

# **Undervisning i IT-ämnen inom andra stadiets yrkesutbildning**

**Agneta Ekbon**

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen  
Utbildningsprogrammet för Automationsteknik och IT  
Raseborg 2014



# EXAMENSARBETE

Författare: Agneta Ekbohm

Utbildningsprogram och ort: Automationsteknik och IT, Ekenäs

Inriktningalternativ/Fördjupning: Datorstödd tillverkning

Handledare: Håkan Bjurström

Titel: Undervisning i it-ämnen inom andra stadiets yrkesutbildning

---

Datum 2.5.2014

Sidantal 29

Bilagor 1

---

## Abstrakt

Detta lärdomsprov skall ge en översikt över undervisningen i it-ämnen på andra stadiet, med betoning på merkonom- och datanomutbildningen i Axxell, Ekenäs, enheten för Företagsekonomi och IT. Jag kommer att behandla ämnet i allmänhet, dess förändring och utveckling samt pedagogiska metoder. En merkonom fungerar i dagens värld som en professionell slutanvändare av ett antal dataprogram och till en datanoms uppgifter hör att utveckla programvara för andra samt att känna till tekniken. Därför är det viktigt att dessa båda, efter nått sin yrkesexamen, har tillräckliga färdigheter att vidareutveckla sig själv i en bransch som är i ständig förändring.

Som praktisk del kommer jag att utveckla en av mina kurser som jag genomför varje år i samma period. Jag kommer att jämföra de gamla metoderna med några nya metoder jag använder då jag genomför kursen detta år.

---

Språk: svenska

Nyckelord: it-ämnen, yrkesexamen, undervisning, bedömning

---

## **BACHELOR'S THESIS**

Author: Agneta Ekbom

Degree Programme: Automation and IT

Specilization: Design and Manufacturing

Supervisors: Håkan Bjurström

Title: Teaching in IT subjects in secondary-level vocational training

---

Date	2.5.2014	Number of pages	29	Appendices	1
------	----------	-----------------	----	------------	---

---

### **Summary**

This thesis provides an overview of the teaching of IT subjects in the vocational institute Axxell, Ekenäs. Its unit of Business Management and IT offers two study programs: the Business Management program, merkonom and the Business information Technology program, datanom. The subject in general, its changes and development as well as teaching methods will be dealt with. In today's world a merkonom works as a professional end user with a number of programs and a datanom's duties include knowledge of computer technique and developing software for others. Having accomplished one's professional degree, it is important that student from both study programs has sufficient skills to further develop himself in a field that is constantly changing.

As a practical part of the thesis, I develop one of my courses I give in Axxell every year in the same period. I compare the old methods with some new methods that I use when implementing the course in spring 2014.

---

Language: swedish      Key words: IT subjects, vocational degree, teaching, assessment

---

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b> .....	1
<b>2. Bakgrund</b> .....	1
<b>4. Kraven på it-lärare, behovet av fortbildning</b> .....	3
<b>5. Läromedel inom it-utbildning</b> .....	4
<b>5.1 Tryckt material</b> .....	4
<b>5.2 Digitalt material</b> .....	4
<b>5.3 Youtube</b> .....	4
<b>5.4 Programmens hemsidor</b> .....	5
<b>5.5 Diskussionsforum och Google</b> .....	5
<b>6. Skolornas utrustning, maskiner och programvara</b> .....	6
<b>6.1 Datasalar</b> .....	6
<b>6.2 Egna datorer under studietiden</b> .....	7
<b>6.3 Programvara</b> .....	8
<b>7. Speciella utmaningar vid undervisning av IT-ämnen</b> .....	8
<b>7.1 Motivation och koncentration</b> .....	8
<b>7.2 It-ämnenas kännetecken</b> .....	10
<b>8. Den traditionella Hands-on metoden</b> .....	11
<b>8.1 Lektionens uppbyggnad</b> .....	11
<b>8.2 Problemen som uppstår vid den traditionella Hands-on undervisningen</b> ....	12
<b>9. Förståelseinriktad Hands-on undervisning</b> .....	12
<b>9.1 Vad är förståelse?</b> .....	13
<b>9.2 Hjärnhalvornas funktion</b> .....	13
<b>9.3 Visualisering</b> .....	14
<b>9.5 Dialog och diskussion</b> .....	15
<b>10. Utvärdering av den studerandes kunnande</b> .....	16
<b>10.1 Två typer av bedömning</b> .....	16
<b>10.2 Vad skall bedömas?</b> .....	17
<b>10.3 Traditionell tentamina</b> .....	18
<b>10.4 Inlämningsuppgifter – för och nackdelar</b> .....	19
<b>10.5 Yrkesprov</b> .....	19
<b>10.6 Portfolio</b> .....	20
<b>11. Distansundervisning och it-ämnen</b> .....	21
<b>12. Utveckling av kursen Databasernas grunder, 2 sv</b> .....	24

<b>12.1 Kort om kursens innehåll .....</b>	<b>24</b>
<b>12.2 Problem med kursen under tidigare år .....</b>	<b>24</b>
<b>12.3 Förbättrade metoder år 2014 .....</b>	<b>25</b>
<b>12.4 Slutsatser .....</b>	<b>26</b>
<b>Källförteckning:.....</b>	<b>28</b>
<b>Bilaga: Kursbeskrivning för kursen Databasgrunder, 2 sv .....</b>	<b>29</b>

## 1. Inledning

IT-baserad undervisning är ett aktuellt ämne. Medierna är överfulla med material och studier över virtuell undervisning, användning av dator och annan it-utrustning inom alla skolstadier, allt ifrån förskolan upp till högskolestudier och vuxenutbildning. Men ytterst lite finns det information och studier över hur man undervisar i själva it-ämnena. Undervisning ges inom olika skolstadier och inom företagsvärlden av it-utbildare med oftast en ganska brokig bakgrund. Många av dem är självlärda, många har ett helt annat ämne som huvudämne än det de undervisar i, t ex matematik. It-lärare har oftast inte heller planerat från början att de skall bli just it-lärare, utan något helt annat och då kan man lätt dra den slutsatsen att en mindre andel av dem har pedagogisk utbildning än andra ämneslärare.

## 2. Bakgrund

Jag är utbildad skeppsbyggnadsingenjör vid Tekniska läroverket i Helsingfors. Efter studierna fick jag anställning vid Fiskars Oy Ab som produktionsingenjör och det var där som jag kom i kontakt med it och undervisning av it-ämnena. Jag avancerade till systemansvarig inom it-avdelningen på Fiskars saxfabrik tills jag hoppade ut i det stora okända och startade eget företag inom it-branschen. Då hade jag också hunnit studera informationsbehandling en tid vid Åbo Akademi och hunnit vikariera som lärare vid min nuvarande arbetsplats, som på den tiden hette Handelsläroverket i Ekenäs. Efter några kortare arbetsperioder blev jag heltidsanställd som it-lärare vid min nuvarande arbetsplats år 1998. Under 1990-talet bestod arbetet till en stor del av vuxenutbildning inom it och i början av 2000-talet övergick jag småningom till att på heltid undervisa i it- och företagsämnen inom ungdomsutbildningen i Ekenäs, främst inom datanom- och merkonomutbildningen. Jag genomförde pedagogiska studier 2007-2008 vid sidan av arbetet och fick allmän lärarbehörighet. Nu strävar jag till att få full behörighet genom att avlägga ingenjörsexamen inom it.

Jag valde denna rubrik, eftersom jag är av den åsikten att undervisning av it-ämnen är en viktig och utbredd sak, som det finns mycket lite skrivet om. Branschen är mycket speciell på många sätt och utvecklas och förändras i en helt annan takt än de flesta andra fackämnen. Efter många år som it-utbildare både inom vuxenutbildningen och ungdomsutbildningen har jag också skaffat mig en gedigen erfarenhet av de olika pedagogiska utmaningarna som en it-lärare stöter på.

### 3. It-ämnen i förändring

Man kan grovt dela in it-undervisningen i två huvudgrupper, den ena är undervisning av **slutanvändare** i yrkeslivet och den andra är utbildning av **yrkesmänniskor** inom it. Båda typerna av undervisning försiggår både inom läroanstalter och i företagsvärlden. För att textens innehåll inte skall bli för bred kommer jag att begränsa mig till yrkesutbildning av ungdomar inom andra skolstadiet och it-undervisningen för blivande merkonomer och datanomer.

Gränsen mellan it-ämnen och andra ämnen suddas ut allt mera eftersom it och media i sig själv börjar bli undervisningsverktyg inom de flesta ämnen. Man talar om mediakunskap redan i lågstadiet och det föreslås att detta skall bli ett nytt skolämne. Men mediakunskap i sig handlar inte så mycket om tekniken och att använda program utan om att hantera och avläsa den stora mängden information en elev utsatts för.

It-undervisningen inom merkonomutbildningen går till en stor del ut på att utbilda slutanvändare och inom datanomutbildningen går den ut på att utbilda yrkesmänniskor inom it. Gränserna är dock nuförtiden ganska diffusa mellan dessa två målgrupper. Merkonomerna lär sig nuförtiden också att skapa hemsidor, marknadsföra via sociala medier och t.o.m. programmera medan datanomerna är tvungna att lära sig effektiv slutanvändning av t.ex. kalkylprogram.

Om man ser tillbaka 20 år på utbildningen av programsutanvändare, så har det inte skett så väldigt stora förändringar. Programmen har blivit mera användarvänliga men å

andra sidan har antalet funktioner och möjligheter med programvaran ökat, vilket betyder att en större förståelse och överblick behövs vid användningen av programvaran. Slutanvändarna har också fått större krav på sig att göra många arbetsuppgifter själv, vilka förr i tiden utfördes av speciella yrkesmänniskor, t.ex. inom den grafiska branschen eller inom ekonomiförvaltning.

Inom utbildningen av yrkesmänniskor i IT-branschen har det skett större förändringar, speciellt under de senaste 10 åren. Programmeringsprojekten har förflyttat sig allt mera ut på Internet och programmeringsspråken har förändrats. Tekniken har utvecklats och operativsystemen har blivit flere i och med att olika typer av mobil hårdvara (smarttelefoner, pekplattor) har kommit med i bilden. Kraven på datasäkerhet har också ökat i och med att slutprodukterna är delvis nätbaserade.

## **4. Kraven på it-lärare, behovet av fortbildning**

Ingen yrkesgrupp inom lärarkåren kan väl ha ett större behov av fortbildning än it-lärare? Tekniken utvecklas hela tiden och nya programversioner ges ut, vilket betyder att en it-lärare hela tiden måste vara steget före och följa med. Kursmaterial som hen har utvecklat måste uppdateras, om inte varje år, så åtminstone vartannat år. Nya metoder och program kräver av it-läraren ett ständigt forskningsarbete och självstudier kvällstid. De fortbildningskurser som står till buds är oftast riktade till företagsvärlden och är inte i en sådan prisklass att kommunala och statligt finansierade skolor kan ha råd att skicka sina it-lärare på dem. Litteratur finns det mycket lite av och den som finns blir snabbt föråldrad. Därför återstår det ofta för en it-lärare att studera själv via olika internetkällor.

En it-lärare behöver också en kännedom av behoven av it inom yrkeslivet. Speciellt inom yrkesutbildningen är detta behov stort och kan förverkligas på olika sätt. Ett av de bästa sätten att utveckla sitt kunnande för en it-lärare är att tillbringa perioder i företagsvärlden, antingen som anställd eller via något projekt, en möjlighet som borde ges alla yrkeslärare. Jag har själv tillbringat två olika perioder på två olika it-

avdelningar med understöd av ett projekt och lärde mig massor av verklighetsförankrad it-kunskap inom två olika branscher.

## **5. Läromedel inom it-utbildning**

### **5.1 Tryckt material**

För en it-lärare finns det en mycket liten mängd tryckta läromedel, dvs böcker och kompendier, att tillgå. De läromedel som finns föråldras snabbt och det är mera tur än skicklighet att hitta en lämplig bok då man planerar en it-kurs. Också att hitta litteratur till detta arbete visade sig vara överraskande svårt. Det fanns tryckt material i överflöd om it som hjälpmedel inom olika andra ämnen men mycket lite om undervisningen där it är själva ämnet. För en it-lärare återstår då att skapa sitt eget kursmaterial med teoretiska delar, handledningsmaterial och övningsuppgifter.

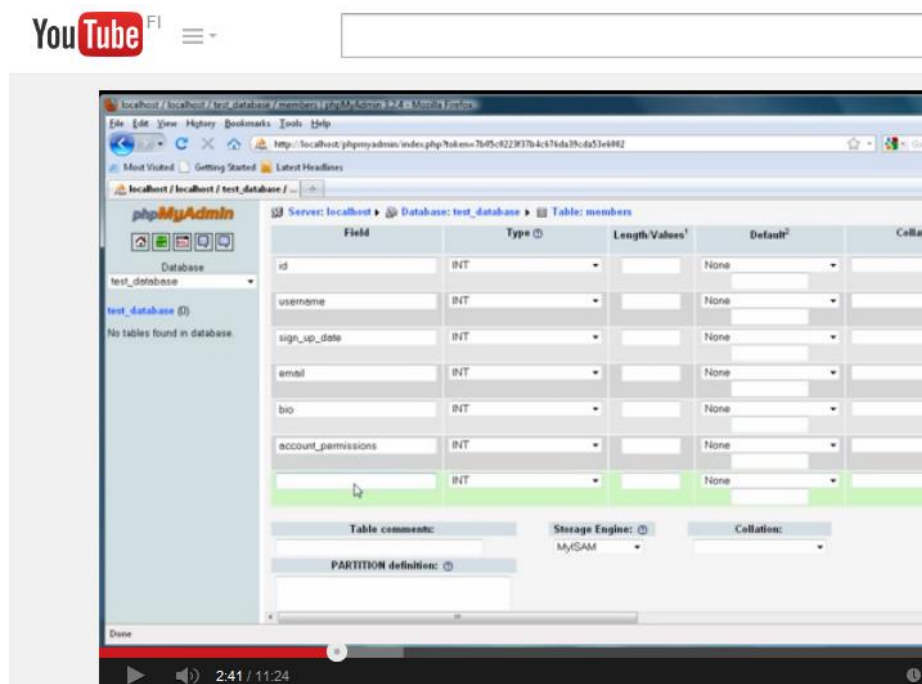
### **5.2 Digitalt material**

Självstudiekurser, som är fritt tillgängliga på nätet, går att hitta, men de kan endast fungera som kompletterande extra material. De flesta kompletta kurser på nätet kostar också en hel del, så dessa kurser är inte av stor betydelse inom yrkesutbildningen på andra stadiet p.g.a. ekonomiska orsaker.

### **5.3 Youtube**

IT-utbildare världen över har lyckligtvis den inställningen att det är bra att dela med sig sitt material och därför finns det ett enormt utbud av instruktionsvideor på Youtube som omfattar de mest varierande ämnen. Kvaliteten varierar på dessa och dessa kan oftast bara användas som komplettering till det egna materialet, men redan för it-lärarens egen

professionella utveckling är dessa värdefulla. Man lär sig snabbt massor av värdefulla tekniken bara genom att sitta på kvällarna och följa med dessa videor.



Figur 1 Skärmdump av Youtubelektion

## 5.4 Programmens hemsidor

Då det gäller att utbilda i användningen av något program finns det bra material att tillgå på programleverantörernas hemsidor. Om man använder sig av detta material kan man vara ganska säker på att innehållet är korrekt och att anvisningarna stämmer överens med vad programmet egentligen var planerat att användas till. Som exempel här kan man nämna Adobes AdobeTV.

## 5.5 Diskussionsforum och Google

Inom yrkesutbildning strävar man till att förbereda de studerandena för yrkeslivet och då är färdigheter att själv skaffa svar och lösa problem bra att ha. Vid problemlösningssituationer i programanvändning kan man hitta svar på de flesta

frågorna genom att kunna formulera sitt problem rätt i Google och på engelska och därmed hitta svaret snabbt i de olika diskussionsforumen. Problemet är att dessa lösningar inte alltid fungerar, men man får i alla fall idéer att pröva sig fram med. En dag såg jag en studerande på min pågående databaskurs, som satt med Google-fönstret öppet hela tiden och varje gång han stötte på ett problem med sin uppgift formulerade han problemet snabbt på engelska, lade in det i Google och fick direkt ett svar. Detta upprepades ett tiotal gånger inom ca 20 minuter tills uppgiften var löst.

## 6. Skolornas utrustning, maskiner och programvara

### 6.1 Datasalar

Skolorna kämpar med ekonomiska problem, och har inte alltid så bra möjligheter att uppdatera programvara och it-utrustning i samma takt som på arbetsplatserna. Utmaningen är då att kunna erbjuda de studerande tidsenligt inlärningsmiljö, så att de inte kommer ut på sin första inläring i arbete-period eller arbetsplats med ett föråldrat kunnande. Skolorna kan införskaffa hårdvaran på leasing-avtal eller köpa den. Fördelen med leasingavtal är att hårdvaran kan förnyas i tillräcklig snabb takt.



Figur 2 En typisk scen i en datasal

## 6.2 Egna datorer under studietiden

Speciellt inom andra stadiets datanombildning skulle det vara på sin plats att tänka om i lärmiljöfrågan. Datanomstuderande sitter 80-90% av sin studietid i en dataklass, grupperna är mindre än i merkonomutbildningen men datasalarna är dimensionerade efter den maximala gruppstorleken. I Axxell, Ekenäs är maximala gruppstorleken 24 personer och datasalsstorleken 24 arbetsstationer. Det innebär att i de flesta datanomkurser blir en stor del av datorutrustningen outnyttjad, upp till 50% av datorkapaciteten kan stå orörd. Ju längre datanomstuderandena kommer i sin utbildning, desto mindre blir grupperna, p.g.a. olika orsaker och ju större är behovet att ha en effektiv dator tillgänglig med samma programlicenser både i skolan och hemma.

Om datanomstuderandena skulle få en bärbar dator i början av sina studier, skulle de avlasta datasalarna, vilka det är ett stort tryck på. Alla skulle ha en likadan utrustning och installation i sin maskin, vilket skulle underlätta undervisningen. Dessutom löser man problemet med programlicenser, om de studerande får tillgång till skolans programvara även hemma så skulle det minska på olaglig nedladdning av program. Efter studietiden skulle de studerande ha möjlighet att lösa in sin dator för en skälig summa.

Nackdelen med detta system är naturligtvis säkerheten, både den logiska och fysiska samt till en viss del ergonomin. Det är inte så bra att skriva och använda en bärbar dator med liten skärm i väldigt långa perioder. För att undvika dessa problem rekommenderas dockningsstationer med externt tangentbord och större skärm, vilket skulle bli dyrt och ta bort hela nyttan med egna datorer. Risken finns också att skolans bärbara datorer utnyttjas mera för nöjesbruk än för studier och risken för skador blir större då datorerna transporteras mellan hemmet och skolan dagligen.

Man kan naturligtvis också påstå att alla, som inleder sina datanomstudier, har en bra dator också hemma, så egna datorer från skolans sida behövs inte, men min erfarenhet visar är att så inte alls är fallet.

## 6.3 Programvara

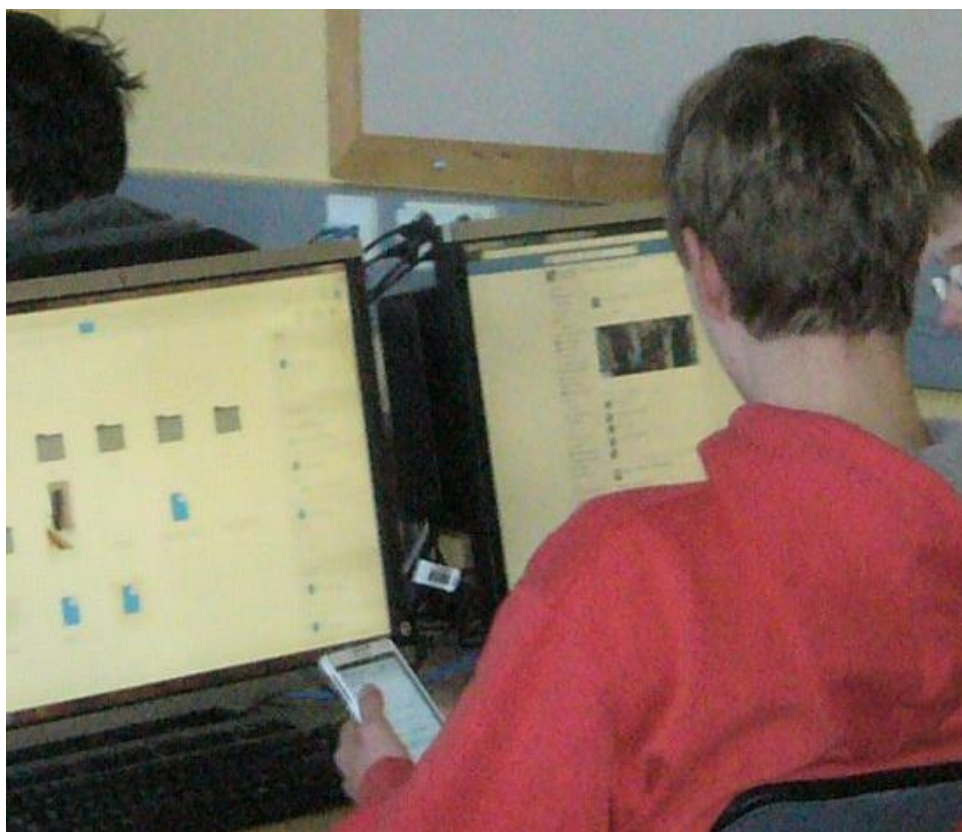
Programvaran och operativsystemen kräver uppdateringar med jämna mellanrum. Här finns en mängd olika licensavtal att välja mellan och olika programvaruhus har olika principer. Tyvärr är programlicenserna en stor utgiftspost inom yrkesläroanstalter. Man strävar ju till att hålla programvaran i undervisningen så lik den som används i yrkeslivet, men där är variationen så stor att man kan utgå ifrån att en nyutexaminerad datanom eller merkonom med största sannolikhet råkar ut för en helt annan arbetsmiljö än den som har lärts ut under studierna.. Därför är det bäst att hålla undervisningen på en mycket allmän nivå och försöka att istället lära ut färdigheter att själv ta reda på hur olika datasystem fungerar och naturligtvis försöka lära ut allmänna principer i användningen av olika program. En möjlighet att hålla nere kostnaderna är också här att använda sig av s.k. open source programvara, åtminstone av sådan typ som används allmänt ute i företagsvärlden.

# 7. Speciella utmaningar vid undervisning av IT-ämnen

## 7.1 Motivation och koncentration

Grunden till all inlärning är **motivation**. Utan motivation att lära sig, få en examen, klara kursen, få ett jobb så sker det ingen inlärning. Därför är den första utmaningen att få den unga personen att förstå vikten av att skaffa sig en yrkesexamen. Detta kan ske genom att visa praktiska exempel på vilka dörrar en yrkesexamen öppnar, t ex genom att få tidigare utexaminerade att komma och berätta vad deras examen har lett till. Ett annat sätt att öka motivationen att lära sig it-ämnen är att förklara vad dessa it-ämnen behövs till. Då är nedan beskrivna metoder med visualisering, exempel och dialog på sin plats. Men man måste förklara funktionerna i ett it-system på ett sådant sätt att också en yngre person, som inte har arbetserfarenhet eller förstår sig på företagsverksamhet, kan se sammanhangen.

En annan grundpelare är **koncentration**. Man talar idag om "Homo Zappiens", den nya generationen som "zappar" mellan olika digitala apparater. Social interaktion och spel via Internet och mobiltelefoner har blivit ett verkligt problem inom alla skolstadier och inom alla ämnen. Dels vill skolorna att it skall alltmera tas med som en naturlig del av undervisningen och förser eleverna med it-utrustning samt motiverar dem att använda sina egna mobila apparater, men som följdverkan får man problemet att eleverna gör andra saker på sina apparater, både på lektionstid och hemma, då det är meningen att de skall göra sina hemuppgifter. Ungdomarna själva säger att de klarar av att hantera olika saker samtidigt med en, två eller t.o.m. tre apparater igång och samtidigt få sina uppgifter och läxor gjorda, men det säger sig själv att koncentrationen lider då man samtidigt lyssnar på musik, samtalar on-line med en kompis och försöker göra en skoluppgift (Missler 2011, s. 9)



Figur 3 Två 17-åringar på lektion, mycket på gång

## 7.2 It-ämnenas kännetecken

De flesta undervisningsämnen, som kan kategoriseras under rubriken it-ämnen, orsakar speciella svårigheter för en lärare. Här under räknar jag upp dessa:

1. **Detaljrikedom.** Stor mängd detaljer på alla nivåer, små detaljer som kan vara mycket viktiga och om man bortser från dem kan hela processen kullkastas. Detaljer som gömmer sig bland andra detaljer som inte behövs för tillfället. Som exempel kan nämnas en punkt som saknas i en programrad eller ett kommando som gömmer sig i ett nätverk av menyer.
2. **Sekventiell uppbyggnad.** Processer måste utföras i en viss ordningsföljd för att det skall bli rätt. Ofta ser man endast en skärmbild i taget, vilket gör det svårt att överblicka helheten.
3. **Osynlighet.** Funktionerna i ett program är oftast osynliga och användaren utför kommandon som gör att det blir antingen rätt eller fel. Användaren vet inte vad som sker i bakgrunden och därför är det mycket svårare att förstå programmets funktion och att kunna utnyttja sina erfarenheter i en annan situation eller med ett annat program.
4. **Komplexitet.** IT-programmen är både systemmässigt och tekniskt komplexa och saker och ting hänger ihop på flera olika nivåer. Detta innebär att det är svårt att ge en överskådlig förklaring på hur saker och ting hänger ihop, utan att ge sig in på en massa sidospår.
5. **Programversioner.** Det ges ut nya versioner med jämna mellanrum av de flesta programvaruföretag. Nya funktioner läggs till och de flesta gamla funktionerna lämnas kvar eller förnyas en aning. Användarna ställs inför problemet att det blir svårt att överblicka de nya versionernas möjligheter och tvingas lära sig nytt hela tiden.
6. **Språk och förkortningar.** Inom it-branschen uppstår det helt nya ord med jämna mellanrum, som härstammar från engelskan. Många av dessa ord får aldrig en svensk översättning utan man använder dem som de är i flera år, förrän de till sist är så etablerade att de får en egen översättning. Speciellt i

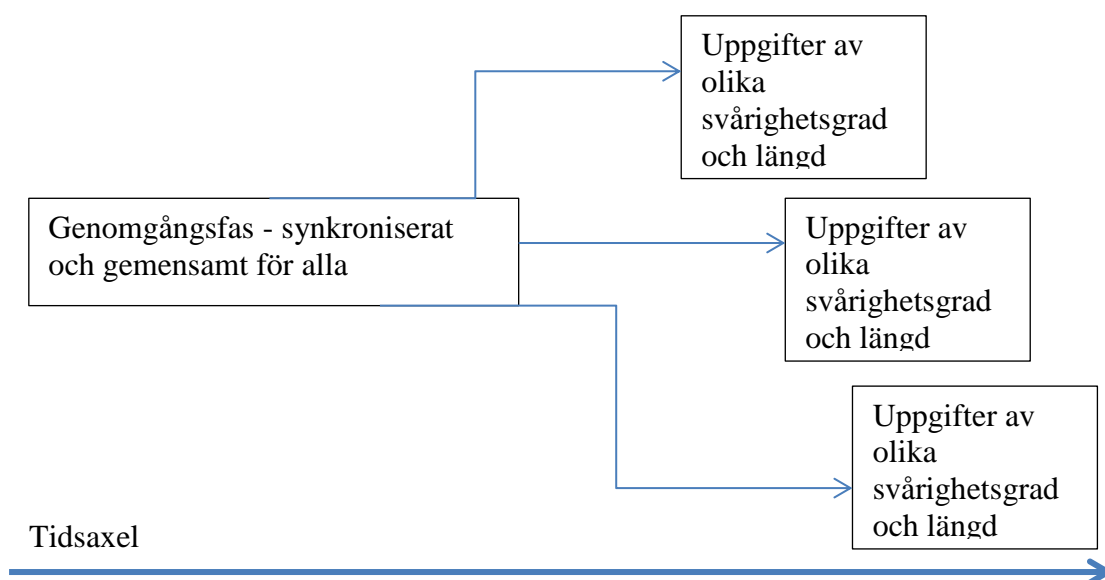
användarkurserna kan detta bli ett problem, eftersom de nya orden inte har associationer till något utan måste helt enkelt läras in. Därtill vimlar branschen av olika bokstavsförkortningar, dessa har blivit ett problem på de tekniska kurserna, då associationer och bilder saknas då man måste lära en bokstavsförkortning istället för ett namn. (Herskin 2001, s. 32)

## 8. Den traditionella Hands-on metoden

### 8.1 Lektionens uppbyggnad

En lektion består oftast av följande tre faser:

- A. Genomgång hur uppgiften skall lösas (demonstration av läraren)  
Läraren går igenom och demonstrerar en problemlösningssituation, efter ett kort teoripass. Läraren visar kursdeltagarna hur de skall lösa problemet genom att gå igenom kommandon och menyer och därefter själv visa processen, som deltagarna i nästa skede får prova på på egen hand.
- B. Uppgifter som deltagarna själv löser. Deltagarna får uppgifter att lösa och de får också skriftliga instruktioner som stöd för minnet.
- C. Läraren gör en summering av lektionen och möjligen en gemensam genomgång av deltagarnas arbeten. (Herskin 2001, s. 47)



Figur 4 Olika faser av en normal lektion i ett it-ämne, uppgiftsdelen blir osynkroniserad och svår för läraren

## **8.2 Problemen som uppstår vid den traditionella Hands-on undervisningen**

Problem uppstår, då deltagarna inte kommer ihåg alla detaljer i uppgiftlösningen och behöver hjälp av läraren. Om gruppen är stor uppstår det genast problem. Olika sätt att lösa minnesproblemet är att ha skriftliga instruktioner bredvid eller att slå ihop A och B och lösa uppgifterna tillsammans med dålig inläring som följd. Ett annat sätt att lösa problemet är att ha mycket små gruppstorlekar så att läraren skall hinna med alla, vilket leder till dålig ekonomi.

Minnesproblemet åtgärdas men inläringen med tanke på framtiden är svag!

Kursdeltagarna får få verktyg med sig att kunna lösa problem på egen hand.

Målsättningen är felriktad i den traditionella Hands-on undervisningen. Man strävar till att på mycket kort tid få användarna att behärska programmet, vilket inte lyckas. Till det behövs en mycket lång kurs med många upprepade övningar som ger användarna rutin. Målsättningen med kursen borde vara att istället ge deltagarna en bas att själva bygga vidare på genom praktiskt arbete med programvaran i framtiden. (Herskin 2001, s. 38 )

## **9. Förståelseinriktad Hands-on undervisning**

Den förståelseinriktade Hands-on undervisningen liknar till det yttre den traditionella undervisningen, men är ändå helt olik. Målsättningen är att få deltagarna att kunna klara sig på egen hand efter kursen med programmet som lärs ut och inte att lära sig kommandon och menyer utantill.

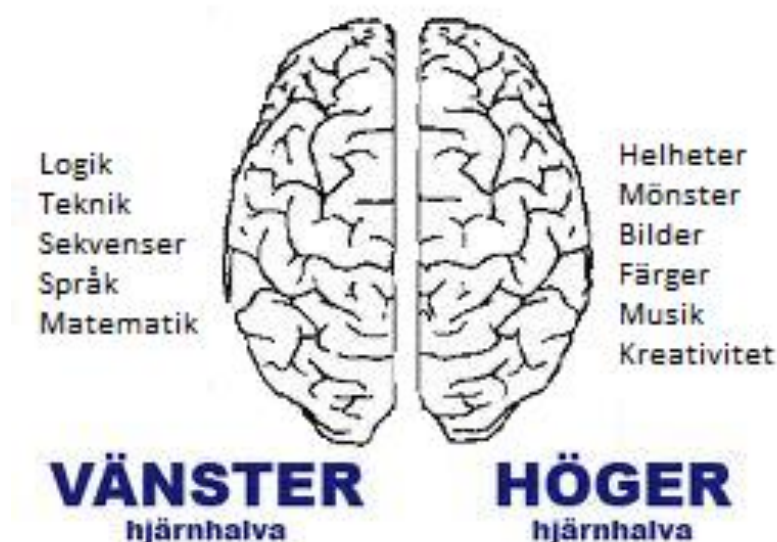
Förståelseinriktad Hands-on undervisning kräver längre och noggrannare planering än den traditionella, men däremot ger den mera bestående inlärningsresultat. En lämplig balans mellan förståelseinriktad teori och praktiska övningar eftersträvas.

## 9.1 Vad är förståelse?

Först måste man kartlägga vad som skall förstås. Inom yrkesutbildningen för ungdomar är situationen annorlunda än på företagsutbildningar eller inom vuxenutbildningen, eftersom de vuxna har en större erfarenhetsbakgrund att koppla tillbaka till, har oftast större förståelse för företagsfunktioner och kan jämföra med andra it-system som de haft att göra med tidigare. Däremot så har ungdomarna en fördomsfriare inställning till att lära sig ett nytt dataprogram och lär sig oftare snabbare och lättare så länge motivationen är i skick.

Att kartlägga vad som skall förstås är i nyckelposition då det gäller att framgångsrikt planera en utbildning. Bjarne Herskin kallar detta **poäng** i sin bok och om förståelse har skett säger den studerande ”Aha” istället för ”Jaha”. Riktig förståelse uppnår man bara om man kan tillämpa sina kunskaper på nytt senare i en annan situation och i en annan miljö.

## 9.2 Hjärnhalvornas funktion



Figur 5 Översikt över hjärnhalvornas funktion, starkt förenklat

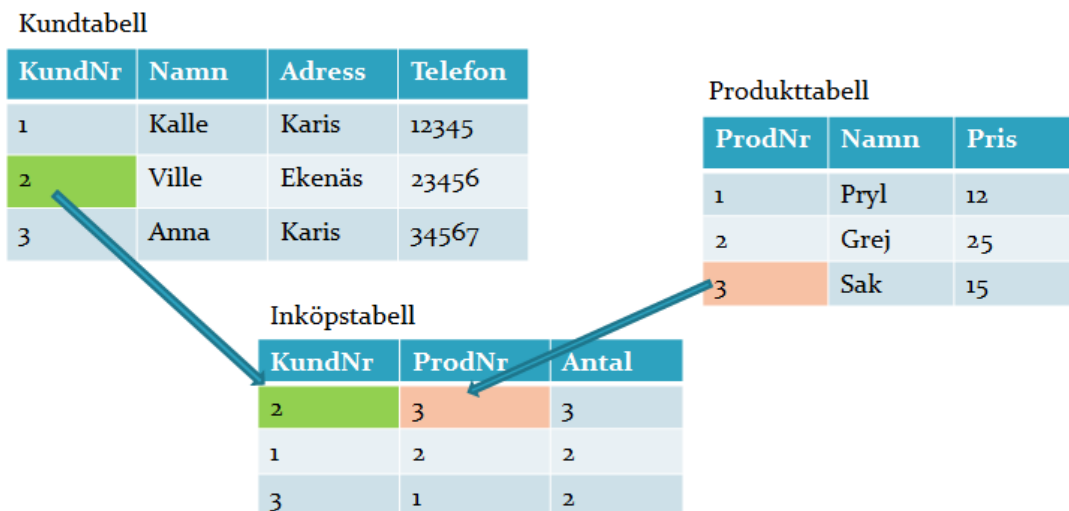
Vänstra hjärnhalvan är logisk, sekventiell och kan hantera språk och siffror. Vänstra hjärnhalvan är dominant i förhållande till den högra hjärnhalvan. Vänstra hjärnhalvan uppfattar detaljer i t ex en bild och kan uppfatta goda exempel i en dialog

Högra hjärnhalvan ser mönster och helheter, ser bilder och är kreativ. Den kan ta in många intryck på samma gång. Vänstra hjärnhalvan kan störa den högra hjärnhalvans funktion då den är dominant. (Herskin 2001, s.62)

För att undervisningen skall fungera måste kursen läggas upp så att båda hjärnhalvorna får fungera och komplettera varandra. Om man t ex vill visa en översiktspild av ett datasystem så måste man vara försiktig med att inte ha med för många detaljer, eftersom dessa börjar registreras av den vänstra hjärnhalvan, som är dominant, och då kan den högra hjärnhalvan inte fungera och uppfatta helheten. Om man däremot vill gå igenom detaljerna i ett flödesschema måste man ha en bra ordning i det hela så att vänstra hjärnhalvan kan arbeta fritt och sekventiellt. Jag har många gånger upplevt att speciellt datanomstuderanden inte ser helheter utan fastnar på detaljer då man försöker förklara ett datasystems uppbyggnad. Det gäller alltså att välja rätt förståelseverktyg så att informationen behandlas i rätt centrum i hjärnan och så att dessa centrum förstärker inläringen istället för att störa och bromsa upp den.

### **9.3 Visualisering**

Det viktigaste verktyget vid undervisning av IT-ämnen är nog olika typer av ritningar och visuella presentationer. Här gäller det att tillämpa ovanstående. Då en helhet presenteras visuellt, t ex ett datasystem, skall alla detaljer skalas bort. Bilden kan gärna inleda varje lektionspass så att de studerande kan placera in det de lärde sig i den föregående lektionen i helheten och se var i systemet de skall gå vidare. Om man vill visualisera detaljerna kan de presenteras som ett flödesschema, där man sekventiellt går igenom dem.



Figur 6 Exempel på visualisering av relationer mellan tabeller i en databas

Man kan använda sig av s.k. skärmdumpar av någon del i ett dataprogram, men då skall man vara försiktig så att inte kursdeltagarna fastnar i detaljerna i stället för att se helheten.

## 9.4 Exempel ur arbetslivet

Exemplen ur arbetslivet skall uppfylla två krav. Dels skall de ge möjlighet för de studerande att leva sig in i situationen på ett sådant sätt att också en person med liten eller ingen arbetserfarenhet skall kunna förstå nyttan av det hela. Dels skall exemplet leda fram till den poäng som man vill nå fram till under i frågavarande lektion (Herskin 2001). Exempel ur arbetslivet lämpar sig därför alltid bäst för studerande med egen arbetserfarenhet. Exempel ur vardagslivet eller fritiden kan med fördel användas, men då måste man anpassa dem till kursdeltagarnas ålder och livssituation.

## 9.5 Dialog och diskussion

Dialog och diskussion under lektionens gång har också en mindre betydelse inom it-kurser, jämfört med kurser i andra ämnen. Dialogens betydelse ligger mera i att befrämja det sociala klimatet i gruppen, vilket ökar studiemotivationen. Man kan indela

dialog under en lektion i två grupper: den korrigerande dialogen och den inbyggda dialogen.

Den **korrigerande** dialogen uppstår spontant då en av kursdeltagarna frågar något som förblev oklart. Då det är frågan om it-ämnena, som är sekventiellt uppbyggda, är det viktigt att oklara saker blir klargjorda så fort som möjligt och därför skall läraren inbjuda kursdeltagarna till att ställa frågor och diskutera. Läraren skall ändå inte falla för frestelsen att ”byta nivå” om frågan är under eller ovanför den pågående kursens nivå. Detta kommer endast att störa undervisningen och ger endast svar åt den som ställde frågan, inte åt hela gruppen.

Den andra typen av dialog är den **inbyggda** dialogen. Här har läraren förberett dialogen i förväg och inleder dialogen med ett konkret exempel eller problemställning. Det är viktigt att få så många som möjligt av kursdeltagarna aktiverade i denna del av lektionen, t.ex. genom att ställa direkta frågor till kursdeltagarna. (Herskin 2001, s.70)

## **10. Utvärdering av den studerandes kunskande**

### **10.1 Två typer av bedömning**

Man kan grovt indela bedömning i **formativ** och **summativ** bedömning. Den formativa bedömningen är den som ges under kursens gång och kan ha till uppgift att ge den studerande och läraren information om hur undervisningen har lyckats så långt och ger hänvisningar till vad som ännu behövs. Den summativa bedömningen är den slutliga bedömningen som vitsordet baserar sig på. Den summativa bedömningen är nödvändig med tanke på slutbetyg och examen. Därtill kan man göra utvärderingar över den studerandes förkunskaper redan före kursen har inletts genom s.k. diagnostiska prov och utvärdera kunskandet och därigenom kunna styra undervisningen i rätt riktning. (Eigidius 2005, s. 142)

## 10.2 Vad skall bedömas?

För att man skall kunna bedöma en prestation överhuvudtaget måste man kunna fastslå vad som skall bedömas. Inom yrkesutbildningen bedömer man prestationer inom den aktuella branschen men också färdigheter som den enskilda individen behöver för att klara sig i livet och yrkeslivet, dvs individens allmänna utveckling och mognad. Då det gäller it-ämnen så är den första punkten i en starkare roll. Många it-kurser har också ett inbördes följschema, man måste klara av en tidigare kurs för att kunna fortsätta men en påföljande kurs, vilket ställer till problem då många studerande har individuella studieplaner pga tidigare studier. Här är det viktigt att den studerande verkligen har förstått en grundkurs innehåll och inte bara fått godkänt, för att kunna gå vidare med fortsättningskursen. Många av kurserna inom yrkesutbildningen bedöms också med endast vitsorden godkänt eller underkänt, där sker den egentliga utvärderingen av kunnandet i samband med yrkesprov ute på en arbetsplats. Detta är en utveckling som jag själv inte är så förtjust i. Utan en ordentlig individuell muntlig genomgång efter kursen får den studerande inte mycket i bagaget om sitt kunnande och dessa tenderar att bli ganska kortfattade p.g.a. tidsbrist. Dessutom sporrar detta system med godkänt/underkänt inte de duktigare studerandena att utveckla sig själv. Människan är lat och går där ribban är lägst. Själv strävar jag att inte bara bedöma det egentliga kunnandet och förståelsen utan också den studerandes förmåga att söka lösningar självständigt och effektivt vid användandet av ett dataprogram.

I samband med yrkesprovsbedömningen är det meningen att den studerande skall göra en både muntlig och skriftlig **självutvärdering**, parallellt med handledarens eller lärarens bedömning. Denna process tvingar den studerande att tänka efter hur provet/kursen har gått, på vilken nivå hen står och vilka hens styrkor och utvecklingsbehov är. Självutvärdering kunde allt mera tas i bruk allt mera även i vanliga kurser, men tidsbrist är ofta också ett hinder i vägen för att genomföra detta individuellt med varje elev.

### 10.3 Traditionell tentamina

Endast i vissa fall, inom it-ämnena, kan det vara på sin plats med traditionell tentamen eller prov där man använder papper och penna och då också i kombination med någon annan typ av utvärdering av den studerandes kunskaper. Detta fall kan vara då ämnet är sådant att det yrkesmässiga kunnandet förutsätter att man behärskar terminologi och att man förstår helheter och samband i någon speciell bransch inom it. Hit kunde man räkna t ex it-baserad tryckteknik. Inom trycktekniken är det nödvändig att förstå tekniken och terminologin för att kunna kommunicera med tryckeriet och undvika missförstånd. Därför är en viss mängd utantilläsning på sin plats för att de olika begreppen skall klargöras.

Digital tentamen via en inlärningsplattform skiljer sig inte nämnvärt från en traditionell tentamen, den kräver endast lite längre förberedelser. Det tar tid att testa och planera tentamen och verkligen få svarsalternativen i sådant skick att man kan lita på slutresultatet. Sedan kan man i bästa fall få färdigt rättade tenter och statistik ut från datorn efter tenten. Här lämpar sig flervalfrågor bäst, essäfrågor måste oberoende läsas och rättas på traditionellt sätt. Ett problem med elektroniska tenter är tentmiljön. Om den studerande har tillgång till både dator och Internet under tentens gång är det ju lätt att ta reda på svaret eller kommunicera med andra studerande. Studentexamensproven håller på att utvecklas i riktning mot digital tentamen och de första proven tas i bruk under 2016.

Själv har jag löst problemet med tentmiljön genom att i vissa kurser tillåta all informationssökning på nätet, inom yrkesutbildningen är det ju frågan om att lära eleverna att lösa problem i en autentisk miljö och på en arbetsplats har du ju alla information tillgänglig. Endast tenttiden är begränsad i dessa fall. Att skicka lösningar åt varandra eller att kommunicera on-line med andra är däremot förbjudet, vilket kan övervakas med hjälp av programvara. Dessa tentuppgifter är ju sedan i detta fall avsevärt svårare och ofta flerdelade, vilket ställer större krav på den studerandes textuppfattnings- och koncentrationsförmåga.

## 10.4 Inlämningsuppgifter – för och nackdelar

Största delen av utvärderingen inom de ämnen som kan räknas till it-ämnena (teknisk- och slutanvändarutbildning) sker i form av att den studerande lämnar inlämningsuppgifter. Den studerande har möjlighet att genom praktiska projekt antingen enskilt eller i grupp visa sitt kunnande. Situationen är mera lik en verklig situation i arbetslivet d.v.s. problemlösning och projektarbete mot ett specifikt mål. Uppgiften har en funktion i sig, de studerande lär sig längs med uppgiftens gång och inte endast med tanke på slutresultatet och vitsordet. Dessutom har de studerande utförda uppgifter att visa upp och lägga till sin personliga portfolio, vilket de inte skulle ha om examinationen skulle ske på traditionellt sätt via en vanlig tent.

Som nackdel kan jag se att metoden innebär mera arbete för läraren. Mera uppgiftsförberedelser krävs och det är också svårare att utvärdera slutresultatet, speciellt om det är frågan om en gruppuppgift. En annan nackdel är att de studerande har en tendens att göra arbetet den sista dagen före deadline och lämna in exakt på den utsatta tiden eller så håller inte de inte den utsatta tiden alls.

## 10.5 Yrkesprov

Inom andra stadiets yrkesutbildning sker en stor del av bedömningen i form av yrkesprov på en arbetsplats och i vissa fall på skolan. Yrkesproven ger den studerande möjlighet att visa sitt kunnande i en riktig arbetsmiljö och utvärderingen sker av en professionell yrkesmänniska inom branschen. Om yrkesprovet sker på skolan så kommer en utomstående bedömare till skolan för att bedöma elevernas prestationer tillsammans med läraren. Yrkesproven är en utmärkt form av utvärdering av kunnande inom it-branschen i en idealsituation. Man bedömer färdigheter och kunnande både yrkesmässigt och inom ramen för det livslånga lärandet och bedömningen sker både muntligt och skriftligt och omfattar också självutvärdering där den studerande får

möjlighet att begrunda sina starka och svaga sidor. Men tyvärr är omständigheterna inte alltid ideala. Det är svårt att på en liten ort hitta lämpliga praktikplatser, arbetsplatsbedömaren har inte alltid tillräckligt pedagogiskt kunnande att utföra bedömningen på rätt sätt och uppgifterna har kanske inte varit tillräckligt lämpliga för att en bra utvärdering skall kunna ske enligt planen.

## 10.6 Portfolio

En av de bästa och mångsidigaste utvärderingsmetoderna är i min mening portfoliomethoden. Den studerande samlar under hela sin studietid material till sin portfolio, skriver i den, lägger in foton i den. Man kan tydligt se hela utvecklingen och mognadsprocessen och läsaren får en bild av vem den studerande är och vad hen kan. Portfolio kan inte ligga till grund för mätning i form av fingraderade betyg. Däremot är de utmärkte instrument för utveckling, framåtsyftande bedömning och vägledning. Portfolion skall innehålla dokument som visar på vilka sätt de studerande visat upp att de klarar de uppgifter som kurserna är till för att de skall lära sig att klara (Egidius 2005)



Figur 7 Utdrag ur en datanomstuderandes elektroniska portfolio

Efter många år av strävsamt arbete med de avgående studerandenas lärdomsprovsuppsatser, har vi inom Axxell, Företagsekonomi och IT, övergått med framgång att istället för att be de studerande presentera en uppsats över något ämne, presentera en portfolio i slutet av studietiden. Speciellt för datanomstuderande har detta visat sig vara ett lyckat beslut, eftersom det kan vara ganska svårt att visa upp sitt kunnande inom it-ämnena i uppsatsform. Däremot är en elektronisk portfolio i form av en hemsida, som länkar till olika arbetsprover och gjorda uppgifter idealisk för detta syfte. Man kan ta del av den studerandes utveckling genom alla de 3-4 studieåren och se hur uppgifterna och arbetsproven har blivit allt mera avancerade. Man får en uppfattning om den studerandes personlighet och mål i livet. Detta gagnar också den studerande själv, hen får ett instrument med sig efter studietiden som hen kan bygga vidare på genom hela livet och t ex visa upp vid ansökan till vidareutbildning men främst vid arbetssökning i framtiden. Portfolion är den ultimata formativa bedömningsformen. (Egidius 2005, s. 146)

## 11. Distansundervisning och it-ämnena

Att studera på distans kan betyda många saker, beroende på ämne, skolstadium, de studerandes ålder och många andra faktorer. Inom yrkesutbildningen på andra stadiet är distansstudier i en mindre roll än inom högskolestudier och inom vuxenutbildningen, eftersom det kräver en stor portion självdisciplin och mognad att genomföra framgångsrikt distansstudier.

Distansstudier innebär att den studerande inte är på plats under studiernas gång utan kan följa med kursen med hjälp av olika tekniska hjälpmedel. Man kan grovt indela kontakterna mellan lärare och studerande i **synkron** och **asynkron** kommunikation. Den synkrona kommunikationen innebär att studerande och lärare finns på plats samtidigt men på olika adresser. Det kan innebära t.ex. en lektion via videokontakt. Fördelen med detta är att det är lättare att snabbt få svar på frågor. Den asynkrona kommunikationen innebär att lärare och studerande kommunicerar, men inte är

samtidigt på plats, t ex via en inlärningsplattform eller via epost. Detta är inte så bindande tidsmässigt men fördelen med att ha direktkontakt med läraren faller bort. (Rydberg 2008, s. 95)

Man behöver rätt teknik för att åstadkomma två saker, att skapa kontakten mellan läraren och de studerande (och också studerande emellan i gruppuppgifter) och åtkomsten av undervisningsmaterialet. De vanligaste kommunikationsverktygen är e-post och chat, ofta via någon inlärningsplattform. För synkron kommunikation används olika videotekniker. En renodlad videoföreläsning inbegriper också någon form av elektronisk "svarta tavlan" och möjlighet för läraren att distribuera material direkt till de studerande. Olika typer av sociala medier och virtuella världar kan också användas både för kommunikation och distribution av material.

Exempel på funktioner som kan ingå i en inlärningsplattform (Rydberg 2008, s. 37):

Hemsida för kursen

Nyhetssida

Historik

Deltagarlista med information om deltagarna

Diskussionsforum för asynkron kontakt

Chatrum för synkron kontakt

Kalender

Övningar

Inlämningsbox

Länksamlingar

Man kan utgå ifrån att användningen av den behövliga tekniska utrustningen inte i sig är ett hinder vare sig för en merkonom- eller datanomstuderande. Större hinder kan uppstå då det gäller att verkligen komma framåt i studierna på distans, få uppgifterna gjorda i tid och få en förståelse av det som undervisas. Detta kräver stor mognad och stor motivation och självkännedom, vilket en ung person inte alltid har.

Därtill kommer de redan tidigare nämnda problemen med programlicenser. Om undervisning i användningen av ett dataprogram skall ges på distans måste den studerande givetvis ha tillgång till samma programvara.

Av de olika IT-ämnena är kortare **programmeringskurser** bäst lämpade att ges som distanskurser (Rydberg 2008, s. 29) Längre kurser, där det krävs stor förståelse för hur systemet är uppbyggt, är mindre lämpliga. Då krävs det förståelseinriktad hands-on undervisning, som jag skrivit om tidigare.

Distansundervisning kan av ovannämnda orsaker endast komplettera den egentliga närundervisningen inom it-ämnena på andra stadiet. Äldre studerande som behärskar studieteknik kan på egen hand tillgodogöra sig materialet vid specialtillfällen, då närstudier inte finns att tillgå. Studerande som varit sjuka eller borta av annan orsak har möjlighet att hänga med via inlärningsplattformen. Men läroplansbaserad undervisning av unga personer kan inte helt ersättas av distanskurser.

The screenshot shows the Fronter learning management system interface. At the top, there's a navigation bar with 'fronter' and 'Rum' (Rooms) selected. Below this, there are several menu items: 'Alternativ' (Alternative) with options like 'Skapa nytt rum' (Create new room), 'Alla rum' (All rooms), and 'Ej besökta rum' (Unvisited rooms); 'Favoriter' (Favorites) with 'Alternativ pedagogik' (Alternative pedagogy) and 'Axxell Ekenäs'; and a list of course titles including 'Databasgrunder' (Database fundamentals), 'Företagsamhet' (Business ethics), and 'IT-företagaren AE'. There are also buttons for 'Idag' (Today) and 'Help! staff'. Below the navigation, there's a user profile for 'Agneta Ekbom' and a 'Meddelanden' (Messages) section with a message 'ECDL tent!'. A 'Påminnelse' (Reminder) section is also visible.

Figur 8 Del av en inlärningsplattformens första sida

Bäst fungerar ändå inlärningsplattformen inom andra stadiets utbildning som samlingsplats för kursmaterial, internetlänkar, övningar, provuppgifter och inlämningsmappar, alltid öppen och tillgänglig varifrån som helst.

## **12. Utveckling av kursen Databasernas grunder, 2 sv**

### **12.1 Kort om kursens innehåll**

Kursen målsättning är att ge en inblick i vad en databas egentligen är. Jag går via Excels databasfunktioner över till Access, där jag introducerar relationer mellan tabeller och SQL frågor på ett åskådligt sätt. Därifrån går jag vidare till MySQL och webbgränssnittet PhpMyadmin, vilka vi kör via en lokalt installerad XAMPP-server.

### **12.2 Problem med kursen under tidigare år**

Studerande i gruppen har lidit av dålig motivation och skoltrötthet. Många är väldigt unga i gruppen, denna kurs genomförs under det första studieåret. Motivationen har varit dålig mest p.g.a. att de studerande inte ännu har kunnat förstå vad de behöver kunskaperna till. Gruppen har varit förhållandevis stor, eftersom det är en kurs som är obligatorisk för alla och går endast en gång i året. Problem med frånvaro, frånvaro orsakar speciellt mycket problem i just detta kursupplägg. De som har varit frånvarande eller inte följt med har haft svårt att komma med igen eftersom uppgifterna har varit långa och sekventiella. Denna kurs är det första kursen inom utbildningsprogrammet, vilket kräver ett nytt förhållningssätt.

Tidigare år har jag gått igenom databasteori under några lektionspass i början av kursen, vilket har varit ganska onödigt eftersom de flesta inte har kunnat koppla ihop teorin med praktiken ännu i det skedet. En stor del av tiden har gått åt till att handleda studeranden igenom övningsuppgifterna, där alla jobbar tidsmässigt i olika skeden av uppgiften. Då de studerande är 20 och det finns bara en lärare, uppstår det långa väntetider för de som behöver handledning.

## 12.3 Förbättrade metoder år 2014

**Kursplanering lektionsvis.** Jag gjorde en betydligt noggrannare kursplanering än tidigare år, varje lektions innehåll syntes i planeringen och jag lyckades faktiskt hålla den kursen till slut med några små variationer. Planeringen lade jag ut på inlärningsplattformen så att var och en kunde följa med kursens gång och vad som skulle ske följande lektion.

### Förbättring av studiekoncentrationen med olika metoder:

- Avstängning av Internet med programvaran LAN-school under teorilektionerna
- Insamling av mobiltelefonerna under alla lektioner i en genomskinlig plastlåda (genomfördes ej nu eftersom det inte var ett problem i denna kurs)
- Planering av sittordning i datasalen, som möjliggör större koncentration

**Bättre genomgång av syftet med kursen.** Det var viktigt att gå igenom på vilka alla ställen man behöver databaser och databashantering och det var ett bra sätt att inleda kursen. Att programvaran MySql används bakom bl.a. Facebook ökade genast intresset och en annan viktig faktor vad att MySql kommer att behövas i kommande kurser.

**Utspridning av teorilektionerna.** De flesta lektionerna var sk dubbelktioner och många av dem inleddes med teoriundervisning. Teorin var nu indelad i lämpliga mindre bitar så att man genast efter teoridelen kunde åskådliggöra det hela med praktiska övningar.

### Kursmaterial som visualiserar helheter

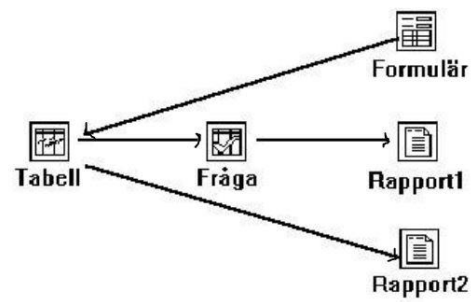
Jag har märkt att de flesta datanomstuderandena är väldigt benägna att fastna på tekniska detaljer i stället för att försöka förstå helheter. Har därför skapat kursmaterial med visualiseringar som saknar detaljer, dvs mycket starkt förenklade bilder.

**Uppdelning av stora uppgiftshelheter i mindre delar som bygger på varandra.** En mycket typisk sak för en yngre studerande är snabba arbetsmetoder i uppgiftslösning. Allting görs med stor hastighet och utan att man tänker efter tillräckligt och då databashantering kräver stor noggrannhet så uppstår det lätt slarvfel vilket ibland medför att allting måste göras om. Detta snabbar inte upp processen. Därför har jag delat upp endel längre uppgiftshelheter i mindre bitar så att den första delen måste vara godkänd före man får gå vidare med nästa osv. Detta gör att gruppen hålls bättre ”samlad” och att inte endel skyndar iväg för snabbt med uppgifterna, med fel som följd.

## 12.4 Slutsatser

Tyvärr så går det inte att jämföra kursen 2014 med motsvarande kurs tidigare år ur en studerandes synvinkel. Dessutom är dessa studerandegrupper väldigt olika i sin gruppdynamik från år till år. Men statistiken talar för sig och säger att nu då kursen är avslutad men det återstår ännu tid att lämna in uppgifterna inom maj så har 9 blivit klara med den ena uppgiften och 12 är klara med den andra inlämningsuppgiften av totalt 15 studerande. Detta är ett bättre resultat än i fjol, då mindre än hälften fick sina uppgifter klara på lektionstid. Då de studerande har fått bättre klart för sig om syftet med kursen har de också jobbat bättre överlag, även om problemet med frånvaro kvarstår. En bättre kursplanering har också gjort det lättare att genomföra kursen och uppdelningen av teorilektionerna gjorde att alla hade lättare att ta till sig det hela och förstå istället för att läsa utantill. Nästa år kommer jag att ytterligare utveckla kursmaterialet i en riktning som ger ännu bättre visualisering och jag kommer att tillämpa mycket av det jag lärt mig vad gäller förståelseinriktad hands-on undervisning.

### 2.3 STRUKTUR



Figur 9 Visualisering av delarna i en databas

## **Källförteckning:**

Egidius, H (2005): *Att vara lärare i vår tid*. Stockholm: Natur och Kultur

Herskin, B (2001): *IT-undervisning -med användaren i centrum*. Lund: Studentlitteratur

Missler, M (2011): *IT-hjälpmedel i skolan – Effektivt hjälpmedel för inläring eller tidsfördriv i skolan?* Examensarbete för gymnasieskolans yrkesämnen. Linnéuniversitetet, Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik, Furulund

Rydberg-Fåræus, E (2008): *Lär där du är*. Studentlitteratur

**Bilaga:** Kursbeskrivning för kursen Databasgrunder, 2 sv

<b>Kursnamn</b>	Databasgrunder
<b>Examensdel</b>	Definition och planering av programvaran
<b>Kod</b>	10Ek56yo31e1k
<b>Typ</b>	Utbildningsprogrammet för programmering
<b>Modul</b>	Datasytem
<b>Period</b>	P 5
<b>Ort</b>	Ekenäs
<b>Omfattning</b>	2 sv
<b>Förhandskrav</b>	Inga förhandskrav
<b>Lärare</b>	
<b>Innehåll</b>	Databasgrunder Databashanteringssystem Relationsdatabaser Användargränssnitt för databashantering Hämtning och införande av information Formatering av hur data visas Datamall och schema Formulär XML Testning Microsoft Access SQL och MySQL phpMyAdmin Installation av Apache webserver med PHP och MySQL stöd
<b>Förverkligande</b>	Föreläsningar, uppgifter, portfoliouppgift och övningar i datasal
<b>Studiematerial</b>	Egna anteckningar och utdelat material
<b>Bedömning, yrkesprov och/eller andra metoder</b>	Godkända arbetsuppgifter. och portfoliouppgifter Kursen bedöms med godkänd (G) eller underkänd (0)
<b>Anmärkingar</b>	
<b>Krav på yrkesskicklighet</b>	
<b>Den studerande kan</b>	<input type="checkbox"/> definiera informationen och funktionerna hos programvaran <input type="checkbox"/> planera programvarans struktur <input type="checkbox"/> göra upp den tekniska specifikationen för programvaran