger vidare på varandra. Vi skall klargöra hur dessa beroenden mellan kurserna mera konkret leder till progression, både innehållsmässigt och när det gäller metoder.

### ***Arbeta in internationalisering, jämställdhet, hållbar utveckling och etik i utbildningen***

Samtliga forskarutbildade inom ämnet har varit och är, tillsammans med andra medarbetare, mycket aktiva i internationella samarbeten. Forskarnas verksamhet och erfarenheter, bl.a. av nätverksbyggande, kan nyttiggöras ytterligare inom ämnet. Internationaliseringen kan utvecklas ytterligare, både när det gäller forskning, utbildning och biståndsverksamhet.

Ämnet har, bl.a. genom insatser av Wei Song, Pär Eriksson och Anders Forsman, varit drivande i samarbetet med Jiangxi University of Finance and Economics (JUFE) i Kina. Ett så kallat 3+1 samarbetsprogram har beviljats. Studenter från JUFE kan läsa sitt sista studieår vid Högskolan Dalarna, som betalande studenter, i samläsning med systemvetenskapliga programmet. Studenter från Högskolan Dalarna kan redan nu läsa en sommarkurs vid JUFE. Samarbetet innebär också forskarutbyte.

När det gäller konkreta åtgärder kring att arbeta in jämställdhet, hållbar utveckling och etik i utbildningen behöver mer göras.

### ***Ökat nationellt och internationellt utbyte med andra informatikgrupper***

Varje fokusgrupp kommer att fortsätta arbetet med inventera dessa möjligheter och föreslå åtgärder inom sina respektive områden. På ett övergripande nationellt plan bedrivs redan ett relativt omfattande kollegialt samarbete och erfarenhetsutbyte inom ramen för SISA, Svenska informationssystemakademien, <http://sisa-net.se/>. Ämnet fick 2015 ett andrapris för pedagogiska insatser inom ämnesområdet.

## ***Ökade kontakter med näringsliv och alumner***

Ett omfattande samarbete med det lokala näringslivet sker i samband med våra examensarbeten, som regelmässigt utformas tillsammans med samarbetspartners från lokala företag och förvaltningar. Detta är ett mycket givande samarbete, som ofta leder fram till att studenterna får sina första jobb.

Samarbetet i samband med examensarbetena leder också till en ökad ömsesidig förståelse. Vi får en konkret bild av vad som är på gång inom de praktiska tillämpningarna av vårt ämne, bl.a. nya trender och utvecklingstendenser. Samtidigt får företag och förvaltningar en inblick i villkoren för att akademisk utbildning och utvecklingsarbete verkligen skall bli även av långsiktig nytta för dem.

Det just beskrivna, ganska informella samarbetet med det lokala näringslivet skulle kunna systematiseras något ytterligare för att bli ännu mera slagkraftigt, t.ex. genom att vi ordnar en årlig branschdag, gärna i anslutning till examensarbetena.

Erfarenhetsutbytet med alumner är för närvarande mycket informellt och skulle kunna systematiseras och utnyttjas betydligt bättre. Medan samarbetet med näringslivet i samband med examensarbeten i första hand ger studenterna en bild av vad de kan förväntas få syssla med på sitt första jobb, skulle ett erfarenhetsutbyte med alumner kunna ge en bild av möjliga framtida karriärvägar för studenterna, ledande till mera avancerade befattningar av olika slag.

Kontakter med näringsliv och alumner sker också genom seminarier, gästföreläsningar och studiebesök. Även denna verksamhet skulle kunna utvecklas.

## **Andra viktiga utvecklingsområden**

### ***Baskurser och specialiseringar***

För ämnen och utbildningsprogram på akademisk nivå är det viktigt med bra balans mellan

- bredd och djup
- teori och tillämpning

Detta bör begrundas av arbetsgrupperna för de olika fokusområdena inom Informatik liksom av ansvariga för utbildningsprogram och profiler/utgångar.

Varje fokusområde bör tillhandahålla en baskurs, som ger en översikt över området, och som lämpar sig även för dem som läser program som inte är profilerade eller specialiserade mot just detta område. Den som tar en examen i Informatik bör i princip genomgå baskurserna inom alla – eller åtminstone de flesta – fokusområden inom Informatik.

Varje kurs inom Informatik bör innehålla moment som tränar vetenskapligt tänkande och metoder som är viktiga för informatikämnet. Därigenom uppnås en progression som gör att studenten är väl förberedd för examensarbetet, när detta kommer. Varje kurs bör också ge exempel på hur de teorier och metoder, som lärs ut under kursen, kan tillämpas praktiskt. Det kan t.ex. ske genom inlämningsuppgifter och seminarier. Dessa ambitioner har redan förverkligats i ganska stor utsträckning.

### ***Studentcentrerat lärande***

En lämplig utgångspunkt för tolkningen av begreppet "studentcentrerat lärande" är studenternas egna synpunkter som de kommer till uttryck t.ex. i rapporten "Studentens lärande i centrum" utgiven 2013 av Sveriges förenade studentkårer (SFS),

[http://www.sfs.se/sites/default/files/sfs\\_rapport\\_studentens\\_larande\\_i\\_centrum\\_kvalitet\\_ur\\_ett\\_stud\\_entperspektiv.pdf](http://www.sfs.se/sites/default/files/sfs_rapport_studentens_larande_i_centrum_kvalitet_ur_ett_stud_entperspektiv.pdf)

Inom informatikämnet försöker vi tillämpa dessa tankar genom särskilda satsningar på pedagogisk utveckling, som leds av en av våra pedagogiskt mest kvalificerade medarbetare, docent Anders Avdic, excellent lärare.

Vidare kan återigen framhållas ämnets tidiga satsning på nätbaserade kurser och utbildningar, bl.a. e-tjänsteprogrammet, som bedrivs enligt mottot "fri start – fri fart", d.v.s. studenten kan påbörja utbildningen när som helst och bedriva studierna i valfri takt. Denna utbildningsform är mycket uppskattad av studenterna, särskilt av yrkesverksamma studenter som känner behov av uppdatering och vidareutveckling av sina kunskaper och färdigheter, och av studenter som bor långt ifrån närmaste fysiska lärosäte eller t.o.m. utomlands, samt av studenter som av andra skäl, t.ex. barnpassning, har behov av att kunna studera på ett flexibelt och tids- och geografioberoende sätt. E-tjänsteprogrammet är, som tidigare nämnts, ett av akademins mest sökta program. Våra positiva erfarenheter av detta program och av denna form av nätbaserad utbildning i allmänhet bör tas till vara och vidareutvecklas, både inom vårt ämne och inom andra delar av Högskolan Dalarna.

Både inom e-tjänsteprogrammet och inom andra kurser inom ämnet tillämpar vi allt oftare s.k. "flipped learning", d.v.s. studenterna tar först del av ett utbildningsmaterial, t.ex. en video, varefter de förväntas diskutera och ställa frågor kring materialet på t.ex. ett seminarium. Denna undervisningsmetod har visat sig vara framgångsrik både för redan motiverade studenter och för studenter som inte är lika engagerade från början.

Flera inom ämnet har varit aktiva inom flera av akademins NGL-projekt.

Fokusgrupperna bör fortsätta fundera över hur vårt studentcentrerade arbete skulle kunna vidareutvecklas på olika sätt genom konkreta utvecklingsprojekt och åtgärder, t.ex. fler nätbaserade kurser och utbildningar och genom en mera systematisk användning av "flipped learning" och av excellenta utbildningsmaterial, t.ex. videos, framtagna av de främsta lärarna vid världens främsta lärosäten.

## Bilagor

- Granskningsrapport Informatik av sakkunnig Maria Åkesson
- Granskningsrapport Informatik av sakkunnig Ulf Melin
- Kommentarer till Områdesnämndens granskningsrapport - Anders Avdic
- Granskningsrapport Informatik av Områdesnämnden för Teknik och naturvetenskap
- Utlåtande Informatik av Områdesnämnden för Teknik- och naturvetenskap
- Det fortsatta strategiarbetet – Direktiv
- Kurssamband inom systemvetenskapliga programmet
- Kurssamband inom e-tjänsteprogrammet
- Kurssamband inom programmet Grafisk design
- Fokusområden och arbetsgrupper inom Informatik
- Rapport från fokusgruppen Software Engineering
- Rapport från fokusgruppen Informationssystem
- Rapport från fokusgruppen E-tjänster i företag och förvaltningar
- Rapport från fokusgruppen Business Intelligence
- Rapport från fokusgruppen Good governance
- Rapport från fokusgruppen Examensarbeten