

Stockholms El-utbildning AB
ulf.friman@elektrikergymnasiet.se

2019-05-24
Dnr 400-2018:7901

Beslut

efter kvalitetsgranskning av undervisning i
yrkesämnet ellära vid Elektrikergymnasiet i
Stockholms kommun

Inledning

Skolinspektionen har med stöd i 26 kap. 19 § skollagen (2010:800) genomfört en kvalitetsgranskning av undervisning i yrkesämnena ellära och djur. Syftet är att undersöka och bedöma om eleverna på gymnasieskolans yrkesprogram ges förutsättningar att uppnå ett gott yrkeskunnande.

Den övergripande frågeställningen, med underliggande bedömningsområden, är:

I vilken utsträckning utformas undervisningen i yrkesämnet för att eleverna ska kunna utveckla ett gott yrkeskunnande?

- *Hur väl bidrar arbetsuppgifterna till utveckling av yrkeskunnande?*
- *Hur väl bidrar undervisningens genomförande till utveckling av yrkeskunnande?*

Bedömningen görs i förhållande till de kvalitetskriterier Skolinspektionen satt upp i granskningen.

Kvalitetskriterierna är Skolinspektionens uttolkning av *författningar inom skolområdet, Skolverkets allmänna råd, forskningsöversikter* samt den erfarenhet som Skolinspektionen har fått genom sin samlade *tillsyns- och granskningsverksamhet*. I framtagande av kvalitetskriterier har Skolinspektionen i denna granskning också inhämtat synpunkter från branschrepresentanter. Avgränsningar har gjorts inom respektive bedömningsområde. Skolinspektionen gör i sin granskning därför inte anspråk på att vara allomfattande

Granskningen genomförs i 28 slumpvis utvalda skolor. I urvalet ingår såväl enskilda som kommunala huvudmän. På 14 av dessa skolor granskas undervisningen i ämnet ellära på el- och energiprogrammet och på 14 skolor granskas undervisningen i ämnet djur på naturbruksprogrammet. Elektrikergymnasiet, med Stockholms El-utbildning AB som huvudman, ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Elektrikergymnasiet den 21 mars 2019. Besöket genomfördes av Charlotte Rudebeck och Karin Lindqvist. Intervjuer med elever i årskurs 1, undervisande lärare och rektor har genomförts, samt en lektionsobservation.

När kvalitetsgranskningen är avslutad i sin helhet redovisas de samlade resultaten i en övergripande kvalitetsgranskningsrapport.

I detta beslut ger Skolinspektionen sin bedömning av det granskade området.

Skolinspektionens bedömning

Ämnet ellära bidrar tillsammans med andra ämnen på programmet till utbildningens mål och till elevernas utveckling av yrkeskunnande. Bedömningen av hur väl arbetsuppgifterna bidrar till utveckling av yrkeskunnande tar i denna granskning sin utgångspunkt i både i yrkesspecifika kunskaper och mer generella kunskaper och färdigheter, s.k. nyckelkvalifikationer.¹ En bedömning görs även av hur undervisningens genomförande bidrar till yrkeskunnande.

Hur väl bidrar arbetsuppgifterna till utveckling av specifika yrkeskunskaper?

Skolinspektionen bedömer att arbetsuppgifterna i hög utsträckning ger eleverna möjligheter att utveckla specifika yrkeskunskaper.

Skolinspektionens sammanfattande motivering till bedömningen är att arbetsuppgifterna i ellära är utformade utifrån ämnets syfte och de genomförs på ett verklighetsnära sätt där eleverna ges möjligheter att både utveckla teoretisk förståelse och få praktisk träning. Genom arbetsuppgifterna använder eleverna relevanta redskap och verktyg samt ges möjligheter att utveckla ett yrkesspråk. Säkerhetsfrågor, som är av yttersta vikt enligt programmets examensmål, lyfts också på olika sätt in i undervisningen.²

Undervisningen organiserad för att ge eleverna möjlighet att utveckla specifika yrkeskunskaper, men koppling till kursplan kan förtydligas

Granskningen visar att undervisningen i ellära är uppdelad mellan teoretiska och praktiska arbetspass, och att den teoretiska delen av undervisningen främst följer kursplanen i kursen ellära 1. Vid de praktiska arbetspassen integreras kurserna ellära 1 och praktisk ellära i undervisningen med andra ämnen. En lärare förklarar att de valt att göra så för att centralt innehåll i kurserna till stora delar påminner om varandra. "När jag undervisar tänker jag det ska blir röd tråd för eleverna, jag försöker göra som en tydlig trappa", beskriver läraren och säger att hen plockar delar från de olika kurserna beroende på var de passar bäst in. Läraren betonar att det är viktigt att eleverna får de teoretiska grunderna så att de sedan kan förstå hur det praktiska arbetet ska göras. Rektorn beskriver att skolan har ambitionen att organisera utbildningen utifrån ett holistiskt synsätt som ger eleverna ett sammanhang, och att de kontrollerar upplägget mot centralt innehåll i alla kurser.

Av såväl intervjuer som lektionsobservation framkommer att det ämnesintegrerade undervisningsupplägget ger lärarna möjlighet att arbeta fokuserat med elevernas kunskapsutveckling. Eleverna beskriver att de läser högskoleförberedande och att de teoretiska arbetsuppgifterna är relevanta då de upplever att de får förståelse som gör att de kan fortsätta till högre studier efter avslutad gymnasieutbildning. Skolan genomför branschprov i slutet av utbildningen där elevernas kunskaper bekräftas såväl teoretiskt som praktiskt.

¹ Skolverket (2011). *Bedömning i yrkesämnen - dilemman och möjligheter*. Stockholm: Fritzes.

² Skolverket (2011). *Gymnasieskola 2011*. Stockholm: Fritzes.

Skolinspektionen bedömer att arbetsuppgifterna håller hög kvalitet, men för att utveckla arbetet ytterligare kan rektor och lärare förtydliga hur kursplanen för praktisk ellära och ellära 1 läggs ut i det ämnesövergripande arbetet och hur centralt innehåll för respektive kurs hanteras, vilket inte framgår av intervjuerna. Ett sådant förtydligande kan visa hur eleverna ges möjlighet till att utveckla kunskaper i förhållande till kursplanerna för ellära 1 och praktisk ellära inom ramen för de ämnesövergripande arbetsuppgifterna. Ett förtydligande av utbildningens planering i förhållande till kursplanernas innehåll skulle också ge lärarna möjlighet att säkerställa att undervisningen stegvis ger eleverna möjlighet till den progression som eftersträvas.

Arbetsuppgifterna ger eleverna teoretisk förståelse som kombineras med praktisk färdighetsträning

Av lärar- och elevintervjuer, liksom av den observerade lektionen, framgår att eleverna lär sig att beräkna, se samband, förstå risker och använda begrepp, samt att många praktiska moment är förlagda till kursen elektromekanik som löper parallellt med kurserna i ellära. Eleverna uttrycker att kunskaperna i ellära förankras i den praktiska undervisningen genom att teoretiska genomgångar repeteras och tillämpas i praktiska övningar. I lärarintervju framkommer att eleverna får kunskaper om vad el är, lär sig att förstå mätinstrument i teorin och använda enkla instrument inom undervisningen i ellära, och att de har mer omfattande arbetsuppgifter i praktisk undervisning där flera ämnen integreras. I dessa arbetsuppgifter får eleverna bland annat göra praktiska elinstallationer och träna på att använda olika mätverktyg samt söka och avhjälpa fel. Ett annat exempel är att läraren kopplar upp ett antal lampor, och att eleverna mäter ström och räknar på kostnad för att ha lamporna lysande i olika tidsperioder.

Eleverna använder relevanta redskap och verktyg

I samband med skolstart får eleverna tillgång till personliga verktygsbälten med cirka 20 verktyg som används vid praktiska arbetsuppgifter. Lärarna beskriver att verktygen är valda för att ge eleverna progression i arbetet och att elevernas verktygsbälten av den anledningen uppgraderas under utbildningen. En lärare uttrycker att det praktiska handlaget är centralt för att eleverna ska utveckla ett gott yrkeskunnande; att kunna använda verktyg korrekt och att veta när de olika verktygen ska användas. Lärarna berättar vidare att de byggt skolans verkstad själva och att den därför håller den standard som behövs för att ge eleverna goda möjligheter till relevant lärande. En lärare exemplifierar med att de undviker ställtider genom att låta eleverna arbeta i sin egen takt i bås i den ämnesintegrerade undervisningen, men att de också har arbetsuppgifter där eleverna samarbetar och att eleverna hjälper varandra när de blir klara med en uppgift.

Säkerhetsfrågor är en del av undervisningen

Av både elev- och lärarintervjuer framkommer att kunskaper om säkerhet tas upp i genomgångar och är en del av arbetsuppgifterna. Lärarna berättar att de utgår från elinstallationsregler och att frågor som rör säkerhet "präntas in i eleverna" i alla arbetsuppgifter. I det praktiska arbetet beskriver lärarna att de har rutiner för att eleverna ska kontrollera sig själva. Eleverna ska alltid veta vad de ska göra, hur de ska gå tillväga och varför det är viktigt att följa rutiner berättar lärarna, men säger också att de inom vissa ramar låter eleverna göra fel för att de ska lära sig av situationer som uppstår. Det kan exempelvis vara att eleverna anslutit kablar på fel plats så att det blir kortslutning. Eleverna får då söka och avhjälpa det fel som uppstått, och lärarna uppger att de på så sätt skapar naturliga tillfällen att arbeta med felsökande och ta upp säkerhetsfrågor.

Eleverna får möjligheter att utveckla ett yrkesspråk

Lärarna uttrycker i intervju att eleverna utvecklar yrkesspråket främst genom att det används i undervisningen. Lärarna beskriver att de ställer krav på att eleverna använder korrekta begrepp och namn på verktyg och att de har ett teoretiskt prov i början av utbildningen där eleverna ska visa att de kan namnen på cirka 40 verktyg. I årskurs 2 brukar eleverna använda ett godtagbart yrkesspråk enligt en lärare. Eleverna berättar att de i ett nytt arbetsområde i ellära brukar få en genomgång där enkla begrepp används inledningsvis, och att de sedan repeteras och byggs på efter hand. I det praktiska arbetet används begreppen hela tiden, både i samarbete mellan elever och i kommunikation med läraren, menar eleverna. De uppger att de får samarbeta för att lösa problem och att de ofta samtalar kring arbetsuppgifterna i såväl praktiskt som teoretiskt arbete. Av lektionsobservation framkommer även exempel på att läraren ger eleverna tillfällen att sätta ord på sina tankar och frågor kring olika problemställningar och svårigheter i arbetet.

Hur väl bidrar arbetsuppgifterna till utveckling av generella kunskaper och färdigheter av betydelse för yrkeskunnande?

Skolinspektionen bedömer att arbetsuppgifterna i hög utsträckning utformas så att eleverna får möjligheter att utveckla generella kunskaper och färdigheter av betydelse för yrkeskunnande.

Skolinspektionens sammanfattande motivering till bedömningen är att arbetsuppgifterna är utformade så att eleverna får möjligheter att utveckla generella kunskaper och färdigheter, så kallade nyckelkvalifikationer. Arbetsuppgifterna i ellära stödjer till exempel på olika sätt utvecklingen av självständighet och initiativkraft, förmåga att planera, organisera och lösa problem, samt kommunikations- och samarbetsförmåga. Dessa förmågor är sådana alla kan behöva oavsett yrke och i el- och energiprogrammets examensmål betonas till exempel förmåga att samarbeta med andra som något utbildningen ska utveckla.³

Eleverna får träna på att ta ansvar, ta initiativ och samarbeta

I intervju med elever framkommer att allmänna förmågor som tränas bland annat är samarbete, ansvarstagande och kommunikation. Det kommer framförallt in i praktiskt arbete. Eleverna ger exempel på att de får öva initiativförmåga och ansvarstagande, exempelvis i en uppgift där de gjort en trappkoppling utan att fråga läraren. Eleverna har då planerat och genomfört arbetet självständigt, men med möjlighet att ta hjälp av varandra. Lärarna beskriver att elevernas handhavande av personliga verktygsbälten ska träna dem i att ta ansvar för sina verktyg, som om de vore på en arbetsplats.

³ Skolverket (2011). *Gymnasieskola 2011*. Stockholm: Fritzes.

Av intervjuerna med elever framgår också att kunskaper befästs genom att de i början av nya arbetsområden i den teoretiska undervisningen får mycket vägledning av läraren, men att de efter hand får mindre genomgångar och arbetar mer självständigt. Av elevintervjun framgår att det, inom ramen för ett arbetsområde, finns utrymme och tid för både genomgångar, repetitioner och självständigt arbete där elevernas möjligheter till initiativtagande och självständighet successivt ökar. Lärarna uppger i intervju att de generella kunskaperna och färdigheterna, som att ta ansvar, är särskilt viktiga för anställningsbarheten. Rektorn förstärker även denna bild genom att berätta att arbetsgivare brukar uttrycka att eleverna "inte bara ska vara armar och ben" när de kommer till en arbetsplats, utan även "huvud".

Arbetsuppgifterna är upplagda så att eleverna får kommunicera utifrån ett yrkesperspektiv

Av intervjuer med elever framkommer att eleverna kan reflektera kring vad arbetet som elektriker innebär och vilka kunskaper som är viktiga. Eleverna beskriver också att lärarna tar upp yrkesrelaterade frågor i undervisningen hämtade från deras arbetslivserfarenhet som elektriker, där bland annat frågor om kommunikation och kundbemötande kommer in. Av lärarintervjuer framkommer exempel på att lärarna arbetar för att göra arbetsuppgifterna verklighetsnära, exempelvis genom att ge en adress till en fiktiv kund där eleverna ska göra en installation. En tänkt kontakt med en kund vävs på så sätt in i arbetsuppgifter.

Hur väl bidrar undervisningens genomförande till utvecklingen av yrkeskunnande?

Skolinspektionen bedömer att undervisningens genomförande i hög utsträckning bidrar till elevernas yrkeskunnande

Skolinspektionens sammanfattande motivering till bedömningen är att undervisningen i ämnet ellära varierar genom att teoretiska moment följs upp och förankras i praktisk undervisning. Lärarna samarbetar och det är många gånger samma lärare som undervisar eleverna i flera kurser. Elevernas kunskapsutveckling följs på så sätt av lärarna genom att lärarna är delaktiga i flera olika sammanhang där eleverna utvecklar och visar kunskaper. Eleverna görs också delaktiga i undervisningen bland annat genom att eleverna får utvärdera undervisningen regelbundet.

Teori och praktik länkas samman i praktiska arbetsuppgifter, men sambanden kan bli tydligare i den teoretiska undervisningen

Granskningen visar att lektionerna i ellära 1 är upplagda med genomgångar, räkneexempel, och mot slutet av arbetsområdet repeteras innehållet så att eleverna får möjlighet att förbereda sig för examination. Undervisningen följer i princip upplägget i två läromedel som används i ellära, men läraren kompletterar ibland med annat material. Eleverna beskriver att upplägget i teoretiska arbetspass inte varierar, men att de uppskattar tydligheten och att de får variation genom de praktiska passen som genomförs under eftermiddagarna. Genom att eleverna har teoretiska och praktiska arbetspass i anslutning till varandra beskriver lärarna att kopplingen mellan teori och praktik kommer in i undervisningen kontinuerligt. En lärare exemplifierar med att de haft räkneexempel i

ellära som de får praktisera på eftermiddagen exempelvis genom att göra mätningar med olika spänningsmätare eller arbeta med serie- och parallellkoppling. På så sätt byggs lärandet vidare från en teoretisk till praktisk förståelse kring samma lärandeobjekt. Lärarna ger också exempel på hur eleverna får återkomma till tidigare kunskaper och erfarenheter i nya situationer genom att moment från ellära återkommer i flera olika praktiska kurser i samtliga årskurser.

Skolinspektionen bedömer att undervisningens genomförande håller hög kvalitet, men för att utveckla arbetet ytterligare kan rektor och lärare förtydliga samband mellan teoretiska och praktiska arbetsuppgifter. I intervjuer framkommer flera exempel på hur erfarenheter från teoretisk undervisning används i praktiska arbetsuppgifter, men inga exempel på att eleverna i de teoretiska arbetsuppgifterna reflekterar utifrån de erfarenheter som inhämtats i praktisk undervisning. Genom att i högre utsträckning hantera teori och praktik integrerat, kan elevernas lärande fördjupas både genom att de både tar med sig teorin till praktiken, och erfarenheter från praktiken tillbaka till teorin. En sådan växelverkan kan också bidra till större variation i arbetsuppgifterna, med bibehållen tydlighet i undervisningsupplägget.

Eleverna ges stöd och utmanas

Av granskningen framkommer att eleverna ges möjlighet till stöd varje dag efter avslutad schemalagd undervisning. Eleverna berättar att de ibland blir kallade till stödundervisning och i lärarintervjuer framkommer att lärarna förebygger F vid examinationer genom att vid behov ge eleverna stöd inför ett prov. En lärare beskriver att de hellre ger eleverna stöd som förberedelse till ett provtillfälle än att låta eleven misslyckas och ge stöd efteråt.

Eleverna beskriver att lärarna är tydliga med att sätta upp mål för arbetet, exempelvis hur långt eleverna förväntas hinna. De sista uppgifterna är oftast repetition "men lite svårare". Läraren visar i intervju ett kompendium som bland annat används för att ge kompletterande uppgifter. De extra uppgifterna ska göras av de som strävar efter högre betyg, säger eleverna. "Då får man tänka mer, det kan ta en hel lektion att räkna ut en uppgift" beskriver en elev. Eleverna berättar att de uppskattar de svåra uppgifterna för att de tydliggör sammanhanget, "då förstår man det enkla väldigt tydligt", som en elev uttrycker det.

Eleverna får utvärdera undervisningen

Granskningen visar att eleverna görs delaktiga i undervisningen, framför allt avseende planering. Eleverna berättar i intervju att de exempelvis planerar tidpunkt för prov tillsammans med sin lärare för att eleverna ska få rimliga förutsättningar att förbereda sig. I rektorsintervjun framkommer också att undervisningen utvärderas varje termin där elevernas synpunkter på undervisningens genomförande fångas upp. Om eleverna visar missnöje med någon del berättar rektorn att lärarna förändrar utifrån vad som framkommit i utvärderingen.

Sammanfattningsvis har Skolinspektionens granskning inte visat annat än att det granskade området fungerar väl. Därmed avslutas kvalitetsgranskningen.

I ärendets slutliga handläggning har projektledare Erica Jonvallen och utredare Charlotte Rudebeck deltagit.

På Skolinspektionens vägnar

X Lars Thornberg

Beslutsfattare
Signerat av: Lars Thornberg

X Karin Lindqvist

Föredragande
Signerat av: Karin Lindqvist

Mer information om kvalitetsgranskningen finns på Skolinspektionens hemsida:

<https://www.skolinspektionen.se/sv/Tillsyn--granskning/Kvalitetsgranskning/Skolinspektionen-granskar-kvaliteten/undervisning-i-yrkesamnena-ellara-och-djur/>

Bilaga 1: Bakgrundsuppgifter om verksamheten

Vid Elektrikergymnasiet i Stockholms kommun, med Stockholms El-utbildning AB som huvudman, finns det nationella yrkesprogrammet El- och energiprogrammet med inriktningen elteknik. På skolan finns även programmet som yrkesintroduktion. Totalt går cirka 160 elever på skolan varav cirka 130 på El och energiprogrammet. Tre av eleverna är flickor. Praktisk ellära och ellära 1 är de kurser som ges i ämnet ellära på skolan och genomförs i årskurs 1. Ellära ingår inte i APL.

Bilaga 2: Författningsstöd för tematisk kvalitetsgranskning av Undervisning i yrkesämnena ellära och djur

Ett antal bestämmelser i skollagens kapitel 3 får ny lydelse fr.o.m. 2019-07-01 och det framgår av kursivering efter paragrafen vilka bestämmelser detta gäller.

Skollag (2010:800)

3 kapitlet

Information om barnets och elevens utveckling

3 § Alla barn och elever ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Elever som till följd av en funktionsnedsättning har svårt att uppfylla de olika kunskapskrav eller kravnivåer som finns ska ges stöd som syftar till att så långt som möjligt motverka funktionsnedsättningens konsekvenser. Elever som lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås eller de kravnivåer som gäller ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling.

Ovanstående upphör att gälla 2019-07-01 då paragrafen får ny beteckning, 3 kap. 2 §. Lydelsen är i stort densamma men i första meningen förtydligas att "Alla barn och elever i samtliga skolformer och i fritidshemmet ska ges den ledning och stimulans..."

Stöd i form av extra anpassningar

5 a § Om det inom ramen för undervisningen, genom användning av ett nationellt bedömningsstöd, resultatet på ett nationellt prov eller uppgifter från lärare, övrig skolpersonal, en elev eller en elevs vårdnadshavare eller på annat sätt framkommer att det kan befaras att en elev inte kommer att nå de kunskapskrav som minst ska uppnås eller de kravnivåer som gäller, och inte annat följer av 8 §, ska eleven skyndsamt ges stöd i form av extra anpassningar inom ramen för den ordinarie undervisningen. Stödet ska ges med utgångspunkt i elevens utbildning i dess helhet, om det inte är uppenbart obehövligt.

Ovanstående upphör att gälla 2019-07-01 då paragrafen får ny beteckning, 3 kap. 5 §. Lydelsen blir i stort sett densamma med ett tillägg i första meningen; "Om det inom

ramen för undervisningen, genom användning av ett nationellt kartläggningsmaterial eller ett nationellt bedömningsstöd...". Paragrafen får även ett nytt fjärde stycke med lydelsen; "Detta gäller elever i samtliga skolformer och i fritidshemmet."

15 kapitlet

Utbildningens syfte

3 § Utbildningen i gymnasieskolan ska utgöra en bas för den nationella och regionala kompetensförsörjningen till arbetslivet och en bas för rekrytering till högskolesektorn.

Gymnasieförordning (2010:2039)

1 kapitlet

Lokala programråd

8 § För yrkesprogrammen i gymnasieskolan ska det finnas ett eller flera lokala programråd för samverkan mellan skola och arbetsliv.

Förordning (SKOLFS 2011:144) om läroplan för gymnasieskolan (Lgy 11)

Lgy 11, 1 Skolans värdegrund och uppgifter

En likvärdig utbildning

I detta avsnitt står bland annat att:

"Skolan ska aktivt och medvetet främja kvinnors och mäns lika rätt och möjligheter. Eleverna ska uppmuntras att utveckla sina intressen utan fördomar om vad som är kvinnligt och manligt."

Gymnasieskolans uppdrag

I detta avsnitt står bland annat att:

"Genom studierna ska eleverna stärka grunden för det livslånga lärandet. Förändringar i arbetslivet, digitaliseringen och den tekniska utvecklingen, internationaliseringen samt miljöfrågornas komplexitet ställer nya krav på människors kunskaper och sätt att arbeta. Skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt vilja att pröva och omsätta idéer i

handling och att lösa problem. Alla elever ska få utveckla sin förmåga att ta initiativ och ansvar och att arbeta både självständigt och tillsammans med andra. Skolan ska bidra till att alla elever utvecklar kunskaper och förhållningssätt som främjar *entreprenörskap, företagande och innovationstänkande* vilka ökar elevernas möjligheter till framtida sysselsättning, genom företagande eller anställning.”

Kunskaper och lärande

I detta avsnitt står bland annat att:

”Elevernas kunskapsutveckling är beroende av om de får möjlighet att se samband. Skolan ska ge eleverna möjligheter att få överblick och sammanhang. Eleverna ska få möjlighet att reflektera över sina erfarenheter och tillämpa sina kunskaper.”

Varje skolas utveckling

I detta avsnitt står bland annat att:

”(...) Skolan ska eftersträva ett bra samarbete med arbetslivet, vilket är viktigt för all utbildning inom gymnasieskolan men av avgörande betydelse för yrkesutbildningens kvalitet.”

”(...)Skolans verksamhet måste utvecklas så att den svarar mot de nationella målen. Detta kräver att verksamheten ständigt prövas och att resultaten följs upp och utvärderas samt att olika metoder prövas, utvecklas och utvärderas.”

Lgy 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.1 Kunskaper

*Under rubriken **Mål** anges bland annat att;*

”Det är skolans ansvar att varje elev

- på ett nationellt yrkesprogram inom gymnasieskolan ges möjlighet att uppnå kraven för en yrkesexamen som innebär att eleven har uppnått en av branschen godtagbar nivå av yrkeskunnande för att vara väl förberedd för yrkeslivet,”

”Det är även skolans ansvar att varje elev som har slutfört ett nationellt program (...)

- tillägnar sig goda kunskaper i de kurser som ingår i elevens studieväg och kan använda dessa kunskaper för vidare studier och i samhällsliv, arbetsliv och vardagsliv,
- kan använda sina kunskaper som redskap för att
 - formulera, analysera och pröva antaganden och lösa problem,
 - reflektera över sina erfarenheter och sitt eget sätt att lära,
 - kritiskt granska och värdera påståenden och förhållanden, och
 - lösa praktiska problem och arbetsuppgifter,
- kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga,
- har kunskaper om samhälls- och arbetsliv"

Under rubriken **Riktlinjer** anges bland annat att:

"Alla som arbetar i skolan ska

- ge stöd och stimulans till alla elever så att de utvecklas så långt som möjligt,
- uppmärksamma och stödja elever som är i behov av extra anpassningar eller särskilt stöd,"

"Läraren ska

- i undervisningen skapa en sådan balans mellan teoretiska och praktiska kunskaper som främjar elevernas lärande,
- se till att undervisningen till innehåll och uppläggning präglas av ett jämställdhetsperspektiv,
- stimulera, handleda och stödja eleven och ge extra anpassningar eller särskilt stöd till elever i svårigheter,
- samverka med andra lärare i arbetet med att nå utbildningsmålen
- i undervisningen utnyttja de kunskaper och erfarenheter av arbets- och samhällsliv som eleverna har eller skaffar sig under utbildningens gång,
- i undervisningen beakta resultat av utvecklingen inom ämnesområdet och för undervisningen relevant pedagogisk och annan forskning, och
- organisera och genomföra arbetet så att eleven
 - utvecklas efter sina egna förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga

- får stöd i sin språk- och kommunikationsutveckling,
- får möjligheter att arbeta ämnesövergripande.”

Lgy 11, 2. Övergripande mål och riktlinjer, 2.3 Elevernas ansvar och inflytande

*Under rubriken **Riktlinjer** anges bland annat att:*

”Läraren ska

- tillsammans med eleverna planera och utvärdera undervisningen.

Lgy 11, 2. Övergripande mål och riktlinjer, 2.4 Utbildningsval – arbete och samhällsliv

*Under rubriken **Mål** anges bland annat att:*

”Skolans mål är att varje elev

- är medveten om att alla yrkesområden förändras i takt med teknisk utveckling, förändringar i samhälls- och yrkesliv samt ökad internationell samverkan och därmed förstår behovet av personlig utveckling i yrket.”

Lgy 11, 2. Övergripande mål och riktlinjer, 2.6 Rektorns ansvar

I detta avsnitt formuleras att rektorn inom givna ramar har ett särskilt ansvar bland annat för att:

- samverkan mellan lärare i olika kurser kommer till stånd så att eleverna får ett sammanhang i sina studier,
- skolans arbete med kunskapsområden, där flera ämnen ska bidra och samordnas så att de utgör en helhet för eleven,

Ämnet Ellära

Förordning (SKOLFS 2010:14) om examensmål för gymnasieskolans nationella program,

1 § För gymnasieskolans nationella program ska de examensmål gälla som framgår av bilagan till denna förordning. Dessa mål gäller utöver de

gemensamma kunskapsmål för gymnasieskolans nationella program som anges i förordningen (SKOLFS 2011:144) om läroplan för gymnasieskolan.

*I bilagan till ovan nämnda förordning återfinns bl.a. examensmål för **El- och energiprogrammet (EE)**.*

I examensmålen för programmet anges bland annat att:

”Säkerhetsfrågor är av yttersta vikt för arbete inom de olika yrkesområdena. Utbildningen ska därför leda till att eleverna blir väl förtrogna med nationella och internationella överenskommelser om teknologi, informationssäkerhet, standarder, arbetssäkerhet och arbetsmiljö.”

”Utbildningen ska träna eleverna i att göra medvetna val, exempelvis att kunna använda rätt material och verktyg samt att kunna planera och utvärdera en arbetsprocess. Utbildningen ska vidare leda till att eleverna förstår vikten av att kunna dokumentera och gå systematiskt till väga för att lösa problem. Allt el-, energi-, automations- och datortekniskt kunnande bygger på naturvetenskapliga principer. Att kunna utföra korrekta beräkningar är en förutsättning för yrkesutövningen. Utbildningen ska därför utveckla elevernas matematiska kunskaper.”

”Utbildningen ska ge kunskaper om hur eleverna kan bidra till yrkets, företagets och samhällets utveckling såväl nationellt som lokalt.”

”I yrkeslivet kommer eleverna att möta olika människor och ansvara för att ett professionellt arbete utförs, ofta i samarbete med andra yrkesgrupper. Utbildningen ska därför utveckla elevernas förmåga att samarbeta med andra, bemöta kunder, ge service och att skickligt utföra arbete både på företag och i människors hem.”

*I ämnesplanen för ämnet Ellära i **Lgy 11** står inledningsvis bland annat att:*

”Ämnet ellära behandlar lik- och enfassväxelströmskretsar samt trefasssystem med belastningar av olika slag. Det behandlar också ledningsburna störningar och säkerhetsfrågor.”

I ämnets syfte står bland annat att:

”Undervisningen i ämnet ellära ska syfta till att eleverna utvecklar färdigheter i att mäta och beräkna elektriska storheter i lik- och enfasväxelskretsar samt i trefassystem med belastningar av olika slag. Den ska också bidra till att eleverna utvecklar förmåga att söka och avhjälpa fel i lik- och enfasväxelskretsar samt i trefassystem.”

”Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om säkerhetsfrågor och om bestämmelser och standarder inom elområdet.”

”Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att praktiskt utföra mätning och beräkning av elektriska storheter i lik- och enfasväxelskretsar samt i trefassystem. Den ska också bidra till att eleverna ges möjlighet att praktiskt söka och avhjälpa fel med hjälp av scheman, ritningar, mätinstrument och övrig utrustning.”