

SKOLPORTENS NUMRERADE ARTIKELSERIE FÖR UTVECKLINGSARBETE I SKOLAN

# Våga teknik

– ett sätt att arbeta med kamratbedömning

FÖRFATTARE: MARIANNE SIGURSDOTTER HONIG

ARTIKEL NUMMER 9/2013

# Abstract

Hur kan man bedöma elevers arbeten i teknik? Kan jag, som egentligen är rätt oteknisk, undervisa i teknik mot kunskapskraven i Lgr11? Hur kan jag få hjälp med formativ bedömning? Hur fungerar kamratbedömning? Kan det vara tidsbesparande för lärare att engagera eleverna i bedömningsdelen? Jag har skrivit om hur jag under en termin arbetade som novis i ämnet teknik och använde mig av kamratbedömning, vilket jag upptäckte var både tidsbesparande för mig och gav hög måluppfyllelse för elevgruppen. Tanken med min artikel är att inspirera andra lärare, som inte tidigare undervisat i teknik att våga pröva.

*Marianne Sigurdsdotter Honig är utbildad 1-7 lärare och arbetar idag som klasslärare på Älta skola.*

*E-post: [mnsi@nacka.se](mailto:mnsi@nacka.se)*

Denna artikel har den 16 december 2013 accepterats för publicering i Skolportens numrerade artikelserie för utvecklingsarbete i skolan av Nacka kommuns läsgrupp med Björn Söderqvist fil. dr. samt rektor, Nacka kommun, som gruppens ordförande.

Fri kopieringsrätt i ickekommersiellt syfte för kompetensutveckling eller undervisning i skolan och förskolan under förutsättning att författarens namn och artikelns titel anges, samt källa: Skolportens artikelserie. I övrigt gäller copyright för författaren och Skolporten AB gemensamt.

Denna artikel är publicerad i Skolportens nättidskrift Undervisning & Lärande:

<http://www.skolporten.se/forskning/utveckling/>

Aktuell metodbok med författaranvisningar:

[http://www.skolporten.se/wp-content/uploads/2013/05/Metodbok\\_Undervisning\\_Larande\\_Final.pdf](http://www.skolporten.se/wp-content/uploads/2013/05/Metodbok_Undervisning_Larande_Final.pdf)

Vill du också skriva en utvecklingsartikel? Mejla till [redaktionen@skolporten.se](mailto:redaktionen@skolporten.se)

# 1. Innehållsförteckning

1. Inledning .....	5
2. Syfte .....	5
3. Metod .....	6
4. Huvuddel .....	6
4.1 Elevernas förkunskaper och intressen.....	6
4.2 Genomförande .....	7
4.3 Ämneskunskaper .....	8
4.4 Bedömning .....	9
5. Resultat .....	10
6. Diskussion .....	11
7. Referenser .....	13

# 1. Inledning

Under förra läsåret läste jag 30 högskolepoäng i NO-ämnen och teknik för att bli behörig att undervisa i dessa ämnen i årskurs 1-6. I en av mina examinationsuppgifter skulle jag ge exempel på hur NO- eller teknikundervisningen kan se ut när man arbetar mot ett specifikt mål ur grundskolans kursplaner. Jag skulle också pröva något jag inte tidigare gjort samt visa på vilket sätt jag tänkte göra bedömningar av elevernas kunskapsutveckling. För mig var teknik i princip ett helt nytt ämne. Tidigare hade jag enbart arbetat med teknik då jag vikt olika saker som flygplan, helikoptrar och askar i papper samt när teknik ingått i olika NTA-teman. NTA är en förkortning för naturvetenskap och teknik för alla. NTA har flera teman med olika materialsatser inom NO-ämnena och teknik.

Anledningen till att jag ville göra ett teknikuppdrag med en årskurs 5 var att de skulle ha hemkunskap under det läsåret samt att jag hade arbetat med NTA-temat *Matens kemi* med den här elevgruppen, vilket gjorde det till ett utmärkt tillfälle att integrera teknikämnet med hemkunskap, kemi och svenska. Att väva in teknikuppdrag med hemkunskap och *Matens kemi* anser jag var ett bra sätt att väcka intresse eller hålla ett redan spirande intresse vid liv. Enligt Lgr11 ska läraren ge elever möjligheter att arbeta ämnesövergripande då det kan generera mer sammanhängande kunskaper och en djupare förståelse.

Jag utgick därför från följande syftestext ur Lgr11:

*”Genom undervisningen i ämnet teknik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar ” (s. 269).*

## 2. Syfte

Syftet med artikeln är att beskriva hur jag under en termin arbetade med kamratbedömning i teknikämnet. Jag hoppas inspirera andra lärare av mitt arbete då jag upptäckte att mina elever såg vad de själva kunde förbättra genom att de identifierade god kvalitet i sina kamraters arbeten.

Kamratbedömning var också en tidsbesparande metod för mig som pedagog.

## 3. Metod

Enligt Bjurulf (2011) kan man arbeta med teknikundervisning utifrån Lgr11 genom att utgå från artefakter. Men det är viktigt att artefakten sätts in i ett sammanhang. I teknikuppdraget skulle eleverna välja mellan de olika artefakterna vitlökspress, potatispress, burköppnare, kökssax, nötknäppare eller eget förslag på ett köksredskap som har minst en rörlig del. Eleverna skulle även använda flera av de föremålen under hemkunskapslektionerna. Enligt Lgr11 ska skolan ge alla elever möjlighet att arbeta både självständigt och tillsammans med andra samt stimulera elever till att våga pröva nya idéer vilket de fick göra när de gjorde följande teknikuppdrag:

Eleverna skulle analysera ett köksredskap som består av en eller flera rörliga delar samt skriva en text om produkten med stöd av en matris. Matrisen innehöll kunskapskrav i teknikämnet med tillhörande elevuppgifter (se bedömningsdelen senare i artikeln). När eleverna hade skrivit om sin artefakt fick de läsa någon annan elevs arbete som de gav respons på enligt en modell kallad ”two stars and a wish” av Dylan Wiliam (2013). Eleverna skulle identifiera två styrkor i sin kamrats alster som de berömde (two stars) och de skulle identifiera en sak de ansåg saknades eller som kunde utvecklas till det bättre med en önskan (a wish). Eleverna gav alltså varandra återkoppling med beröm och vad de önskade för förbättring. Eleverna fick läsa igenom varandras alster vid två tillfällen. Första gången när de arbetat med uppgiften ett tag och skrivit ett första utkast. Efter respons från kamrat fick de jobba vidare med uppgiften med kamratens kommentarer som stöd. Eleverna fick sedan läsa igenom varandras arbeten en gång till och respondera skriftligt på uppgiften ännu en gång.

*”Genom språket har vi också en – i jämförelse med andra arter – unik förmåga att dela erfarenheter med varandra... Vi kan fråga andra, och vi byter ständigt information, kunskaper och färdigheter i samspel med våra medmänniskor.”* (Säljö 2000 s. 34)

Avslutningsvis fick alla elever göra en skriftlig utvärdering av arbetssättet och de olika uppdragen.

## 4. Huvuddel

### 4.1 Elevernas förkunskaper och intressen

Elevgruppen som skulle få arbeta med ovan nämnda teknikuppdrag arbetade under vårterminen 2012 med NTA-temat *Matens kemi*. Alla var mycket intresserade av mat och hade goda kunskaper när det gällde olika näringsämnen, varför de behövs, vad man åt förr i tiden samt hur man bevarade maten förr jämfört med nu. Att vi kopplade ihop teknikuppdragen med hemkunskap och *Matens kemi* anser jag gjorde eleverna extra nyfikna, intresserade och

motiverade till att arbeta. Enligt Lgr11 ska läraren ge elever möjligheter att arbeta ämnesövergripande då det ger möjligheter till mer sammanhängande kunskaper och en djupare förståelse. För att få reda på elevernas förkunskaper samt väcka intresse för teknikuppgifterna hade jag dukat upp ett bord med kokt potatis, vitlökar, nötter i olika storlekar, burkar med majs och knippen med dill. På ett annat bord hade jag lagt olika potatispressar, vitlökspressar, nötknäppare, burköppnare och saxar.

Jag visade eleverna de olika köksredskapen och frågade dem om de visste vad det var och vad de kunde användas till. Flera elever visste inte vad de olika föremålen användes till eller vad det var för något. Alla hade däremot blivit mycket intresserade och nyfikna. För att eleverna skulle förstå hur redskapen fungerade så fick de prova att pressa var sin potatis med en potatispress, var sin vitlök med en vitlökspress, öppna en konservburk med en burköppnare, knäcka några nötter med en nötknäppare och klippa lite dill med en sax.

## 4.2 Genomförande

*Ur det centrala innehållet i teknik (Lgr 11) arbetade vi med:*

- Vardagliga föremål som består av rörliga delar och hur de är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att förstärka krafter.
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.
- Dokumentation i form av skisser med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt fysiska eller digitala modeller.
- Konsekvenser för olika teknikval, till exempel för- och nackdelar med olika tekniska lösningar.

*Eleverna fick följande delmål att arbeta med under terminen:*

1. Eleverna skulle kunna analysera ett vardagligt köksredskap som används som hjälpmedel i köket. De skulle skriva om:

- produktens material, form, storlek samt funktion
- vad produkten och/eller liknande produkter kostar
- mekanismen/ mekanismerna (till exempel hävstång, hjul, skruv) som finns på deras köksredskap och hur de förstärker olika krafter
- något om hur de tror produkten utvecklats
- fördelar och nackdelar med produkten samt ha en egen idé om hur produkten kan bli bättre

För att eleverna skulle kunna utföra skrivuppgifterna så fick de bland annat hjälp att söka information om sina produkter på nätet, ta reda på vilka som säljer produkten, kostnaden för den eller liknade varor, om varan görs i andra material eller utföranden samt historiken bakom

köksredskapet.

*”Teknologisk och social utveckling påverkar de sätt på vilket vi får del av information, kunskaper, och färdigheter. Den typ av kunskap som blir funktionell och produktiv har ändrats genom århundradena och kommer ständigt ändras som en funktion av omvärldens krav och möjligheter.”* (Säljö, 2000, s 13)

Historiska texter om saxar var lätta att hitta. Några av texterna läste vi igenom tillsammans i helklass. Däremot upptäckte vi att det var väldigt svårt att hitta historiska texter om de andra föremålen. Om eleverna inte hittade någon historik bakom sin produkt fick de därför skriva om hur de trodde produkten hade utvecklats. För att de skulle komma igång med sitt skrivande fick klassen ge förslag på hur man kan börja en text om sina produkter. Flera elever hade förslag att ge. När de fått tid att skriva en stund läste flera elever upp sina starttexter vilket sedan fick igång allas skrivande. Under arbetets gång läste varje elev igenom en annan kamrats text vid två tillfällen. Med bedömningsmatrisen som stöd gav eleverna respons på varandras arbeten. Efter varje bedömningstillfälle fick eleverna tid att omarbeta sina texter.

### **4.3 Ämneskunskaper**

Bjurulf (2011) betonar vikten av ämneskunskaper. För att jag skulle känna mig trygg att undervisa elevernas teknikuppdrag behövde jag ämneskunskaper om de olika tekniska begreppen hävstång, hjul, skruv och mekanismer.

Enligt Björkholm (2012) kan mekanismer förklaras som tekniska system där några delar är rörliga. Rör man på en sådan del kan man förstå hur övriga delar i systemet kommer att röra sig. Mekanismer behöver energi för att kunna röra sig. De kan inte arbeta av sig själva. De behöver också någon form av kontroll och styrning. Mekanismer gör arbete enklare och lättare. Krafter och rörelser kontrolleras av mekanismer på olika sätt samt förändrar en tillförd rörelse och kraft till en annan rörelse och kraft. Vi kan till exempel tillföra kraft med exempelvis ett handtag eller en spak som ger önskad kraft eller rörelse av att till exempel en lucka öppnas eller att en lampa tänds. Med hjälp av mekanismer kan en rörelse flyttas från ett ställe till ett annat. En rörelse kan förändras till en annan slags rörelse. Med hjälp av mekanismer kan man även öka eller minska en kraft eller en hastighet. De vanligaste mekanismerna är hävstångar, länkar, vajrar, rep, kedjor och olika slags hjul.

Ett hjul är en enkel maskin med två användningsområden. Antingen som vagnshjul eller som ett element i maskiner. Hjulet används exempelvis för att sätta ett fordon i rörelse (vagnshjul), överföra krafter (kugghjul) eller bevara energi (svänghjul) Ett hjul kan användas för att underlätta en linjär rörelse eller omvandla en linjär rörelse till rotationsrörelse (ibid.).

En hävstång är ett av den klassiska mekanikens och teknikens grundelement. Hävstången



används för att förstora krafter. En hävstång är ett oböjligt föremål som används tillsammans med en lämplig vridningspunkt för att öka eller minska den resulterande kraft som en påverkande kraft utövar i hävstångens andra ände. Man skiljer på enarmade och tvåarmade hävstänger. På en enarmad hävstång finns den påverkande och den resulterande kraften på samma sida om vridningspunkten. Hävstången använder mekanikens gyllene regel som är: Det man vinner i kraft förlorar man i väg. Hävstångsprincipen är ett exempel på den gyllene regeln, där man till exempel kan utnyttja ett långt spett för att lyfta på en tung sten som annars inte skulle gå att rubba. Fler exempel på enarmade hävstänger är till exempel kofot, skottkärria och nötknäppare. Exempel på tvåarmade hävstänger är gungbräden, balansvågar och saxar. På tvåarmade hävstänger finns den påverkande och den resulterande kraften på olika sidor om vridningspunkten (ibid.).

Skruben en av de enkla klassiska maskinerna. Fynd visar att skruvar användes redan under det antika Rom. Skruven är ett samlingsnamn på fästelement av stål eller annan metall bestående av oftast en långsmal kropp med huvud i den ogängade ändan. Genom att man vrider runt skruven får man önskad klämkraft. Skruven kan lossas eller dras åt genom ett vridmoment på huvudet. Omvandling sker av roterande rörelse till linjär rörelse (Nationalencyklopedin, 1996).

#### 4.4 Bedömning

Enligt Säljö (2000) har vårt sätt att tänka och lära ändrats genom historien. Innan skriften var människor tvungna att memorera saker som exempelvis lagar, var de bästa jaktmarkerna fanns eller hur man odlade. Dagens skolbarn behöver ha med sig helt andra färdigheter när de ska komma ut i arbetslivet. De kommer bland annat att behöva begreppsförståelse, hur man strukturerar (sorterar), sammanfattar, ställer frågor och argumenterar. Jag tror att kamratbedömning kan ge eleverna en möjlighet att träna på dessa färdigheter.

*”Vid kamratbedömning ser eleverna fler exempel på hur uppgifter kan lösas vilket kan stödja deras förståelse för kunskapskraven och förmåga att urskilja kvalitet mellan olika arbeten. De kan då lättare se styrkor och svagheter i sitt eget arbete”* (Karlsson & Grönlund, 2011 s.23).

Eftersom eleverna får återkoppling vid fler tillfällen tror jag att det kan underlätta arbetet för mig som lärare. Men för att kamratbedömning ska fungera är det flera saker som jag måste tänka på. Eleverna behöver en matris eller en tydlig modell att gå efter. Enligt Karlsson & Grönlund (2011) är ”Two stars and a wish” en enkel metod att använda vid kamratbedömning. För att eleverna i min elevgrupp skulle kunna bedöma varandras olika teknikuppslag fick eleverna en matris med tydliga kriterier som de skulle använda sig av:

Kunskapskrav teknik 6E Lgr11	Uppgifter Analysera ett köksredskap	Kamratbedömning Two stars and a wish		
Eleven kan beskriva och ge exempel på tekniska lösningar i vardagen och några ingående delar som samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.	Beskriv produktens material, form, storlek och funktion.			
	Beskriv produktens mekanism/er och hur de förstärker krafter.			
	Skriv hur du tror produkten utvecklats.			
	Se fördelar och nackdelar med produkten samt ange kostnaden.			
	Ge förslag på hur produkten kan förbättras.			

Jag anser att man måste vara extra uppmärksam då elever bedömer varandra så att de inte ger varandra nedsättande kommentarer. Enligt min mening är det viktigt med ett bra klimat i klassen då man arbetar med kamratbedömning. Det kände jag att det var i den här elevgruppen.

## 5. Resultat

Enligt mig var kamratbedömning en metod som gjorde att många elever förbättrade sina arbeten då de blev mer medvetna om vad de själva hade skrivit efter att noggrant ha läst en kamrats alster och där sett vad som var bra samt vad som kunde bli bättre. Det är en metod som jag absolut vill fortsätta arbeta med. Det som gjorde arbetet svårt med kamratbedömning i den här elevgruppen var att få in alla elevers arbeten i tid. Det var också svårt att para ihop eleverna så att de fungerade både socialt och kunskapsmässigt. Jag ville att alla elever skulle ges en möjlighet att kunna förbättra sina arbeten med kamratens bedömning som stöd. När väl alla arbeten kommit in och eleverna fick bedöma varandras arbeten så fungerade det bra och de flesta av eleverna var mycket positivt inställda till arbetssättet. För att få veta vad eleverna tyckte om teknikuppdraget och kamratbedömning så fyllde eleverna i en utvärdering när uppdraget var avslutat. Här är några exempel på vad eleverna hade kommenterat om kamratbedömning:

- ”Det var lätt att hitta fördelar men nackdelar var lite svårare att hitta, man fick läsa i detalj väldigt mycket.”
- ”Man behövde tänka och förklara bra för att den som gjorde uppgiften skulle fatta vad den ska förbättra.”
- ”Det var kul och jag tycker det var bra och få kritik så man vet vad man kan förbättra.”
- ”Jag upptäckte när jag läste min kompis arbete att jag missat göra en skiss. Den gjorde jag sen. Den blev bra.”

När jag läste igenom elevernas första arbeten och jämförde med deras slutprodukter kunde jag konstatera att alla efter att ha fått respons av kamrat hade gjort förbättringar av sina arbeten. Enligt Dylan Wiliam (2013) ska en lärare aldrig anstränga sig mer än sina elever. När eleverna läste igenom sina kamraters arbeten och bedömde dem så jobbade alla mycket engagerat och noggrant för att göra uppdraget. Jag kunde under den tiden agera observatör. För mig var kamratbedömning en tidsbesparande metod.

## 6. Diskussion

När eleverna bedömde varandras uppgifter skulle de ge varandra positiv respons, skriva vad som var bra men också ge återkoppling på vad som kunde förbättras. Det var en pågående process. Matrisen blev både ett stöd för summativ bedömning, det vill säga nulägesanalys samt formativ bedömning, vad som kunde förbättras. Enligt min mening är det viktigaste att eleverna visar respekt och värdesätter andra elevers arbeten om man ska kunna arbeta med kamratbedömning. Om man har en grupp elever där det känns som ett omöjligt uppdrag att arbeta enligt den här modellen så kan man istället använda sig av goda elevexempel som vi gemensamt bedömer i klassen för att kunna urskilja vad som är god kvalitet.

Lärande sker i kommunikativa processer. Enligt Lundahl och Folke-Fichtelius (2011) är kamratbedömning ett sätt för elever att utveckla sin språkliga förmåga genom att kunna se vad som är god kvalitet, att uppgifter kan skrivas eller lösas på flera olika sätt vilket gör att eleverna blir mer medvetna om sitt eget skrivande. Jag tror att eleverna får fler möjligheter att ta till sig nya ord och tekniska begrepp som mekanism, hävstång och vridningspunkt då de tar del av andras arbeten. Enligt Wickman och Persson (2008) får språket mening och betydelse först då det sker kommunikation med andra.

Black med flera (2004) har skrivit att elever bryr sig inte om kommentarer som skrivits om ett betyg samtidigt getts. Författarna har även skrivit vad man som lärare kan göra för att inkludera några idéer när det gäller formativ bedömning i sin egen verksamhet. Ett första steg är att reflektera över hur det är nu. Att diskutera med kollegor och att observera varandras lektioner kan vara ett sätt att sätta igång tankar. Nästa steg är att prova förändringar. Det kan vara både krävande och riskabelt så därför kan man prova i en grupp man känner sig extra trygg med. Jag håller med om att om man ska kunna utveckla sin egen undervisning så måste man först reflektera över nuläget. Att släppa in en kollega som observerar en och kan ge en feedback är ett sätt som får mig att reflektera och utvecklar mitt sätt att undervisa. Alla elevgrupper är olika och lär sig på olika sätt, därför får man aldrig sluta reflektera över sin egen undervisning. För mig var kamratbedömning något helt nytt men eftersom jag kände mig trygg i den här elevgruppen och visste att eleverna i den här klassen respekterade varandra, vågade jag

pröva kamratbedömning med dem. Tillsammans med en kollega diskuterade jag svårigheter som kom upp under arbetets gång vilket gav mig nya idéer om hur jag kunde fortsätta arbetet.

Matrisen för kamratbedömning är tänkt att användas av elever, men jag tror den även kan användas av lärare för bedömning av elevers arbeten. Oavsett vem som bedömer elevens arbeten så blir bedömningen formativ om matrisen används som återkoppling vid fler tillfällen vars syfte då är att stödja elevens lärande och utveckling. Jag tänker fortsätta med fler teknikuppdrag där jag låter eleverna vara delaktiga i bedömningsdelen. Eftersom flera av eleverna hade svårt att hitta historiken bakom sin produkt tänker jag att nästa uppdrag ska handla om mjölkförpackningar. Det är en produkt som kan integreras med hemkunskap. Mjölkförpackningar har gjorts och görs fortfarande i olika material, har olika slags öppningar och stängningar som går att göra jämförelser med. Slutligen är det lätt att hitta historiken bakom mjölkförpackningar. I kommentarmaterialet till Lgr11 i teknik finns argument som styrker att undervisa teknik ur ett historiskt perspektiv:

*”Ett syfte med teknikundervisningen är att eleverna ska få kunskaper om teknikens historiska utveckling.”*

*”Ett långsiktigt mål för teknikundervisningen är att eleverna ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.” ( Skolverket, 2011 s.9)*

## 7. Referenser

Björkholm Eva. *Föreläsning*, Vetenskapens hus: Stockholm 14.02.2012

Bjurulf Veronica (2011). *Teknikdidaktik*. Norstedts

Black Paul, Harrison Christine, Lee Clare, Marshall Bethan & Wiliam Dylan (2004). *Working Inside the Black Box: Assessment for Learning in the classroom*, Vol. 86 Issue 1. Phi Delta Kappan

Karlsson & Grönlund (2011). *Kunskapsbedömning i skolan – praxis, begrepp, problem och möjligheter*. Fritzes

Lundahl Christian & Folke – Fichtelius Maria (2011). *Bedömning i och av skolan - praktik, principer, politik*. Pozcal

Lgr11. Fritzes

Nationalencyklopedien (1996). Bra böcker AB

Skolverket (2011). *Kommentarmaterial till kursplanen i teknik*. Fritzes

Säljö Roger (2010). *Lärande i praktiken ett sociokulturellt perspektiv*. Norstedts

Wickman och Persson (2008). *Naturvetenskap och naturorienterade ämnen i grundskolan - en ämnesdidaktisk vägledning*. Liber AB

Wiliam Dylan. *Föreläsning*, Nacka Aula: 23.05.2013

