

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

BIDRAG TILL KÄNNEDOM OM UNDERVISNINGEN I SVERIGE UNDER 1800-TALET

AF

EDVARD GÖRANSON.

Då den genomgripande skolreform, som omsorgsfullt förberedts af en den 26 maj 1899 tillsatt kunglig kommitté, hvars betänkande af den 8 december 1902 ledde till en ny kunglig stadga för rikets allmänna läroverk af den 18 februari 1905, just nu håller på att genomföras, är det af intresse att undersöka, hvilka förändringar undervisningen i vårt land undergått de sista hundra åren. Den nya undervisningsplanen torde visserligen i fullständigt skick först under loppet af nästa år blifva af kunglig majestät fastställd, men att döma af den nya stadgan och af de bestämmelser, som redan förra året och i år utfärdats i och för reformens successiva genomförande — det dröjer till 1910, innan det fullständigt skett — blir kommittéförslaget i det stora hela säkerligen fullföljdt.

I föreliggande uppsats tages särskildt hänsyn till matematik-, fysik- och kemiundervisningen. En redogörelse för de förändringar, de nämnda ämnena undergått vid undervisningen, anknyter sig oåtskiljaktligen till en framställning om reallinjens uppkomst. Beträffande matematiken gäller i likhet med de klassiska språken, att undervisningens innehåll, mål och metoder i högre grad än vid andra ämnen behärskas af den historiska traditionen. Tidsströmningar göra emellertid äfven härvidlag sitt inflytande gällande, och undervisningen undergår, om också långsamt, såsom af den följande framställningen skall visa sig, till sist en fullständig omgestaltning.

I. Undervisningens innehåll.

1. 1807 års skolordning.

Vid 1800-talets ingång voro de svenska läroverken så godt som endast prästbildningsanstalter, ehuru de voro afsedda att utbilda ämbetsmän i allmänhet. Den hastigt uppblomstrande école polytechnique i Paris, hvarifrån eliten af Napoleons officerare utgått, sträckte emellertid sitt inflytande vida utom Frankrikes gränser. Erfarenheten från de napoleonska krigen gaf omedelbart vid handen, hvilken betydelse en matematisk utbildning hade först och främst för militära men också för administrativa lefnadsbanor. Vårt land har haft föregångare, som påyrkade en ombildning af läroanstalterna i ett sådant syfte, särskildt Kristoffer Polhem (1661--1751), hvilken framhållit den betydelse matematiken har för en uppfostran i praktisk riktning.

I öfverensstämmelse med ofvan antydda allmänna idéer inom tidsandan ställdes vid 1800-talets ingång ett nytt kraf på den uppfostran, som meddelades i våra skolor, nämligen krafven på en undervisning, som »ledde till en allmän medborgerlig bildning». Detta gaf sig uttryck i det år 1801 tillsatta så kallade kanslersgilletts underdåniga andragande den 9 mars 1803, »att det allmänna saknade alla publika anstalter till uppfostran och handledning för borgaren, näringsidkaren och statens medlemmar, som utan behof af lärdomsinsikter likväl fordrade den nödvändiga förståndsutveckling, hvarigenom deras danande till dygdiga och gagnande medborgare kunde blifva säkert och palitligt». Kanslersgillet sökte afhjälpa den ofvannämnda bristen genom den af detsamma utarbetade skolordningen af den 7 december 1807, som försöksvis antogs på fem år.

Matematiska vetenskapernas ställning inom den lärda skolan blef visserligen föga förbättrad. På gymnasium skulle »matematium lektorn undervisa den lägre cirkeln i aritmetiken till fullföljande af hvad i skolan blifvit lärdt och i elementen af geometrien efter Euklides. För den öfre cirkeln fullföljer han elementära geometrien, så att ynglingarna vid ankomsten till akademien måga åtminstone kunna de sex första böckerna af Euklides' elementa». Dessutom skulle han lära usus globorum, genomgå en kort lärobok i fysiken, vintertiden några klara aftnar lära lärjungarna igenkänna

de förnämsta konstellationerna samt icke försumma, hvad kungl. brefvet af den 9 maj 1785 ålägger honom om meterologiska observationer».

Skolans uppgift att meddela allmän medborgerlig bildning sökte man tillgodose på annat sätt. På gymnasium skulle utom i de sedan gammalt förkommade ämnena undervisas i tyska eller franska och mot särskild ersättning i engelska samt dessutom i naturalhistoria. Det var i de lägre skolorna, som mera matematik infördes. Alla mindre statsskolor med två å tre lärare samt särskildt apologistklassen skulle i synnerhet lämpas till deras gagn, som ämnade sig till näringsidkare. »och i följd därpå skulle för undervisning i dem gälla samma lagar, som för apologistklassen i trivialskolan stadgas, för såvidt de tillämpas kunna». Sedan gossen i trivialskolan genomgått den för alla med undantag af latinet gemensamma undervisningen i första klassen, där han lärt sig »att till tankegåfvans odling utan siffror räkna ur hufvudet och att göra på tafan början med siffreräkningen», stod det honom fritt att gå in i apologistklassen, där han med hänsyn till det dagliga lifvets behof skulle ytterligare öfvas i modersmålets användning i tal och skrift samt quatuor species i hela tal och bråk, och »när framstegen det tillåta, fullföljes aritmetiska undervisningen i sin för näringsidkare nödvändigaste tillämpning». Dessutom skulle han inhämta »det enklaste af geometrien och mekaniken till praktiskt bruk, såsom läran om rörelselagarna och häftygens användning; historisk kunskap om allmännast förekommande fenomen i naturen och deras förklaring». Jämväl skulle de mera försigkomna bibringas undervisning i lefvande språk, särskildt tyska. — I trivialskolans högsta klass skulle man i matematik vid afgång till gymnasium ha hunnit ungefär lika långt som i apologistklassen, men fysik och mekanik förekomma ej här, ej heller föreskrivas några för det dagliga lifvet behöfliga praktiska tillämpningar af aritmetiken.

Det uppslag, som härmed gjordes, att apologistklassen skulle i sitt utvidgade skick tillfredsställa de ökade krafven på allmän medborgerlig bildning, ledde emellertid icke till målet. Det föreskrifves nämligen, att på de ställen, där gymnasier funnos, »skulle de bättre ynglingarne ur apologistklassen» få samtidigt med gymnasisterna begagna sig af matematiklektorns undervisning i fysik m. m., och likaså skulle apologisternas undervisning i de modärna språken inhämtas »gemensamt med den öfriga ungdomen på sitt ställe». Början var härmed lagd till den sedan många gånger öfverklagade »bifurkation», som ännu stundom äger rum mellan den klassiska och den reala linjen, i det att vissa ämnen läsas gemensamt. Om det också kan gå för sig utan större olägenhet i somliga ämnen och vid den tidpunkt, hvarom här är fråga, äfven kunde användas i ett sådant ämne som fysik, där undervisningen skulle vara »historisk», så dröjde det ej länge, innan man fick klart för sig, att apologistklassen blef förkväfd af latinklasserna.

2. 1820 års skolordning.

Det är sannolikt, att 1807 års skolordning aldrig blifvit i detalj tillämpad. Efter de fem försöksårens utgång tillsattes 1812 en ny kommitté med uppdrag att gifva förslag till en ny skolordning, lämpad »efter tidehvarfvets kraf och fosterlandets sanna behof». Resultatet af dennas arbete blef skolstadgan af den 16 december 1820. Det heter i kap. I § 1: »De på statens bekostnad inrättade elementarläroverken vare fördelade i tvenne klasser: apologistskolor och lärdomsskolor. Undervisning och öfningar inom de förra skola äsyfta beredande till allmän medborgerlig bildning, inom de senare beredande *därutöfver* till den högre vetenskapsodling samt till den bildning, hvilken såsom villkor för antagande och befordran till vissa statens ämbeten erfordras». Uttrycket »därutöfver» är emellertid oegentligt. Man skapade två parallella skolor med hvar sitt mål. I de lägre tvåklassiga apologistskolorna skulle lärjungan slutligen »fullkomligt kunna göra reda för Euklides' geometri, känna och färdigt öfva bråkräkning äfven med decimaler och enkel reguladetri samt förstå den del af proportionsläran, hvarpå dessa räknslag grundas; i de högre med tre klasser »skulle han drifvas till en någorlunda fullständig kännedom af geometricus elementer med deras användning, till upplösning af algebraiska ekvationer samt den aritmetiska kursens fulländande». Naturvetenskapen skulle bibringas i samband med geografundervisningen, i det denna skulle vara »åtföljd af elementär kännedom om naturens alster och allmänna fenomen». Den i 1807 års skolordning föreskrifna undervisningen i mekanik är således borttagen och likaså all gemensam undervisning med lärdomsskolorna och det redan från första början.

Den kurs i matematik, som hade inhämtats i skolan före inträde på gymnasium, var mindre än den i apologistskolan bibringade. I matematik fordrades, »att med full kännedom af både saker, satsar och demonstrationer kunna göra reda för första boken i Euklides geometri samt att räkna med full säkerhet quatuor species i hela tal, sorter och bråk jämte enkel reguladetri och känna den del af proportionsläran, hvarpå denna grundas». Någon insikt i naturkunnighet inhämtades ej. Vid afgang från gymnasium skulle gymnasisten »väl känna geometriens grunder efter 1, 5, 6 och 11 böckerna af Euklides', kunna upplösa ekvationer af första och andra graden med en obekant och känna hela aritmetiken efter läroboken». Skolrevisionen af 1824 omförmäler, att detta stadgande föranledde, »att man ansett Euklides' andra, tredje och fjärde böcker samt i allmänhet de propositioner, hvilka ej innehålla geometricus grunder, kunna vid undervisningen förbigås och såhunda ynglingen icke äga någon förbindelse att dess lärar i ett sammanhang känna och redovisa». Efter att ha påpekat, att Euklides' syntetiska lärometod omöjliggör ett dylikt uteslutande,

föreslår revisionen, att stadgandet bör ändras, så att Euklides' 6 första böcker fordras jämte definitionerna och första satserna af 11:te boken.

I fysik och naturalhistoria skulle den afgående gymnasisten kunna »nøjaktigt redovisa de stycken, som i detta hänseende blifvit föredragna under ynglingens vistande vid läroverket». Hvad fysiken beträffar, äro dessa stycken, såsom man finner af mathesoslektorns åliggande, inskränkta till »de första och enklaste elementen», och mångenstädes meddelades alls ingen fysikundervisning. Så upplyser 1824 års skolrevision, att »flere eforer och gymnasie-rektorer anmärkt, att den undervisning i fysik och läran om tiden, som blifvit mathescos lektorn ålagd, synes mindre förenlig med antalet lärotimmar, jämfördt med vikten af de vetenskaper honom åligger föredraga». Med anledning häraf medger revisionen, »att kännedom om elementen af fysiken eller kanske snarare om naturens enklaste fenomen och tideräkningens grunder synas vara för en student så gagnande, om icke nödvändiga, att dessa elementers föredragning icke bekvämligen kan från prælektionskatalogen uteslutas», men revisionen hemställer icke dess mindre, att »då dessa vetenskapers underordnade nytta icke lärers undfalla eforerna och mathescoslektorerna själfva, måste väl den åtgärd blifva följd, att dessa lärostycken hellre må förbigås eller med större inskränkning föredragas, än något afdrag tillåtas i erforderliga föreläsningar i den s. k. *rena matematiken*, hvars meddelande till den grad skolordningen föreskrifver, ovillkorligen bör vara mathescoslektorns första och förnämsta uppgift. Hvad däröfver medhinnas blir alltid en förtjänst för läraren och en vinst för lärjungen». Under närmast följande tiden inskränktes — måhända på grund af detta utlåtande — naturvetenskapliga undervisningen ytterligare. 1832 års skolrevision nämner blott ett fåtal ställen, där undervisning i naturkunnighet försumrats, men däremot omförmäler revisionen af 1843, att fysik studerades endast vid två gymnasier, och skälen, hvarför man uteslutit detta ämne, voro, dels att tillräcklig tid saknades, dels att fysiken icke ingick som själfständigt ämne i studentexamen, dels slutligen att denna vetenskap medförde ingen nytta, då inga experiment kunde förevisas. »Elementär kännedom om naturens alster och allmänna fenomen», hvilken anbefallts som undervisningsämne i de lägre skolorna, hade lika litet meddelats. Endast tre skolor i Lunds stift, där man läst zoologi, och Örebro skola, där frivilliga botaniska exkursioner anordnats med understöd af donerade medel, utgöra föga anmärkningsvärda undantag.

I 1820 års skolordning hade således kursen i matematik något ökat, i det att algebra införts, men naturvetenskapernas ställning hade, särskildt hvad fysiken beträffar, försämrats. Man skulle kunna tycka, att den friare ställning, apologistskolan fick, då den blef fristående från trivialskolan, skulle medföra en blomstrande utveckling i dess mål att meddela allmän medborgerlig bildning, men

här af blef intet. Redan den uppfostringskommitté, som tillstyrkte dess organisation, yttrade, att »den skulle anse nyttigare för de medborgare, som egentligen borde undervisas i apologistskolan, om de bildades i lärdomsskolan i anseende till den större utveckling af själskrafterna, dessa åsyftade och troligen allmänt skulle bereda». Denna fick också till en början i verkligheten större anslutning än apologistskolan. Skolrevisionen af 1824 upplyser, att lärjungantalet i apologistskolan förhåller sig till lärdomsskolans som 1:2, och af den senare skolans alumner utgingo $\frac{2}{3}$ till det allmänna lifvets yrken. 1824 års skolrevision anser, att »det var på grund här af ganska orätt att anse våra lärdomsskolor såsom seminarier för något visst stånd, då det nu tydligt visar sig, att de i själfva verket äro bildningsanstalter för alla stånd och samhällsklasser». I öfverensstämmelse härmed föreslås »för att jämväl förekomma den betänkliga ensidighet och söndring, som man förebrått våra allmänna läroverk, att första klassen i lärdoms- och apologistskolan sammanläs, och att ingenstädes må en apologistskola däröfver få mer än två klasser». På de flesta ställen vore blott en klass behöflig.

I det betänkande, som den 20 december 1828 afgafs af den 3 år tidigare tillsatta s. k. stora uppfostringskommittén, anföras såsom sannolika skäl till apologistkolans mindre anlitage, brister i denna skolas organisation: »den upphör att vara folkskola utan att vara vetenskaplig». Då den lämnades utan stöd af vetenskapliga nitet eller af menighetens vård om partiell undervisning till enskilda yrken, vantrifdes den och nedsjönk äfven genom dispenser till en allmän folkskola. Den anlitades af den fattigare befolkningen, under det att de mera burgna läto sina barn tillbringa några år i lärdomsskolan, där de tvingades att uppoffra en mängd tid på klassiska språkens studium, hvilket de i en framtid aldrig skulle fullfölja. Majoriteten i kommittén ansåg, att »då elementarundervisningen icke är mer än en, nämligen den otillämpadt vetenskapliga», bör ej heller mer än ett slags läroverk finnas. Sverige hade hittills saknat *vetenskapliga* läroverk. De, som funnos, voro två tillämpningsskolor: en, den lärda skolan, för präster och ämbetsmän, den andra, apologistskolan, som för det mesta blifvit en folkskola, för ringare näringsidkare. Därför föreslogs de båda skolornas förening till ett läroverk med två bildningslinjer, där sakkunskapen skulle bedrivas lika och vetenskapligt men endast språken utgöra skillnaden.

Förslaget afstyrktes af den år 1832 sammanträdande skolrevisionen, som påstod, att »af alla abstrakta kunskaper är det ingen, som af barnet mera lätt och gärna inhämtas än språkläran, och att framför allt äro de klassiska språkens inhämtande grundvalen för all bildning». Revisionen hemställde därför, att apologistkolans ställning skulle bli oförändrad.

Den medborgerliga bildning, som skolan således endast mycket ofullständigt bibragte, sökte somliga förvärfva sig genom att direkt

ingå vid universitetet, utan att icke alls eller endast under en kortare tid ha använt skolans undervisning, och deras antal uppgick till inemot hälften af antalet inskrifna studenter. 1820 års skollag försvarade en dylik öfvergång, i det att äfven hebreiska, som 1807 var valfritt, nu blef obligatoriskt. Skolrevisionen af 1824 sökte omöjliggöra inträde vid universitetet utan att ha fullständigt genomgått skolan, i det den hemställde, att de akademiska konsistorierna måtte förständigas »enligt skolordningens föreskrift förvägra den en fullständig studentexamen, som i något läroämne undfått betyg om otillräckliga insikter». Af den reservation, som här till fogas af universitetens representant S. Grubbe, framgår, att praxis varit, att en person, som ägnade sig åt militäryrket eller näringarna och sökte förvärfva sig en allmän medborgerlig bildning, äfvensom sådana, som önskade aflägga hofrätts-, kansli-, bergs- och kameralexamina, blefvo vid universitetet inskrifna utan kännedom om hebreiska och grekiska, »och man hade icke ens funnit sig berättigad fordra någon betydligare kunskap i latinska språket». Grubbe yrkade ock, att därmed måtte så förblifva, som det varit.

En mot tidens kraf svarande matematisk-naturvetenskaplig bildning lämnades således alldeles icke af skolorna. Förslag väcktes därför, att universitetet skulle, i hvad på dessa läroanstalter berodde, sörja för att denna brist ersattes för blifvande ämbetsmän och de näringsidkare m. fl., som där sökte sin bildning. Däraf blef dock intet. Man får en ganska tydlig föreställning om den tidens bildningsnivå genom följande uttalande af Berzelius.

»Jag har flera gånger träffat aktningvärda och med goda skolstudier försedda prästmän, som icke riktigt förstätt orsakerna till månens af- och tilltagande, som om barometern icke haft annat begrepp, än att den visar tillkommande väderlek, m. m. dylikt, hvarom hvarje människa borde hafva ett riktigt begrepp. Jag har i flera kommittéer, hvori jag varit ledamot, och i själfva Landtbruksakademien, ej sällan erfarit, att med skäl aktade män genom total brist på kännedom af de praktiska vetenskapernas första grunder stundom trott på de orimligaste förhållanden och stundom med värma bestridt förhållanden, som bero af allmänna naturlagar, utan att det varit möjligt att öfverbevisa dem om villfarelsen, och jag har länge varit öfvertygad därom, att orsaken härtill ligger däri, att vid den allmänna universitetsbildningen ingen vikt lägges vid bibringandet af naturkännedom, hvilket vid utfärdandet af kunskapsbetyg icke fordras af dem, som ägna sig åt ämbetsmän- och prästkallen. I Tyskland, Frankrike och England hade jag funnit dessa realkunskaper allmänna både hos enskilda och hos ämbetsmän.

Jag förredrog detta förhållande hos kommittén och föreslog till dess afhjälpan, att hvar och en student, som ville afgå från universitetet och därefter önskade af den omständigheten, att han varit student, draga någon fördel i afseende på blifvande befordran af hvad slag som helst, äfven till prästkallet, skulle aflägga en ut-

gångsexamen i de första grunderna af popular astronomi, fysik, mekanik och kemi samt däröfver förses med kunskapsbetyg. Jag ansåg för en så ringa fordran, att han ådagalade sig veta något om vårt planetsystem, om orsaken hvarför kvicksilfret stiger i barometeru, hvarför vätskor utrinna genom en hufvare, hvad som föregår, när ett ljus brinner, hvarpå draget i våra eldstäder beror, hvarför isen lägger sig ofvanpå vattnet, m. fl. alldagligt förekommande omständigheter, som hvarje människa borde veta, men hvaraf 99 af 100 ej veta ens så mycket, att de förstå, att dessa omständigheter äro något att undra öfver. Denna framställning gjorde en ögonblicklig verkan, majoriteten måste genom votering utrönas, och förslaget vann på en röst. Men vid protokolljusteringen ändrade en och annan af dem, som voterat för förslaget, sin mening och det förföll. Man beslöt, att *dessa, ehuru ej till den klassiska bildningen hörande dock ganska nyttiga kunskaper, skulle inläggas i apologist-elementet.* Sådan var den rådande kunskapsbildningen i Sverige 1829. En annan mening håller på att utbilda sig, men det är ganska naturligt, att, då de män, på hvilka kulturframstegen i ett land bero, sakna det slag däraf, som vill göra sig gällande, så kunna, innan dessa efter hand afgått från skadebanan och blifvit efterträdda af andra, på hvilka de nyare åsikterna iuverkat, inga hufvudsakliga förändringar ästadkommas.»

Den i det föregående omnämnda stora uppfostringskommittén, sammansatt af en i vår bildningshäfder enastående samling af lysande snillen, Agardh, Berzelius, Fryxell, Geijer, Tegnér, Valliu m. fl., behandlade, såsom var att vänta, frågan grundligt och allsidigt. Det fundamentala begreppet *allmän bildning* belystes från olika synpunkter. Som förut framhållits, lyckades icke naturvetenskapernas målsmän vinna majoriteten för sina sträfvanden att åt dessa ämnen vinna den plats, dem borde tillkomma, och Berzelius' förklaring om orsaken härtill är tvifvelsutan den riktiga. Många geniala idéer fraukastades här, för hvilkas genomförande det var framtiden förbehållet att undanrödja hindren, och åtskilliga af dessa förslag ha först i våra dagar kunnat genomföras. Också säger Berzelius, att kommitténs arbete icke ledt »till något resultat af vikt», i det han klagat öfver att de konservativa ledamöterna segrade, då man befarade att realkunskapers införande i skolor, som äsyftade medborgerlig uppfostran, skulle »tillintetgöra den klassiska lärdomen, hvars värde för den klass af medborgare, som ägnade sig åt lärdomsyrrket ingen bestridde, men hvars umbärlighet i det allmänna samhällslifvets bestyr några trodde sig inse». Det var isynnerhet Agardh, som vid Berzelii sida talangfullt kämpade för naturvetenskapernas betydelse för skolan, och hans anförande, såsom reservation bifogad betänkandet, är till form och innehåll ett mästerstycke. Då Berzelius' yrkande på att universiteten skulle sörja för de blifvande ämbetsnännens allmänbildning förut omtalats, må det tillåtas att jäm-

väl anföra Agardhs utredning af frågan: Hur befordras vid läroverken den erforderliga bildningen?

»Man anser de faktiska kunskaperna, den vetenskapliga bildningen för obetydliga i jämförelse med den så kallade *klassiska* bildningen, hvilken i sin allmännaste mening (i sin iuskränkare betyder den blott ett högre studium af forntidens litteratur) utmärker utvecklingen af människans susceptibilitet för en ideal världsåsikt. Att förstå Plato är enligt denna mening viktigare än att förstå Euklides, att kunna bedöma ett måladt träd viktigare än att känna sammansättningen af ett träd i naturen, nordens mytologi viktigare än dess historia, och läsningen af Tegnér's stjärnesång ett prof på en högre bildning än förmågan att läsa Laplaces teori om stjärnorna. Sträfvandet efter en sådan bildning är efter mangas åsikt det högsta sträfvandet på jorden. Må man icke för hastigt fördöma mig, om jag framkastar några anmärkningar öfver ytterligheten af denna åsikt, och icke därför tro, att jag tillhör denna klass af människor, som i tillfredsställelsen af materiella behof ser högsta målet för mänskliga bestämnelsen. Isolerad är en sådan klassisk bildning evdæmonistisk och egoistisk, ehuru man företrädesvis kallat den den *humana*. Den är egentligen endast susceptibilitet, och susceptibilitet förutsätter redan ett hänförande af allt till ett subjekt, som är centrum för de kringsväfvande föremålen. Den innefattar en förmåga att välja finare nöjen och högre njutningar; men på njutning utgår den dock alltid. Religiositet, för att hafva tröst i motgången, filosofiskt sinnelag om filosofisk kunskap, på det att intet af allt, hvad en högre världsåsikt kan erbjuda, till lugnande af passionernas strid och det lägre världslivets stormar må saknas, och slutligen känsla för det sköna i alla dess former, på det att intet af allt, hvad inbillningens värld har skönt och njutningsbart, må gå onjutet förbi. Se där hufvudragen af en sådan ensidig klassisk bildning. De, som därför i allmänhet sagt, att den bildning, jag fordrat hos hvarje ämbetsman, grundar sig på nyttans princip, hafva själfva uti det, de vilja sätta i stället, nedlagt en evdæmonistisk princip, fastän i en något mera sublimerad form. För individuella njutningar sträfvar den senare åsikten, för släktets nytta sträfvar den förra.

Eller är det väl nyttan, som utgör hufvudändamålet af vetenskaperna, af t. ex. naturens studium? Visst icke. Detta studium liknar dygden, som gör sina dyrkare lyckliga, utan att det är dess ändamål. Fördelarna för människosläktet flyta endast tillfälligtvis af undersökningarna om naturens hemliga lagar, men utgöra ej dessas anledning. Naturforskarna själfva hafva föranlett denna besynnerliga mening, att naturvetenskapernas företräde beror på de fördelar, de erbjuda, däri genom att de lagt mesta vikten på det af deras företräden, som egentligen har den minsta.

Deras egentliga värde ligger dels i människans företräde framför djuren, dels i den bildade människans företräde framför den obildade, dels i värdet af vetenskapernas eget föremål.

Människan skiljer sig från djuren icke därigenom, att hon fördjupar sig i innehållslösa drömmar, utan därigenom, att hon forskar efter tingens orsaker och kan finna dem. Djuret njuter de flyende ögonblicken och söker ej att kvarhålla ett enda däraf för att fråga, hvarifrån det kom, och hvart det gick. Människan värmar sig djuret i den mån hon betraktar de förbisväfvande föremålen på samma sätt som djuret, i den mån som hon är okunnig eller likgiltig om tingens väsende. Naturvetenskapernas första företrädare är således det, att en människa endast genom dem lyfter sig från djuret och blir människa. Deras andra ligger i de klarnade begrepp, de gifva åt den odlade mannen framför åt den obildade. Den, som ser dag in och dag ut ljuset brinna och vet ej, hvad som därvid föregår; den, som ser vattnet frysa och nöjer sig med svaret, att kölden är orsaken därtill; den, som ser hvarje vår fröet spira upp, och tänker blott på att gripa den däraf sig utvecklande grödan: är han väl bättre än vilden, som liksom trädet i hans skogar, är endast till för att födas, växa och fortplanta sig?

Deras tredje företrädare ligger i deras föremål. Den natur, som en Gud ansåg värd att skapa, förtjänar väl att kännas af en människa. Skulle icke den värld, som diktades af honom, vara så schön att betrakta som den, som diktades af Byron eller Milton? eller manne ej de stancerna däraf, som blifvit antecknade af Newton eller Humboldt, kunna jämföras med Pindari och Anacreons? Utan att därför nedsätta hvarken forntidens eller den närvarande tidens snilleverk, lägger jag därjämte dock någon vikt på studium af naturen. Icke därför att det lär oss med mera beräkning begagna oss af naturens krafter till vara eller samhällets ändamål, men emedan det lär människan att tänka öfver tingens orsaker och väsende, att söka en henne värdig sysselsättning öfver allt, och att äfven utom den murade teatern finna ett drama att betrakta.

Den klassiska bildningen ersätter icke bristen af en sådan vetenskaplig bildning. Den gör visserligen människan skicklig för ett kontemplativt lif, men hvarvid hon saknar de faktiska kunskaper, som kunna afhålla henne från att förfalla i idealiska drömmar.

Vi hafva i naturfilosofiens senare riktning ett tillräckligt historiskt bevis för denna sanning. Den erbjuder henne visserligen högre och finare nöjen, men är väl skillnaden mellan de klassiskt bildades och den råa folkhopens njutningar annan, än skillnaden mellan de olika likörer, som de förtära. Den klassiska bildningen försätter väl sina dyrkare i en högre värld, men denna värld är inbillningen, och hvad den hyfsade europén åstadkommer genom dikten, det frambringa mahomedanen genom opium och kanschadalen genom *agaricus muscarius*. Den förtjusar genom skönare och sublimare former, än som vanligen träffas i naturen: men hvad äro Alperna på taflan mot Alperna i Schweiz? och hvad är Byrons Don Juan mot hvarje ynglingens eget lif? Det är onckligt; äfven det *sköna* är ett af de tre

mänsklighetens idéer, men det är det tredje i ordningen. Det *rätta* är det första, och det *sanna* det andra.

Klassiska bildningens njutningar förvekliga likasåväl som de *gröfsta*: Voltaires tidevarf i Frankrike och Lafontaines i Tyskland bevisa det. Båda dessa tidevarf realiserade den grundsats, att en poetisk åsikt af världen var den högsta, att poesi och konst var den högsta bildning. Men de slutade båda i en allt förstörande omhvälfning, hvarigenom i Frankrike naturvetenskaperna kommo att utgöra det egentliga karaktäristiska af fransmännens förändrade bildning, och i Tyskland grundlig forskning i alla vetandets regioner intog den sjukliga romantikens plats».

Som ofvan är sagdt, lämnade dylika uttalanden majoriteten oberörd, och kommittébetänkandet af 1828 stannar vid att föreslå samma lärokurser i matematik för det af den föreslagna enhetliga läroverket, som 1820 stadgade för rikets gymnasier, men tillfogar en tillämplande kurs i geometrien och stereometrien; i naturvetenskaperna föreslås elementen i fysik, kemi och naturalhistoria». Det sista är således nytt, men kursernas omfång är ej närmare angifvet.

Det dröjde emellertid ej länge, förrän matematikens och naturvetenskapernas kraf på ökade kurser på bekostnad af de klassiska språkens kurser kunde göra sig gällande. Efter 1832 kunde man blifva student utan de klassiska språken, och 1839 upprättades fem fullständiga apologistkolor, hvilka meddelade all undervisning, som fordrades till denna examen utan klassiska språk, och med uppgift att »i allmänhet dana bildade män för lefnaden och särskildt afsågo den vetenskapliga grundläggningen för officersämnnens omedelbara intagning i de militära tillämpningsskolorna.» Här fick matematikkursen en större omfattning, än den har i våra nuvarande realläroverk. Så skulle i det femklassiga athenæum i Gefle, som var uppbyggt på en treårig nederskola, medlunnas en fullständig kurs i elementär geometri med tillämpning på planimetri och stereometri, vidare plan- och sferisk trigonometri, koniska sektioner samt i algebra ekvationer af första och andra graden med en och flera obekanta och en öfversikt af ekvationsteorien jämte serier och logaritmer. Italienskt bokhålleri ingick också i den matematiska kursen. Fysikundervisning meddelades i de två högsta klasserna och omfattade fysikens alla delar, och kemi i de tre högsta ungefär till den omfattning, detta ämne nu har i reallinjens högsta klasser. 1843 års skolrevision framhåller också, att apologistskolans lärjungeantal nu betydligt tillväxt och förordar, att flere fullständiga sadana inrättas för att tillmötesgå allmänhetens kraf.

Men förgäfves kämpades för att höja kurserna något i de matematiska ämnena i de gamla skolorna och inskränka dem i de klassiska språken. Läroverkens lärare började nu också yrka på dylika åtgärder. Så t. ex säger lektor Söderberg i en reservation till 1843 års skolrevision: »Inom revisionen har den åsikten varit

yttrad, att naturvetenskaperna i allmänhet mindre tillhörde elementarläroverket än universitetet. Jag tror det ej; ty hvad minnes man bättre, än det man lärt i skolären, hvilket vanligen blir en kunskap för lifvet, men som i allmänhet icke så kan sägas om det, som inhämtas i och för examina vid akademien, för hvilka en inom elementarläroverket gjord grundläggning i alla händelser skulle medföra sin nytta. Och huru många bortgå ej från skolan eller gymnasium till skilda medborgerliga riktningar utan att besöka akademien eller hafva råd och tid att begagna dess lärda och kostsamma undervisning, men som i elementarläroverken kunna erhålla en för deras medborgerliga verksamhet gämlig förkunskap i naturvetenskapen, ledande möjligen till mogna själfstudier och tekniska rön, särdeles som nationen har en bestämd riktning åt detta håll, hvilket kunde blifva i mer eller mindre grad af obestämbar vikt för industri; ty de obemärktaste individer hafva ej sällan gjort i detta fall de viktigaste upptäckter! Sveriges belägenhet nära polen, där vi i striden med en hård natur ständigt finna förnyade anledningar till att studera densamma för att betvinga den och aflocka den dess gåfvor, framkallar mera än naturförhållandena inom rikare länder för dess befolkning behovet af mera allmänna naturvetenskapliga insikter. Vi hafva således större behof af naturvetenskap än af latin, hvarmed fransmän och tyskar må i själfbelåtenhet förlusta sig, men som ej gjuter näringsmedel i statens ådror eller förökar dess tillgångar. De, som i latinet, hvilket i forna tider ägde ett större värde genom att vara diplomaternas och de lärdas språk, söka en bot för alla statens eller samhällets brister, tyckas mig — jag klandrar ej någons öfvertygelse — hafva någon likhet med de kemister, som fordom kämpade för läran om flogiston. Grekerna, som aldrig studerade något främmande språk, vunno likväl den högsta formella bildning genom ett förnuftsensligt studium af sitt eget.» Skolrevisionen af 1843 framhåller flere gånger, att den icke vill vara med om några förändringar i modern riktning af skolan, men icke dess mindre måste den böja sig för tidens kraf, och dess förslag afvika stundom något från de i motiveringen uttalade principerna. Så t. ex. säger den, att dess kursförslag endast är närmare preciseradt, än hvad det är i 1820 års stadga, men faktiskt äro kurserna i de klassiska språken minskade — revisionen vill, att detta skall ersättas med lärjungarnes själfstudium -- och i matematik ökade. På gymnasium tillkommer i matematik: planimetri, stereometri, logaritmer och serier, hvilket är en ansenlig tillökning, da däremot fysikens studium knappt kan bli nämnvärdt, då åt detta ämne föreslås två timmar i öfversta afdelningen, hvilka två timmar jämväl skola användas till botanik och zoologi. I de högre apolo-gistskolorna skulle i matematik medhinnas lika mycket som på gymnasium samt elementen af fysik och kemi och i lärdomsskolorna Euklides' första bok i geometri, aritmetik men ingen algebra. Någon naturkunnighet omnämnes ej i nederskolan. Det dröjde

emellertid till 1856, innan reala ämnenas kraf, som i 50 år ofbruttet upprepats, blefvo tillgodosedda.

3. 1859 års skolstadga.

Sedan läroverken genom 1849 års cirkular blifvit omorganiserade sa till vida, i öfverensstämmelse med kommittéförslaget af år 1828, att man fick de bekanta elementarläroverken med två bildningslinjer, latin- och reallinjen, öfverlämnades till en början af eforer och lärarekollegier att efter behag genomföra cirkulärets grundtankar*). För att genomföra en enhetlig organisation utfärdades stadgan af den 14 augusti 1856, som redan den 29 januari 1859 efterträddes af en ny, hvilken flere gånger i åtskilliga hänseenden modifierats af nya kungörelser. Följden af 1849 års cirkular blef, att man lika litet som man förut anpassade undervisningen för dem, som afbröto sina studier i lärdomsskolorna, nu lämpade undervisningen till deras gagn, som afbröto studierna före studentexamen. För dem blef apologistkolornas ersättande af reallinje af ringa nytta. Undervisningen var anlagd på studentexamen som mal, hvarför här hufvudsakligast angifvas variationer i kursen, som flere gånger inträffade.

Stadgan af 1856 föreskrifver för *latinarna*, att geometri skulle inträda i tredje klassen och fortsätta till 8:de. I 7:de klassen skulle man medhunnit 6 böcker af Euklides samt planimetri, i den tvååriga åttonde klassen skulle 11:te och 12:te böckerna läsas och plan trigonometri inhämtas; aritmetiken skulle sluta med fjärde klassen, och den i femte påbörjade algebran skulle sträcka sig skolan igenom upp till den 8:de samt omfatta ekvationer af första och andra graden med en och flere obekanta jämte serier och logaritmer med öfning i logaritmtabellernas bruk. Enligt 1859 års stadga skulle geometrien också börja i tredje klassen men i andra förberedas af geometrisk äskådningslära; den skulle vidare utsträckas ända till högsta klassen (7:2) och i 7:1 och 7:2 äfven omfatta geometrisk problemlösning, konstruktion af analytiska uttryck samt elementen af plana trigonometrien. Rymdgeometrien borttogs. I öfrigt var kursen oförändrad. Genom kungörelsen af den 12 maj 1865, som bland annat afsåg att borttaga öfverklagad öfveransträngning, uteslötos trigonometrien och analytiska uttrycks konstruktion. Kungörelsen af den 10 mars 1869, som tog bort första

*). Under de 7 åren 1849—1856 härskade på grund af denna bestämmelse fullkomlig »anarki», i det att det »rädde lika stor olikhet mellan rikets läroverk i deras helhet som oredd inom hvarje enskildt». Så t. ex. började vid ett läroverk tyska i 1:sta klassen, latin, grekiska och franska i 2:dra; vid ett annat latin i första, tyska och franska i 2:dra; vid ett tredje tyska, latin och franska i 2:dra; vid ett fjärde tyska i 2:dra, latin i 3:dje och franska i 6:te o. s. v.

klassen och gjorde grekiskan valfri, medförde, att algebran först börjades i nedre sjette klassen, hvarjämte kursen atskilligt minskades, i det att serier och logaritmer utslötos. Geometrien omfattade fortfarande 6 böcker i Euklides och öfning i geometrisk problemlösning. Hela lastiden ägnades åt matematikundervisningen 4 timmar i veckan utom i de nedersta klasserna.

Enligt 1856 års stadga lästes fysik i sjunde och första året i åttonde klassen en timme samt sista året två timmar. Ingen kemi inhämtades, men mineralogi skulle ingå i 6:te klassen. I 1859 års stadga fick fysiken en timme i 6: 1 och 6: 2, och där skulle genomgås allmän fysik och akustik jämte problem, hvarefter kursen skulle avslutas med två timmar i veckan under hvardera af de båda sista åren. Problemlösning föreskrifves hela tiden. I nederskolau förekom på latinlinjen ingen fysik; kemi ingick ej alls i hela skolan. 1865 års kungörelse medförde ingen förändring för fysiken, men genom förordningen af 1869 inskränktes ämnet till de 3 sista åren och erhöll en timme i 6: 2 och två i hvardera af 7: 1 och 7: 2. Problemlösningen borttogs.

Hvad *reallinjen* beträffar, så började den enligt 1856 års stadga med tredje klassen, och matematiken hade sig anvisad 6 timmar hela skolan igenom. Kursen var ämnad bli något större än nu på reallinjen, i det i åttonde klassen (två-årig) skulle inhämtas utom plan trigonometri och elementen af analytisk geometri jämväl deskriptiv geometri. I 1859 års stadga erhöll matematiken i tredje klassen 7, i fjärde 8, under hvardera af den två åriga femte klassen 7 och sedan i de fyra högsta klasserna 6 timmar. Geometrien började med tredje klassen och algebran med fjärde. Geometrien fick det omfång, som den nu har med elementen af analytiska geometrien, men den beskrivande geometrien är borttagen. För att förebygga öfveranstängning borttogs 1865 den analytiska geometrien, och i stället flyttades mekanikens grunder till matematikundervisningen, och 1869 års kungörelse gjorde häri ingen ändring.

Timplanen i 1856 års stadga upptager på reallinjen för naturvetenskaperna i tredje klassen 6, i de fyra följande klasserna 4 och i de tre sista 3 timmar i veckan. I tredje klassen var en del af denna tid anslagen åt fysisk geografi. I femte klassen skulle fysik och oorganisk kemi börjas, och de 4 sista åren från och med 6:te klassen skulle hela den åt naturvetenskaperna anslagna tiden ägnas åt fysik och oorganisk kemi. I 1859 års stadga får fysiken 2 timmar i hvardera af klasserna 5: 1 och 5: 2, 3 timmar i hvardera af 6: 1 och 6: 2 samt i hvar och en af 7: 1 och 7: 2 två timmar. I femte klassen skall undervisningen omfatta de fysiska grundbegreppen tillika såsom inledning till kemien, i sjette klassen allmän fysik, akustik, värmelära och optik samt i sjunde klassen magnetism, elektricitet och teoretisk mekanik. De fyra sista åren idkas också problemlösning. 1865 års kungörelse gör häri ingen annan ändring än att, såsom förut nämnts, mekaniken flyttas i högsta

klassen till matematiken och inskränktes till de första grunderna. Da första klassen 1869 borttogs, därigenom att femte blef ettårig, fick fysiken i fjärde klassen en timme, i femte 2, i 6:te 3 och i 7:de 2 timmar. I fjärde och femte klassen skulle undervisningen nu omfatta de fysiska grundbegreppen jämväl som inledning till kemien. I öfrigt voro kurserna desamma som förut.

Hvad kemiundervisningen beträffar, föreskrifves i 1856 års stadga, att oorganisk kemi skall läsas de fem sista åren, d. v. s. från och med femte klassen. 1859 fixerades antalet timmar i 6:1 och 6:2 till 2 och i 7:1 och 7:2 till 3, då jämväl i dessa klasser mineralogi skall inhämtas. I 6:1 och 6:2 skall bibringas läran om frändskapslagarna och de kemiska proportionerna samt metalloiderna; i 7:1 och 7:2 skola de viktigaste metallerna och deras föreningar behandlas, hvarjämte en kort öfversikt af organiska kemien skall meddelas och grunderna af mineralogien och geologien inhämtas. 1865 och 1869 års kungörelser göra häri ingen ändring.

Femtio år gick det alltså om, innan i Sverige de vid århundradets början framställda krafven på en ökad matematisk och naturvetenskaplig undervisning kunde göra sig gällande vid våra skolor. Det var, som af det föregående framgår, en anseelig höjning i matematikfordringarna till studentexamen, som 1856 års stadga medförde. De sakkunnige glädde sig åt, att matematiken nu kommit till heders äfven hos oss, så att »vårt lands ungdom icke behöfde stå efter sina jämnåriga på andra sidan hafvet i ett läroämne af den dubbla egenskapen att både utveckla själsförmögenheter och bereda för samfundslifvets praktiska förhållanden». Men fordringarnas stegring väckte ock, såsom E. G. Björling*) i Västerås år 1869 omförmäler, ett kompakt motstånd af alla dem, som utan att vara sakkunniga voro af den gamla skolan, och detta motstånd förmodde ock att, såsom af det följande framgår, för en tid minska fordringarna. Samme sagesman upplyser äfven med den erfarenhet han hade såsom examinator i gamla studentexamen vid universitetet, hur det förut varit beställt med räknefärdigheten. Fordringarna voro lättare ekvationer af första och andra graden. Icke sällan upptog lösningen af en andra grads ekvation i studentexamen en half timme, och examinanden fick »godkänd», om det sent omsider erhållna resultatet var »rätt». Dithän hade man kommit genom att vid läroverken -- »indulgerande med ynglingasjälfsvaldet för att ej säga något värre» -- hasta med öfning i ekvationslös-

*) Björling ansågs med skäl såsom en af Sveriges mest framstående pedagoger, hvadan hans omdöme här anförts. Det var isynnerhet genom sin lärebok i algebra, utkommen i 9 upplagor åren 1832—75, Björling verkat reformerande, i det han i detta ämne införde matematisk stränghet och var »i hela Europa under lång tid en af de få, som inom elementaralgebran tillämpade och utvecklade Cauchys åsikter». (Uttalande af F. W. Hultman).

ning utan att förut ha bibringat erforderlig räknefärdighet. 1856 års stadga bildar således en vändpunkt i den matematiska undervisningen ej blott beträffande innehåll och mål, utan ock, såsom af det följande kommer att framgå, började i fråga om undervisningsmetoden så småningom nya åsikter slå sig igenom.

4. 1878 års skolstadga.

Timplanen och kurserna hade redan före 1878 genomgått smärre jämkningar. Genom denna stadga framflyttades latinet till fjärde klassen. *Latinlinjens* matematikkurs blef nästan densamma. Sedan geometriundervisningen förberedts genom åskådningsöfningar i andra klassen och till en del i tredje, tog den i sistnämnda klass sin början på allvar och inskränkte sig till att omfatta det, som motsvarar Euklides' sex första böcker, hvarjämte geometriska öfningssatser föreskrivas i sjätte och sjunde klasserna. Algebran, som efter 1869 börjat i 6:1, infördes nu i fjärde klassen och omfattade slutligen andra grads ekvationer. För icke-greker skulle den jämväl omfatta logaritmer och öfning i tabellens bruk, men icke serier. Sedermera ökades B-linjens kurs med grunderna af planarigonometrien, båda linjernas med planimetri och serier.

Hvad *fysiken* och *kemien* beträffar, skulle i fjärde klassen de första elementen i dessa ämnen meddelas »dels till förklaring af de vanligaste naturföreteelserna, dels såsom inledning till läran om jorden», hvilken senare skulle jämte det allmännaste af astronomin meddelas i femte klassen. Till allt detta voro anslagna två timmar i veckan, hvilka också skulle delvis användas till botanik och zoologi. I 6:1 och 6:2 hade *fysiken* 1 timme i veckan, hvarunder allmän fysik genomgicks; i 7:1 och 7:2 fick ämnet 2 timmar per vecka, hvarunder kursen avslutades. Problemlösning föreskrefs ej. *Kemi* ingår icke i dessa klasser.

Hvad slutligen *reallinjen* angår, så inträder först med klass 6:1 ett ökad timental för de matematiska ämnena. Kursen blef i det hela densamma som förut, men analytisk geometri infördes ånyo. Matematiken fick 7 timmar i veckan i de fyra högsta klasserna.

Kurserna i *fysik* och *kemi* fingo ingen ändring. Timantalet blef 3 för fysik i alla fyra klasserna, men blott 2 för kemien, då äfven grunderna af mineralogien och geologien skulle medhinnas liksom förut.

Den 1864 till läroverken under universitetens kontroll förlagda afgangsexamen har utgjort ett mäktigt medel att förebygga, att den matematiska undervisningen fick en alltför abstrakt riktning. Visserligen betonas i alla betänkanden, som föregingo stadgarna, att

såväl å real- som latinlinjen undervisningen bör vara teoretisk, men formella bildningsprincipen segrade här aldrig, åtminstone ej å reallinjen (om den ock en tid var på god väg att göra det å latinlinjen), och det tack vare studentskrifningarna. Dessa gjorde det omöjligt att försumma tillämpningarna på väl valda problem, och man fann det snart nödvändigt att — trots det att 1866 års läraremöte ansåg saken obehöflig — införa i skolan obligatoriska matematiska skrifningar i likhet med i språken, för att lärjungarna skulle kunna reda sig i den skriftliga studentexamen. Att den kontrollerade studentexamen verkat i den riktning, att de olika ämnen föredrogs till föreskrifvet omfång, är själfklart, och särskildt gäller, att skrifningarna härvidlag haft en stor betydelse. Då geometriskrifningen i studentexamen på latinlinjen borttogs, hvilket för öfrigt å flere läraremöten beklagades, medförde det, att tillämpningar på rent geometriska problem flestades icke förekomma, utan inskränker man sig till att gifva några tillämpningar på planimetriska räkneuppgifter, och detta beroende på att dylika fordras i skriftliga examen. Som ofvan är sagdt, var latinlinjens kurs en tid sådan, att den knappast kom att omfatta några tillämpningar, i det den 1878—1896 icke sträckte sig längre än till en numerisk räkning med logaritmer för B-linjen. Men hvartill skulle den tjäna, då logaritmnernas värde otvifvelaktigt ligger i deras användning? Den sistnämnda är ånyo införda matematiska skrifningen för B-linjen och de skärpta fordringarna, som nu omfatta jämväl serier med tillämpningar och plan trigonometri, hafva fört latinarnas matematiska studier från en ensidigt teoretisk riktning in på en mera praktisk väg.

II. Undervisningsmetoden

I. Metoden i allmänhet.

Innan de matematiska ämnenas metodik särskildt skildras, är det af intresse att lägga märke till den bestämda olikhet, som förefinnes mellan århundradets båda hälfter. Under 1800-talets förra hälft kan man säga, att undervisningen var individuell. Den, som hade fallenhet för ett ämne, uppmuntrades och drefs framåt, den, som hade svårt för detsamma, blef efter. Detta gäller i synnerhet vissa ämnen. Så t. ex. heter det i de metodiska anvisningar, som äro bifogade 1820 års skolstadga, beträffande naturvetenskaperna, att »minst af allt tål denna vetenskap en bunden eller trälaktig framställning. Om någon yngling visar för densamma större fallenhet och lyckliga anlag, bör han med särskild omsorg muntras och underhjälpas». Att denna grundsats följdes, framgår ock af åtskilliga memoarverk, t. ex. Berzelius självbiografi, i hvad den rör hans vistelse vid Linköpings gymnasium 1793—1796.

Undervisningens individualiserande drefs till sin höjdpunkt genom de sträfvanden, som gjordes att införa »fri flyttning», d. v. s. att en lärjunge kunde flyttas i ett eller flere ämnen men i de andra vara kvar i lägre klass. Det möjliggjordes genom användning af monitörsystemet, d. v. s. att läraren instruerade de mera försigkomna att undervisa de efterblifna, så att klassen blef splittrad i en massa underafdelningar på olika nivåer. Detta hade med militärskolan på Karlberg (där införd 1821) till mönster redan 1824 fått insteg i vissa skolor, och jämväl 1832 och 1843 års skolrevisioner omförmåla många skolor, där metoden användes. Stora uppfostringskommittéen inrättade år 1828 Nya elementarskolan för att pröfva denna och andra metoder, men ansåg sig hafva för liten erfarenhet att gifva något bestämdt förord för den fria flyttningen. Vid denna försöksskola kom metoden till vidsträckt användning. Vid andra skolor åter var det endast i ett fåtal ämnen, i synnerhet i aritmetik och i de lägsta klasserna, metoden nyttjades. Revisorerna påpekade för hvarje gång dess vådor, och skollagen, som föreskref flyttning på bestämd tid på året i alla ämnen, lade också ett oöfverstigligt hinder för dess användning i större skala. Frågan var isynnerhet aktuell 1849, då den i samband med läroverkens organisation till största delen upptog första allmänna svenska lärare-

mötets förhandlingar. Emellertid medgifves ännu i 1856 och 1859 års skolstadgor, att »ämnesläsning för lärjungar efter Nya elementarskolans metod må i läroverken införas, om eforus eller vederbörande lärare sadant önska och hinder för sakens ändamålsenliga behandling ej förefinnes». I 1878 års stadga är detta medgifvande alldeles borttaget, och numera (sedan 1897) användes den ej ens vid Nya elementarskolan*).

En annan reform, som säkert men långsamt bröt sig igenom, var den s. k. ambulatoriska läsningen eller *ämnesläsning för läraren*, d. v. s. hvarje lärare representerade ett visst eller några få samhöriga ämnen. I 1807 års skolordning hade likasom förut hvarje lärare i apologist- och trivialskolan sin klass att undervisa, men 1820 års skolordning lämnade eforus och lärarna frihet att låta en lärare undervisa i ett eller flera speciella ämnen hela skolan igenom. Hvar och en af de flere gånger nämnde skolrevisionerna af 1824, 1832 och 1843 omförmåla försök, som gjorts härmed, men de nämna också ett och annat ställe, där förändringen varit införd, men där återgång skett till det gamla klassläraresystemet. De två sista revisionerna äro blidare stämda mot reformen, under det att 1824 års revision afstyrker den: det faderliga förhållandet mellan lärare och lärjungar äfventyrades. De förre skulle bli oense, då *en* ville drifva sitt ämne på de andras bekostnad, de senare förleddes att anställa jämförelser mellan olika lärare och finge benägenhet att mästra och klandra sina lärare, hvilka senare åter lockades »att såväl i ungdomens som förmäns och föräldrars ögon vilja lysa på sina medlärares bekostnad. Ofta torde detta leda till ytlighet och charlatanism i undervisningen, ännu oftare till split och oenighet mellan lärarna». Vid 1856 års skollags utfärdande har frågan blifvit afgjord så, som den sedan förblifvit: ämnesläsningen är påbjuden, dock förordas allt framgent öfvervägande klassläsning i första och andra klassen.

Under senare hälften af 1800-talet har således undervisningen öfvergifvit den ensidigt individuella riktning, hvartill den en tid genom mäktiga krafters inflytande var på väg att rent af legaliseras. Läraren, som nu har att svara för ett eller få samhörande ämnen, har att söka få med alla klassens lärjungar, och hvar och en af dessa har att å sin sida göra sitt bästa i hvarje ämne, så att intet försummas.

*) De flesta af de få läroverk, som begagnade sig af tillåtelsen att införa fri flyttning, återgingo till det vanliga systemet redan på 1850-talet; några få återgingo på 1860-talet, och i Östersund upphörde fria flyttningen först 1876. Hvad Nya elementarskolan beträffar, har man successivt öfvergifvit systemet. Det blef omöjligt, då lärjungeantalet växte, att uppgöra läsordningen så, som systemet krafde, samt att finna nog många monitörer. De högre klassernas lärare voro obenägna att låta sina elever tjänstgöra som monitörer under andra lärare. 1859 anses monitörssystemet ha spelat ut sin roll, om det ock bibehölls i matematik ännu i början af 1870-talet. Den fria flyttningen upphörde i början af 1870-talet för de två nedersta klasserna, den upphörde 1835 för tredje, 1836 för fjärde, men först 1896 för femte och ändtligen 1897 för gymnasialklasserna.

I *gymnasierna* har sedan äldsta tid hvarje lektor representerat sitt ämne. Så länge gymnasierna existerade såsom själfständiga undervisningsanstalter, var undervisningen till hälften akademisk med föreläsningar, men den fortgick också i form af frågor och svar. Lektorerna förbjödos upprepade gånger att göra undervisningen för mycket akademisk samt tillhöllos att använda läroböcker och ej låta lärjungarna uteslutande vara hänvisade till anteckningar efter deras föreläsningar. Med gymnasiets och skolans förening till *ett* läroverk blef undervisningen mångenstädes alldeles likartad å gymnasiet som i skolan, hvilket utan tvifvel innebar ett otillräckligt tillgodo-scende af den mognare ungdomens kynne. Slutligen föreskref 1865 års kungörelse uttryckligen, att undervisningen borde fortgå i form af frågor och svar, hvilket är det viktigaste medlet att utveckla lärjungens anlag och förmögenheter. Ännu i 1905 års stadga kvarstår denna bestämmelse, men sistnämnda års stadga, som återger gymnasierna en själfständig ställning, har därvid också tagit större hänsyn till den vuxna ungdomens kraf, i det den föreskrifvit, att lärjungarne i gymnasiets högre ringar, där så finnes lämpligt, äfven böra få göra förberedande bekantskap med en vetenskaplig forsknings- och framställningsmetod.

En allmän metodisk fråga, som går igenom alla skolordningar, är också frågan om *hemläxor*. I 1807 års skolordning föreskrifves, »att minnet skall från början öfvas genom lämplig utanläsning, men ingen utanläxa gifvas, som ej förut till sitt ordaförstånd blifvit förklarad och af lärjungen fattad, och böra de metoder för hvarje läroämne följas, som icke allenast i minnet intrycka det, som skall läras, utan tillika öfva och odla förståndet och fattningsgäfvan samt väcka och skärpa omdömet och tankekraften.» Skolordningen varnar för vidlyftiga kurser och tillråder att ej gå fortare, än att lärjungen utan svårighet kan följa med.

I de »anvisningar och råd till lärarna om att verkställa, hvad Kungl. Maj:t i nåder uti skolordningen af den 16 dec. 1820 stadgat och anbefallt», och som medföljer uppfostringskommitténs förslag till skollag påpekas, hur man under olika tider gått från den ena ytterligheten till den andra. Våra förfäder förebrås att uppöfva minnet på bekostnad af fattnings- och omdömesförmågan. På sista tiden hade man med förakt betraktat alla så kallade utanläxor och som regel yrkat, att ett barn aldrig bör få i minnet fästa, hvad det ej klart och tydligt med begreppet förstår. Kommittén framhåller, att en hälsosam medelväg härvidlag som vid allt annat är det rätta.

I det på föranstaltande af 1828 års kommitté vid Nya elementarskolan pröfvade systemet ingick också, att all öfverläsning skulle ske i skolan under lärarens öfvervakande och under hans ledning. Med fog framhåller gent emot detta 1843 års revision, att hemarbete i och för sig ej är något ondt, utan att det tvifvelsutan är nyttigt, att lärjungen i tid vänjes arbeta på egen

hand, vänjes att begagna sitt lexikon, rådfråga sin grammatik och lösa sitt problem o. s. v. I 1856 och 1859 års skolordningar föreskrives, att läraren skall tillse, att hemläxorna ej bli för stora, att de i första klassen högst sparsamt skola förekomma och i följande klasser så småningom utvidgas, men aldrig så, att läxläsningen urartar till en blott till minnesöfning inskränkt studieverksamhet på egen hand. 1865 års kungörelse, utfärdad för att förebygga öfverklagad öfveransträngning, föreskrifver *preparationer*, i det att läroboken skall hufvudsakligen vara ett hjälpmedel för att fästa i minnet det, som redan blifvit uppfattadt, och har denna bestämmelse sedan genomgått alla skolordningar. 1865 års kungörelse förbjuder alldeles hemläxor i första klassen, hvilket förbud redan 1869 upphäfdes.

Att den genom kungörelsen af 1865 föreskrifna och genom ett cirkulär af 1867 ytterligare inskräpta preparationen af förelagda uppgifter flerstädes var en ny sak, finner man af den framställning dåvarande expeditionssekretären Wennerberg lämnade vid rektorsmötet 1868 om de erfarenheter, han inhämtat under sina inspektionsresor. Preparationer uraktlätos mest af de äldsta lärarna, som hade svårt att sätta sig in i hvad saken gällde, men äfvenledes af de yngsta, som försummade att preparera sig själfva. Han påpekade, hur undervisningen förlorade i lif och kraft, därför att läraren ideligen begagnade sig af läroboken, hur i de lägsta klasserna preparationen ofta var otillräcklig men i de högre för vidlyftig, och framhöll, hvilken *uppfostrande* betydelse en efter rätt måttstock afpassad preparation har. De i diskussionen deltagande rektorerna synas icke ha praktiserat saken tillräckligt, i det de förklarade, att i vissa ämnen och på vissa stadier preparationen borde bedrivas så, att läroboken gjordes öfverflödigt, och att boken i vissa ämnen egentligen behöfdes som hjälp för mindre begäfvade. Säkert är, att dessa tendenser, oafsedt om de nu först visade sig eller redan förut funnits, ofta under de sista 40 åren ledt dithän, som vissa af mötets deltagare åsyftade, att läroboken blef öfverflödigt och läxan inpluggades vid preparationen. 1905 års stadga förebygger en allt för öfverdrifven preparation genom att föreskrifva, att hemarbetet bör underkastas den förberedande behandling, som graden af lärjungarnas utveckling och de särskilda ämnena på grund af sin natur göra erforderlig.

2. De matematiska ämnenas metodik.

Af den kommitté, som utarbetade 1820 års stadga, framhålles i allmänhet nyttan af åskådningsundervisning, hvori af Pestalozzi, Lancaster och Bell utarbetade metoder vunnit berättigadt uppseende och välförtjänt bifall. Särskildt var längesedan uttrönt, att en sådan metod vore af största betydelse för undervisningen i aritmetik och

geometri. Pestalozzis arbete »Åskådningslära» rekommenderades för oerfarna lärare. Geometrien skulle studeras, ej blott som grundläggning till den högre matematiken utan som en ypperlig tankeöfning, genom hvilken lärjungen vänjes att undersöka, innan han dömer. Läraren skulle fordra »redighet i uppgifter, ordning i slutföljder, klarhet i bevisen och bestämdhet i resultatet». Han skulle också efter eget behag till öfning välja exempel »efter Euklides eller andra författare eller efter egen uppfinning». Läroböcker borde ej användas, »så länge eftertanken ensamt öfvas och minnet är och bör vara överksamt»; därförinnan äro till öfverläsning gifna läxor otjänliga och skadliga. Det är en bristfällig metod, som föranleder »det besynnerliga, men så ofta återopade fenomen, som härigenom förvandlas till en blott fördom, att annars goda och ljusa hufvud skulle finnas, hvilka icke äga förmåga att lära sig matematik åtminstone så mycket, som för allmänna lifvet och vetenskapernas nödvändiga sammanhang erfordras».

Jämlikt den instruktion, som i 1820 års stadga finnes för den vid vissa tider sammanträdande skolrevisionen, tillkom det denna att också uppmärksamma de metodiska förbättringar, som införts, och äfvenledes föreslå nya sådana. Hvad matematiken beträffar ha de ej mycket att förtälja i den vägen. 1824 års revision omförmäler, att försök gjorts att vid behandling af en geometrisk uppgift utgå från en analys af satsen. »Vid Stockholms gymnasium har i geometrien utom den syntetiska lärometoden, äfven den *regressiva* blifvit använd, så att man vid hvarje sats först dröjt vid de i själfva uppgiften liggande villkor och därutur, i enlighet med den så kallade *Analysis veterum Geometrica*, sökt genom ledning af ynglingarnes egen inbillnings- och tankeförmåga utveckla de förhållanden, på hvilka den syntetiska behandlingen ytterst beror. Sedermera har det euklideiska beviset i all sin stränghet blifvit inprägladt och slutligen smärre dithörande problem uppgifna för att af lärjungarna i nästa lektion upplösas». 1832 års revision omtalar, att i Stockholms gymnasium (och 1843 års, att i Lunds katedralskola) införts den nyheten, att sedan läraren gifvit erforderliga förklaringar i aritmetik och algebra, få lärjungarna räkna på egen hand. »Kontrollen, att han riktigt uträknat och förstått det föregående, ligger däri, att han kan reda sig själf med det efterföljande». Vid Nya elementarskolan börjades *geometriens* studium med linearritning, där figurerna afritas efter ögonmått och måste ritas om, tills de vid mätning befunnits riktiga. Innan eleven fick gripa sig an med en ny figur, måste han ha gjort *fyra* godkända ritningar af den föregående. *Aritmetiken* börjas med kulor som åskådningsmaterial och hufvudräkning. Monitörer användas vid all undervisning, så att hvar och en af dessa har 2 å 3 nybörjare att handleda.

I det betänkande och förslag, som afgafs den 17 december 1858 af den kommitté, som granskat 1856 års skolstadga, gifvas en del metodiska anvisningar. Nybörjaren bör räkna med små tal,

ty endast sådana tal äga för honom omedelbar åskådlighet, och blott från den omedelbara åskådligheten kan en full säker visshet i talens och räkneseättens natur leda sitt ursprung. Hufvudräkningen lämnar ett kriterium på att lärjungen förstått räkneoperationerna, hvadan den bör flitigt öfvas, och den bör jämväl föregå den skriftliga räkningen. Hela klassen bör följa med på taffan största delen af timmen, emedan, om hvar och en, såsom på somliga ställen brukades, får räkna så långt han hinner, läraren saknar tid att gifva honom behörig handledning, och detta läroämne kan endast därigenom få den bildande kraft, som undervisningen däri, rätt utöfvad, kan bibringa. En annan nyhet, som nu föreskrefs, och som på en del följande läraremöten blef omdebatterad, var inhämtandet af decimalbråk före de vanliga bråken, och påpekas, att »läran om sorter» därtill ger en naturlig öfvergång, äfvensom att deras behandling öfverensstämmer med behandlingen af hela tal.

Vid geometriundervisningen förordas preparation efter hevrisk metod. Läraren bör taga i anspråk ej blott lärjungens receptivitet utan förnämligast hans självverksamhet och bör »genom väl afpassade frågor och erinringar samla de erforderliga premisserna men steg för steg låta lärjungen själf bilda slutsatserna, hvarigenom den geometriska sanning, som utgör föremålet för det gemensamma arbetet, slutligen framstår såsom af lärjungen själf funnen». Läroboken blir då, hvad den bör vara, lärjungens hjälprede i hemmet.

Dessa grundtankar, ytterligare inskräpta genom ett kungligt cirkulär, blefvo också under följande tid de gällande. Vid läraremöten dryftades flitigt dithörande frågor, och man finner af mötesberättelserna den mening samstämmig, att *i allmänhet* bör hvarken i geometri eller algebra en läxa gifvas utan att vara genomgången på taffan, men hur detta lämpligast bör ske, därom voro meningarna delade: en del ville, att läraren skulle *föreläsningsvis* genomgå den till läxa gifna uppgiften, andra åter påyrkade den *sokratiskt-hevriska* metoden, under det ändtligen andra förfäktade, att så mycket som möjligt afscende borde fästas vid den senare, »dock i afpassad förening med föreläsningsmetoden». Det blef den kommande tidens närmaste uppgift att utbilda metoden. De som kraftigast härtill bidragit är A. M. Kjelldahl, lektor i Upsala 1871 och K. P. Nordlund, f. d. lektor i Gefle. Det år 1865 inrättade profåret för lärarekandidater har, synnerligast efter dess ombildande år 1875, på det kraftigaste bidragit till att modärna undervisningsmetoder allestädes blifvit införda vid våra läroverk.

Det ser ut, som om man aldrig tänkt sig den i 1807 och 1820 års skolstadga föreskrifna fysikundervisningen skola finnas mera än på papperet, hvilket, såsom i det föregående är omtaladt, också blef fallet. I de anvisningar och råd, som åtfölja förslaget till 1820 års stadga, nämnes ej något om detta ämnes metodik. Att man

ej tänkt sig någon nämnvärd fysikundervisning, bekräftas ock af hvad som står under kapitlet lärdomshistorien, där det heter: »Utan att känna fysiken kan man fästa i minnet, att Baco de Verulam riktade lärde tänkares forskningar åt naturens studium, och att ljustrålen klyfdes af Newton». Fysikundervisningen skulle vara af »historisk art». Vid tal om naturalhistorien säges uttryckligen, att undervisningen är beroende af förefintliga samlingar. Utan sådana är föredragningen af naturalhistoria »ett lika föfångt som föga nyttigt arbete». Man insåg omsider, att fysikundervisningen borde vara experimentell, och 1843 års revision säger, sasom förut är anfördt, att fysikundervisningen är till ingen nytta, då inga försök kunna utföras.

Kommittén af 1858 framhåller också, utan att mera detaljeradt ingå på metodiken, då ämnet i skolorna ännu var så nytt, att kursen i fysik skall vara af experimentell art. Latinarna skola utan lärobok genom väl valda experiment och lärarens muntliga framställning göras fortrogna med de viktigaste på fysikens lagar beroende naturfenomenerna, och äfven reallinjens kurs skall omfatta experimentalfysik. Undervisningen i fysik och kemi skulle alltid, såvidt läroverkets instrumentsamling det tillät, åtföljas af experiment. Metoden borde äfven här vara hevrisk. »Lärjungen skall tillvänjas att i det konkreta naturfenomenet själf söka upptäcka de allmänna lagar, af hvilket det beror, och då dessa blifvit funna, lära tillämpa dessa på enskilda fall». Emellertid dröjde det tyvärr länge, innan man erhållit nödortig experimentell utrustning, och i det betänkande, som 1871 afgafs af en kommission, som skulle granska läroböcker i matematik och naturvetenskap, angifves förslag till undervisningsmateriel i fysik. Ännu finnas utan tvifvel skolor, där instrumentsamlingen lämnar åtskilligt öfrigt att önska.

Fysikens och kemiens metodik behandlas af de tidtals återkommande läraremötena, och man är i allmänheten ense, att undervisningsmetoden bör gå i ofvan antydda hevriska riktning. Hvad kemien beträffar, betonas vid mötet 1887, att »die Chemie ist nicht nur ein Wissen sondern auch ein Können», och detta »Können» kräfver laborationsöfningar. Införandet af dylika, som redan förut anordnats vid några realläroverk, förordas. På sista tiden har också, senast i kommittébetänkandet af 1902, ordats om fysikaliska laborationsöfningar, hvilka också någon gång på ett och annat ställe satts i verket. Den tiden torde således snart komma och är på sina ställen redan inne, då lärjungarna själfva få lägga hand vid apparaterna och ej blott någon enstaka gang få tillträde till fysikaliska kabinetten och se de instrument, hvarom de förut i läroböckerna läst beskrifningar.

III. Jämförelse med förhållanden i Preussen.

Den utveckling, som matematiska undervisningen undergått i vårt land under 1800-talet, äger sin motsvarighet i andra länder. blott det att i Sverige förändringar i allmänhet vidtagits långt senare än annorstädes. Den hastiga och måhända allt för stora tillökningen i kurserna, som 1856 års stadga medförde, motsvaras af införandet af den Süwerska läroplanen i Preussen af 1816 *) och likasom vår stadga af 1856 medförde en reaktion i 1859 års stadga. så kunde ej heller den Süwerska läroplanen genomföras på grund af kursernas för stora omfång (den omfattade 3:dje och 4:de grads ekvationer, deduktion af Taylors serie med tillämpningar, probabilitetskalkyl, sferisk trigonometri, analytisk geometri, omfattande koniska sektioner och mekanik), utan det var Johannes Schulze, som slutligen genom »Abiturientenprüfungsordnung von 1834» gaf matematiken den ställning, den behöll till 1870. Genom denna stadga, där kurserna voro betydligt inskränkta, riktades matematikundervisningen från tillämpningarna och fick den abstrakta prägel, som den på grund af ändringarna i 1859 års stadga en tid fick på latinlinjen i vårt land. Utvecklingen i Frankrike har ungefär

*) I detta sammanhang må påpekas, att 1856 års stadga ansågs omöjlig att efterleva äfven på grund af den vidsträckta frihet, den lämnade lärjungarna att bortvälja vissa språk. Således klagade man öfver, att man från och med tredje klassen fick *sju* »linjer», nämligen inom *real*linjen *tre*

1) franska, tyska och engelska,

2) franska och tyska,

3) franska och engelska,

och inom *latin*linjen *fyra*

1) latin, grekiska, franska och tyska,

2) latin, grekiska och franska,

3) latin, grekiska och tyska,

4) latin, franska och tyska.

I den tvååriga åttonde klassen *kunde* man, då där hebreiska tillkom, få inalles *sjutton* möjligheter. Bristen på utrymme gjorde, att flere »linjer» ofta fingo sitta i samma rum, så att på ena sidan i rummet lästes grekiska, på den andra engelska, under det att »på båda sidorna sutto några dispenserade ynglingar, som borde sysselättas med något ämne, som roade dem». Detta system, som 1856 stämplades såsom ett »ohejdadt dispensväsen», blef nu åter infördt genom 1906 års stadga, ehuru inskränkt till ett färre antal klasser och under annat namn: valfrihet. Det är att hoppas, att när den tiden kommer, man skall finna lämpliga medel att sysselsätta dem, som begagna sig af rättigheten att bortvälja vissa ämnen.

gått i samma riktning. I likhet med hvad vi sett förhållandena ha varit i Sverige under de sista decennierna, så vände man sig också i Preussen efter 1870 års stadgas införande i första hand till metodiken. »I stället för den tidigare systematiken önskar man en genetisk anordning af matematikkursen, en analyserande bevisföring, en hevrisk framställning — allt med en målmedveten anpassning efter lärjungens ännu utvecklade fattningsförmåga, på det han ej må öfversträngas».

I denna uppsats plan ingår ej att i detalj redogöra för den i 1902 års betänkande föreslagna kursplanen. För jämförelse med de sträfvanden, som för närvarande göra sig gällande i Preussen påpekas dock följande. Den nya stadgan kommer att genomföra en större omgestaltning af skolan än 1856 års stadga. Steget att göra den medborgerliga bildningen gemensam för alla har ej tagits fullt ut, i det att parallellt med realskolans 6:te klass löper gymnasietets första ring. I realskolan få matematiken och naturvetenskaperna en helt annan ställning än i den gamla nederskolan. Efter engelskt mönster, fastän modifieradt, skall i realskolans högsta klasser införas frivilliga laborationer. I matematik har lösning af problem, ledande till sifferkvationer, införts redan från och med fjärde klassen, hvarmed förverkligats ett önskemål, som torde första gången hafva framställts 1868 af A. T. Bergins. Realskolan har därmed fått ett klart preciseradt mål i matematik och äfven undervisningen i naturkunnighet torde ge en god behållning.

För gymnasiet åter synas de föreslagna förändringarna i matematik vara af mindre betydelse, då man ser på kursens hela omfång. Den kurs, kommittén föreslår, är densamma som förut, men det är att beklaga, att »grunderna till kursplanen i matematik» ej äro sluthandlade af den fackman, som uppställt kurserna. I Sverige äro reformsträfvanden försvarade af det sätt, hvarpå studentexamen är organiserad, i det alla skolor äro så godt som identiskt lika; i Preussen, där universitetens befattning med studentexamensuppgifterna redan i midten af 1870-talet upphörde, ger 1901 års läroplan stor frihet i detaljer. Det är klart, att för nybörjaren måste de storheter, hvarmed han opererar, vara konstanta. Men det skulle tvifvelsutan vara till gagn, om det i vår blifvande läroplan, likasom i den Preussiska af 1901, utsattes, att ett af de mål, hvartill matematiken å realgymnasiet sträfvar, skall vara »ett ingående förstående af funktionsbegreppet». Flere af våra läroböcker förete en viss rädsla för detta begrepp. Att det ej kommer klart till synes i geometrien, är gifvet, så länge de få brottstycken af nyare geometri, som möjligen kunnat inkomma i skolorna, måste inpressas i den gamla, stela, euklideiska formen. Eleven vänjer sig ej att utföra ett bevis genom rörelse eller tänka sig en kontinuerlig förändring af en figur. Men i många fall kan han ej undvika att stöta på funktionsbegreppet. I trigonometrien tvingar det sig på honom och likasa i analytiska geometrien. Gräns-

öfvergångar göras vid tangentproblemet i analytiska geometrien, vid serier, i stereometrien och i läran om maxima och minima. Man summerar oändliga serier vid volymsberäkningar o. s. v. För hvart särskildt fall får man göra nya gränsöfvergångar. »Dies widerspricht dem Grundprinzip der Mathematik wie jeder Wissenschaft, dem Prinzip von der Ökonomie des Denkens.» Den preussiska läroplanens fordran att bibringa en klar uppfattning af funktionsbegreppet har väckt den förhoppningen, att man redan tidigt skulle kunna göra lärjungen förtrogen därmed, först medelst betraktelser i rena geometrien, vidare genom grafiska framställningar på rutadt papper vid fysikundervisningen, så ofta tillfälle därtill erbjuder sig. Man väntar sig sedan att kunna med framgång införa lärjungen i de *enklaste* elementen af differential- och integralkalkylen för att sedan tillämpa dem ej blott vid nyssnämnda uppgifter i analytiska geometrien, stereometrien, frågan om maxima och minima o. s. v., utan ock framförallt vid fysikundervisning. Elementen af infinitesimalräkningen ha en tid varit införda i »Oberrealschulen», de borttogos 1892; sträfvan förefinnes — visserligen ej utan motstånd — att nu efter den nya läroplanen af 1901 ej blott återinföra dem i nyssnämnda skolor utan ock införa dem i realkyngymnasierna. Men man vill taga saken grundligt och ej blott tillfoga dessa element som ett löst påhäng på den öfriga kursen utan införlifva dem genast, i och med det att funktionsbegreppet bringas till klarhet.

Samme författare A. T. Bergius, hvilken ofvan nämndes hafva redan 1868 föreslagit ekvationsräkning i fjärde klassen, säger ock på samma ställe, i det han hänvisar till hur det gått med de af Napier 1614 uppfunna logaritmerna: »Hvem vågar väl påstå, att icke den tid kan komma, då elementen af differential- och integralkalkylen komma att meddelas i den så kallade elementarskolan?»

Använd litteratur.

- Kongl. Maj:ts förnyade nådiga scholæ-ordning*, gifven Helsingborg den 7 december 1807.
- Kongl. Maj:ts förnyade nådiga skol-ordning*, gifven Stockholms slott den 16 december 1820.
- Kongl. Maj:ts nådiga stadga för rikets allmänna elementarläroverk*, gifven Stockholms slott den 14 augusti 1856.
- Kongl. Maj:ts förnyade nådiga stadga för rikets allmänna elementarläroverk*, gifven Stockholms slott den 29 januari 1859.
- Stadga för rikets allmänna läroverk* den 1 november 1878.
- Stadga för rikets allmänna läroverk* den 18 februari 1905.
- Anvisningar och råd till lärare*, om sättet att verkställa hvad Kungl. Maj:t i nåder uti skol-ordningen af den 16 dec. 1820 stadgat och anbefalt, bihang till uppfostringskommittéens förslag till skollag.
- Revisionens öfver rikets elementarläroverk* underdåniga berättelse, Stockholm 1825.
- Berättelse af revisionen öfver rikets elementarläroverk*, Stockholm 1833.
- Berättelse af revisionen öfver rikets elementarläroverk*, Stockholm 1844.
- Betänkande af kommittén till öfverseende af rikets allmänna undervisningsverk*, Stockholm 1829.
- Underdånigt betänkande och förslag* af den för granskning af 1856 års skolstadga i nåder förordnade kommitté, Stockholm 1860.
- Underdånigt betänkande* af kommissionen för behandling af åtskilliga till undervisningen i matematik och naturvetenskap inom elementarläroverken hörande frågor, Stockholm 1872.
- Betänkande afgifvet den 8 december 1902*, Stockholm 1902.
- Berättelse* om de allmänna svenska läraremötena 1849—1900.
- Pedagogisk tidskrift* olika årgångar.
- Jahresberichte der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* Bnd XI, Leipzig 1902.
- Lexis, die Reform des höheren Schulwesens in Preussen*, Halle 1902.
- Lagerstedt, Svenska uppfostringsväsendets historia*, Stockholm 1903.
- Jac. Berzelius, Själfbiografiska anteckningar*, Stockholm 1901.
- Årsredogörelser* för en del läroverk.

ÅRSREDOGÖRELSE.

Stockholms Samgymnasium afslutar med innevarande vårtermin sitt tredje läsår. Läroverket omfattar följande afdelningar:

Gymnasialafdelningen (Stockholms Samgymnasium).

Nederskolan (Stockholms Samgymnasiums nederskola).

Förberedande Postelevkursen (Förberedande postelevkursen vid Stockholms Samgymnasium).

Stockholms Samgymnasium

är ett enskildt läroverk med treårig gymnasialkurs på real- och latinlinjen. Det är afsedt för såväl manliga som kvinnliga elever.

Detta läroverks uppgift är *dels* att på 2 å 3 år till mogenhets-examen framföra lärjungar, hvilkas kunskaper motsvara ungefär femte klassens kurs vid allmänna läroverken, eller hvilka genomgått högre folkskola eller därmed jämställda skolor, *dels* att förbereda lärjungar till inträde i allmänna läroverkens gymnasialklasser. Dess elever skola således sättas i stånd att aflägga studentexamen med stor tidsvinst, utan att dock grundligheten af deras kunskaper däraf skall blifva lidande. Sitt mål vill läroverket vinna dels genom att utsträcka arbetstiden, dels genom att medelst skickliga facklarare från allmänna läroverken tillämpa enkla och praktiska lärometoder och slutligen icke minst genom att noggrant upprätthålla ordning och disciplin samt öfvervaka elevernas flit och uppförande såväl inom som utom skolan.

För att blifva antagen som elev vid Stockholms Samgymnasium fordras att hafva gått i klass 5 vid statens läroverk eller äga ungefär motsvarande kunskaper. Dock är det icke nödvändigt att äga sådana i alla ämnen; hufvudsaken är att hafva så stor mognad, att man kan följa med undervisningen och tillgodogöra sig densamma, i så fall betyda brister i ett par ämnen föga. Det har ofta händt, att lärjungar inkommit i Samgymnasiet med rätt goda kunskaper i flera men med mycket knapphändig underbyggnad i ett eller ett par ämnen. Men för att icke i följd häraf elevernas examen skall blifva försenad, ha vi då anordnat särskilda kurser uti ifragavarande ämnen. Så har särskildt varit fallet med lärjungar från folkskolan eller flickskolorna, hvilka stundom utan alla kunskaper i ett eller flera främmande språk inträdt i Samgymnasiets