



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Nya kursplaner för de Naturorienterande ämnena i grundskolan

En komparativ studie av Lpo94 och Lgr11

Juhani Jungstrand och Karolina Lioliou

Människa Natur och Samhälle,

LAU395

Handledare: Magnus Hermansson Adler

Examinator: Clas Olander

Rapportnummer: HT12-2611-111

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Nya kursplaner för de Naturorienterande ämnena i grundskolan. En komparativ studie av Lpo94 och Lgr11

Författare: Juhani Jungstrand, Karolina Lioliou

Termin och år: HT- 2012

Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

Handledare: Magnus Hermansson Adler

Examinator: Clas Olander

Rapportnummer: HT-2611-111

Nyckelord: kursplan, NO- ämnen, biologi, fysik, kemi, textanalys, Lpo94, Lgr11

Sammanfattning

I denna uppsats blir kursplanerna i NO- ämnena biologi, fysik och kemi från Lpo94 och Lgr11 föremål för ett komparativt studium. Undersökningen har genomförts genom en kvalitativ textanalys. Genom den kvalitativa textanalysen har vi undersökt och jämfört texternas form och struktur samt de olika ämnenas områden som behandlas i dessa. Utifrån denna textanalys har vi försökt utröna om kursplanerna skiljer sig åt beträffande innehåll, utformning och deras syn på kunskap och naturvetenskap. De slutsatser vi har dragit är att kursplanerna skiljer sig till utformning och struktur men inte till deras faktiska innehåll. Arbetet ska vara ett stöd för lärare inom naturvetenskapliga ämnen i grundskolan genom att belysa de skillnader i form, struktur och textinnehåll från föregående kursplaner.

Innehållsförteckning

Inledning	5
Bakgrund.....	7
En obligatorisk grundskola.....	8
Framtagandet av Lpo94.....	9
Kritiken mot Lpo94.....	11
Framtagande av Lgr11	11
Kritiken mot Lgr11.....	12
Problemdiskussion	7
Syfte	7
Problemformulering	7
Avgränsningar	7
Metod.....	14
Val av metod	14
Användning av tidigare forskning.....	15
Begreppsförklaring.....	16
Kritisk granskning av metoden	17
Teori.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Konstruktivism.....	18
Pragmatisk kunskapssyn	19
Sociokulturellt perspektiv	19
Sammanfattning av kunskapssynerna	20
Resultat	21
Analys av kursplanerna för de naturorienterade ämnena biologi, fysik och kemi i Lpo94 .	21
Textanalys av kursplanen för de Naturorienterade ämnena	21
Textanalys av kursplanerna för ämnena biologi, fysik och kemi	21
Mål i de naturorienterade ämnena	22
Betygskriterier och bedömning	24
Analys av kursplanerna för biologi, fysik och kemi i Lgr11	25
Textanalys av kursplanerna för ämnena biologi, fysik och kemi	25
Kunskapskrav	29
Kunskapssyn.....	31
Vilken kunskapssyn har Lpo94?.....	31

Vilken kunskapssyn har Lgr11?	31
Syn på naturvetenskap.....	31
Syn på naturvetenskap i Lpo94	32
Syn på naturvetenskap i Lgr11	32
Diskussion.....	34
Jämförelse av Lpo94 och Lgr11	34
Jämförelse av texternas innehåll och utformning	34
Jämförelse av kunskapssynen	36
Jämförelse av syn på naturvetenskap.....	36
Slutsats	37
Förslag på fortsatt forskning	37
Referenser	38
Tryckta källor	38
Otryckta källor.....	38
Bilaga 1	42
Bilaga 2	43
Bilaga 3	44
Bilaga 4	45

Inledning

De senaste åren har skolan varit ett väl debatterat ämne bland politiker och i medier. Senast i augusti 2012 visade Skolverket att nästan 13 % av de elever som går ut grundskolan gör detta med ofullständiga betyg. Skolinspektionen riktade i november samma år stark kritik mot de kommunala grundskolorna i Göteborg när det uppdagades att fler än var fjärde elev inte når kunskapskraven i alla ämnen¹. Ännu mer anmärkningsvärt är att det är stora skillnader i kunskapsresultat beroende på var i kommunen eleverna bor.

På riksnivå har andelen elever som går ut grundskolan med ofullständiga betyg i NO- ämnet varit nästan oförändrad mellan skolåren 2007/2008-2010/2011 (8 % - 9,7 %). Andelen elever med betyget Godkänt (G) förändrades under samma skolår i relation till eleverna som fick betyget Icke Godkänt (IG). Under samma period var ungefär 12 % av de lärare som undervisade i NO -ämnena obehöriga². Liknande siffror går att urskilja för de flesta av grundskolans ämnen³. Då Sverige halkar efter i internationella undersökningar kommer vi efter i utvecklingen om vår vision att ha ”Europas bästa skola”. Vi vet inte om andelen obehöriga lärare påverkar det faktum att elever har ofullständiga betyg i grundskolan. Regeringen har under de senaste åren tagit ett stort grepp om skolan och genomfört reformer som ny lärarutbildning, ny skollag, ny läroplan och nya kursplaner. Skolverket har under ett antal år satsat på att få lärare behöriga i de ämnen de undervisar i genom Lärarlyftet I och II⁴. Till Lärarlyftet I avsatte regeringen 3,6 miljarder kronor mellan åren 2007-2010, denna investering var ämnad bland annat för att ge obehöriga lärare behörighet ”genom akademiskt kvalificerad fortbildning”⁵. Allt detta i ett försök att öka elevers prestationer och återigen få Sverige på kartan som en nation som kan mäta sig mot skolorna i resten av världen. I den senaste PISA⁶ undersökningen, från 2009, visar det sig att svenska elever presterar sämre än OECD- ländernas⁷ genomsnitt i Naturvetenskap⁸. Enligt den senaste TIMSS⁹ rapporten visar det sig dock att elever i årskurs 4 presterar bättre än OECD- genomsnittet i Naturvetenskap¹⁰.

Då elevers kunskapsnivåer visat sig sjunka med tiden, kan det ha det uppstått ett behov av att studera läroplanerna för att se om någon orsak kan finnas där. Trots att en läroplan är välgenomtänkt och välarbetad, kan man inte vara säker på hur de som ska använda sig av den uppfattar den. Detta kan i slutändan påverka eleverna då läraren undervisar utifrån sin egen uppfattning och tolkning av rådande läroplan och kursplan. En fråga som vi kommer att försöka svara på är vad de olika läroplanerna har för syn på naturvetenskap i samhället. I den

¹Göteborgs Posten, <http://www.gp.se/nyheter/sverige/1.1121570-stark-ktitik-mot-goteborgs-skolor>

² Skolverket, Personal i grundskolan läsåret 2011/12 tabell 5A

³ Skolverket, Betyg i grundskolan läsåret 2011/12 tabell 7A

⁴Lärarlyftet är en paraplybenämning för regeringens satsningar på lärarfortbildning som inleddes 2007.

Lärarlyftet är planerat att införas etappvis i Lärarlyftet I och Lärarlyftet II.

⁵ Regeringen, pressmeddelande ”Lärarlyftet- fortbildning och högre status”

⁶ Programme for International Student Assessment

⁷ Organisation for Economic Co-operation and Development

⁸ Skolverket, *Rustad att möta framtiden? - PISA 2009 om 15-åringars läsförståelse och Kunskaper i matematik och naturvetenskap. Resultaten i koncentrat*, 2009, s.28

⁹ Trends in International Mathematics and Science Study

¹⁰ Skolverket, *TIMSS 2011- Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*, 2011, s.9

internationella debatten om naturvetenskap och teknik i skolan figurerar begreppet ”Scientific literacy” (SL) eller ”Scientific and technological literacy” (STL)¹¹. Dessa benämningar syftar till att naturvetenskapliga kunskaper är en lika nödvändig kunskap i det moderna samhället som att kunna läsa, skriva och räkna¹².

Under hösten 2012 genomförde vi vår examenstermin på lärarprogrammet vid Göteborgs Universitetet. Då vår utbildning är särskilt inriktad mot lärande inom naturvetenskapen ville vi förstå skillnaden mellan den nuvarande kursplanen jämfört med den föregående. Genom vår uppsats vill vi belysa skillnaderna mellan kursplanerna i NO- ämnena från Lpo94 och Lgr11. Vi ämnar göra en komparativ studie av dessa för att undersöka vad som skiljer dem åt i fråga om kunskapsmål, riktlinjer samt innehåll för naturvetenskapligt arbete i skolan.

¹¹ Sjöberg, Svein., *Naturvetenskap som allmänbildning- en kritisk ämnesdidaktik*, Studentlitteratur, Lund, 2000, s.122

¹²Wickman, Per Olof & Persson, Hans, *Naturvetenskap och naturorienterade ämnen i grundskolan- en ämnesdidaktisk vägledning*, Liber AB, Stockholm, 2008, s.161

Problemdiskussion

Syfte

Syftet med denna uppsats är att jämföra kursplanerna i NO- ämnena biologi, fysik och kemi från Lpo94 och Lgr11. Vi undersöker om och hur målen i Lgr11 skiljer sig mot dem i Lpo94 och i så fall varför? Vi undersöker kursplanernas utformning, innehåll och deras syn på kunskap och naturvetenskap i grundskolan. Uppsatsen kan användas som ett verktyg för pedagoger som, liksom vi, är insatta i Lpo94 kursplaner och vill sätta sig in i de skillnader som finns gentemot Lgr11 kursplaner. Undersökningen görs genom en kvalitativ textanalys. Utifrån resultaten jämförs kursplanerna med varandra och kopplas till de studier och rapporter som vi hittat om kursplaner samt elevernas kunskaper och förståelse av ämnena.

I Prop. 2008/09:87, som låg till grund för Lgr11, fick Skolverket i uppdrag att utveckla kursplanerna samt förtydliga mål i kurs- och läroplanen. Som tidigare nämnt vill vi göra en komparativ studie av Lpo94 samt Lgr11 kursplaner för grundskolan i NO- ämnena fysik, biologi och kemi, i syfte att utröna vad som skiljer dessa åt.

Problemformulering

- Vilka likheter och skillnader finns i de två senaste kursplanerna, Lpo94 samt Lgr11, i biologi, fysik och kemi för grundskolan beträffande innehåll och utformning?
- Vad har tillkommit och vad har utelämnats och i sådana fall, kan vi förklara varför?
- Vad har de olika läroplanerna för kunskapsyn?
- Vad har de olika läroplanerna för syn på naturvetenskapens roll i samhället?

Avgränsningar

I Lpo94 och Lgr11 finns det kunskapskrav för alla specifika ämnen inom skolan. Varje ämne har en kursplan där dessa kunskapskrav beskrivs. Vi har valt att avgränsa vår undersökning genom att enbart jämföra grundskolans kursplaner i NO- ämnena i Lpo94 och Lgr11. Vi har även valt att fokusera på avsnitten i kursplanerna som behandlar årskurs 1-6, däremot kan det förekomma att vi refererar till mål eller innehåll i den delen av kursplanerna som behandlar elever på högstadiet av pedagogiska skäl. Vi tar därmed inte i beaktande den text som finns i läroplanerna eller i övriga kursplaner, ej heller tar vi i beaktande det kommentarsmaterial eller andra tillägg som finns till kursplanerna. I vår undersökning analyseras endast offentliga dokument vilket innebär att etiska aspekter i form av integritetsskydd faller bort.

Bakgrund

Följande kapitel beskriver skolans utveckling genom åren och i vilket syfte denna skett. Stycket behandlar uppkomsten av Lgr69, Lgr80, Lpo94 och Lgr11 samt den samhällsutveckling som gav upphov till dessa.

En obligatorisk grundskola

Förordningen om undervisningsplikt fastställdes år 1723. Det är den första allmänna förordningen för barnundervisning¹³ i Sverige. Den handlar om att barn har rätt till undervisning men inte nödvändigtvis till att gå i skolan. Undervisningen kunde således ske hemma, av föräldrarna. Det skulle dröja mer än 100 år innan beslutet om lagstadgad folkskola gick igenom. Detta medförde att kunskapsförordningar skrevs och behandlade den kunskap som de lärande skulle få med sig innan avslutad utbildning. Under mitten av 1800-talet tog staten ett större ansvar för skolan genom att bland annat bevilja bidrag till undervisning.

Vi hoppar några 100 år fram i tiden till 1900-talets mitt. Under andra världskrigets sista år presenterade arbetarrörelsen sitt efterkrigsprogram på 27 punkter, där några av punkterna behandlade skolan. Där stod det bland annat att ”skolans viktigaste uppgift var att ge lika utbildningsmöjligheter åt all ungdom, oberoende av föräldrarnas inkomst och boningsort”¹⁴. Det var under dessa tider diskussionerna kring en gemensam nio- eller tioårig skola började ta fart och diskuteras bland politikerna. 1948 presenterades förslaget på en nioårig enhetsskola, där sista året skulle vara differentierat. Skolan blev indelad i tre stadier: treårigt lågstadium, treårigt mellanstadium och treårigt högstadium, där lärarna var seminarie- eller akademiskt utbildade.

1962 tillkom en grundskola som i många avseenden var en långtgående kompromiss mellan sammanhållning och differentiering. Skolan var sammanhållen till och med årskurs 6, medan högstadiet var uppdelat i kurser och tillval¹⁵. Det betydde att elever i årskurs 8 kunde välja mellan olika kurser och ämnen att läsa samt att de i årskurs 9 kunde välja mellan nio olika linjer. Vid samma tidpunkt fattade riksdagen beslut om en kommunreform som skulle öka det kommunala ansvaret och minska den statliga styrningen. Kommunreformen gav möjligheter att bilda kommunblock som skulle ge bredare underlag för den kommunala ekonomin. Men samhället ändrades då nya jobb fanns att hitta i storstäderna och inte på glesbygden. Dureformen, som ägde rum i slutet av 1960-talet, gjorde att det blev mer naturligt för folk från olika samhällsklasser att umgås mer informellt och otvunget med varandra. Detta medförde att elever från olika samhällsgrupper, numera, läste i samma skola, samma klasser med samma lärare och rektorer. 1965 fick Skolöverstyrelsen regeringens bemyndiganden ”att tillse att utbildningen i fråga om innehåll och metoder fortlöpande förnyas, utvecklas och förbättras i takt med forskningens framsteg och utvecklingen inom offentlig och enskild

¹³ Lundgren, Ulf P., Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.), *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 1. utg. Stockholm: Natur & kultur, 2010, s.63

¹⁴Lundgren, 2010, s.85

¹⁵Lundgren, 2010, s.91

förvaltning, näringsliv och arbetsmarknad samt på övriga områden av samhällslivet”¹⁶. Det var detta som låg i grund för den nya läroplanen Lgr69.

Under 1950- och 1960-talet pågick diskussioner internationellt om hur utbildningen var ett betydelsefullt instrument mot fattigdom. Detta ledde till att man på en systemnivå önskade koppla mål, resultat och investeringar till varandra. Så började även diskussionerna i Sveriges riksdag år 1970. Samma år tillsatte riksdagen SIA-utredningen¹⁷ som skulle ta reda på hur resurser fördelades med hänsyn till skolors olika förutsättningar. Grundtanken med denna utredning var att hitta lösningen på hur skolan skulle kunna bli jämlik för alla, med speciell inriktning mot de elever som hade behov av stöd. Några andra punkter som föreslogs var skoldagens början och slut, ledningsgrupp för varje skola, kontinuerliga utvärderingar av skolan, underlättande av stadieövergångar med mera¹⁸. Under 1970-talet hade statsbidragssystemet ändrats, vilket gav kommunerna en större frihet i att bruka statsbidraget. Även om SIA-utredningens förslag inte genomfördes i sin helhet så var det mot denna bakgrund man började diskutera och utforma skolans tredje läroplan; Lgr80¹⁹.

Med Lgr80 bröts statens makt över skolor, lärare och elever vilket gav professionen ett ansvar över utbildningen²⁰. Även om Lgr80 satte mål och angav ett visst innehåll, så gav den även möjlighet för anpassning av undervisningen för att nå målen. Det var under denna period som skolorna började utforma lokala arbetsplaner för att kunna nå målen utifrån sina förutsättningar²¹. Den nya läroplanen medförde även ett större fokus på målupplevelse från skolans håll vilket medförde en stor medial uppmärksamhet under det årtiondet.

När Lgr80 bara hade funnits i tio år kändes den redan föråldrad och den verkade inte ha påverkat skolan i önskad omfattning²². Synen på utbildning, betyg och utvärderingar ändrades och det diskuterades att det i Sverige behövdes läroplaner för alla olika skolväsenden; särskolan, sameskolan, specialskolan och den obligatoriska skolan²³. Samtidigt blev det vanligare med fristående skolor och profilerade kommunala skolor²⁴. Lgr80 kan ses som ett mellansteg för decentraliseringen och införandet av Lpo94.

Framtagandet av Lpo94

Under 1990-talets början präglades Sverige av en statsfinansiell kris och en tid där det politiska landskapet ändrades, nationellt och internationellt. Berlinmuren föll november 1989. Kina och Indien blev tydligare ekonomiska stormakter. Internet började användas och människor blev helt plötsligt medvetna om det ”globala samhället” och vi började röra oss mer obehindrat över världen. Sverige blev medlem i Europeiska unionen 1995 vilket innebar att Sveriges skola behövde mäta sig med unionens övriga medlemsländer inom

¹⁶Egidius, Henry, *Skola och utbildning: i historiskt och internationellt perspektiv*. Stockholm: Natur och kultur, 2001, s.100

¹⁷Utredningen om skolans inre arbete

¹⁸Lundgren, 2010, s.96

¹⁹Lundgren, 2010, s.107

²⁰Lundgren, 2010, s.108

²¹Lundgren, 2010, s.108

²²Lundgren, 2010, s.466

²³Lundgren, 2010, s.115

²⁴Lundgren, 2010, s.116

skolomsorgen. Inför arbetet för medlemskapet i Europeiska Unionen tillsattes läroplanskommittén som skulle hjälpa Sverige att bilda ”Europas bästa skola”²⁵ som handlade om att skolans verksamhet skulle stå på en gedigen värdegrund och ha en undervisning som präglas av allas lika värde.

När riksdagen beslutade att ansvaret för landets skolor och undervisning skulle läggas på kommunerna, tog en ökad decentralisering form. Med detta som bakgrund behövdes läroplaner med tydligare ansvarsfördelning och tydligare mål²⁶. 1987 beslutade riksdagen om resultatstyrning, något som ledde till att dåvarande skolminister, Göran Persson, 1991 valde att förordna vad som kallades resultatorienterad styrning i skolans värld. När Beatrice Ask tog över som skolminister fortsatte hon på temat mål- och resultatstyrning, som i sin tur låg till grund för Prop. 1992/93:220.

Regeringen konstaterade i Prop. 1992/93:220 att uppföljning och utvärdering ingår som viktiga instrument i den nya styrningen av skolan. Genom dessa instrument skulle staten, huvudmännen och de ansvariga i skolan kunna avläsa graden av måluppfyllelse och bedöma utbildningens resultat. Målen skulle således, på olika nivåer, utformas för att kunna följas upp och utgöra grunden för en resultatbedömning. En utgångspunkt för verksamheten i skolan var att den inte skulle behöva detaljstyras med avseende på innehåll och utformning. I stället var avsikten att de nationellt uppställda målen skulle styra verksamheten genom att ligga till grund för lokalt utformade verksamhetsmål och undervisningsmål²⁷. Efter detta beslut blev skolan resultat- och målstyrd.

I propositionen nämns hur de förändringar som gjorts inom naturvetenskap och teknik påverkar omvärlden och vad samhället kommer behöva i framtiden²⁸. Skolan ses som en långsiktig institution, med traditioner inom utbildning och lärande samtidigt som den anses vara kortsiktig i och med att den måste hänga med i utvecklingen som sker i samhället. En av de viktiga punkterna som regeringen framför är miljöperspektivet inom skolan. Skolan måste ta ett större ansvar inom lärandet av naturvetenskap och teknik för att fostra kunniga medborgare i sådana frågor²⁹.

Skolverket ersatte Skolöverstyrelsen så fort Lpo94 infördes. Som nämnts ovan innebar Lpo94 att läroplaner infördes för alla obligatoriska och frivilliga skolformer i Sverige. I den nya läroplanen beskrivs kunskap som historisk bestämd och under utveckling, beroende av syfte, sammanhang och situation samt något som kan anta många former. Kunskapens innehåll formuleras som ämnesspecifika kvaliteter som eleverna ska utveckla³⁰. I Lpo94 fanns det även två olika sorters mål; mål för eleven att sträva mot och mål för eleven att uppnå. Det första målet gav skolan riktningen mot vad som skulle läras ut medan det andra målet uttryckte en miniminivå som skulle fungera som ett redskap för utvärdering.

²⁵ Lundgren, 2010, s.114

²⁶ Lundgren, 2010, s.121

²⁷ Regeringens proposition 2008/09:87 ”Tydligare mål och kunskapskrav- nya läroplaner för skolan”, 2008, s.5

²⁸ Regeringens proposition 1992/93:220 ”En ny läroplan för grundskolan och ett nytt betygssystem för grundskolan, sameskolan, specialskolan och den obligatoriska särskolan”, 1992, s.8

²⁹ Prop. 1992/93:220, s.16

³⁰ Lundgren, 2010, s.468

Kritiken mot Lpo94

Ända sedan införandet av Lpo94 har målsystemet varit föremål för diskussion. Det gäller främst konstruktionen med mål att sträva mot och mål att uppnå som finns i såväl läroplanen som kursplanerna. Även mängden mål i grundskolan och motsvarande skolformer samt uppföljningen av hur målen nås har diskuterats. Redan två år efter att Lpo94 infördes pekade Skolverket på att tolkningen av mål att sträva mot och mål att uppnå var ett problem. ”Det finns mål att uppnå medan man strävar. En planering av undervisningen som utgår från mål att uppnå riskerar att missa de kunskapskvaliteter som enligt kursplanen är grunden i ämnet”³¹.

2003 gjordes en utvärdering av grundskolan av Skolverket som då pekade på en målträngsel som berodde på att det fanns för många mål samt att mål från gamla läroplaner levde kvar parallellt med de nya. Lösningen på detta, enligt Skolverket, fanns i hur styrdokumentens uppdrag uppfattades. Därför borde man minska antalet huvudsakliga mål utan att för den sakens skull sänka ambitionsnivån³².

Ännu en utvärdering gjordes 2005 där Skolverket kom fram till att ”tydligare kursplaner främjar en likvärdig bedömning och rättvis betygssättning samt ger ett ökat stöd för skolors uppföljning och bedömning av grundläggande kunskaper och färdigheter hos elever”³³. I en undersökning som Skolverket gjorde 2008 framgår det att lärare tycker att styrdokumentet är otydliga, diffusa och att vissa meningar kan tolkas hur som helst. Det handlar mest om begrepp som lärare måste försöka tolka själva och som elever och föräldrar inte kan tolka alls³⁴. Ett annat problem som lyfts fram är problemet att ha en likvärdig betygssättning, då kraven för betyg kan tolkas olika från skola till skola och lärare till lärare.

I Prop. 2008/09:87 pekas styrdokumentet ännu en gång ut som otydliga, inte lätta att ta sig till och förstå. Med denna bakgrund lade regeringen 2008 fram sitt förslag att det ska finnas en separat läroplan för varje skolform till riksdagen. Dessa styrdokument skulle igenkännas som tydligare och mer lättillgängliga.

Framtagande av Lgr11

I november 2008 lade regeringen fram Prop. 2008/09:87 till riksdagen. Propositionen handlade om reformeringen av det obligatoriska skolväsendet och de frivilliga skolformerna. Syftet var att tydliggöra det uppdrag som fanns beskrivet i Lpo94 och dess kursplaner genom att göra vissa strukturella ändringar. Sammanfattningsvis skulle läroplanens innehåll bestå av övergripande mål och riktlinjer samt kursplaner för varje separat skolämne. I Prop. 2008/09:87 står det att läroplanens första del om normer och värden ska förbli oförändrad, men även innefatta de kompetenser som varje elev bör ha utvecklat innan avslutad skolgång.

³¹ Statens skolverk, *Grundskola för bildning – Kommentarer till läroplan, kursplaner och betygskriterier*, 1996, s.15

³² Prop. 2008/09:87, 2008, s.6

³³ Prop. 2008/09:87, 2008, s.7

³⁴ Skolverket, *Kursplanen - ett rättesnöre? - Lärare om kursplanerna i svenska, samhällskunskap och kemi*, 2008, s.27

De tidigare målen att sträva mot och mål att uppnå ska frångås, och istället konkretiseras till mål och riktlinjer³⁵.

I Prop. 2008/09:66 presenterade regeringen sitt förslag till ändrad betygsskala. Den nya betygsskalan skulle bestå av betygstegen A, B, C, D, E och F som ska användas när betyg sätts inom det offentliga skolväsendet. Betygstegen A–E betecknar godkända resultat och F betecknar icke godkänt resultat. I propositionen föreslogs det att det var Skolverket som skulle se över de nuvarande kursplanerna och betygskriterierna samt utarbeta betygskriterier för betygstegen A, C och E i samtliga skolformer³⁶.

Den 22 januari 2009 beslutade regeringen om att ge Skolverket i uppdrag att utarbeta nya kursplaner samt kunskapskrav för grundskolan och motsvarande skolformer. Skolverket skulle senast den 30 april 2009 redovisa vilka antaganden om undervisningstid inom respektive ämne som skulle ligga till grund för kunskapskraven för godtagbara kunskaper i årskurs 3 och 6 samt betygsteget E i årskurs 9. Året därpå, den 1 april 2010, skulle förslag på nya kursplaner och förändringar i läroplanerna redovisas. Förutom detta fick Skolverket i uppdrag att utarbeta kunskapskrav för godtagbara kunskaper samt kunskapskrav för betygstegen A, C och E för grundskolan, obligatoriska särskolan och specialskolan samt utarbeta allmänna råd till kursplanerna och kunskapskraven³⁷.

Den nya läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, Lgr11, trädde i kraft den 1 juli 2011. Läroplanens två första delar gäller för grundskola, förskoleklass och fritidshem. Den tredje delen innehåller kursplaner med tillhörande kunskapskrav för grundskolans ämnen.

Kritiken mot Lgr11

Sedan Lgr11 infördes har kritiken mot den varit hård från lärare och skolpersonal. När Lgr11 skulle införas uttryckte skolpersonal sina förväntningar på de förbättringar som skulle ske genom tydliga mål och riktlinjer att följa³⁸. Här följer ett urval röster för att illustrera kritiken.

Ett representativt exempel på kritiken är Johan Kant, rektor på en grundskola i Stockholmstrakten. Han bloggar om betyg, bedömning, lärarlegitimation, integration i skolan och fler frågor som berör skolan och dess verksamhet. Hans blogg bygger på hans upplevelser och åsikter om sådant som berör skolan, oftast uttrycker han sig kritiskt mot de reformer som införts i skolan och hur dessa påverkar lärare och elever. I ett av sina blogginlägg³⁹ skriver han bland annat att de moment som ersatt målen i Lpo94 och som tagits fram i Lgr11 är för många för att lärare ska kunna uppfylla det uppdrag som Skolverket gett dem. Även om det går att jobba tematiskt och slå ihop centralt innehåll och kunskapskrav från olika ämnen, är stoffet så pass omfattande att det inte lämnar lärarna någon möjlighet att utgå från eget stoff.

³⁵ Prop. 2007/08:87, 2008, s.9

³⁶ Regeringens proposition 2008/09:66, ”En ny betygsskala”, 2008, s.17

³⁷ Skolverket, *Redovisning av uppdrag om att utarbeta nya kursplaner och kunskapskrav för grundskolan och motsvarande skolformer m.m.*, 2009, s. 1

³⁸ Dagens Nyheter, <http://www.dn.se/nyheter/politik/laroplan-for-grundskolan-presenteras>

³⁹ Johan Kants blogg, *Lgr11 får lärarna att jobba i sitt anletes svett*

Enligt en enkätundersökning som Skolverket genomförde hösten 2009 trodde mer än hälften av lärarna att de nya kursplanerna skulle leda till ett mer omfattande undervisningsinnehåll samtidigt som de ansåg att det kommer bli svårare för eleverna att nå godkänt i årskurs 9 med det nya betygssystemet⁴⁰. Mer om detta skriver Fredrik Alvé i Pedagogiska magasinet vintern 2012⁴¹. Han menar på att kunskapskraven bygger på värdeord som används i alla ämnen och därmed frångår de ämnesdidaktikens roll i skolan. Eftersom skolan i Sverige inte har traditionen av att arbeta med ämnesdidaktik får lärarna tolka kunskapskraven utifrån sina egna perspektiv på kunskap och utveckling.

Den kritiken som finns om Lgr11 cirkulerar kring kunskapskrav och det centrala innehållet i kursplanerna. Eftersom arbetet utifrån Lgr11 bara varat i drygt ett år är det svårt att finna utvärderingar om hur den har påverkat skolan som kunskapsförmedlare till framtidens medborgare.

⁴⁰ Artikel i Lärarnas nyheter, <http://www.lararnasnyheter.se/lararnas-tidning/2010/09/22/larare-mer-stoff-ska-nya-kursplaner>

⁴¹ Artikel i Lärarnas nyheter, <http://www.lararnasnyheter.se/pedagogiska-magasinet/2011/11/08/skolan-slagfalt-okunniga-tyckare>

Metod

Underlaget för litteraturstudierna har vi inhämtat genom databassökning⁴². Nyckelord som används; Läroplansteori, Lgr11, Lpo94, jämförandestudier, NO, naturvetenskap, biologi, kemi, fysik, textanalys.

Som tidigare nämnts kommer vår studie enbart att behandla kursplanerna i NO- ämnena biologi, fysik och kemi i Lpo94 och Lgr11. Vi kommer inte att studera hur tidigare skolformer har behandlat NO- ämnena. Vårt arbetes fokus ligger på kursplanerna i NO- ämnena för skolåren 1-6. Detta betyder att läroplanens inledande kapitel eller resterande ämneskursplaner inte kommer analyseras.

Val av metod

Det huvudsakliga syftet med studien är att jämföra de olika kursplanerna i ämnena biologi, fysik och kemi i Lpo94 och Lgr11. En av de metoder vi kommer använda är en kvalitativ textanalys av kursplanerna. Detta görs genom att vi tar fram det väsentliga innehållet av texternas delar, helhet och den kontext vari de ingår⁴³ genom noggrann läsning av texten, för att kunna avgöra om några ändringar gjorts från Lpo94 till Lgr11, och i sådana fall vilka. Vi kommer således att göra en komparativ studie där vi använder oss av analytiska analysenheter⁴⁴. Det betyder att vi delar upp de olika kursplanerna i olika stycken som jämförs med varandra. Vi har valt att dela in de olika läroplanerna i följande analysenheter:

Lpo94	Lgr11
Syfte	Syfte
Allmänna mål	Allmänna mål
Mål i grundskolans tidigare år	Centralt innehåll årskurs 1-3
Mål i grundskolans senare år	Centralt innehåll årskurs 4-6
Kriterier för Väl Godkänt	Centralt innehåll årskurs 7-9
Kriterier för Mycket Väl Godkänt	Kunskapskrav årskurs 3
	Kunskapskrav årskurs 6
	Kunskapskrav årskurs 9

Tabell 1. Visar de analysenheter kursplanerna delats upp i.

⁴² LIBRIS, GUNDA, www.uppsatser.se, www.google.com

⁴³ Esaiasson, Peter, *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 3., [rev.] uppl. Stockholm: Norstedts juridik, 2007 s. 237

⁴⁴ Esaiasson, 2007, s.229

Från dessa analysenheter kommer vi sedan att försöka se om det, till exempel, finns några skillnader i hur många mål som finns i varje kursplan och om dessa skiljer sig åt eller om de är liknande. Andra exempel på variabler vi kommer att använda oss av, för att analysera texten, är stoffinnehåll, syn på kunskap och struktur. Anledningen till att vi väljer dessa variabler är för att de är relevanta för besvarandet av vår frågeställning.

Vår metod för att finna dessa variabler görs på följande sätt:

- Jämföra de tre NO-kursplanerna i Lpo94 med varandra: Har de samma uppbyggnad? Vad skiljer dem åt?
- Jämföra de tre NO-kursplanerna i Lgr11 med varandra- Har de samma uppbyggnad? Vad skiljer dem åt?
- Jämföra de olika ämnenas kursplaner (till exempel Biologi Lpo94 – Biologi Lgr11) med varandra.

Anledningen till att vi jämför de olika kursplanerna inom de olika läroplanerna med varandra är för att vi vill undersöka ifall dessa skiljer sig åt i form av struktur, uppbyggnad och karaktär. När undersökningen är klar blir jämförelseanalysen mellan de olika kursplanerna i Lgr11 och Lpo94 enklare, då vi redan känner till deras text och kan lätt peka ut skillnader och likheter mellan dem. Analysen av kursplanerna sker manuellt, det vill säga vi läser de olika kursplanerna och markerar de ord, stycken och formuleringar som skiljer dem åt. Genom intensiv och upprepande läsning av de olika analysenheterna kommer vi att kunna ta fram det som ligger dolt i textens helhet. Läsningen är dels snabb och översiktlig samt långsam och funderingsam⁴⁵. Undersökningen av kursplanerna har skett systematiskt, det vill säga att vi jämför kursplanerna på samma sätt. Kursplanerna kommer att läsas av båda författarna vilket ger analysen en hög trovärdighet.

En alternativ metod vore att genomföra en kvantitativ innehållsanalys⁴⁶, det vill säga att räkna frekvensen av nyckelord för att övergripande påvisa skillnader i innehållet. Anledningen till att vi väljer att inte använda oss av denna metod är för att vissa passager i texten anses vara viktigare än andra. Det vi vill undersöka är dock textens helhet och det innehåll som ligger dolt i texten.

Användning av tidigare forskning

När vi började diskutera om vi skulle skriva om detta ämne sökte vi efter vad det fanns för tidigare forskning om detta. Under tiden vi arbetat har vi hittat material från tidigare C-uppsatser, doktorsavhandlingar, rapporter från skolverket samt tagit del av utredningar som gjorts av regeringen. För att kunna förstå kursplanernas uppbyggnad har vi även tagit del av litteratur som skrivits om skolans framtagande, läroplansteorier samt om olika teoretiska perspektiv på kunskap.

⁴⁵ Esaiasson, 2007, s.237

⁴⁶ Esaiasson, 2007, s.223

Begreppsförklaring

I det här stycket väljer vi att förklara olika begrepp som förekommer i uppsatsen, för att läsaren ska få en djupare förståelse om vad som behandlas i uppsatsen.

Vad är läroplan?

Ordet läroplan leder tanken till, en av det officiella trycket, utgiven bok med riktlinjer och föreskrifter för verksamhet, det vill säga de formulerade och officiellt föreskrivna målen och innehållet⁴⁷. En läroplan anger vad som räknas som giltig kunskap och svarar på frågor om hur verkligheten är beskaffad, vad kunskap är och vart den kommer ifrån samt hur det goda samhället organiseras⁴⁸.

Vad är kursplan?

Kursplan är det dokument vari beskrivningen av en kurs, dess innehåll, mål samt betygskriterier återfinns. I Lpo94 förklaras kursplan på följande sätt:

”Dessa är bindande föreskrifter som uttrycker de krav staten ställer på utbildningen i olika ämnen. (...) Kursplanerna är utformade för att klargöra vad alla elever skall lära sig men lämnar samtidigt stort utrymme för lärare och elever att välja stoff och arbetsmetoder. Kursplanerna anger inte arbetsätt, organisation eller metoder. Däremot lägger de fast i de kunskapskvaliteter som undervisningen skall utveckla och anger därmed en ram inom vilket val av stoff och metoder skall göras lokalt”⁴⁹.

I Lgr11 förklaras kursplan på följande sätt:

”I läroplanen finns även kursplanerna som anger målen för undervisningen i varje enskilt ämne. Kursplanerna ska visa hur ett ämne kan bidra till att eleverna utvecklas enligt de kunskapsmål som anges i läroplanen. Kursplanerna kompletteras med kunskapskrav som beskriver olika kunskaper som krävs för godtagbara kunskaper i årskurs 3 och 6 och för olika betyg i årskurs 9”⁵⁰.

Vad är stoff?

Vår tolkning av ordet stoff som förekommer i Lindes bok läroplansteori är att det är det innehållsmässiga urvalet av ett ämne. Stoff är de grenar inom ett visst ämne som läraren väljer att undervisa om⁵¹.

Vad är läroplansteori?

I utbildning och undervisning som sker under organiserade former såsom i skolor och institut finns ett behov av att sovra och organisera kunskap värd att förmedla. Läroplansteori syftar till olika sätt att organisera undervisningen och kursverksamheten i skolan beroende på hur omvärlden ser ut⁵².

⁴⁷ Linde, Göran, *Det ska ni veta!: en introduktion till läroplansteori. 2.*, [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur, 2006, s.5

⁴⁸ Linde, 2006, s.20

⁴⁹ www3.skolverket.se, *Kursplaner och Betygskriterier*”

⁵⁰ Skolverket, *”Vad styr verksamheten”*, 2011

⁵¹ Linde, 2006, s.36

⁵² Linde, 2006, s.5

Kritisk granskning av metoden

När vi granskar den metod vi använder inser vi de problem som uppstår när det är olika nivågrupperingar mellan den gamla och nya kursplanen. Det vill säga att de olika kursplanerna använder sig av olika begrepp, något som kommer medföra att vi får göra vår egen tolkning om begrepp syftar till samma sak eller inte. Eftersom vår undersökning sker manuellt och systematiskt måste vi ta den mänskliga faktorn i beaktande. Läsningen av kursplanerna görs av två personer, så är tolkningsmöjligheterna större än om det hade skett av endast en person. Även om texten läses flera gånger så anser vi att vissa delar av den som göms i helheten inte kommer kunna hittas. Om vi hade använt oss av ett digitalt verktyg där texterna analyseras utifrån de olika variabler vi valt, kunde detta kompletteras med vår egen metod för att säkerställa en högre validitet.

Teoretisk kunskapssyn

Två exempel av de idémässigt skilda inriktningar som beskriver hur människor tänker eller erfar, vilka den svenska pedagogiska forskningen idag utgår ifrån är: konstruktivism samt sociokulturell inriktning⁵³. Förutom dessa finns även den pragmatiska kunskapssynen, som grundar sig i samma teori som den sociokulturella inriktningen. Vi har valt att tolka innehållet i kursplanerna utifrån dessa inriktningar. Nedan följer en kort sammanfattning av dem.

Konstruktivism

Jean Piaget (1896-1980) är den forskare som främst förknippas med konstruktivismen. Piaget var intresserad av hur människor kan veta något om sin omgivning. Han menade att människan försöker skapa förståelse av det sammanhang hon ingår i⁵⁴. Enligt konstruktivismen delas lärandet in i olika stadier som bedömer utvecklingen en individ har inom ett specifikt ämnesområde. Konstruktivismen fokuserar på elevers tänkande, mycket för att teorin bygger på att människan konstruerar sin egen omvärld beroende på sina egna erfarenheter. Det vill säga att tolkningen av omvärlden sker i en kognitiv process⁵⁵.

Forskare inom konstruktivismen anser att lärare bör lyssna till sina elevers resonemang för att kunna bygga upp en modell av deras sätt att tänka. När denna modell är uppbyggd är det lättare för läraren att förstå den enskilda elevens tankesätt och därmed utmana detta med specifika uppgifter. När en lärare ska sätta sig in i hur varje individ i en klass, ibland upp till 30 elever eller fler, resonerar uppstår problem. Läraren hinner inte samtala med och förstå varje enskild elevs tankeprocess. Enligt konstruktivismen beskrivs lärande som en aktiv process, där den lärande eleven konstruerar en egen uppfattning av omvärlden. Lärarens uppgift är att förstå hur eleven konstruerar sitt tänkande. Skulle elevens uppfattning av ett naturvetenskapligt begrepp inte vara korrekt, ska eleven ges möjlighet att skapa sig en korrekt uppfattning av det naturvetenskapliga begreppet⁵⁶. Genom konstruktivismen kan lärare aktivera eleverna till att utmana sina redan existerande uppfattningar om världen, vilket medför att eleverna bildar sig en ny tankestruktur genom att ha egen utgångspunkt när de tänker.

Enligt konstruktivismen skiljer man på två olika sorters tänkande: Vardags och vetenskapligt-tänkande. Vetenskapligt tänkande är medvetet, systematiskt organiserat, artikuleras medvetet och har tillväxtförmåga. Detta till skillnad från vardagligt tänkande vilket sker omedvetet, kräver minder logik och där kunskapsbit läggs på kunskapsbit⁵⁷.

Fler problem som konstruktivismen brottas med är att lärare inte alltid har en egen uppdaterad kunskap om sitt ämne samt att ingen lärare vet hur de egentligen ska kunna utveckla alla sina elevers tänkande. Detta ledde till utvecklingen av klassrumsundervisning,

⁵³ Claesson, Silwa, *Spår av teorier i praktiken: några skolexempel*, 2., [utökade] uppl., Studentlitteratur, Lund, 2007, s.25

⁵⁴ Claesson, 2007, s.26

⁵⁵ Claesson, 2007, s.27

⁵⁶ Claesson, 2007, s.28

⁵⁷ Claesson, 2007, s.29

där läraren skapar utrymme för eleverna att inom ramen för lektionerna kunna utveckla sitt kognitiva medvetande, tänkande⁵⁸.

Pragmatisk kunskapssyn

John Dewey (1859-1952) är en av förgrundsgestalterna som förknippas med pragmatismen. Enligt den pragmatiska kunskapssynen, skapas kunskap genom att eleven deltar i praktiska inlärningsaktiviteter samt genom interaktion med andra människor⁵⁹. Vad som är intressant och värdefull kunskap är sådant som eleven kan omsätta i vardagliga och konkreta handlingar. Skolan ska därför vara utformad på så sätt att eleven ges möjligheter för utvecklandet av redskap för att söka kunskap, och det får eleven bäst genom praktiska och experimentella uppgifter⁶⁰. En viktig tanke inom pragmatismen är att teori och praktik inte är skilda från varandra, det ena förutsätter det andra ” I pragmatismens syn på kunskap ligger istället tanken att teori och praktik är integrerade aspekter av människors handlingar”⁶¹. Skolan och de uppgifter som behandlas däri ska ha sin grund i samhället, uppgiften är att eleverna ska få kunskaper och färdigheter som möjliggör för eleverna att kunna delta, ta ansvar och lägga sitt bidrag till ett demokratiskt samhälle⁶². Innehållet i skolan blir då till viss del en förhandling mellan läraren och eleven eftersom det sker i en demokratisk institution. Lärarens roll inom pragmatismen är som vägledare och underlättare⁶³ och dess främsta uppgift är organiseringen av undervisningen där eleverna kan bygga vidare på sina egna erfarenheter⁶⁴.

Sociokulturellt perspektiv

Lev Vygotskij (1896-1934), en av förgrundsgestalterna inom den sociokulturella inriktningen, anser att lärande påverkas av den sociala miljön. Dysthe skriver att ”Sociokulturella perspektiv bygger på en konstruktivistisk syn på lärande men lägger största vikt vid att kunskap konstrueras genom samarbete i en kontext och inte primärt genom individuella processer. Således betraktas interaktion och samarbete som helt avgörande för lärande”⁶⁵.

Claesson beskriver det sociokulturella perspektivet som att den som ska lära sig befinner sig i periferin när lärandet börjar ske. Så småningom blir kontexten mer och mer bekant, och den lärande människan börjar röra sig från periferin mot centrum. Sökandet mot centrum gör individen så småningom till en fullvärdig praktiker⁶⁶.

Det sociokulturella lärandet kallas även för situerat. Situerat lärande ger användbar och robust kunskap för att det förhåller sig så att betoningen ligger på processen och inte på produkten. Detta betyder att elever lockas att pröva sig fram med varierande strategier för att

⁵⁸ Claesson, 2007, s.29

⁵⁹ Dysthe, Olga (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Studentlitteratur, Lund, 2003, s.42

⁶⁰ Linde, 2006, s.30

⁶¹ Lundgren, 2010, s.175

⁶² Lundgren, 2010, s.177

⁶³ Linde, 2006, s.30

⁶⁴ Lundgren, 2010, s.177

⁶⁵ Dysthe, 2003, s.41

⁶⁶ Claesson, 2007, s.31

lära och ta till sig kunskapen. John Dewey, som var förespråkare för pragmatismen förknippas med slagordet ”learning by doing”⁶⁷. Vikten av elevens möjlighet att aktivt undersöka omvärlden finns alltså inte enbart i den sociokulturella rörelsen.

Mediering är inom det sociokulturella perspektivet ett centralt begrepp. Betydelsen av mediering är att människor använder sig av olika redskap för att tolka sin omvärld och i detta fall ett språkligt eller som Vygotskij själv kallade det ett psykologiskt redskap. Dessa redskap har redan en kulturell och social historia vilket gör att de har en värdering. Det är genom appropriering som människan skapar sig ett eget värde av redskapet, redskapet skulle kunna vara olika begrepp eller ord som används i kommunikation människor emellan⁶⁸. Vygotskij skiljer på vardagliga och vetenskapliga begrepp. Med vardagliga begrepp menas ”det slags grundläggande språkliga redskap som man tar till sig genom det dagliga samspelet”⁶⁹, alltså det språk som människan skapar och använder sig av i alldagliga interaktioner. Med vetenskapliga begrepp menas ”det slags språk och begrepp som är mer abstrakta och som kommer från vetenskapen”⁷⁰, alltså språk och begrepp som ”ska vara exakta och definierade i ett systematiskt sammanhang”⁷¹ några som eleven måste få förklarade för sig i exempelvis i en skola.

Sammanfattning av kunskapssynerna

Nedan följer en sammanställning av de ovan behandlade teoretiska perspektiven i tabellform

	Konstruktivism	Pragmatisk kunskapssyn	Sociokulturellt perspektiv
Lärarens roll	Tillhandahåller möjligheter som gör det möjligt för eleverna att skapa mening	Vägleder och organiserar undervisningen	Leder undervisningen och hjälper elever att leda en diskussion
Elevens roll	Konstruerar aktiv mening	Är aktiv i sitt lärande	Är aktiv i sitt lärande
Lärandet beror av	Den yttre lärandemiljön och elevernas idéer och erfarenheter	Lärarens förmåga att skapa förutsättningar för undervisning	Den sociala miljön
Att lära är	Att justera eller byta existentiella idéer	Att praktiskt öva och delta i sammanhang	Att pröva sig fram med varierande strategier för att lära och ta till sig kunskapen
Kunskap är	Något som konstrueras av varje individ	Att teori och praktik är integrerade aspekter av människors handlingar	En konstruktion av ett samarbete som sker i en kontext

Tabell 2. Visar en sammanställning av de teoretiska perspektiven ovan. Tabell inspirerad av Claesson⁷²

⁶⁷ Claesson, 2007, s.33

⁶⁸ Lundgren, 2010, s.184-190

⁶⁹ Lundgren, 2010, s.190

⁷⁰ Lundgren, 2010, s.190

⁷¹ Illeris, Knud, *Lärande*, 2., [rev. och utök.] uppl., Studentlitteratur, Lund, 2007, s.80

⁷² Claesson, 2007, s26

Resultat

Nedan följer redovisningen av våra resultat från jämförelsen av kursplanerna i biologi, fysik och kemi i Lpo94 och Lgr11. I detta avsnitt finns väsentliga utdrag ur de faktiska kursplanernas mål som vi valt att redovisa. Detta görs för att läsaren ska ges möjlighet att få en översikt av de olika kursplanernas uppbyggnad och följa denna i de olika ämnerna.

Analys av kursplanerna för de naturorienterade ämnena biologi, fysik och kemi i Lpo94

I Lpo94⁷³ var kursplanerna skilda från läroplanen, det vill säga det var flera olika dokument. I Lpo94 finns en övergripande kursplan för NO- ämnena och sedan kompletteras denna med specifika kursplaner för ämnena biologi, fysik och kemi. Dessa tre kursplaner är direkt kopplade till den övergripande kursplanen vad gäller uppbyggnad och innehåll.

Textanalys av kursplanen för de Naturorienterade ämnena

Kursplanen för de naturorienterade ämnena⁷⁴ introduceras genom att ge en förklaring till varför det finns en gemensam kursplanstext som sedan kompletteras av de ämnesspecifika kursplanerna. Därefter följer ett stycke som berör ämnenas syfte och roll i utbildningen. I denna passage förklaras varför skolan väljer att undervisa elever om naturvetenskap.

Därefter presenteras mål att sträva mot. Efter målen kommer ett stycke som förklarar de naturorienterade ämnenas karaktär och uppbyggnad. Här kan vi läsa om de tre aspekter som återfinns i de olika ämnena: i) Kunskapen om natur om människan, ii) Naturvetenskaplig verksamhet och iii) Kunskapens användning. Dessa karaktärer utgör sedan uppdelningen i målen som kommer. Sista stycket, innan kursplanen behandlar bedömning och betygskriterier, handlar om mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret samt mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret.

Skillnaden mellan mål att sträva mot och mål att uppnå är att det första ger skolan riktningen mot vad som ska läras ut medan det andra målet uttrycker en miniminivå vilket ska fungera som ett redskap för utvärdering. Mål att sträva mot är mål som är svåruppnåeliga men visar på visionen om vad skolan vill att eleverna ska ha lärt sig när de gått ut grundskolan. Mål att uppnå är det som eleverna måste kunna när de gått ut grundskolan.

Textanalys av kursplanerna för ämnena biologi⁷⁵, fysik⁷⁶ och kemi⁷⁷

Varje ämnes kursplan har samma uppbyggnad och struktur som den gemensamma kursplanen. Texten i ämnets syfte och roll i utbildningen har samma textstruktur även om

⁷³ Skolverket, 2006, *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet-Lpo94*

⁷⁴ Skolverket, 2000, *Kursplan- Naturorienterade ämnen*

⁷⁵ Skolverket, 2000, *Kursplan- Biologi*

⁷⁶ Skolverket, 2000, *Kursplan- Fysik*

⁷⁷ Skolverket, 2000, *Kursplan- Kemi*

avvikelser i formulering samt innehåll kan urskiljas. Att kursplanerna inte skiljer sig vad gällande textstruktur illustreras här nedan.

The image shows three columns of text, each representing a different version of the curriculum for Lpo94. The text is about the purpose and role of the subject. The first column has a grey highlight on the first sentence and a red highlight on the second sentence. The second column has a grey highlight on the first sentence and a red highlight on the second sentence. The third column has a grey highlight on the first sentence and a red highlight on the second sentence.

Tabell 3. Syftes och rolltexten för Lpo94 har förminsats och placerats jämte varandra för att likheter och skillnader grafiskt ska bli överskådliga. På de passager texten skiljer sig åt har vi markerat texten i grått, den röda markeringen syftar till en väsentlig avvikelse från övriga texter. För en fullskalig version av texten se bilaga 1.

Dock varierar varje ämnes innehåll i avsnitten karaktär och uppbyggnad och under målstrukturen. I deras stycke om ämnets karaktär och uppbyggnad går det att urskilja ämnens olika dimensioner, alltså vad ämnet behandlar. Exempelvis i kemi framkommer det att

- "Grundläggande är begrepp som materiens uppbyggnad och egenskaper, kemiska kretslopp och transport".

När det kommer till de olika målen finner vi att det finns vissa mål vilka delas mellan olika ämneskursplaner, till exempel i fysik där det står att

- "Skolan skall i sin undervisning i **fysik** sträva efter att eleven beträffande kunskapens användning utvecklar förmåga att använda kunskaper i **fysik** samt etiska och estetiska argument i diskussioner om konsekvenser av **fysikens** samhällseliga tillämpningar"

medan i kemi står det att

- "Skolan skall i sin undervisning i **kemi** sträva efter att eleven beträffande kunskapens användning utvecklar förmåga att använda kunskaper i **kemi** samt etiska och estetiska argument i diskussioner om konsekvenser av **kemins** samhällseliga tillämpningar".

Mål i de naturorienterade ämnena

I den övergripande kursplanen finns det åtta mål att sträva mot. Dessa konkretiseras sedan i flera mål i kursplanerna för de specifika ämnena, sammanlagt 26 stycken (biologi elva, fysik åtta och kemi nio stycken). Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av femte skolåret är åtta stycken i den övergripande kursplanen. Som ovan konkretiseras dessa för varje ämne och ger totalt 26 stycken mål som ska uppnås (biologi elva, fysik åtta och kemi sju stycken). I mål som eleverna skall ha uppnått i slutet på det nionde skolåret, är det elva stycken mål som beskrivs i den övergripande kursplanen. Som tidigare blir dessa totalt 46 stycken (biologi 17, fysik 15 och kemi 14 stycken). Under tiden då Lpo94 fanns så skulle eleverna uppnå totalt 72 mål i de naturorienterade ämnena innan de gått ut nian.

Exempel i biologi på mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret

Eleven ska beträffande natur och människa

- känna igen och namnge några vanligt förekommande växter, djur och andra organismer i närmiljön samt känna till deras krav på livsmiljö
- känna till viktiga organ i den egna kroppen och deras funktion

Eleven ska beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- ha inblick i genomförandet av laborationer samt av återkommande observationer i fält i sin närmiljö

Exempel i biologi på mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret

Eleven ska beträffande natur och människa

- ha insikt i fotosyntes och förbränning samt vattnets betydelse för livet på jorden
- ha kännedom om hur celler är uppbyggda och hur de fungerar

Eleven ska beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- kunna genomföra observationer i fält och laborativa undersökningar samt ha insikt i deras utformning

Eleven ska beträffande kunskapens användning

- kunna föra diskussioner om sexualitet och samlevnad och därvid visa respekt för andras ståndpunkter och för olika samlevnadsvillkor.

Exempel i fysik på mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret

Eleven ska beträffande natur och människa

- ha insikt i hur planeterna rör sig runt solen samt hur jorden och månen rör sig i förhållande till varandra och förknippa tideräkning och årstider med dessa rörelser

Eleven ska beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- ha egna erfarenheter av systematiska observationer, mätningar och experiment
- känna till några exempel där fysikaliska upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild

Exempel i fysik på mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret

Eleven ska beträffande natur och människa

- ha insikt i universums uppbyggnad och om hur denna kunskap utvecklats genom tiderna
- ha kunskap om vårt solsystem samt om stjärnor och deras utveckling

Eleven ska beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- kunna genomföra mätningar, observationer och experiment samt ha insikt i hur de kan utformas
- kunna med hjälp av exempel belysa hur fysikens upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild

Exempel i kemi på mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret

Eleven ska beträffande natur och människa

- ha kunskap om begreppen fast och flytande form, gasform samt kokning, avdunstning, kondensering och stelning

Eleven ska beträffande kunskapens användning

- ha insikt om risker med hemmets kemikalier, hur de är märkta och bör hanteras

Exempel i kemi på mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret

Eleven ska beträffande den naturvetenskapliga verksamheten

- kunna med hjälp av exempel belysa hur kemins upptäckter har påverkat vår kultur och världsbild

Eleven ska beträffande kunskapens användning

- kunna med hjälp av exempel belysa hur kemisk kunskap har använts för att förbättra våra levnadsvillkor samt hur denna kunskap har missbrukats

Betygskriterier och bedömning

I den övergripande kursplanen påbörjas stycket om bedömning med bedömningens inriktning som förklarar att bedömning av elevers kunskaper i varje ämne sker med utgångspunkt dels i den gemensamma kursplanen men även i de ämnesspecifika kursplanerna. Här beskrivs olika grunder för bedömning. Efter detta följer själva betygskriterierna. Lpo94 har tre olika betygsnivåer; Godkänt (G), Väl Godkänt (VG), Mycket Väl Godkänt (MVG). Dock så

beskrivs enbart kriterierna för VG och MVG i betygskriterierna. Detta för att elever som uppnår målen i de olika årskurserna får betyget G. De ämnesspecifika kursplanerna är uppbyggda på samma sätt och har exakt samma innehåll som den övergripande kursplanen.

Analys av kursplanerna för biologi, fysik och kemi i Lgr11

I Lgr11⁷⁸ finner vi att kursplanerna i biologi, fysik och kemi står för sig själva och är inte kopplade till någon övergripande kursplan för NO- ämnena.

Textanalys av kursplanerna för ämnena biologi, fysik och kemi

Ämneskursplanerna för biologi, fysik och kemi följer samma textstruktur; de börjar med ett stycke där naturvetenskapens ursprung förklarars, vilken betydelse kunskaper inom de specifika ämnesområdena har för samhällsutvecklingen som sedan exemplifieras i olika tillämpningsområden. Stycket avslutas med en förklaring för hur kunskaper inom det specifika ämnet kan användas.

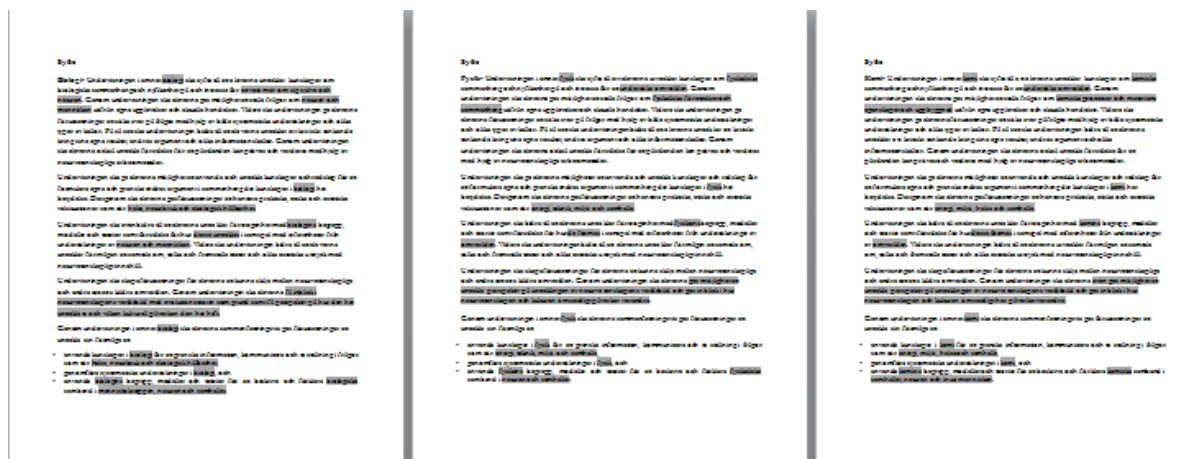
Näst kommer ett stycke där syftet för det specifika ämnet beskrivs, vilka förmågor eleven ska förvärva och utveckla samt på vilket sätt undervisningen ska hjälpa eleven. I detta stycke består skillnaderna mellan de olika kursplanerna i att vissa delar av meningsuppbyggnaderna har ändrats för att förklara de olika ämnenas karaktär och uppbyggnad. I slutet på detta stycke finner vi tre punkter som sammanfattar vad eleverna ska ha utvecklat under tiden de fått undervisning i de olika ämnena. Dessa punkter har samma uppbyggnad ämnena mellan, variationen består av; att det specifika ämnet har bytts ut beroende på kursplan samt att frågorna som ämnet berör är olika beroende på kursplan, vilket exemplifieras nedan.

- använda kunskaper i **biologi** för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör **hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet,**
- genomföra systematiska undersökningar i **biologi,** och
- använda **biologins** begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara **biologiska** samband i **människokroppen, naturen och samhället.**

Markeringen visar på de skillnader som finns i de olika ämneskursplanerna i syftesdelens sammanfattning, den ommarkerade texten är som den återfinns i samtliga ämneskursplaner. Syftestexten följer i övrigt samma textstruktur.

⁷⁸ Skolverket, 2011, *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*

Kursplanernas textstruktur skiljer sig inte åt mellan de olika ämnena. Detta illustreras i tabellen nedan.



Tabell 4. Syftestexten för biologi, fysik och kemi har förminskats och placerats jämte varandra för att likheter och skillnader grafiskt ska bli överskådliga. På de passager som texten skiljer sig åt har vi markerat texten i grått. För en fullskalig version av texten se bilaga 2-4.

Detta efterföljs av det som kallas för *Centralt innehåll* vilket är uppdelat i tre stycken; det som ska behandlas i årskurs 1-3, årskurs 4-6 och årskurs 7-9. Det centrala innehåll som behandlas i årskurs 1-3 är likadant för alla tre ämnena, det vill säga de delar samma text. Texten består av sex rubriker; året runt i naturen, kropp och hälsa, kraft och rörelse, material och ämnen i vår omgivning, berättelser om natur och naturvetenskap, metoder och arbetssätt. Under varje rubrik finns ett antal punkter som beskriver det stoff som undervisningen ska beröra.

I centralt innehåll i årskurserna 4-6 har alla de tre ämneskursplanerna fyra rubriker vardera som skiljer sig åt mellan de olika ämnena. De rubriker som används illustreras nedan.

Biologi	Fysik	Kemi
natur och samhälle	fysiken i naturen och samhället	kemin i naturen
kropp och hälsa	fysiken och vardagslivet	kemin i vardagen och samhället
biologin och världsbilden	fysiken och världsbilden	kemin och världsbilden
biologins metoder och arbetssätt	fysikens metoder och arbetssätt	kemins metoder och arbetssätt

Tabell 5. Visar de rubriker som finns i de olika kursplanerna i Lgr11.

Innehållet under varje rubrik skiljer sig åt mellan de olika ämnena, dock så återfinns några punkter under rubrikerna som delar samma text i de olika ämnena, till exempel;

Biologin/fysiken/kemin och världsbilden ”Olika kulturers beskrivningar och förklaringar av naturen i skönlitteratur, myter och konst och äldre tiders naturvetenskap”

samt i biologins/fysikens/kemins metoder och arbetssätt ” Dokumentation av enkla undersökningar med tabeller, bilder och enkla skriftliga rapporter”.

Centralt innehåll i årskurserna 7-9 följer samma rubricering som ovan för varje ämne, alltså rubrikerna i årskurs 4-6 i biologi har samma rubriker i årskurs 7-9 och så vidare för fysik och kemi. Skillnaderna består i att de innehåller fler punkter samt att innehållet i punkterna har utökats.

När det kommer till centralt innehåll finner vi 19 olika moment som ska behandlas innan eleverna gått ut årskurs 3, och detta är för samtliga NO- ämnen.

I årskurs 4-6 är de moment som ska behandlas 14 stycken i biologi, 17 i fysik och 16 i kemi. I årskurs 7-9 är de moment som ska behandlas 18 stycken i biologi, 25 i fysik och 24 i kemi. Totalt ska eleverna ha genomgått 133 moment för samtliga ämnen inom NO innan de går ut grundskolan.

Eftersom centralt innehåll i årskurs 1-3 innefattar samtliga NO- ämnen och de delar samma text, har vi fått göra en egen tolkning om i vilket ämnesfack de olika momenten delas in i.

Centralt innehåll i årskurs 1-3 i biologi

Året runt i naturen

- Djur och växter i närmiljö och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter.

Kropp och hälsa

- Människans kroppsdelar, deras namn och funktion.

Berättelser om natur och naturvetenskap

- Berättelser om äldre tiders naturvetenskap och om olika kulturers strävan att förstå och förklara fenomen i naturen.

Centralt innehåll i årskurs 4-6 i biologi

Kropp och hälsa

- Människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan.
- Människans pubertet, sexualitet och reproduktion samt frågor om identitet, jämställdhet, relationer, kärlek och ansvar.

Biologin och världsbilden

- Olika kulturers beskrivningar och förklaringar av naturen i skönlitteratur, myter och konst och äldre tiders naturvetenskap.

Centralt innehåll i årskurs 7-9 i biologi

Kropp och hälsa

- Kroppens celler, organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan. Evolutionära jämförelser mellan människan och andra organismer.

- Människans pubertet, sexualitet och reproduktion samt frågor om identitet, jämställdhet, relationer, kärlek och ansvar. Metoder för att förebygga sexuellt överförbara sjukdomar och oönskade graviditeter på individnivå, på global nivå och i ett historiskt perspektiv.

Biologins metoder och arbetssätt

- Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi.

Centralt innehåll i årskurs 1-3 i fysik

Året runt i naturen

- Jordens, solen och månens rörelse i förhållande till varandra. Månens olika faser. Stjärnbilder och stjärnhimlens utseende vid olika tider på året.

Metoder och arbetssätt

- Enkla studier och observationer i närmiljön
- Enkla naturvetenskapliga undersökningar

Centralt innehåll i årskurs 4-6 i fysik

Fysiken och världsbilden

- Solsystemets himlakroppar och deras rörelse i förhållande till varandra. Hur dag, natt, månader, år och årstider kan förklaras.

Fysikens metoder på arbetssätt

- Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering. Mätningar och mätinstrument, till exempel klockor, måttband och vågar och hur de används i undersökningar.

Centralt innehåll i årskurs 7-9 i fysik

Fysiken och världsbilden

- Universums uppbyggnad med himlakroppar, solsystem och galaxer samt rörelse hos och avstånd mellan dessa.

Fysikens metoder och arbetssätt

- Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.
- Mätningar och mätinstrument och hur de kan kombineras för att mäta storheter, till exempel fart, tryck och effekt.

Centralt innehåll i årskurs 1-3 i kemi

Material och ämnen i vår omgivning

Vattnets olika former: fast, flytande och gas. Övergångar mellan formerna: avdunstning, kokning, kondensering, smältning och stelning.

Enkla lösningar och blandningar och hur man kan dela upp dem i deras olika beståndsdelar, till exempel genom avdunstning och filtrering.

Centralt innehåll i årskurs 4-6 i kemi

Kemin i naturen

- Luftens egenskaper och sammansättning

Kemins metoder och arbetsätt

- Enkla systematiska undersökningar. Planering, utförande och utvärdering.

Centralt innehåll i årskurs 7-9 i kemi

Kemin i naturen

- Partikelmodell för att beskriva och förklara materiens uppbyggnad, kretslopp och oförstörbarhet. Atomer, elektroner och kärnpartiklar.

Kemin och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom kemiområdet och deras betydelse för världsbild, teknik, miljö, samhälle och människors levnadsvillkor.

Kunskapskrav

I detta stycke i kursplanerna förklaras vilka krav som ställs på eleven för att den ska få det omdöme eller betyg som den ska ha. I Lgr11 finns det fem olika betygsnivåer A till E, där A är högsta nivå, samt en nivå F för ej uppfyllda kunskapskrav i de årskurser som betyg ges. De kunskapskrav som skrivs i detta stycke är direkt kopplade till det centrala innehållet i de olika kursplanerna. De är omskrivna på ett sådant sätt som beskriver hur eleven förmedlar sina kunskaper till läraren.

Denna del av kursplanerna börjar med att förklara kunskapskraven för godtagbara kunskaper i slutet av årskurs 3. Denna del skiljer sig inte alls mellan de olika ämneskursplanerna, de delar samma text.

Styckena som följer behandlar kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6. Dessa krav har samma struktur och uppbyggnad i alla tre kursplaner som vi tittat på. Skillnaderna ligger i enskilda meningar och i ändringar av de olika begreppen, exempelvis från fysik till biologi. Ett illustrerat exempel är följande:

"Eleven har grundläggande kunskaper om **fysikaliska fenomen** och visar det genom att ge exempel på och beskriva dessa med viss användning av **fysikens** begrepp"
jämfört med

"Eleven har grundläggande kunskaper om **biologiska sammanhang** och visar det genom att ge exempel på och beskriva dessa med viss användning av **biologins** begrepp".

Detta stycke efterföljs av följande rubriker; Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 6, Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6 och så vidare. Även dessa stycken är uppbyggda på samma sätt och har samma meningsuppbyggnader med liknande skillnader

som ovan. De betygskriterier som utförligt förklaras är dock enbart betygskriterierna för betyg A, C och E. Detta för att de elever som pendlar mellan dessa betyg ska kunna få ett mittemellan betyg, i detta fall betyg B och D. Nedan finns exempel från kursplanen i biologi om skillnaderna mellan de olika kunskapskraven för betyget E, C och A.

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven kan samtala om och diskutera enkla frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet genom att ställa frågor och framföra och bemöta åsikter på ett sätt som **till viss del för samtalen och diskussionerna framåt**

Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6

Eleven kan samtala om och diskutera enkla frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet genom att ställa frågor och framföra och bemöta åsikter på ett sätt som **för samtalen och diskussionerna framåt**

Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 6

Eleven kan samtala om och diskutera enkla frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet genom att ställa frågor och framföra och bemöta åsikter på ett sätt som **för samtalen och diskussionerna framåt och fördjupar eller breddar dem**

Väsentliga skillnader och likheter i de olika läroplanerna

	Ämnes kursplaner i Lpo94	Ämneskursplaner i Lgr11
Gemensam kursplan för NO-ämnen	Finns	Finns inte
Koppling till läroplanen	Skilda från läroplanen	Del av läroplanen
Centralt innehåll	Nej	Ja
Uppdelat i olika innehåll	Ja	Ja
Liknande formuleringar i olika kursplaner	Delvis	Ja
Mål	”Mål att sträva mot” och ”Mål att uppnå”	Inga (dock kan kunskapskraven tolkas som mål)
Betygsnivåer	G, VG, MVG	F, E, D, C, B, A
Kunskapskrav	Slutet av skolår 5 och 9	Årskurs 3, 6 och 9
Antal mål/ moment att gå igenom innan årskurs 9	72	133
Nivåbenämning	Skolår	Årskurs

Tabell 6. Visar en sammanställning på de skillnader och likheter mellan Lpo94 och Lgr11 vi uppmärksammat i vår analys.

Kunskapssyn

Vi kommer att tolka den kunskapssyn som finns i kursplanerna utifrån de teoretiska kunskapssynerna som presenterats tidigare; konstruktivism, pragmatism samt det sociokulturella perspektivet.

Vilken kunskapssyn har Lpo94?

När vi analyserar Lpo94 kan vi urskilja både den pragmatiska och den konstruktivistiska synen på kunskap. I kursplanen för kemi står det att ”utbildningen skall befästa upptäckandes fascination, glädje och människans förundran och nyfikenhet inför vardagslivets fenomen”. Här finns en tydlig koppling till det pragmatiska synsättet som menar att utbildningen ska utgå ifrån elevens intressen, vardagliga och praktiska aktiviteter. I kursplanen för biologi står det att ”ämnets syfte är att beskriva och förklara naturen”, något som senare ska leda till en förståelse av människans relation till denna. Detta är en beskrivning av det konstruktivistiska synsättet där vetenskapligt tänkande är medvetet, systematiskt organiserat, artikuleras medvetet och har tillväxtförmåga.

I kursplanen för fysik står det att ”skolan skall i sin undervisning i fysik sträva efter att eleven utvecklar sin kunskap” i flertalet olika punkter. Skolan, och i detta fall läraren, erbjuder utvecklingsmöjligheter för eleven men det ligger i elevens intresse att vara aktiv och själv pröva och söka sig till kunskap som möjliggör utveckling. Användandet av ordet utvecklar förutsätter att eleven har en grund att utvecklas ifrån, detta gör att man utgår från elevens tidigare erfarenheter och kunskap. Detta överensstämmer med det pragmatiska synsättet där lärarens roll inom pragmatismen är som vägledare och underlättare vars främsta uppgift är organiseringen av undervisningen där eleverna kan bygga vidare på sina egna erfarenheter.

Vilken kunskapssyn har Lgr11?

Vid analys av Lgr11 kan vi urskilja spår av pragmatisk, konstruktivistisk samt sociokulturellt synsätt på kunskap. I det inledande stycket beskrivs att naturvetenskapen har ett ursprung i ”människans nyfikenhet och behov av att veta mer om sig själv och sin omvärld”. Vidare beskrivs betydelsen för samhällsutvecklingen, ”redskap” som människor får för självförverkligande samt bidragandet till en hållbar utveckling. Det konstruktivistiska synsättet säger att människan försöker skapa förståelse av det sammanhang hon ingår i. Samhällsutvecklingens betydelse, självförverkligandet av den egna personen samt bidragande till en hållbar utveckling är parallell till det pragmatiska synsättet, där det förordas att man utgår ifrån personens intressen och förberedelse för ett aktivt deltagande i den demokratiska gemenskapen. Redskapen människor får genom kunskaper tolkar vi ur det sociokulturella perspektivet, där redskapen är de ”psykologiska redskap” och vetenskapliga begrepp som är en central del i den sociokulturella traditionen.

Syn på naturvetenskapens roll i samhället

Naturvetenskapens ställning och nytta i samhället kan definieras utifrån följande argument; Ekonomiargumentet, nyttoargumentet, demokratiargumentet, kulturargumentet, det moraliska

argumentet. Dessa syftar till de kunskaper individen behöver för att kunna fungera och ta del av ett modernat och högteknologiskt samhälle.⁷⁹ När vi analyserat kursplanerna efter vilken syn de har på naturvetenskap har vi utgått från följande frågeställningar:

- Vilken typ av medborgare fostras i skolan?
- Lär man för livet eller för stunden?

Nedan kommer kursplanerna i biologi, fysik och kemi i Lpo94 att benämnas Lpo94 och kursplanerna i biologi, fysik och kemi för Lgr11 som Lgr11.

Syn på naturvetenskap i Lpo94

I Lpo94 ges skolan uppdraget att fostra ansvariga och kritiskt tänkande individer. När det handlar om vilken syn medborgarna ska ha på naturvetenskap ger skolan elever möjligheten att lära sig om naturen och det ansvar som människan har för att kunna nyttja denna på bästa sätt. Elever får även lära sig vikten av att bevara naturen och uppsöka naturupplevelser. Genom att få kunskap om olika kulturers syn på naturvetenskap samt livets ursprung ur ett evolutionsteoretiskt perspektiv, får de insikt i hur denna vetenskap påverkat och påverkar omvärlden. Dessa individer har fostrats för att kunna kritisera och ta ansvar för sina ställningstaganden.

Hållbar utveckling tar ingen stor plats i Lpo94 men eleverna lär sig hur de olika ämnena påverkar samhället mot det bättre och det sämre. Genom kännedom om hur naturvetenskap implementeras i vardagen får eleverna möjlighet att utöva det som de lär sig i sin vardag. När kunskap om hur dåliga vanor, exempelvis droger, påverkar hälsan lär sig eleverna hur de bör agera för att kunna leva ett hälsosamt liv.

Lpo94 ger en känsla av att vi lär oss för att lära och implementera det i vår vardag. Då denna är mer tolkningsbar och utgår från lärarens profession och faktakunskap är kunskapen som eleverna får beroende av läraren. Dessutom var kursplanerna i Lpo94 egna dokument för att dessa skulle kunna revideras om behov skulle uppstå. Detta betyder att kunskapen i Lpo94 är utbyttbar, dynamisk och beroende av omvärlden och samhällets utveckling.

Syn på naturvetenskap i Lgr11

I Lgr11 lär sig eleverna om hur naturvetenskapen utvecklats genom historien, vilket ger eleverna en inblick i hur människan tänkte om vardagliga fenomen som inte kunde förklaras med hjälp av vetenskapen förr i tiden. Genom att bekanta eleverna med evolutionsteorin och diskutera andra kulturers syn på naturvetenskap får eleverna möjlighet att reflektera över hur världen ser ut idag. Ur kursplanerna går att urskilja att skolan vill fostra kritiskt tänkande medborgare, vilka kan analysera fakta, eller observationer som gjorts, och komma fram till egna tolkningar av resultat.

Utbildningen har i Lgr11 anpassats till den vision om det hållbara samhället som det svenska samhället har. Skolan är ett av nationens medel för att detta samhälle ska bli till och inpräntar

⁷⁹ Wickman, 2008, s.159

hos elever vikten av källsortering, ansvarfull hantering av kemikalier samt påvisar det tydliga sambandet mellan naturvetenskapen och samhällsutvecklingen. Eleverna får kunskap om människans välmående och hur hälsa påverkas av kost, motion sömn samt relationer. En viktig del är fostran av individer som är ansvarfulla och försiktiga i sina relationer med människor och djur.

Diskussion

Genom vårt arbete har vi försökt förstå skillnaderna mellan de olika kursplanerna i No-ämnena i Lpo94 och Lgr11. Genom diskussion vill vi upplysa de skillnader vi hittat i de olika dokumenten. I diskussionen gör vi detta genom att diskutera utifrån vår frågeställning:

- Vilka likheter och skillnader finns i de två senaste kursplanerna, Lpo94 samt Lgr11, i biologi, fysik och kemi för grundskolan beträffande innehåll och utformning?
- Vad har tillkommit och vad har utelämnats och i sådana fall, kan vi förklara varför?
- Vad har de olika läroplanerna för kunskapsyn?
- Vad har de olika läroplanerna för syn på naturvetenskapens roll i samhället?

Detta gör vi med hjälp av det som tidigare analyserats i anslutning till resultatdelen.

Jämförelse av Lpo94 och Lgr11

Jämförelse av texternas innehåll och utformning

Kursplanernas texter i Lpo94 har samma uppbyggnad som i Lgr11. Båda behandlar varje ämnes syfte och innehåll samt beskriver de mål och moment som eleverna ska gå igenom innan de går ut grundskolan. Förutom detta behandlar kursplanerna även betygsnivåer och betygsriterier för dessa i slutet. Dock skiljer sig kursplanerna åt i styckesindelning, formulering samt i begrepp som används. Ytterligare en skillnad mellan Lpo94 och Lgr11 är att i Lpo94 finns det en gemensam kursplan för NO- ämnena. I Lpo94 fanns möjligheten att studera NO- ämnena i block denna möjlighet finns inte längre i Lgr11.

I Lpo94 är kursplanerna skilda från läroplanen medan i Lgr11 är dessa integrerade i läroplanen. När Lpo94 arbetades fram och fastställdes fanns det en ambition, enligt Linde, att ”läroplaner avses ha en lång livslängd, medan målen för kurser skall ha en mer begränsad livslängd och kunna revideras fortlöpande”⁸⁰. Vår tolkning av detta är att det fanns en önskan om att kursplanerna skulle följa samhällsutvecklingen, och därför kunna revideras fortlöpande. Vi vet inte riktigt varför man frångick från detta tänkande i Lgr11 men vi tror det har att göra med om delar av läroplanen eller kursplan behöver revideras ska hela dokumentet ses över. Kanske för att det är enklare att söka ett reviderat dokument istället för flera stycken.

I Lpo94 används begreppet mål för att illustrera det som eleven måste kunna för att ha möjlighet att gå ut med fullständiga betyg i årskurs 9. I Lgr11 används begreppet centralt innehåll som syftar till olika moment, vilka eleven ska ha gått igenom i grundskolan. En annan skillnad är att det i Lpo94 finns enbart två etapper för lärare, elever och föräldrar att relatera till när betyg och bedömning ska göras, nämligen det mål som eleven ska ha uppnått i slutet av årskurs 5 och de som ska vara uppnådda i slutet av årskurs 9. I Lgr11 finns istället tre stycken etapper, centralt innehåll för årskurs 1-3, årskurs 4-6 och årskurs 7-9, som relateras till kunskapskraven för årskurs 3, 6 och 9. Lgr11 anger således delmål som ska uppnås innan eleven tar sig vidare till ett annat av grundskolans stadier. Detta kan ses som en

⁸⁰ Linde, 2006, s.89

säkerhet för elever, föräldrar och lärare kring vilket kunskap som skolan ska förmedla och i vilket stadium detta ska ske.

Det märks att vissa mål från Lpo94 har utökats i det centrala innehållet i Lgr11. Ett exempel på detta är det centrala innehållet kring sex och samlevnad som utökats i jämförelse med de mål som fanns kring ämnet i Lpo94. I Lpo94 behandlade denna del av biologin ”människans fortplantning, födelse, pubertet, åldrande och död” i årskurs 5 samt ”sexuallivets biologi, preventivmetoder och sexuellt överförbar smitta” i årskurs 9. I den nya läroplanen ska elever, förutom det som står ovan, även ha kännedom om ”identitet, jämställdhet, relationer och ansvar” i årskurs 4-6 samt om ”metoder att förebygga sexuellt överförbara sjukdomar och oönskade graviditeter på individnivå, globalnivå och i ett historiskt perspektiv” i årskurs 7-9. Här ser vi hur kursplaner har anpassats efter den samhällsdebatt och samhällsutveckling som har skett inom sex och samlevnad de senaste åren, exempelvis samkönade äktenskap, tolerans mot avvikande sexuella preferenser.

Som nämndes i resultatdelen av vårt arbete finns det 72 stycken mål för eleverna att uppnå inom de naturorienterade ämnena i Lpo94 samt 133 moment som eleverna ska ha gått igenom i Lgr11. I Lpo94 märkte vi att vissa mål delades av vissa ämnen, dessa handlade oftast om kunskapens användning eller beträffande den naturvetenskapliga verksamheten. I Lgr11 delar kursplanerna på samma centrala innehåll gällande årskurs 1-3, men sedan skiljer sig detta åt för årskurs 4-6 och 7-9. Vi tror att anledningen till att momenten i Lgr11 är fler än målen i Lpo94 är för att man ville undvika den kritik som Lpo94 fick av att vara otydlig, diffus samt att vissa av dess meningar hade en hög tolkningsgrad. Därför har Lgr11 tydliga, specifika meningar där syftet är att de enbart ska kunna tolkas på ett sätt. Detta gör att vissa mål som fanns i Lpo94 är uppdelade i två moment i Lgr11. Något annat som kan urskiljas när vi läser målen och momenten i Lpo94 respektive Lgr11 är att i Lgr11 finns en tydlig progression vad gäller olika moment i utbildningen. Progressionen består i dels mer stoff som ska behandlas, men även djupare förståelse av det redan kända. Ett exempel illustreras nedan:

	<i>Kropp och hälsa</i>
Centralt innehåll i årskurs 1-3 i biologi	Människans kroppsdelar, deras namn och funktion.
Centralt innehåll i årskurs 4-6 i biologi	Människans organsystem. Organens namn, utseende, placering, funktion och samverkan.
Centralt innehåll i årskurs 7-9 i biologi	Kroppens celler, organ och organsystem och deras uppbyggnad, funktion och samverkan. Evolutionära jämförelser mellan människan och andra organismer.

Tabell 7. Visar på den progression som kan urskiljas i centralt innehåll i Lgr11.

I Lpo94 märks inte samma form av progression. Vi anser att då Lpo94 enbart har två etapper för målstyrning att det är svårt för dem att göra detta tydligt. Ett exempel är följande:

<i>Biologi</i>	<i>Eleven ska beträffande natur och människa</i>
Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret	känna till viktiga organ i den egna kroppen och deras funktion
Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det	ha kännedom om hur celler är uppbyggda

Tabell 8. Visar på den progression som kan urskiljas i mål eleven skall ha uppnått i Lpo94.

Ytterligare en skillnad mellan de olika läroplanerna är att i Lpo94 används begreppet skolår medan i Lgr11 användes begreppet årskurs. Vi tolkar detta som att den tidigare läroplanen inte ville dela in grundskolan i nivåer eller kurser som den nuvarande läroplanen gör. Enligt Linde så utgår Lpo94 ifrån vad den lärande uppnår snarare än vad läraren förmedlar⁸¹. Idag utgår läroplanen däremot utifrån vilket innehåll som eleverna ska ha gått igenom innan en viss årskurs, därför är det möjligt att idag ha en läroplan som delar grundskolan i nivåer.

Jämförelse av kunskapssynen

Lpo94 och Lgr11 utgår båda från den pragmatiska och konstruktivistiska kunskapssynen. Genom att utbildningen i båda läroplanerna utgår från elevers intressen samt förbereder dessa in för ett aktivt deltagande i den demokratiska gemenskapen har de båda läroplanerna en syn som utgår från pragmatismen. Konstruktivismen går att urskilja genom att de båda läroplanerna önskar att eleverna försöker skapa förståelse av det sammanhang de ingår i. Skillnaden mellan läroplanerna är att i Lgr11 går det att urskilja spår av det sociokulturella perspektivets syn på kunskap. Detta genom att Lgr11 använder sig bland annat av begreppet redskap vilket är en av det sociokulturella perspektivets grundpelare.

Jämförelse av syn på naturvetenskapens roll i samhället

Efter att ha analyserat de olika läroplanernas syn på naturvetenskap, har vi kommit fram till att de delar samma syn. Både Lpo94 och Lgr11 är måna om att fostra medborgare som kan tänka kritiskt och kan analysera fakta för att komma fram till egna tolkningar om världen. Det är viktigt att elever lär sig bakgrunden till hur naturvetenskap har utvecklats under människans tid på jorden samt hur detta har påverkat vårt levnadssätt och olika kulturer runt om i världen.

En skillnad mellan Lpo94 och Lgr11 är att hållbar utveckling får större plats i Lgr11. Detta är kanske inte konstigt då debatter kring resurshållning, utrotningshotade arter, Arktis ismältning med mera debatteras i medier och är ämnen som finns högt på den politiska agendan. Vi märker att Lgr11 tar ett större ansvar kring att eleverna ska ha kännedom om frågor som debatteras i samhället och som rör naturvetenskapens påverkan i vår vardag.

Känslan Lgr11 förmedlar är att skolan ska lära eleverna för livet. Det finns inslag som tydligt påvisar hur kunskapen ska kunna användas i vardagliga sammanhang även senare i livet. På grund av införandet av tidigare nationella prov, större och tidigare kunskapskrav, kan vi dra paralleller till att lärandet syftar till här och nu. Men läses texten mer noggrant går det livslånga lärandet att skilja ur delar av det innehåll som finns skrivet i kursplanerna.

⁸¹ Linde, 2006, s.102

Slutsats

Det vi har märkt är att de som arbetade fram Lgr11 tog hänsyn till den kritik som framfördes kring Lpo94. Kursplanerna har blivit konkreta och lättförståeliga vilket medför att det blir lättare för både elever, föräldrar och lärare att förstå vad eleven måste behandla innan den kan gå ut grundskolan. Vi anser även att detta är en del av arbetet att skolan ska vara likvärdig och erbjuda samma utbildningskvalitet oavsett var i landet eleven befinner sig. Därmed inte sagt att detta kommer ske över en dag eller om det ens är möjligt.

Genom vår undersökning har vi dragit slutsatsen att Lgr11 är i större utsträckning mån av att eleverna ska följa med i samhällsdebatter än Lpo94. Detta märks tydligt i hur Lpo94 enbart snuddar vid begrepp som hållbar utveckling, sexualitet, källsortering med mera, medan Lgr11 på ett tydligt sätt förmedlar det som händer i samhället och vad som en medborgare idag, anses behöva ha kunskap om.

Med införandet av Lgr11 anser vi att lärarrollen har ändrats gentemot Lpo94. I Lpo94 var kursplanerna utformade på ett sätt där lärarna fick förtroendet att undervisa elever för den skolform och ämne de blivit utbildade till. Vi anser inte att samma förtroende mot lärare genomsyrar Lgr11 och dess kursplaner, då utrymmet för tolkning begränsas. Dock handlade kritiken om Lpo94 mycket om dess tolkningsutrymme, vilket gör att vi förstår varför Lgr11 har dessa ramar.

Förslag på fortsatt forskning

Vidare forskningsförslag skulle kunna vara att göra en analys om huruvida de kunskapskrav som ställs i den nya läroplanen, Lgr11, är rimliga utifrån den timplan som är fastställd för ämnena. Ytterligare ett förslag är att om några år undersöka huruvida resultaten i de naturvetenskapliga ämnena har förändrats gentemot de internationella mätningarna.

Referenser

Tryckta källor

Claesson, Silwa, *Spår av teorier i praktiken: några skolexempel*, 2., [utökade] uppl., Studentlitteratur, Lund, 2007

Dysthe, Olga (red.), *Dialog, samspel och lärande*, Studentlitteratur, Lund, 2003

Egidius, Henry, *Skola och utbildning: i historiskt och internationellt perspektiv*. Stockholm: Natur och kultur, 2001

Esaiasson, Peter, *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 3., [rev.] uppl. Stockholm: Norstedts juridik, 2007

Illeris, Knud, *Lärande*, 2., [rev. och utök.] uppl., Studentlitteratur, Lund, 2007

Linde, Göran, *Det ska ni veta!: en introduktion till läroplansteori*. 2., [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur, 2006

Lundgren, Ulf P., Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.), *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 1. utg. Stockholm: Natur & kultur, 2010

Sjöberg, Svein, *Naturvetenskap som allmänbildning- en kritisk ämnesdidaktik*, Studentlitteratur, Lund, 2000

Wickman, Per Olof & Persson, Hans, *Naturvetenskap och naturorienterade ämnen i grundskolan- en ämnesdidaktisk vägledning*, Liber AB, Stockholm, 2008

Otryckta källor

Arbeten

Nyström, Caroline, "Ny kursplan i ämnet svenska En jämförande analys av Lgr11 och Lpo94", 2011, hämtad 2011-11-08 från <http://uu.diva-portal.org/smash/record.jsf?searchId=1&pid=diva2:529366>

John, Mattias, "Grundskolans nya läroplan- En jämförande analys av Lgr11 och Lpo94", 2010 hämtad den 2012-11-08 från <http://uu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:391376>

Artiklar

<http://www.dn.se/nyheter/politik/laroplan-for-grundskolan-presenterades> hämtades 2012-11-22

<http://www.gp.se/nyheter/sverige/1.1121570-stark-kritik-mot-goteborgs-skolor> hämtad 2012-11-22

<http://johankant.wordpress.com/2011/03/20/lgr-11-far-lararna-att-jobba-i-sitt-anletes-svett/> hämtad 2012-11-22

<http://www.lararnasnyheter.se/lararnas-tidning/2010/09/22/larare-mer-stoff-ska-nya-kursplaner> hämtad 2012-12-12

<http://www.lararnasnyheter.se/pedagogiska-magasinet/2011/11/08/skolan-slagfalt-okunniga-tyckare> hämtad 2012-12-12

Regering och Riksdag

”Förordning om läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet”- hämtad 2012-11-19 från <http://regeringen.se/sb/d/108/a/153487>

Timplanen för Lgr11- hämtad 2012-11-19 från http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Skollag-2010800_sfs-2010-800/?bet=2010:800#K10

Regeringens proposition 2008/09:87 *”Tydligare mål och kunskapskrav- nya läroplaner för skolan”*, 2008, hämtad 2012-11-19 från <http://www.regeringen.se/content/1/c6/11/72/69/514f5f8a.pdf>

Regeringens proposition 1992/93:220 *”En ny läroplan för grundskolan och ett nytt betygssystem för grundskolan, sameskolan, specialskolan och den obligatoriska särskolan”*, 1992, hämtad 2012-12-13 http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Forslag/Propositioner-och-skrivelser/En-ny-laroplan-for-grundskolan_GG03220/?text=true

Regeringens proposition 2008/09:66, *”En ny betygsskala”*, 2008, hämtad 2012-12-13 från <http://www.regeringen.se/content/1/c6/11/56/17/4f623e59.pdf>

Pressmedelande, *”Läraryftet- fortbildning och högre status”* hämtad 2012-12-03 från <http://www.regeringen.se/sb/d/8544/a/80855>

Skolinspektionen

<http://www.skolinspektionen.se/sv/Tillsyn--granskning/Kvalitetsgranskning/Genomforda-kvalitetsgranskningar/NO-amnena-i-arskurs-13/> hämtad 2012-11-22

<http://www.skolinspektionen.se/sv/Beslut-och-rapporter/Publikationer/Granskningsrapporter/> hämtad 2011-11-19

Skolverket

Skolverket, *Alltför många obehöriga till gymnasieskolan*, 2012, hämtad 2012-11-22 från <http://www.skolverket.se/statistik-och-analys/statistik/2.4290/2.4442/alltfor-manga-obeoriga-till-gymnasieskolan-1.179608>

Skolverket, *Betyg i grundskolan läsår 2011/12, Tabell 7A*, hämtad 2012-11-22 från <http://www.skolverket.se/statistik-och-analys/statistik/2.4290/2.4291>

Skolverket, *”Grundskola för bildning – Kommentarer till läroplan, kursplaner och betygskriterier”*, 1996, hämtad 2012-11-20 från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=156>

Skolverket, *Kursplanen - ett rättesnöre?- Lärare om kursplanerna i svenska*,

samhällskunskap och kemi, 2008 hämtad 2012-11-21 från
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1781>

Skolverket, *Kursplan- Biologi*, 2000 hämtad 2012-11-22 från
http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/grundskoleutbildning/laroplaner/tidigare-laroplan-och-kursplaner/kursplaner-for-grundskolan-2000/subjectkursinfo.htm?subjectCode=BI&code=GRGRLAR2000&tos=COMPULSORY_SCHOOL_GR_2000

Skolverket, *Kursplan- Fysik*, 2000 hämtad 2012-11-22 från
http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/grundskoleutbildning/laroplaner/tidigare-laroplan-och-kursplaner/kursplaner-for-grundskolan-2000/subjectkursinfo.htm?subjectCode=FY&code=GRGRLAR2000&tos=COMPULSORY_SCHOOL_GR_2000

Skolverket, *Kursplan – Kemi*, 2000 hämtad 2012-11-22 från
http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/grundskoleutbildning/laroplaner/tidigare-laroplan-och-kursplaner/kursplaner-for-grundskolan-2000/subjectkursinfo.htm?subjectCode=KE&code=GRGRLAR2000&tos=COMPULSORY_SCHOOL_GR_2000

Skolverket, *Kursplan- naturorienterande ämnen.*, 2000 hämtad 2012-11-22 från
http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/grundskoleutbildning/laroplaner/tidigare-laroplan-och-kursplaner/kursplaner-for-grundskolan-2000/subjectkursinfo.htm?subjectCode=NO&code=GRGRLAR2000&tos=COMPULSORY_SCHOOL_GR_2000

Skolverket, *Kursplaner och betygskriterier*, 2000, hämtad 2012-12-12 från
<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=1213&infotyp=15&skolform=11&id=2087&extraId>

Skolverket, *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet och fritidshemmet- Lpo94*, 2006, hämtad 2012-11-15 från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=1069>

Skolverket, *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*, 2011 hämtad 2012-11-22 från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>

Skolverket, *Personal i grundskolan läsår 2011/12, Tabell 5A* hämtad 2012-11-22 från <http://www.skolverket.se/statistik-och-analys/statistik/2.4290/2.4293>

Skolverket ”*Redovisning av uppdrag om att utarbeta nya kursplaner och kunskapskrav för grundskolan och motsvarande skolformer m.m.*”, 2009, hämtad 2012-12-13 från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2202>

Skolverket, *Rustad att möta framtiden?- PISA 2009 om 15-åringars läsförståelse och kunskaper i matematik och naturvetenskap. Resultaten i konzentrat.*, 2009, hämtad 2012-11-22 från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2472>

Skolverket, *TIMSS 2011- Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och*

naturvetenskap i ett internationellt perspektiv, 2011 hämtad 2012-11-22
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2942>

Skolverket, *Vad påverkar resultaten i svensk grundskola?*, 2012 hämtad 2012-11-21
<http://www.skolverket.se/statistik-och-analys/analyser-och-utvarderingar/2.1872/vad-paverkar-resultaten-i-svensk-grundskola-1.96744>

Skolverket, *"Vad styr verksamheten"*, 2011, hämtad 2012-12-12 från
<http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/grundskoleutbildning/om-grundskolan/vad-styr-verksamheten-1.4291>

Övriga källor

[http://translate.google.se/translate?hl=sv&langpair=en%7Csv&u=http://simple.wikipedia.org/wiki/Subject_\(school\)&ei=YAvPUN-BErTZ4QStkoC4CQ](http://translate.google.se/translate?hl=sv&langpair=en%7Csv&u=http://simple.wikipedia.org/wiki/Subject_(school)&ei=YAvPUN-BErTZ4QStkoC4CQ) hämtad 2012-12-17

<http://www.ne.se/lang/kunskapsteori> hämtad 2012-12-17

<http://www.ne.se/lang/naturvetenskap> hämtad 2012-12-17

Bilaga 1

Lpo94

Ämnets syfte och roll i utbildningen

Biologiämnet syftar till att beskriva och förklara naturen och levande organismer ur ett naturvetenskapligt perspektiv. Samtidigt skall utbildningen befästa upptäckandets fascination och glädje och människans förundran och nyfikenhet inför det levande. Utbildningen i biologi syftar också till att göra kunskaper och erfarenheter användbara för att främja omsorgen om och respekten för naturen och medmänniskorna.

Ämnets syfte och roll i utbildningen

Fysikämnet syftar till att beskriva och förklara naturen ur ett naturvetenskapligt perspektiv. Samtidigt skall utbildningen befästa upptäckandets fascination och glädje och människans förundran och nyfikenhet såväl inför vardagslivets fenomen som inför mikro- och makrokosmos. Fysikämnet syftar vidare till förståelse av människans relation till naturen, särskilt sådant som handlar om energiförsörjning och strålning.

Ämnets syfte och roll i utbildningen

Kemiämnet syftar till att beskriva och förklara omvärlden ur ett kemiskt perspektiv. Samtidigt skall utbildningen befästa upptäckandes fascination och glädje och människans förundran och nyfikenhet såväl inför vardagslivets fenomen som naturens uppbyggnad. Kemiämnet syftar vidare till att belysa och bearbeta frågor om hälsa, miljö och jordens resurser.

Bilaga 2

Lgr11

Syfte

Biologi- Undervisningen i ämnet **biologi** ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om biologiska sammanhang och nyfikenhet på och intresse för **att veta mer om sig själva och naturen**. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att ställa frågor om **naturen och människan** utifrån egna upplevelser och aktuella händelser. Vidare ska undervisningen ge eleverna förutsättningar att söka svar på frågor med hjälp av både systematiska undersökningar och olika typer av källor. På så sätt ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt tänkande kring sina egna resultat, andras argument och olika informationskällor. Genom undervisningen ska eleverna också utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och värderas med hjälp av naturvetenskapliga arbetsmetoder.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att använda och utveckla kunskaper och redskap för att formulera egna och granska andras argument i sammanhang där kunskaper i **biologi** har betydelse. Därigenom ska eleverna ges förutsättningar att hantera praktiska, etiska och estetiska valsituationer som rör **hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet**.

Undervisningen ska även bidra till att eleverna utvecklar förtrogenhet med **biologins** begrepp, modeller och teorier samt förståelse för hur **dess utvecklas** i samspel med erfarenheter från undersökningar av **naturen och människan**. Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar förmågan att samtala om, tolka och framställa texter och olika estetiska uttryck med naturvetenskapligt innehåll.

Undervisningen ska skapa förutsättningar för eleverna att kunna skilja mellan naturvetenskapliga och andra sätt att skildra omvärlden. Genom undervisningen ska eleverna **få inblick i naturvetenskapens världsbild med evolutionsteorin som grund samt få perspektiv på hur den har utvecklats och vilken kulturell påverkan den har haft**.

Genom undervisningen i ämnet **biologi** ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda kunskaper i **biologi** för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör **hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet**,
- genomföra systematiska undersökningar i **biologi**, och
- använda **biologins** begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara **biologiska samband i människokroppen, naturen och samhället**.

Bilaga 3

Lgr11

Syfte

Fysik- Undervisningen i ämnet **fysik** ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om **fysikaliska** sammanhang och nyfikenhet på och intresse för att **undersöka omvärlden**. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att ställa frågor om **fysikaliska företeelser och sammanhang** utifrån egna upplevelser och aktuella händelser. Vidare ska undervisningen ge eleverna förutsättningar att söka svar på frågor med hjälp av både systematiska undersökningar och olika typer av källor. På så sätt ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt tänkande kring sina egna resultat, andras argument och olika informationskällor. Genom undervisningen ska eleverna också utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och värderas med hjälp av naturvetenskapliga arbetsmetoder.

Undervisningen ska ge eleverna möjligheter att använda och utveckla kunskaper och redskap för att formulera egna och granska andras argument i sammanhang där kunskaper i **fysik** har betydelse. Därigenom ska eleverna ges förutsättningar att hantera praktiska, etiska och estetiska valsituationer som rör **energi, teknik, miljö och samhälle**.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förtrogenhet med **fysikens** begrepp, modeller och teorier samt förståelse för hur **de formas** i samspel med erfarenheter från undersökningar av **omvärlden**. Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar förmågan att samtala om, tolka och framställa texter och olika estetiska uttryck med naturvetenskapligt innehåll.

Undervisningen ska skapa förutsättningar för eleverna att kunna skilja mellan naturvetenskapliga och andra sätt att skildra omvärlden. Genom undervisningen ska eleverna **ges möjlighet att utveckla perspektiv på utvecklingen av naturvetenskapens världsbild och ges inblick i hur naturvetenskapen och kulturen ömsesidigt påverkar varandra**.

Genom undervisningen i ämnet **fysik** ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda kunskaper i **fysik** för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör **energi, teknik, miljö och samhälle**,
- genomföra systematiska undersökningar i **fysik**, och
- använda **fysikens** begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara **fysikaliska** samband i **naturen och samhället**.

Bilaga 4

Lgr11

Syfte

Kemi- Undervisningen i ämnet kemi ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om kemiska sammanhang och nyfikenhet på och intresse för att undersöka omvärlden. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att ställa frågor om kemiska processer och materiens egenskaper och uppbyggnad utifrån egna upplevelser och aktuella händelser. Vidare ska undervisningen ge eleverna förutsättningar att söka svar på frågor med hjälp av både systematiska undersökningar och olika typer av källor. På så sätt ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar ett kritiskt tänkande kring sina egna resultat, andras argument och olika informationskällor. Genom undervisningen ska eleverna också utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och värderas med hjälp av naturvetenskapliga arbetsmetoder.

Undervisningen ska ge eleverna möjligheter att använda och utveckla kunskaper och redskap för att formulera egna och granska andras argument i sammanhang där kunskaper i kemi har betydelse. Därigenom ska eleverna ges förutsättningar att hantera praktiska, etiska och estetiska valsituationer som rör energi, miljö, hälsa och samhälle.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förtrogenhet med kemins begrepp, modeller och teorier samt förståelse för hur dessa formas i samspel med erfarenheter från undersökningar av omvärlden. Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar förmågan att samtala om, tolka och framställa texter och olika estetiska uttryck med naturvetenskapligt innehåll.

Undervisningen ska skapa förutsättningar för eleverna att kunna skilja mellan naturvetenskapliga och andra sätt att skildra omvärlden. Genom undervisningen ska eleverna även ges möjlighet att utveckla perspektiv på utvecklingen av naturvetenskapens världsbild och ges inblick i hur naturvetenskapen och kulturen ömsesidigt har påverkat varandra.

Genom undervisningen i ämnet kemi ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- använda kunskaper i kemi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, miljö, hälsa och samhälle,
- genomföra systematiska undersökningar i kemi, och
- använda kemins begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara kemiska samband i samhället, naturen och inuti människan.