

## Progression i det centrala innehållet

Det centrala innehållet i kursplanen anger vilket obligatoriskt innehåll som ska behandlas i undervisningen. Det är strukturerat så att det visar på en progression. Det innebär att innehållet vidgas och fördjupas upp genom årskurserna. En grundprincip för progressionen från årskurs ett till årskurs nio är att den går från det elevnära och enkla i lägre åldrar, till vidare utblickar och mer komplexa studieobjekt i de högre åldrarna. Det finns också en tydlig tanke genom hela kursplanen att vissa liknande studieobjekt ska återkomma i olika stadier, med olika omfattning, fördjupning och komplexitet.

Progressionen i det centrala innehåll som undervisningen utgår ifrån kan se olika ut och motiveras på olika sätt. Exempelvis kan man skilja på progression i stora drag, som i planeringen av ett innehåll från årskurs 1 till 9, och progressionen av ett innehåll mellan två lektioner. Den förra är av den typ som uttrycks i det centrala innehållet i kursplanen, medan den andra i större utsträckning kan ta hänsyn till enskilda elevers förkunskaper och till hur den förra lektionen avlöpte.

När läraren eller lärarlaget ger sig i kast med uppgiften att i praktiken hitta en lämplig progression genom innehållet är det inte så lätt. Progression är i sig ett komplext begrepp, och det är ofta långt ifrån enkelt att anvisa en progression av ett innehåll som underlättar lärandet, särskilt inte om den ska passa alla. Skolverkets *Kommentar-material till kursplanen i teknik* ger allmänna synpunkter på vad progression av det centrala innehållet kan innebära på ett antal områden. Men det är läraren som tillsammans med kollegor och eleverna avgör progressionen av det innehåll som ska behandlas i undervisningen.

I det följande diskuteras några perspektiv på progression i ett försök att ringa in olika dimensioner som kan vara aktuella när man söker åstadkomma progression i det centrala innehåll som ska behandlas.

## Progressionen i teknikämnets centrala innehåll

I det centrala innehållet finns ingen progression inom årskurserna 1-3, inom årskurserna 4-6 och inom årskurserna 7-9. Men läraren behöver i val av centralt innehåll inom ett årskursspann ha ett progressionstänkande, till exempel för att det är skillnad i val av centralt innehåll för årskurs 1 i förhållande till årskurs 3. När det gäller det centrala innehållet mellan årskursspannen finns det däremot en progression.

Här följer ett exempel på progression för innehållspunkten om material i det första kunskapsområdet ”Tekniska lösningar”. Här syns en tydlig progression i beskrivningen då materialen och deras egenskaper blir allt fler och allt komplexare när man går från vänster till höger i tabellen.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Material för eget konstruktionsarbete. Deras egenskaper och hur de kan sammanfogas.	Vanliga material, till exempel trä, glas och betong, och deras egenskaper samt användning i hållfasta och stabila konstruktioner.	Betydelsen av egenskaper, till exempel drag- och tryckhållfasthet, hårdhet och elasticitet vid val av material i tekniska lösningar. Egenskaper hos och tillämpningar av ett antal nya material.

Av det centrala innehållet framgår vad gäller ord och begrepp ingen skillnad mellan årskurserna 4–6 och 7–9. Men eftersom det centrala innehåll som ska behandlas i årskurserna 7–9 generellt är mer avancerat än under årskurserna 4–6 är det oundvikligt att samma sak gäller ord och begrepp.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Några enkla ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.

För innehållspunkterna inom kunskapsområdet ”Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar” syns en tydlig progression i beskrivningarna. Innehållspunkten om teknikutvecklingsarbete får utgöra exempel på detta. Progressionen går från att fokusera på faserna undersökning och förslag till lösningar i årskurserna 1–3 för att sedan behandla samtliga faser i teknikutvecklingsarbete i årskurserna 4–6 till att i årskurs 7–9 även behandla hur faserna samverkar.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Undersökande av hur några vardagliga föremål är uppbyggda och fungerar samt hur de är utformade och kan förbättras.	Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.	Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar.

Även innehållspunkten om dokumentation visar en tydlig progression. Från enkla dokumentationer i årskurserna 1-3 till mer detaljerade i årskurserna 4-6 och med fler dokumentationsformer och ytterligare komplexitet i dessa för årskurserna 7-9.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Dokumentation i form av enkla skisser, bilder och fysiska modeller.	Dokumentation i form av skisser med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt fysiska eller digitala modeller.	Dokumentation i form av manuella och digitala skisser och ritningar med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt dokumentation med fysiska eller digitala modeller. Enkla, skriftliga rapporter som beskriver och sammanfattar konstruktions- och teknikutvecklingsarbete.

Innehållspunkten om teknisk förändring över tid som ingår i det tredje kunskapsområdet ”Teknik, människa, samhälle och miljö” visar också på progression. Dels en progression som går från det elevnära till vidare utblickar dels från exempel på teknisk förändring i årskurserna 1-3 till drivkrafter bakom utvecklingen i årskurserna 4-6 och 7-9.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Hur föremålen i elevens vardag har förändrats över tid.	Hur tekniska system i hemmet och samhället förändrats över tid och några orsaker till detta.	Samband mellan teknisk utveckling och vetenskapliga framsteg. Hur tekniken har möjliggjort vetenskapliga upptäckter och hur vetenskapen har möjliggjort tekniska innovationer.

I andra fall framgår progressionen kring en innehållspunkt i kunskapsområdet ”Teknik, människa, samhälle och miljö” trots att ordvalet inte gör den lika tydlig. Begreppet *tekniskt system* saknas visserligen i årskurserna 1–3, men det är ändå naturligt att innehållet i den rutan ligger till grund för fortsättningen.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Några föremål i elevens vardag och hur de är anpassade efter människans be-	Vanliga tekniska system i hemmet och samhället, till exempel trafiksystem, vat-	Internet och andra globala tekniska system. Systemens fördelar, risker och sårbarhet.

hov.	ten- och avloppssystem samt system för återvinning. Några delar i systemen och hur de samverkar.	
------	--	--

Men progressionen är inte lika tydlig överallt i det centrala innehållet. Det egentliga studiet av elteknik finns beskrivet först i årskurs 4–6 i kunskapsområdet ”Tekniska lösningar”, men inget hindrar att läraren kan införa det innehållet tidigare i undervisningen. Dessutom anges just hantering av elektricitet i kunskapsområdet ”Teknik, människa, samhälle och miljö” som exempel på sådant som kan vara riskabelt i tekniska sammanhang redan i årskurserna 1-3.

År 1–3	År 4–6	År 7–9
Säkerhet vid teknikanvändning, till exempel när man hanterar elektricitet.	Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.	Grundläggande elektronik och elektroniska komponenter, till exempel lysdioder och enkla förstärkare.

### Olika kategorier av progression i teknikämnets centrala innehåll

Om man analyserar innehållspunkterna i det centrala innehållet kan man urskilja flera möjliga kategorier av progression. En innehållspunkt kan ur progressionssynvinkel placeras in i flera kategorier. Det är läraren som tillsammans med kollegor och eleverna avgör vilken typ av progression som är lämplig för det innehåll som ska behandlas.

### Logisk ordning

Progression av ett innehåll kan utgöras av ordningsföljder. Exempelvis brukar böjning förklaras som en kombination av drag- och tryckkrafter. Därför behandlas drag- och tryckkrafter oftast före böjning. Begrepp som är viktiga genom att de möjliggör fortsatt lärande. Progressionen i till exempel undervisning om hållfasta och stabila konstruktioner skulle då kunna utgå från följande ordningsföljd kring begreppen.

Lämpliga förkunskaper	Begrepp att erövra	Teknisk tillämpning
Drag- och tryckkrafter	Böjning	Balkformer Armering

Progressionen i undervisning om elektricitet skulle exempelvis kunna utgå från följande ordningsföljd kring begreppen.

Lämpliga förkunskaper	Begrepp att erövra	Teknisk tillämpning
Elektrisk strömkrets	Serie- och parallell koppling	Belysning i hemmet Julgransbelysning

### **Annan ordning**

I flera sammanhang förefaller det gå lika bra att behandla ett innehåll i den ena ordningen som i den andra. Betyder det att ingen progression kan upptäckas? Man kan tänka sig att det automatiskt uppstår en progression genom att studierna av det som kommer först bidrar till att höja kvaliteten hos studierna av det som kommer sedan och detta även om det senare inte alls eller åtminstone mycket vagt bygger på det föregående. Här är ett exempel på detta.

Att ändra kapitelordningen i ett teknicklärmedel i de obligatoriska skolformerna visar sig ofta gå utmärkt. Detta gäller dock inte om ett visst kapitel alldeles uppennbart bygger på ett föregående, vilket ofta är fallet i matematik.

### **Fördjupning**

Ibland kan visst lärostoff återkomma i flera årskurser, till exempel arbetsområden om huset, broar eller vindkraft. Det handlar då om att samma område måste belyses från nya håll och fördjupat, med nya begrepp samt med progression av konstruktions- och teknikutvecklingsarbete så att det inte blir en upprepning.

Fördjupning kan också handla om att man med ökande precision behandlar tekniska lösningars funktion och verkningsätt.

**Från bekant till obekant, från nära till långt borta, från vanligt till udda**

Det som är nära är tillgängligare än det som är långt bort. Det vanliga är tillgängligt för många, medan det udda, unika eller kuriösa kanske aldrig kan observeras i verkligheten.

Med lärarens hjälp flyttas gränsen mellan det kända och det okända successivt ut. Detta kan vara en bättre strategi än att börja med det okända direkt.

Undervisningsavsnitt kan börja med att läraren knyter an till något som eleverna är väl bekanta med. Exempelvis kan kylskåpsmagneten fungera som ingång i magnetismens magiska värld. Den finns i alla hem, den används dagligen och den är utmärkt när man vill pröva vad som fastnar på magneter. De yngre eleverna anger kanske saker, men snart visar det sig att frågan handlar om material snarare än föremål.

Men det är inte självklart att det vanliga är lättare att förstå än det ovanliga. Den som vill titta närmare på magnetens egenskaper för att utröna hur den skulle kunna användas blir ofta överraskad. Som kompass är kylskåpsmagneten exempelvis oftast helt oduglig. Den har inte bara en nord- och en sydände. Den har flera nordändar och flera sydändar. Och alla finns dessvärre på samma sida av magneten, medan den andra sidan inte har några ändar alls.

**Från enkelt till komplext**

Ofta har den tekniska förändringen bestått i en utveckling av enkla tekniska lösningar till lösningar med mer komplexitet. Det kan vara rimligt att motsvarande fungerar bra för elever också. För de lägre årskurserna kan enkla, avgränsade och överblickbara tekniska lösningar användas som utgångspunkt i undervisningen, medan det i de högre årskurser handlar om allt mer komplexa tekniska lösningar för studier. Ett exempel i det centrala innehållet är innehållspunkten kring mekanismer som kännetecknas av en ökande komplexitet genom årskurserna 1-3, 4-6 och 7-9.