

Kemi i Gränslandet Gymnasium – Högskola. Ett Nätbaserat Studiematerial.

Jan-Olle Malm, *Polymer och materialkemi, LTH*

Abstrakt—KemIgen är ett webb-baserat kemistudiematerial med en svårighetsgrad i gränslandet mellan gymnasium och högskola. Materialet kan användas som förberedelsehjälp för gymnasieelever som planerar att studera kemi på högskolan och det kan även användas under förstaårsstudier vid högskolan. I det sistnämnda fallet är förhoppningen att detta stöd ska ge möjlighet att på ett bättre sätt kunna sikta på djupinläring utan att i alltför stor utsträckning fastna på varierande förkunskaper.

De utvärderingar som hittills skett av materialet indikerar att det ligger på en riktig nivå och att det av de studenter som använt det bedöms vara till nytta. Materialet kommer att kompletteras under våren 06. Det återstår även dels att presentera materialet för en större målgrupp och att utvärdera i vilken utsträckning det de facto hjälper till att stimulera och underlätta lärandeprocessen.

I. INTRODUKTION

Det finns två problemställningar som alltid kommer upp när övergången mellan gymnasium och högskola diskuteras. Den ena är hur man på effektivast och mest relevanta sätt rekryterar till och informerar om de kommande högskolestudierna. Den andra är hur man möter studenternas kunskaper på bästa sätt. I det material som presenteras här finns inslag som adresserar båda problemen. Materialet är helt inriktat på kemikunskaper, men ansatsen kan säkerligen överföras på andra ämnen.

Inom kemiämnet (precis som hos flera andra ämnen) har det de senaste åren skett en spridning av nivån på förkunskaperna hos de studenter som kommer till högskolan. Detta kan förklaras på flera sätt. Antagningspoängen till kemistudier på högskolan har sjunkit, en stor andel studenter har haft flera års uppehåll sedan de senast läste kemi och för dem som läser kemi på teknisk högskola ger förkunskapskraven upphov till ytterligare spridning. Gemensamt för alla civilingenjörsutbildningar är att förkunskapskravet inom kemi är kemi A, medan många studenter även har läst kemi B. Under läsåret 2005/2006 var det t ex 15-20% av teknologerna på inom ekosystemteknikprogrammet och brandingenjörsprogrammet som enbart hade kemi A som bakgrund. Detta innebär att det finns formella förklaringar till varierande förkunskaper som är oberoende av de enskilda teknologernas prestationer. Det kan dessutom poängteras att

kemi A är en kurs som även utifrån kursplanen ger en relativt yttlig bild av kemi.

II. PEDAGOGISK BAKGRUND

Genom att öppet och lättillgängligt tillhandahålla studiematerial i kemi med en nivå som ligger i gränslandet mellan gymnasie- och högskolestudier kan det vara möjligt att möta tre målgrupper.

1. allmänt kemiintresserade gymnasieelever (t ex i rekryteringssyfte)
2. gymnasieelever som sökt till tekniska utbildningar där kemi på ett eller annat sätt ingår (för repetitionsstudier)
3. teknologer som under första årskursen behöver tillgång till stödmaterial parallellt med högskolestudierna (för att ge en möjlighet och stimulans för teknologer att påverka sina erfarenheter och kunskaper)

Punkt 1 och 2 ger i detta material enbart möjlighet till självstudier och är inte i första hand en del av det pedagogiska upplägget av högskolestudier. Det faktum att gymnasieelever kan få tillgång till material som är producerat vid LTH kan användas som ett rekryteringsmedel där LTH exponeras. Studenter som sökt sig till kemirelaterade studier vid LTH kan även via detta material förbereda sig för de kommande högskolestudierna.

När det gäller punkt 3 kan materialet ses som del av det pedagogiska upplägget hos de initiala kemistudierna som rimligen kan ge en pusselbit på vägen mot ett djupare inläringssätt hos teknologerna. Det är alltså i huvudsak punkt 3 som kommer att diskuteras i fortsättningen, även om punkt 1 och 2 kan ses som positiva biprodukter av arbetet.

När en större grupp av teknologer med spridda förkunskaper gemensamt ska bli del av samma lärandeprocess innebär detta en utmaning både för lärare och för studenter. I den pedagogiska litteraturen diskuteras det, t ex hos Prosser och Trigwell (t ex sid 32 i [1]), hur studentens förkunskaper och studentens tidigare erfarenhet av lärande påverkar hur studenten uppfattar sin lärandesituation och vilka läranderesultat som kan uppnås. Det poängteras bl a att studenter som har svaga förkunskaper löper större risk att anta inlärningsmodeller som leder till ytinläring och studenter med bättre konceptuell förståelse har en större tendens att anta ett lärande som leder till djupinläring. Det antyds även att om man visar på begränsningar i konceptuell förståelse kan detta

motivera studenter att anta lärandemodeller som leder till bättre förståelse (sid 43 i [1]).

Prosser och Trigwell [1] är tydliga med att klargöra att för att uppnå djupinläring krävs flera samverkande faktorer där förkunskaper på rätt nivå bara är en. Detta material kan hjälpa till att ge (och jämna ut) dessa förkunskaper.

Det är också viktigt att inte lägga "skulden" för variationerna i förkunskaper på enskilda studenter utan att i stället ge verktyg för att möta problemet. Biggs poängterar det (sid 22 i [2]) genom att konstatera att när undervisningen inte fungerar måste lärare ställa sig frågan: "Vad mer kan jag göra?" och därmed passera stadiet där allt ansvar för misslyckande läggs på studenten. Biggs ger även ett exempel (sid 56 i [2]) på en student som möts av attityden "Om du inte förstår det här har du inte på universitetet att göra.". Studenten stöter sedan på samma ämnesområde ett år senare och får då höra att "Detta är ett svårt moment och det kommer att kräva extra hårt arbete. Du är välkommen med frågor om du stöter på problem". Den senare attityden ger studenten budskapet att med rätt insats är detta under studentens kontroll, inte något som är oöverstigligt.

Med detta i åtanke är tanken att med detta material ge studenten en möjlighet att bygga på sina förkunskaper för att förbättra förutsättningarna att skapa en lärandeprocess som främjar djupinläring i förhållande till ytinläring.

III. BESKRIVNING AV MATERIALET

Självstudiematerialet har fått namnet KemIgen och finns för tillfället tillgängligt på www.materialkemi.lth.se/kemigen (se fig 1). Det innehåller för närvarande nio ämnesområden där det erfarenhetsmässigt kan förväntas finnas behov av extra studiematerial. En av fördelarna med ett webb-baserat material är att det snabbt kan modifieras och kompletteras när så behövs.

Materialet presenteras på enklast möjliga sätt. Det är enbart uppbyggt av html-kod och allt studiematerial presenteras i första hand i form av PDF-filer. Detta är ett medvetet beslut som tagits efter samråd med gymnasielärare. Målsättningen är att göra materialet enkelt tillgängligt och ge förutsättningar för att läsarna ska kunna ladda ner enskilda dokument och ha dem tillgängliga off-line.

KemIgen har, parallellt med utvecklingen, smyg-testats under tre kurser på LTH, Grundläggande kemi för K och B, Inledande kemi för W och Allmän kemi för BI. Under Grundläggande kemi (ht05) var materialet bara delvis färdigställt och cirka 15 % av teknologerna sade sig ha använt materialet. Några vidare frågor ställdes inte i detta fall.

När det gäller Inledande kemi för W gjordes en enkätundersökning i samband med CEQ och för Allmän kemi för BI gjordes motsvarande undersökning i samband med den operativa utvärderingen halvvägs in i kursen. I båda fallen har cirka 35% av teknologerna använt KemIgen. Undersökningen indikerar att svårighetsgraden på materialet ligger på rätt nivå.

Presentationen av materialet får också i det närmaste uteslutande positiva omdömen. I fritextkommentarer återkommer dock önskemål om fler genomarbetade exempel.

Materialkemi Kemiteknik Bioteknik LTH

Senast uppdaterad: 2005-08-17

Kom Igen med KemIgen

Här hittar du stöd för dig som vill friska upp dina kemikunskaper.

Vad kan du hitta här?	Hur kan du ha nytta av KemIgen?
Grundläggande bagrap	KemIgen
Periodiska systemet	Engelsk/svensk kemisk ordlista
Nomenklatur	
Redoxreaktioner	
Oktettregeln/Lewis-formler	
Stokimetri	
Kemisk jämvikt	
Syror och baser	
Gaslagar	
Hem	Tack

Address: Polymer och materialkemi, Box 124, 221 00 Lund
Telefon: 046-2220231, Fax: 046-2224012
Ansvarig utgivare: Jan-Olle Malm
E-post: jan-olle.malm@polymat.lth.se

Fig. 1. Det nuvarande utseendet hos första-sidan hos KemIgen

Av dem som jobbat med KemIgen säger sig 70% haft någon eller mycket nytta av materialet under kursen medan 90% anser att det skulle vara relevant för studenter på väg mot högskolestudier i kemi. Avslutande fritextfrågor i undersökningen ger i det närmaste uteslutande positiva kommentarer.

För närvarande pågår motsvarande undersökning riktad mot gymnasielärare och gymnasieelever.

IV. FRAMTIDA PLANER

Med ovan nämnda undersökningar som grund kommer materialet snarast att uppdateras. Det kommer att anta LTH:s grafiska profil och antalet övningsexempel kommer att kraftigt utökas. Det kommer att göras tillgängligt som förberedande studiematerial för studenter som antagits till (i första hand) Kemiteknik och Bioteknikprogrammen.

Parallellt med skapandet av KemIgen har matematikämnet startat försöksverksamhet (först på Brandingenjörsprogrammet) med en utökning av Analys 1 med 3p som en alternativ lösning på problemet med spridda förkunskaper hos nya teknologer. En jämförelse av dessa två alternativa metoder kan vara intressant att genomföra i framtiden.

Eftersom materialet ännu ej gjorts tillgängligt för blivande teknologer (detta sker först i samband med antagningen till ht06) har det inte funnits någon möjlighet att undersöka hur det tas emot av denna målgrupp.

När materialet är helt färdigställt kan det även ges en mer integrerad roll i undervisningen och då kan det vara möjligt dra slutsatser om hur det påverkar inläringen hos de teknologer som läser kemi.

REFERENSER

- [1] M. Prosser och K. Trigwell, *Understanding Learning and Teaching*, Open university press, 1999.
- [2] J. Biggs, *Teaching for Quality Learning at University*, Open university press, 1999.