

# Bilder av människans inre - Förförståelse och studentaktivitet

Författare: Jannika Andersson Chronholm och Staffan Andersson

Lärosäte/organisation: Avdelningen för fysikens didaktik, Institutionen för fysik och astronomi, Uppsala universitet

Kontaktuppgifter: Jannika.Chronholm-Andersson@fysik.uu.se, Staffan.Andersson@fysik.uu.se

Presentationsform: presentation under NU2010

Tema 2 Verktyg för lärande

## Bakgrund

Vi har infört ett inledande undervisningsmoment på en grundläggande biologikurs med syfte att utforska studenternas förståelse av mänsklig anatomi.

Studentaktiv undervisning bidrar på ett effektivt sätt till studenternas lärande (se exempelvis Redish, 2003). Diskussioner i samband med studentaktiva uppgifter kan också på ett konstruktivt sätt bidra till att studenterna motiveras till ett djupinriktat lärande (Andersson Chronholm & Andersson, 2010).

En central slutsats från ämnesdidaktisk forskning är också att studenterna som kommer till våra kurser har med sig en förförståelse sedan tidigare. För att bidra till ett konstruktivt lärande måste vi som lärare både vara medvetna om deras uppfattningar och utforma lärandeaktiviteter som hjälper dem att utveckla sin förståelse (Scott, Asoko & Leach, 2007). Vi valde att arbeta med bilder för deras användbarhet både som diagnosverktyg och som hjälpmedel för fortsatt lärande (White & Gunstone, 1994).

Sedan tidigare fanns en utprövad modell för tolkning och klassning av studenters bilder (Reiss & Tunnicliffe, 2001). Detta arbete om anatomiska teckningar inspirerade utvecklandet av detta studentaktiva undervisningsmoment.

Tabell 1. Klassningssystemet för anatomiska teckningar efter Reiss & Tunnicliffe (2001).

### Klassningsnivåer för anatomiska teckningar

*Nivå 1: Ingen inre struktur*

*Nivå 2: Ett eller flera interna organ (ex. ben eller blod) slumpmässigt placerade.*

*Nivå 3: Ett internt organ (ex. hjärna eller hjärta) på korrekt plats.*

*Nivå 4: Två eller flera interna organ (ex. magsäck och lever) på korrekt plats, men ingen tydlig koppling mellan dem.*

*Nivå 5: Ett organsystem (ex. andningssystemet) på korrekt plats.*

*Nivå 6: Två eller tre organsystem på korrekt plats.*

*Nivå 7: Tydlig beskrivning med fyra eller fler organsystem på korrekt plats.*

#### **Organsystem**

*Skelett: Kranium, ryggrad, revben samt ben i armar och/eller ben.*

*Andning: Två lungor, två bronker, luftrör kopplat till mun och/eller näsa.*

*Nervsystem: Hjärna, ryggmärg, någon yttre nerv (ex. synnerven)*

*Matspjälkningen: Genomgående system från mun via matstrupe, magsäck och tarmsystem till anus.*

*Endokrina systemet: Två körtlar (ex. sköldkörtel och hypofys), men ej bukspottskörtel eller testiklar/äggstockar.*

*Urogenitala systemet: Två njurar, två urinledare, urinblåsa och urinrör och/eller två äggstockar, två äggledare och en livmoder och/eller två testiklar, två sädesledare och penis.*

*Musklerna: Två muskelgrupper (ex. underarmen och låret) med muskelfästen.*

*Blodloppet: Hjärta, artärer och vener in och/eller ut från hjärtat och, i alla fall till viss del, runt hela kroppen.*

## Undervisningspasset i praktiken

Momentet utgick från en uppgift där grupper med två till fyra studenter under femton minuter fick rita en förklarande bild av människokroppens inre och hur olika delar hänger ihop. Studenterna fick ett papper stort nog att rita en människa i naturlig storlek samt ett antal färgade pennor. Deras instruktion var "Rita en människa och rita så mycket som möjligt av det ni vet om hur den ser ut inuti". Därefter genomfördes diskussioner i grupp och gemensamt kring bilderna.

## Erfarenheter från genomförandet

Utvärderingen och analysen av undervisningspasset gav flera intressanta resultat.

### *Uppskattat studentaktivt moment*

Som lärandemoment fungerade momentet mycket väl. Under arbetets gång förekom livliga diskussioner inom grupperna där olika uppfattningar och förkunskaper kom till uttryck. Alla gruppmedlemmar var engagerade i arbetet. I de efterföljande diskussionerna reflekterade studenterna uttalat kring sin nuvarande förståelse av människokroppen. Många kommenterade särskilt sina egna vaga uppfattningar om människans anatomi och hur de blivit medvetna om detta genom övningen. Många studenter uttryckte att detta verkligen motiverade till lärande inför den efterföljande kursen.

### *En ofullständig bild av förförståelse*

De olika bilder som ritades av grupperna analyserades efteråt och klassades enligt Reiss och Tunnicliffes system. Svarsfördelningen redovisas i tabell 2 nedan. Av de olika grupperna uppvisade femton en förhållandevis god kunskap av den mänskliga anatomin, med minst ett sammanhängande organsystem utritat på rätt plats.

Tabell 2. Svartsfördelning för de deltagande grupperna.

<i>Figurklassning</i>	<i>Antal bilder</i>
Nivå 4. Två eller fler organ på rätt plats.	6
Nivå 5. Ett organsystem på rätt plats.	5
Nivå 6. Två eller tre organsystem på rätt plats.	8
Nivå 7. Fyra eller fler organsystem	2

De organsystem som studenterna hade bäst förståelse för var matsmältningssystemet och andningssystemet. Detta är också de organsystem som, tillsammans med cirkulationssystemet, genomgås flera gånger i både grundskola och gymnasium. Det kan tyckas särskilt anmärkningsvärt att inga grupper hade med kompletta skelettsystem eller muskelsystem i sina bilder. I de efterföljande diskussionerna var det ändå tydligt att de flesta studenterna var fullt medvetna om att de har skelett och muskler i sina kroppar. De främsta skäl man angav till att inte dessa system ritats ut var dels att de upplevdes som så självklara att man kunde strunta i dem och dels att det skulle vara svårt att rita ut dem på ett bra sätt. I flera fall förekom rent estetiska argument. Detta visar tydligt att metoden inte förbehållningslöst kan användas för att få en korrekt bild av studenters förförståelse, vilket också har diskuterats tidigare (Prokop & Fanèovièová, 2006). Det var inte heller många grupper som ritade ut organ tillhörande det endokrina systemet men i detta fall kommenterade många av studenterna efteråt sina egna okunskaper på området.

### *Genusspeglade bilder*

I samband med klassningen av bilderna noterades att även andra saker än de anatomiska organen förekom i bilderna. Detta rörde sig främst om olika typer av bildornament, som exempelvis hår, klädesplagg, sminkning och föremål. Dessa ornament signalerade bland annat genustillhörighet för de avbildade människorna. För att studera detta ytterligare valde vi att klassa bildernas genus på en femgradig skala från helt maskulin via neutral till helt feminin. Klassningen jämfördes sedan med gruppernas sammansättning vilket resulterade i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Fördelning av bildgenus som funktion av gruppernas sammansättning.

		Gruppsammansättning				
		Bara män		Lika		Bara kvinnor
Bildgenus	Maskulin	3	1			
		2				1
	Neutral	2	1	1	3	
					1	3
	Feminin				1	2

Resultatet visar att det finns ett samband mellan gruppernas sammansättning och det sätt gruppmedlemmarna valt att avbilda människan i uppgiften. Grupper med män tenderar att rita mer maskulina människor och grupperna med kvinnor tenderar att rita mer feminina människor. Preliminära studier för enskilda studenter tyder på att detta fenomen är kopplat till det sociala samspelet i framställningen av bilden.

#### Hjärtat som symbol

Av alla organ i människokroppen är det bara hjärtat som har en erkänd och väletablerad symbol. Det märktes tydligt i gruppernas bilder. Övriga organ avbildades mer eller mindre anatomiskt korrekt, men nio av tjugo grupper valde att rita hjärtat som symbol. Detta var vanligare förekommande hos grupper vars bilder visade lägre anatomisk förståelse enligt figurklassningen.

Tabell 4. Fördelning av symboliska hjärtan

Figurklassning	Andel symboliska hjärtan
Nivå 4.	4 av 6
Nivå 5.	3 av 5
Nivå 6.	2 av 8
Nivå 7.	0 av 2

I överläggningarna under arbetet gång diskuterade studenterna i dessa grupper med varandra hur de skulle rita hjärtat. De kom ofta fram till att det var jobbigt att rita ett anatomiskt hjärta och därför valde de symbolen i stället.

#### Avslutning

Det inledande momentet med anatomiska bilder visade sig fungera mycket väl som ett studentaktiverande undervisningspass. Läraren fick en fördjupad insikt av studentgruppens förståelse i området och studenterna började fundera kring både styrkor och svagheter i sin egen förståelse. Detta fungerade mycket bra för att få studenterna engagerade i och motiverade inför sitt eget lärande i den efterföljande kursen. Samtidigt var det tydligt att bilderna inte förbehållningslöst kan användas för att visa studenternas totala förståelse. Även andra spännande mönster observerades under arbetet och analysen. Dessa har inspirerat oss till fortsatt arbete och forskning inom området.

## Referenser

Andersson Chronholm, J. and Andersson, S. (2010). Erfarenheter av ett studentaktiverande kursupplägg. Ingår i Britt-Inger Johansson (red.), Att undervisa med vetenskaplig förankring – i praktiken! (Rapport 8) Uppsala universitet, Avdelningen för universitetspedagogisk utveckling, s. 92 – 102.

Scott, P., Asoko, H. & Leach, J. (2007). Student Conceptions and Conceptual Learning in Science. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*. Abingdon: Routledge.

Prokop, P. & Fanòvièová, J. (2006) Student's ideas about the human body: Do they really draw what they know? *Journal of Baltic Science Education* 2(10): 86-95

Reiss, M.J. and Tunnicliffe, S.D. (2001) Students' Understandings of Human Organs and Organ Systems *Research in Science Education* 31: 383–399

White, R. T., & Gunstone R. F. (1994) *Probing understanding*. London, UK: Falmer Press.