

LUNDS UNIVERSITET  
Filosofiska Institutionen  
Teoretisk Filosofi  
LUND

Magisteruppsats i vetenskapsteori  
september 2004 - januari 2005

Studera nde i teoretisk filosofi  
Hajdin Abazi  
Von Lingens väg 54  
213 71 Malmö

Handledare:  
Lennart Karlsson  
*Doktor i filosofi*

# TEORIVALSFRÅGAN

- med utgångspunkt i jämförelsen mellan T Kuhns och I Lakatos' teorier

## ABSTRAKT

Teorival betecknar den handling varmed forskarsamfundet väljer mellan två eller flera uppkomna och inbördes konkurrerande vetenskapliga teorier. Detta sker för att därefter kunna bedriva vetenskaplig verksamhet som är styrd av den valda teorin. Det handlar således om en vetenskaplig revolution, där teorivalet är höjdpunkten och avgörande för revolutionens seger.

I denna bemärkelse har teorivalsfrågan blivit centralt för vetenskapens utveckling och det svåraste att avgöras, synnerligen i sammanhang av komplexa strukturer som Kuhns paradigm eller Lakatos' forskningsprogram.

I uppsatsen behandlas den roll som inkommensurabilitet, metodologi, criticism, testning och de sociopsykologiska faktorer spelar beträffande teorivalsfrågan, samt avgörandets grundvalar. Lakatos' progressivitetskriterium går ut på att förklara forskningsprogramsvalet som rationellt handlande, medan Kuhn liknar paradigmvalet vid en gestaltväxling eller en religiös omvändelse.

Utan en rationell förklaring av teorivalsproblematiken förblir den en gåta och vetenskapens utveckling förblir oförklarlig.

# INEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1 Inledning</b>	3
<b>2 Bakgrund</b>	5
2.1 Den logiska positivismen	5
2.2 Falsifikationism	6
2.3 Holism	8
<b>3 Teorier som komplexa strukturer</b>	9
3.1 Paradigmbegreppet	10
3.2 Kuhns nya synsätt och reaktioner på det	12
3.3 Forskningsprogramsbegreppet	13
<b>4. Inkommensurabilitetstesen</b>	15
<b>5 Vad är det som spelar avgörande roll i teorivalet</b>	19
5.1 Metodologin	19
5.2. Kriticismen	22
5.3 Testningen	24
5.4 Den psykologiska aspekten	26
5.5 Den sociologiska aspekten	28
<b>6 Rationalism eller vad?</b>	31
6.1 Rationalism	31
6.2. Irrationalism	37
6.3 Relativism	40
<b>7 Framsteg eller mystik</b>	42
7.1 Vetenskapliga revolutioner	42
7.2 Epistemologisk kontinuitet eller diskontinuitet	45
7.3 Religiös konvertering eller rationellt framsteg	47
<b>8 Två anspråkslösa försök till justering av Kuhns och Lakatos' teorier</b>	49
8.1 Skulle det gå att frambringa ett objektivt allmängiltigt kriterium i enlighet med Kuhns teori?	50
8.2 Hur man konstaterar tillstånd inom ett forskningsprogram	53
<b>9 Teorivalet är en permanent utmaning till framåtskridande</b>	
(Avslutande kommentarer)	58
<b>Litteraturförteckning</b>	64

# 1. INLEDNING

Valet mellan konkurrerande teorialternativ<sup>1</sup> utgör höjdpunkten av en vetenskaplig vändning mitt i dess fortskridande. Utan att avgöra teorivalet finns ingen fullbordad vetenskaplig revolution. Därför har den under hela vetenskapsfilosofins historia varit en besvärlig men utmanande fråga, och det har bara blivit ännu mer invecklad med det nya perspektiv som lades fram först av Thomas Samuel Kuhns och sedan av Imre Lakatos. Teorivalet<sup>2</sup> har således blivit en centralfråga i vetenskapsteorin vad gäller förklaringen av vetenskapens framåtskridande.

Kuhns och Lakatos' teorier om vetenskapens utveckling gestaltar den viktigaste trenden i den moderna vetenskapsteorin. De har mycket gemensamt, ömsesidigt explicit både hos Kuhn och hos Lakatos, men också implicit och invecklat vad gäller väsentliga skiljaktigheter<sup>3</sup>. ?

Kuhns och Lakatos' teorier är de mest kända såväl inom filosofin som inom natur- och samhällsvetenskaperna. Detta gäller först och främst deras centrala begrepp *paradigm* och *forskningsprogram*. Dessa består av en sammanställning utav en metafysisk världsbild, där olika teorier, regler, metoder, anvisningar och exemplar vilar, på vilka sedan etableras en vetenskapstradition. De två begreppen är dock inte synonyma, utan två konkurrerande förklaringsalternativ beträffande vetenskapens fortskridande. De inrymmer sina olika ståndpunkter i svaret på frågan om paradigm, respektive forskningsprogramval – svar som speglar grundskiljaktigheter mellan de två vetenskapsteorierna.

Vad utgör den väsentliga skillnaden mellan Kuhn och Lakatos, samt vilka konsekvenser det har för deras respektive synsätt på vetenskapen, är frågan som vi analyserar i denna uppsats. Vi gör en jämförelse mellan Kuhns och Lakatos' olika ståndpunkter<sup>4</sup> i fråga. De grundvalar som avgör valet mellan de två komplexa teorialternativen, paradigm respektive forskningsprogram, föreställer en tvist som sedan 1962 och fram tills idag präglat den vetenskapsteoretiska debatten. Därför har teorivalet blivit inte bara en centralfråga i modern vetenskapsteori, utan även en brännande utmaning för filosofer<sup>5</sup>.

Kuhn och Lakatos erbjuder varsin grundkonstruktion och förslag angående teorivalsfrågan<sup>6</sup>. För att komma närmare deras ståndpunkter måste man först kortfattat introducera den logiska positivismen,

---

<sup>1</sup> Termen "teorivalternativ" ersätter "paradigm respektive forskningsprogram", när detta är möjligt utan att åstadkomma någon vidare komplikation.

<sup>2</sup> Termen "teorival" är korrekt i relation till påståenden, hypoteser, enskilda teorier eller teorier som helhet (holism), men den präglar inte en korrekt mening när ordet relateras till sådana komplexa strukturer som paradigm eller forskningsprogram. Ändå syftar begreppet här, när det uppkommer och om inte något annat anges, på paradigm respektive forskningsprogram.

<sup>3</sup> Se t ex Kuhns *Reflections on my Critics* (Lakatos & Musgrave 1970: 231) och Lakatos' *Falsificationism and the Methodology of Scientific Research Programmes* (ibid., s 91), också Lakatos' *History of Science and Its Rational Reconstructions* (Buck and Cohen 1971: 91) och Kuhns *Notes on Lakatos* (ibid., s137).

<sup>4</sup> Jämförelsen är här avsedd huvudsakligen som en parallell mellan de två. Emellertid blir det omöjligt att undvika Popper, inte i avsikt att förstärka eller försvaga någon av de två tänkarna som är föremål för vårt intresse, utan som en konsekvens av att både Kuhn och särskild Lakatos refererar ganska ofta till Popper när de konfronterar sina åsikter med hans, eller med varandra. Hänvisningarna till Poppers har således endast en förklaringsfunktion och syftar inte att smuggla in ett tystt ställningstagande eller en dold tredimensionell jämförelse.

<sup>5</sup> Det har gjorts försök av olika filosofer, varav två mer kända. Den första är Poul Feyerabend som hamnade i en anarkistisk rationalism i "Against method", New Left Books 1975. Två år senare kom Larry Laudan med en annan version av rationalism som grundas på vetenskaplig tradition, framförd i *Progress and its problems* (Routledge & Kegan Paul Ltd, 1977). Båda fortsätter i Kuhns och Lakatos' fotspår.

<sup>6</sup> Det finns även andra aspekter som man kunde ta upp, som t ex deras inställning till vetenskapens ändamål, om frågor som berör objektivitet och subjektivitet, realism och antirealism, semantik och lingvistik etc. Denna uppsats går dock inte in i dessa frågor, utan fokuserar på annat.

falsifikationismen och holismen. Det är heller inte möjligt att gå vidare utan en redogörelse av Kuhns inkommensurabilitetstes (att två konkurrerande teorialternativ är ojämförbara) varför även denna fråga tas med. Efteråt granskas den roll som metodologi, kriticism och testning, samt de psykologiska och sociologiska aspekterna kan spela i valavgörandet. De olika ställningar som Kuhn och Lakatos intar sätter sin prägel på de underlag som deras respektive teorival bygger på och behandlas i anknytning till rationalism, irrationalism och relativism. Vilka konsekvenser dessa olika synvinklar har framläggs i kapitlet som handlar om vetenskapliga revolutioner, vetenskaplig epistemologi och vetenskapliga eller mystiska förklaringar.

Efter att ha kommit så långt med redogörelsen gör vi ett försök att justera en smula vissa synpunkter hops Kuhns resp. Lakatos'. Syftet är att se om det går att undvika en del besvärligheter beträffande valavgörandet mellan konkurrerande teorialternativ. Uppsatsens granskningsresultat om teorivalsfrågan sammanfattas i avslutande kommentarer.

## 2 BAKGRUND

I förordet till *The Structure of Scientific Revolutions* avslöjar Kuhn de källor som har påverkat honom. Bland de första nämner han dåtidens kända vetenskapshistoriker som Alexander Koyré, Emile Meyerson, Héléne Metzger, Anneliese Maieroch A. O. Lovejoy. Ett särskilt intryck har han fått av utvecklingspsykologin, samt perceptions- och gestaltpsykologin; en betydelsefull roll spelade även Benjamin Lee Whorfs synpunkter om hur språket påverkar världsuppfattningen (kanske är det här som man ska söka rötterna till Kuhns inkommensurabilitet). Kuhn påpekar att Quine med sin *Two Dogmas of Empiricism* visade för honom de filosofiska gåtorna beträffande den analytisk-syntetiska distinktionen; emellertid håller den förre konstant nog tyst om Quines holistiska synpunkt presenterad i samma artikel, där denne drar slutsatsen att teorier bör ses som helheter eller kunskapskropp (något som i omfång liknar Kuhn paradigmbegrepp). Vilken roll spelar sociologin i vetenskapen fick Kuhn lära sig av Ludwig Flecks monografi, samt av sin vistelse i sociologernas kretsar. Längre fram i texten nämner Kuhn Ludwig Wittgenstein, särskilt hans ”uppsättning av egenskaper” och ”familjelikhet” (Kuhn 1977: 47).

I och med detta markerade Kuhn sin närmande till psykologin och sociologin samt de betydande intryck som han fått av dem, som kom att präglade hans förklaring av vetenskapens process och utveckling. Kuhns psykosociologiska synsätt på vetenskapen kom i konflikt med de dåvarande två rådande strömningarna i vetenskapsteorin: den logiska positivismen och Poppers falsifikationism.

### 2.1 Den logiska positivismen

Den logiska positivismen, kallad ibland logisk empirism och ibland nypositivism, har sin uppkomst i den filosofiska rörelsen känd som Wienkretsen. Den härledde från Auguste Comtes (1798-1857) positivism, som grundas på antagandet att det inte finns någon högre verklighet utanför den erfarna världen (Lübeck 1993:94) samt att man kan ernå kunskap endast genom erfarenhet (ibid., s 440). En drivande kraft var positivismens anslutning till verifierbarhetsprincipen vad gäller giltigheten av kognitiva påståenden (R. A. F. i Audi 2001: 514).

Den logiska positivismen ställde sig mot uppfattningen att filosofin a priori, alltså endast genom tänkandet, kan uppnå kunskap om världens beskaffenhet; därför tycker logiska positivisterna att filosofiska påståenden är kognitivt meningslösa (Lübeck 1993: 344), eftersom analytiska satser, som betraktas som konventioner för uttryck av logiska och matematiska relationerna med symboler, är inte väsenssanningar. För logiska positivisterna är därför bara satser som säger något om världen viktiga och dessa är bassatser eller enkla satser, vilka, om de är sanna, återger sinnesförnimmelser, eller så är de logiska sanningsfunktioner<sup>7</sup> av bassatser. Det betyder att med hjälp av sinneserfarenheten möjliggörs avgörandet av sanningsvärdet hos varje sats som säger något om världen. Den här grundtanken kallas verifierbarhetskriteriet (ibid.) och betraktas som kärnan i den logiska positivismen (ibid., s 571). Med

andra ord skall alla påståenden verifieras mot erfarenhet och bara de verifierade påståenden väljs och erhålls som vetenskapliga.

För denna uppsats är främst tre av logiska positivisternas ställningstaganden väsentliga. För det första, att logiska positivisterna förnekar helt metafysiska föreställningar som spekulativ filosofi, ett förnekande som går tillbaka till Hume som hävdade att metafysiska påståenden ”innehåller ingenting annat än sofisteri och illusion” (Hacking 1983:44).

För det andra verifikationskriteriet, som ju går ut på att ”genuina kontingenta påståenden rörande världen måste bevisas genom erfarenhet och observation” (R.A.F. i Audi 2001:514). Bevisningen går på så vis att komplexa påståenden reduceras till enkla sådana som genom induktion kan verifieras<sup>8</sup>, ett grepp kallat verifikationsmetoden (E.L. i Audi 2001:953); den introducerades av logiska positivisterna för att legitimera verifierade påståenden som sanna eller vetenskapliga. Denna verifiering, enligt Thomas Uebel, hade för syfte att visa vetenskapens kunskapsanspråk och eliminera metafysiken (T.U. i Audi 2001:957). Det som verifierades framhölls som ett bevisat påstående, eller en teori; det som inte gjordes det förkastades som ett metafysiskt eller obevisbart påstående. Verifieringen var alltså det rationalitetskriterium varigenom de logiska positivisterna avgjorde teorivalet.

Sist men inte minst, att logiska positivisterna antog att observationer var rena, d.v.s. teoretiskt oberoende eller icke-teoretiskt laddade.

## 2.2 Falsifikationism

Karl Popper kom med en annan teori, känd som falsifikationism<sup>9</sup>. Falsifikationismen kan sägas vara en omvänd logisk positivism: i motsats till verifieringen syftar falsifikationismen att bevisa motsatsen, d.v.s. att kunna falsifiera ett påstående eller en teori. ”Inte verifierbarheten, utan falsifierbarheten av systemet skall tas som ett demarkationskriterium” (Popper 2003: 18). Det betyder att teorier skall vara falsifierbara om de skall antas som vetenskapliga. Falsifierbarhetsgraden ökar med graden av empiriskt innehåll. Med ”system” tycks han mena ett ”vetenskapligt system” (ibid.) eller ”teoretiskt system” (ibid., s 19)<sup>10</sup>.

I motsats till logiska positivisterna tycker Popper att observationsutsagor är teoriladdade (Hansson 1992:23). Trots att han var medveten om att olika vetenskapsmän förbinds både känslomässigt och karriärmässigt med de teorier som de står för, så tillbakavisar ändå Popper i avsnittet *Elimination of psychologism* dessa och andra individuella och kollektiva psykologiska aspekter som ej avgörande för vetenskapens förklaring. Avgörande för Popper är det faktum att observationer och teorier går att värdera objektivt (Popper 2003: 7-9). Därför grundas hans metodologi på kriticism, som betyder att man

---

<sup>7</sup> En satsförbindelse är en sanningsfunktion av de ingående satserna om dess sanningsvärde i varje enskilt fall är entydigt bestämt av de ingående satserna. Satslogiska konstanterna, uttryckt symboliskt -  $\neg$  som betyder ”inte”,  $\&$  = ”och”,  $\vee$  = ”eller”,  $\rightarrow$  = ”om” och  $\leftrightarrow$  = ”om, och endast om”, skapar sanningsfunktioner i en sanningsvärdetabell.

<sup>8</sup> Enligt logiska positivisterna kan man exempelvis reducera psykologin till biologin, biologin till kemien och kemien till fysiken (se t ex *Unity of Science* av Robert L. Causey (R.L.C.) i *The Cambridge Dictionary of Philosophy* ed. Robert Audi, s. 939-949).

<sup>9</sup> För närmare inblick se Poppers *The Logic of Scientific Discovery*, speciellt första avsnittet av första delen (s 3-26) och fjärde avsnittet av andra delen (Falsibility, s 57-73). För en mer omfattande syn på falsifikationismen se kapitel 4, 5 och 6 av Chalmers *Vad är vetenskap egentligen* (1999)

kritisk granskar en ny teori både i förhållande till en annan befintlig teori *och* mot verklighet. Kriticismen uppfattas av Popper inte bara som en filosofisk metod utan snarare som ”en metod för all *rationell diskussion*” (ibid, s. xix), såväl inom vetenskap som inom vetenskapsfilosofi.

Teorierna måste alltså utsättas för tester. I princip går det att en teori testas rent logiskt med hjälp av *modus tollens*<sup>11</sup>: om A medför B, och B är falsk, så är A också falsk; eller av resultat från observationer och experimentellt (Chalmers 1999:55). Om en teori förutsätter B och under observationer eller experiment inträffar inte B, då är teorin falsifierat (Hansson 1992: 23-24). Falsifierbarhet betraktas som demarkationskriteriet (Popper 2003:18).

Falsifieringen av en hypotes eller en teori är det rationale som avgör teorivalet. Detta bör inte tolkas som att falsifikationismen förkastar alla vetenskapsteorier. Den syftar att bevisa vilka av de konkurrerande teorierna är falska, men beslutet för att förkasta den falsifierade eller att behålla den som för tillfället visar sig bestyrkt (korroborerad är Poppers ord) fattas av forskarna. Popper noterar denna sociologiska aspekt<sup>12</sup> av beslutfattandet, men han betonar att det grundas metodologiskt, för ”det metodologiska beslutet” enligt Popper ”är nödvändigt” (ibid., s 27). Så avgörs valet mellan två eller flera konkurrerande teorier.

Förkastandet av falsifierade teorier och behållandet av en som har motstått olika tester, kallar Popper för vetenskapliga revolutioner och dessa är enligt honom permanenta. I en förenklad framförande skulle det låta så här: närhelst det dyker upp en ny konkurrerande teori, utsätts den för kritisk granskning gentemot den befintliga teorin och verkligheten; om man lyckas falsifiera en av teorierna, har forskarna fått en grund för att fatta det metodologiska beslutet. Falsifieringen föreställs på något sätt som ett logiskt tvång för forskarna, man måste förkasta den falsifierade teorin och behålla tillfälligt den som visar sig belagd. Så exempelvis var den aristoteliska fysiken i början framgångsrik, men sedan falsifierades då man visade att stenar föll till däckets vid mastens fot och inte ett stycke från masten som Aristoteles’ teori förutsagt; aristoteliska fysiken ersattes av Newtons, vilket sedan ersattes av Einstein (Chalmers 1999:64). Tillvägagångssättet är logiskt, Popper fokuserar endast på den normativa aspekten som han betraktar som avgörande, utan att visa ett djupare intresse för det roll som psykologiska och sociologiska aspekter spelar i vetenskapens utövande - dessa är för honom underordnade det objektiva kriteriet.

Om man säger att logiska positivisterna syftade att lära känna sanningen genom att verifiera påståenden gentemot verkligheten, så kan man säga detsamma även för Popper, fast han kom till målet från omvänt håll: ”När vi erfar att vår gissning var falsk” skriver Popper ”kommer vi att ha lärt mycket om sanningen, och kommer att ha nått närmare sanningen”<sup>13</sup> (Popper i Chalmers 1999:60).

---

<sup>10</sup> ”De empiriska vetenskaperna”, skriver Popper ”är system av teorier” (Popper 2003: 37). Han talar om teorier, alltså i plural (ibid., s 276-277 och i många andra ställen). Ändå är idén om teorier som komplexa strukturer inte tydligt hos Popper, därför tas den endast som en tendens att betrakta teorier som mer komplexa än ett eller fler påståenden, resp. hypoteser.

<sup>11</sup> *Modus tollens* är en giltig argumentation som går ut på att en bestämd hypotes förutsätter en bestämd händelse: om denna inte blir av, så faller hypotesen. Symboliskt kan det uttryckas så här:  $P \rightarrow Q, \neg Q, \clubsuit \neg P$ .

<sup>12</sup> En intressant framställning om denna aspekt utreder Popper i *Towards a Rational Theory of Tradition*, där han skriver: ”En teori om traditionen måste vara en sociologisk teori, eftersom traditionen uppenbarligen är ett socialt fenomen” (Popper 2002:165).

## 2.3 Holism

Det har redan påpekats att Popper ibland talar om system av teorier eller vetenskaplig system. Det antyder att synförändringen på vetenskapliga teories omfång var på gång.

Holism (från grekiska ordet *holos* som betyder hel eller odelad) var relaterad till verifikationismen. I vetenskapsteorin berör holism främst de epistemologiska frågorna, det är inte de enskilda påståendena utan teorierna som helheter som sätts för verifiering mot verklighet.

Holismen tycks gå tillbaka till den franske fysikern och filosofen Pierre Duhem (1861-1916) och hans första utgivning av *The Aim and Structure of Physical Theory* år 1906. Enligt Lycan har Duhem påpekat att det aldrig funnits ett experiment som ensamt skulle kunna verifiera eller falsifiera en hypotes (Lycan 2000:124). Det förhåller sig så eftersom en hypotes, för att kunna utsättas för test med experimentell apparatur, alltid kräver många hjälpantaganden, varför det är möjligt att anta att felet inte ligger på själva hypotesen utan på något eller några av antaganden; eller kanske på något annat, som t.ex. optiska teorier om det gäller observation med teleskop. I denna mening talar Duhem om en hel grupp av teorier. ”Fysikern som utför ett experiment, eller ger en rapport om det, erkänner implicit riktigheten av en hel grupp av teorier” (Duhem 1991:183)<sup>14</sup>.

En annan känd företrädare är den amerikanska logikern och filosofen Williard Van Orman Quine (1908). Quines *Two dogmas of empiricism*, utgivet år 1953, uppskattas som klassiker. Quine bekämpar reduktionismens antagande att man kan konfirmera eller diskonfirmera varje påstående för sig och isolerat från andra påståenden, och hävdar i stället att ”våra påståenden om yttervärlden måste ställas inför erfarenhetens domstol, inte individuellt, utan tillsammans, i en enda klump” (Marc-Wogau 1998:296). ”Den enhet som har empirisk mening” skriver vidare Quine, ”är vetenskapen som helhet” (ibid.). Dennes totalitet ”liknas vid ett kraftfält vars gränsbetingelser utgöres av erfarenheten” och en konflikt med den i periferin ger ”upphov till justeringar i det inre av fältet” (ibid., s. 297).

Man kan dra slutsatsen att det viktigaste bidraget från holismen, som är intressant för denna uppsats’ syfte, är det att den kommer fram till synpunkten att vetenskapliga teorier bör betraktas som kunskapskropp, och att de bara som sådana kunskapskroppshelheter kan utsättas för testning mot verkligheten.

---

<sup>13</sup> Detta bör man ta som en tumregel och inte i en absolut mening: ibland lär man just inget av en falsifiering. Tänk exempelvis vad man skulle ha ”lärt” sig om sanningen om man skulle ha falsifierat, såsom man också kunde göra från början, Kopernikus heliocentriska system!

<sup>14</sup>”The physicist who carries out an experiment, or gives a report of one, implicitly recognizes the accuracy of a whole group of theories”.



### 3. TEORIER SOM KOMPLEXA STRUKTURER

I och med Poppers tal om ”system av teorier” och särskilt efter holismens etablering tycks vetenskapsteorin ha gått mot ett nytt synsätt på vetenskapen. Det når sin kulmen i Kuhns nya uppfattning om vetenskapliga teorier som komplexa strukturer.

Kuhns teori grundas på vetenskapens historia och speglar en synsätt om hur dess utveckling har skett genom historien. Denna nya uppfattning om vetenskapen härleds från hans studie av den ”kopernikanska revolutionen” där han studerar steg för steg inte bara omvandlingen från Ptolemaios geocentriska system till Kopernikus heliocentriska system, utan även nästan hela astronomins historia från primitiv kosmologi fram till vår samtid<sup>15</sup>. Slutsatsen blir att en ”historisk studie skulle ge en ny sorts förståelse av forskningens struktur och funktion” (Kuhn 1976:ix).

En sådan studie tycks ha uppenbarat för Kuhn att de förhärskande synsätten på vetenskapens utveckling, nämligen den logiska positivismen och Poppers falsifikationism, var otillräckliga för att kunna förklara exempelvis astronomins historia. Om forskarna exempelvis skulle hållit sig strikt vid verifieringsprincipen skulle man ha behållit Ptolemaios och förkastat Kopernikus, eftersom man i begynnelsen hade tillräckligt med bevis mot Kopernikus; inte heller falsifikationismen hade kunnat hjälpa nämnvärt, då det till en början gick hur lätt som helst att falsifiera Kopernikus teori och visa Ptolemaios teori som korroborerad. Ingendera av de vedertagna kriterierna kunde alltså på ett tillfredsställande sätt förklara hela övergången från det geocentriska till det heliocentriska systemet. För att kunna lyckas med det behövdes ett nytt perspektiv i vetenskapsteorin, ”en ny sorts förståelse av forskningens struktur och funktion”. Denna förmaning lyckas Kuhn att förverkliga i sin nästa bok *The Structure of Scientific Revolutions* som utkom år 1962, där han framställer ”en ny sorts” vetenskapsteori som Bertil Mårtensson har med all rätt kallat ”ett nytt synsätt på vetenskapen” (Hansson 1992:28-29). Den spreds sedan snabbt både inom filosofin och inom olika natur- och samhällsvetenskaper.

Kuhns synsätt på vetenskapens utveckling gjorde vetenskapsteorin dynamisk, på ett sätt som bl.a. kommit att resultera i en både djupare och bredare förståelse av vetenskapens processer. Det har också lett till en levande debatt, som i sin tur inspirerat Lakatos’ att utveckla sin vetenskapsteori.

I de följande avsnitten kommer kort att presenteras både Kuhns teori utifrån *The Structure of Scientific Revolutions* (1977) och Lakatos’ teori utifrån *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes* i Lakatos & Musgrave “Criticism and the Growth of Knowledge” (1970: 91189).

---

<sup>15</sup> Trots att Kuhns syfte är att studera den kopernikanska revolutionen, så införlivas också Galileo och Newton. Dessutom berörs även Einsteins synpunkter. Ett exempel: ”Interaktioner av materia och rum bestämmer kroppens rörelse och vila” enligt Aristoteles. ”För oss är detta ett obekant begrepp, eftersom vi är arvtagar av den kopernikanska revolutionen, som nödgår oss att förkasta och ersätta den aristoteliska begreppet om rum. Men begreppet är inte osannolikt. Det är kanske blott ett sammanträffande att rumsbegreppen uttryckta i Einsteins generella relativitetsteori är, i vissa viktiga avseenden, närmare till Aristoteles än till Newton. Och Einsteins universum kan, likt Aristoteles och olik Newtons, vara begränsad” (Kuhn 1976: 98-99).

## 3.1 Paradigmbegreppet

I Kuhns vetenskapsteori är paradigmbegreppet<sup>16</sup> centralt. Ett paradigm är en uppsättning av teorier som definierar och *löser ett väsentligt problem* inom en viss vetenskap. Det står som modell och idealexempel, utvidgar verklighetens förståelse till en metafysisk världsbild, breder ut vetenskapens möjligheter om kommande forskning, anger vilka instrument som kan behövas för att komma fram till det antagna resultatet, antyder vissa svårigheter som i framtiden kan dyka upp, samt anger vilka brister anses finnas. Paradigmet har dessutom ett specifikt språk och begrepp, ett värderingssystem, metoder, regler, normer; skapar en gemensam praktik, en forskartradition och forskarnas attityder. Med ett sådant allomfattande innehåll blir paradigmet grundläggande för vetenskapen, så att endast när det har uppkommit ett paradigm inom en given vetenskapligt fält är den en mogen vetenskap (Kuhn 1977:23)<sup>17</sup>, den blir då en sammanhängande paradigmstyrd verksamhet som benämns till normalvetenskap (ibid., s 87) och drivs mellan två vetenskapliga revolutioner.

Ett nytt paradigm lovar vetenskapens framgång, men för att kunna uppfylla detta löfte så krävs det att vetenskapsmännen känner tillit och inte criticism, att de fokuserar såväl teoretiskt som experimentellt uteslutande på paradigmsartikulation (ibid., s 38). Normalvetenskapens huvuduppgift är ”puzzle-solving”<sup>18</sup>, att i enlighet med paradigmet anvisningar *lägga pussel*, alltså utföra olika försök för att lösa enskilda svårigheter och gåtor. Så länge denna verksamhet går lyckosamt fram<sup>19</sup> betyder det att paradigmet förutsägelser utförs och verifieras steg för steg och att de utvidgar bit för bit den vetenskapliga kunskapen. Det här är en fas av kumulativ eller ackumulerande kunskapsstillväxt (ibid., s 84).

Men paradigmet har en svaghet: det lyckas aldrig helt emedan ”inget paradigm någonsin löser alla de problem den definierar” (ibid., s 94). Hela vetenskapens historia, genom de mångfaldiga exempel från astronomi, fysik, kemi etc., visar att varje paradigm oundvikligen stöter på pussel som inte riktigt passar in. Pusselbitarna som inte rättar sig efter paradigmet anvisningar kallar Kuhn för anomalier. Dessa har en dubbelkaraktär: de kan åstadkomma vetenskapliga upptäckter eller, om de upprepar sig och angriper något betydelsefullt problem som misslyckas ständigt, kan framkalla en krissituation inom normalvetenskapen, som sätter hela traditionens i gungning. Denna är samtidigt även en paradigmskris, en period då vetenskapen går in i en extraordinär verksamhet; det är bara då som vetenskapsmän vänder sig mot själva paradigmet och granskar det kritiskt.

---

<sup>16</sup> Paradigmbegreppet hade förut använts i grammatisk böjningsmening, enligt Kuhn ?. Men han stipulerar ? begreppet och ger det en ny betydelse, som blir central hos Kuhn. Redan i ”Kopernikanska revolutionen” antyder Kuhn förändringen av betydelsen hos ordet paradigm, som hos honom kom att betyda ”ram” som inrymmer det kopernikanska systemet (Kuhn 1976: ix). Enligt Mårtensson så börjar fler filosofer att bruka begreppet paradigm redan i tiden mellan ”Kopernikanska revolutionen” och ”De vetenskapliga revolutionernas struktur”: N R Hansson i *Patterns of Discovery* (1958) betecknar med paradigm ett typexempel på forskning, medan för S Toulmin i *Foresight and understanding* (1961) är ”paradigm” vägledande idéer om världens uppbyggnad (Mårtensson & Nilstune 1988: 49).

<sup>17</sup> Det bör inte förstås som att det alltid finns ett enda paradigm. Det finns två vetenskapsstadier där det inte finns något paradigm alls eller där det finns flera sådana; det första är karakteristisk för stadiet som kallas förvetenskap eller vetenskap i en *förparadigmatisk* period (Kuhn 1977:29,134), eftersom det inte finns än ett etablerat och accepterat paradigm; det andra stadiet är då ett befintligt paradigm har kommit in i en krissituation och för att komma ut ur den uppkommer vanligtvis ett eller flera konkurrerande paradigmer, och därför kallas denna vetenskapsperiod även *flerparadigmatisk* (ibid., s 82).

<sup>18</sup> I svenska översättningen översätts ”puzzle-solving” som problemlösning. Ett sådant exempel är rubriken på fjärd kapitlet, där ”Normal Science as Puzzle-Solving” översätts till ”Normal vetenskap som problemlösning”. Detta vilseleder dock läsaren bl.a. från att förstå det skillnad som Kuhn gör mellan begreppen ”pussel” och ”problem”. Här kommer vi att använda begreppet pusselläggning, i betydelsen att forskarna artikulerar vetenskaplig verksamhet enligt paradigmet anvisningar.

Således omvandlas paradigmet, som för en tid gett framgångsrika forskningsmöjligheter, gradvis till ett hinder. Vetenskapsmän försöker att rädda paradigmet med olika justeringar, men de lyckas inte<sup>20</sup> och de anser slutligen att det inte är deras skicklighet<sup>21</sup> utan paradigmet som har uttömt sina potentialer. De blir därför medvetna om behovet av ett nytt paradigm, för det är bara det som ”kan lösa det problem som ledde det gamla in i kris” (ibid., s 126; Kuhn 1970:153).

Strävan för att lösa det krisframkallande problemet ger upphov till nya teorier, alltså till ett eller flera paradigmer som konkurrerar med varandra (Kuhn 1977: 82). Här uppstår enligt Kuhn en annan, grundläggande svårighet: ett gammalt och ett nytt, eller flera nya paradigmer, går inte att jämföra, som de komplexa strukturer de är. Paradigmer är ojämförbara - inkommensurabla - med varandra, påstår Kuhn och inför inkommensurabiliteten i vetenskapsteorin<sup>22</sup>. Som följd, för att bli accepterat skall ett av paradigmerna vinna forskarsamfundets förtroende, eftersom det är samfundet som bestämmer vilka som förkastas och vilka som accepteras<sup>23</sup>. Kuhn uttrycker sig så här: ”makten att välja paradigm ligger hos medlemmarna i en speciell sorts samfund” (ibid., s 137), d.v.s. vetenskapsmännens samfund, och på så sätt, hävdar han, blir samfundets roll avgörande för vetenskapens utveckling.

Så sker enligt Kuhn ett paradigmskifte. Den här processen, alltså övergången från ett gammalt paradigm till ett nytt paradigm, kallar han för vetenskaplig revolution (ibid., s 79). Den associerar till den politiska revolutionen (ibid., s 83): likt en politisk revolution som upplöser det gamla systemet helt och hållet och frambringar ett nytt system, så upplöser även en vetenskaplig revolution det gamla paradigmet ram för att kunna gå över till ett nytt paradigm, förkastar en gammal vetenskaplig tradition och ersätter med en ny. Den stora förändringen innebär en omvälvning inom vetenskapen såväl som en helomvändning av forskarnas attityder och begrepp samt deras metafysiska uppfattningar av verklighet och den värld som de lever i.

Kuhn inför alltså en ny förklaring av vetenskapens utveckling. Istället för dess teoretiska aspekt, som var dominerande i vetenskapsfilosofin, tar Kuhn upp psykologiska och sociologiska aspekter som något centralt i vetenskapens praktik. Han ägnar sig inte åt normativa aspekter och försöker som mest undvika den; i stället tycks han nöja sig med den beskrivande aspekten. Även i teorivalsfrågan håller sig han fast denna princip: det enda han gör är att beskriva hur teorivalsfrågan går till, utan att ange på vilka grunder den avgörs.

---

<sup>19</sup> Det kan pågå i flera århundraden som t ex det geocentriska systemet i astronomin, eller några århundraden som t.ex. den newtonska fysiken fram till Einsteins allmänna relativitetsteori.

<sup>20</sup> Ibland lyckas man med reparationsarbetet, och då fortsätter forskarna att arbeta med samma paradigm. Ändå kommer det en tidpunkt när det längre inte går att rädda ett paradigm.

<sup>21</sup> Det intressanta med Kuhn är att han påstår att vid varje uppdykande av någon anomali blir forskarna och deras förmåga misstänkta, eftersom det tas för givet att alla pussellaggingar går att klaras enligt paradigmet anvisningar. Se kapitel 8 *Reaktioner på krisen* (Kuhn 1970: 70-80).

<sup>22</sup> Den svenska översättningen är nästan helt vilseledande angående inkommensurabilitetsproblemet (för det mesta översätts den med ordet oförenlig eller oförenlighet). Jag tycker att det skulle ha varit bättre att man skulle ha använt samma ord, alltså inkommensurabilitet, eftersom den har fått sin identitet som ett vetenskapsteoretiskt problem.

<sup>23</sup> Det här har vissa likheter med logiska positivister eller falsifikationister. Förkastandet av ett eller flera paradigmer har nästan samma status som falsifierade teorier, medan det erhållna paradigmet har nästan samma status som en verifierad teori.

## 3.2 Kuhns nya synsätt och reaktionerna på det

Av den föregående introduktionen i Kuhns vetenskapsteori förstår man att den har vissa formella likheter med holismen, men att den bryter bl a mot logiska positivisterna och mot falsifikationism.

Kuhn sätter i centrum den betydelse som metafysiska världsbilden har för vetenskapen, något som logiska positivisterna förnekade helt och försökte eliminera. Dessutom är vetenskapens syfte inte längre att verifiera en teori, utan att utföra vetenskaplig verksamhet styrd av paradigmet, något som han kallar för pussläggning.

Enligt Kuhn utgör inte falsifieringen vetenskapens ändamål, utan artikulationen av paradigmet, d.v.s. att allt vetenskaplig verksamhet fokuseras på att bekräfta paradigmet. Synsättet erbjuder också en förklaring till den tröghet som brukar föregå vetenskapliga revolutioner. Om en anomali dyker upp – d.v.s. fakta eller hypoteser som inte går att införliva inom paradigmets ramar – så ansätter den till en början inte själva paradigmet, eftersom forskarna då hellre ställer anomalin åt sidan som en ”konstighet” och låter paradigmet fortsätta styra deras verksamhet.

Ett paradigm kan sägas likna Quines kunskapskropp. Men medan Quine talar om nästan permanenta justeringar i periferin och i inret av kunskapskroppen, så kan Kuhns paradigmer förutom inre justeringar utsättas också för mäktigare krafter, vilka Kuhn betecknar som vetenskapliga revolutioner.

Kuhns teori gick även mot den traditionella vetenskapsteoretiska uppfattningen, som sysslade endast med de normativa aspekterna av vetenskapen. Istället infördes en ny behandling av vetenskapens praktik och vetenskapens dramatiska utveckling ställs i förgrunden, med betoning på psykosociala aspekter av forskarnas upplevelser, beteenden, och förändringar i deras verklighetsuppfattning.

Det nya synsättet erövrade snabbt den intellektuella världen och gjorde ett djupt intryck på vetenskapsmän och vetenskapsteoretiker<sup>24</sup>. Det framkallade samtidigt många olika reaktioner. Vissa filosofer med Popper i spetsen försökte vederlägga Kuhns nya synsätt på vetenskapen, särskild hans syn på normalvetenskap.<sup>25</sup>

Vissa andra positivt ställda filosofer gav sig på de glapp som Kuhns teori tycktes ha och i försöket att uppfylla dem alstrade nya teorier. En av de första är Imre Lakatos<sup>26</sup>. Han utgick också från vetenskapens historia och försökte sammanställa Kuhns nya teori med det väsentliga hos Poppers, samtidigt som han ville få in det som han saknade hos Kuhn. Lakatos' arbete resulterade i en lära om vad han kallade för ”vetenskapligt forskningsprogram”.

---

<sup>24</sup> Det står exempelvis i *A companion to the Philosophy of Science* att Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions* “is the most widely read, and most influential, work of philosophy written in English since the Second World War” (Richard Rorty hos W. H. Newton-Smith 2001: 204).

<sup>25</sup> Se Poppers ”Normalvetenskap och dess faror” och Kuhns replik ”Upptäckandets logik eller forskningspsykologi?” (Marc-Wogau, Bergström, Carlshamre 1980: 16-48). Stark invändning gjordes även av J. W. N. Watkins (*Against ”Normal Science”*), S. E. Toulmin (*Does the Distinction between Normal and Revolutionary Science Hold Water*) etc.

<sup>26</sup> En ganska lik reaktion är även Larry Laudans i *Progress and its problems* (1977), där hon framställer ett nytt perspektiv på rationalitet i ett forskartraditionssammanhang.

### 3. 3 Forskningsprogramsbegreppet

Innehållsmässigt är Lakatos' vetenskapliga forskningsprogram ett alternativ till Kuhns paradigm, men också till Poppers falsifikationism. Det är en syntes av båda, ett försök att gå vidare eller att "lösa några problem som både Popper och Kuhn misslyckades att lösa" (Lakatos 1978: 4).

Största bristen hos Kuhn är enligt Lakatos avsaknaden av ett självständigt, objektiva kriterium, utifrån vilket forskarsamhället skulle kunna fatta ett metodologiskt beslut i fråga om teorival. Det är ett tomrum som Lakatos' vill uppfylla. Efter att ha granskat Poppers kritik och falsifikationism kommer Lakatos till slutsatsen att varken kritik eller falsifikationism kan motsvara det nya synsätt som Kuhn har infört i vetenskapsteorin. Kritikerna, tycker han, måste ändra sin karakter för att motsvara de nya behoven. Falsifikationismen är överträffat, eftersom det inte går vare sig exklusivt med kritisk granskning eller exklusivt genom experiment att falsifiera så komplexa strukturer som Kuhns paradigm eller hans egen forskningsprogram. Lakatos vill därför behålla rationalismen, dock inte den popperianska utan en ny, mer avancerad, artikulera i hans "forskningsprogram".

Forskningsprogrammet består av metodologiska regler, vissa talar om för oss vad vi inte får göra (den negativa heuristiken) och visar vad vi får göra (den positiva heuristiken).

Ett vetenskapligt forskningsprogram (som t ex Newtons gravitationsteori) karakteriseras av dess *hårda kärna* (som t ex Newtons tre dynamiska lagar och hans gravitationslag). Kring hårda kärnan finns det ett *skyddande bälte* som består av olika hjälphypoteser. *Den negativa heuristiken* förbjuder att rikta modus tollens<sup>27</sup> mot hårda kärnan, som betyder att den förbjuder dennes testning, men testningen tillåts mot hjälphypoteser. Det är det här skyddande bältet av hjälphypoteser som utsätts för tester, justeringar och omjusteringar; anomalier ska alltså bara leda till förändringar i detta område. Vid behov tillåts att skyddande bältet förändras helt, för att skydda forskningsprogrammets hårda kärna.

Ett vetenskapligt forskningsprogram är framgångsrikt om alla förändringar och förbättringar som görs i det skyddande bältet leder till progressivt problemskifte, som resulterar både i teoretiska och empiriska framsteg. Forskningsprogrammet är misslyckat om det leder till ett degenererande problemskifte. Det är värt att notera att det centrala kring ett forskningsprogram är dess förmåga till progressivitet, vilket definieras som ett objektiva, allmängiltiga kriterium.

Ett vetenskapligt forskningsprogram har även en *positiv heuristik*. Den framställer en policy som visar för forskarna hur de skall artikulera forskningsprogrammets anvisningar för vetenskaplig verksamhet, för vidareutvecklingar och modifieringar eller för att sofistikerat det skyddande bältet under verksamhetens gång. Den positiva heuristikens uppgift är att rädda forskarna från förvirring inför en ocean av anomalier genom att ange instruktioner om hur de skall förhålla sig till dessa, t.ex. att de skall bortse ifrån eller åsidosätta dem, för att sysselsätta sig med nyttig verksamhet.

Heuristikens förmåga av ett forskningsprogram kan bedömas utifrån hur många nya fakta den kan framställa och hur stor dess förklaringskapacitet är under tillväxtens gång.

I motsats till Kuhns paradigmmonopol framhäver Lakatos forskningsprogrammets pluralism. Han skriver att vetenskapens historia "har inte varit och måste inte bli en serie av perioder av normalvetenskap" utan den snarare "har varit och borde vara en historia av konkurrerande

---

<sup>27</sup> Se fotnot 11.

forskningsprogram” och därav följer slutsatsen att ”ju före konkurrensen börjar, desto bättre för framsteget” (Lakatos & Musgrave 1970:155).

Lakatos i likhet med Popper ser på vetenskapen som ett kontinuum av kunskapstillväxt. De vetenskapliga revolutionerna kan ske på två sätt. Det ena är när man överger ett befintligt degenererat forskningsprogram och övergår till ett nytt uppkommande forskningsprogram. Det andra är när man återvänder till ett övergivet forskningsprogram och återupplivar det genom revolutionerande förändring i hårda kärnan som gör att det blir progressivt igen. Beträffande det senare alternativet påstår han att ”några av de mest betydelsefulla forskningsprogram i vetenskapens historia var omplanterade i gamla program med vilka de var uppenbar inkonsistenta” (ibid., s142) som t ex den kopernikanska astronomin har ’omplanterats’ i aristotelisk fysik.

I likhet med Kuhn tycker även Lakatos att det är upp till forskarsamfundet för att avgöra teorivalet. Men till skillnad från honom hävdar Lakatos att detta är ett metodologiskt beslut grundad på progressivitetskriteriet.

## 4. INKOMMENSURABILITETSTESEN

Under i princip hela vetenskapsteorins historia har man tagit för givet att, vissa semantiska svårigheter till trots, så går det att jämföra olika teorier. Med denna oftast underförstådda inställning har man konfronterat olika konkurrerande teorier, vägt deras förtjänster, värdesatt dem, avgjort vilken som är bättre, och gjort sitt teorival. Så gjorde exempelvis verifikationister och falsifikationister.

Men i verkligheten förhåller det sig inte så, tycker Kuhn. Han har en annan tes, som vi redan har nämnt i avsnittet *Paradigmbegreppet*, nämligen tesen om paradigmenas inkommensurabilitet<sup>28</sup>. Den innebär en nyhet i vetenskapsteorin: två paradigmer<sup>29</sup> (ett befintligt och en eller flera nyskapade som konkurrerar med varandra) är så olika att de inte kan jämföras och är därför ojämförbara, inkommensurabla. På samma sätt är skilda för- och efterrevolutionära traditioner av normal vetenskap, som grundas på skilda paradigmer, inkommensurabla (Kuhn 1977: 123).

Om man noggrant undersöker Kuhns olika yttrande angående inkommensurabilitetsteesen kan man lägga märke till att det hos honom finns två ställningar som inte alls är lika. För att tydliggöra skillnaden kommer de att presenteras som Kuhn<sup>1</sup> = en hård linje, Kuhn<sup>2</sup> = en mjuk linje.

Utgångspunkten för denna ställningsskillnad samt skälet till varför Kuhn över huvud taget antog inkommensurabilitetsteesen ligger i hans definition av begreppet paradigm. Det preciseras i *Postscript – 1969*, där det står för både (1) ”hela den uppsättning av föreställningar, värderingar, metoder osv. som är gemensamma för medlemmarna i ett givet samfund” och (2) ”ett element i denna uppsättning, nämligen de konkreta pusselläggningar som när de används som modeller eller exempel kan ersätta direkta regler för att lägga de övriga pusselbitarna inom normalvetenskap” (Kuhn 1970: 175).

Paradigm innehåller alltså metafysiska världsbilder, värderingar, metoder och uppfattningar som uttrycks i unikt språk, och därför som paradigmer är inkommensurabla. På ett sådant paradigm grundas varje normalvetenskap och dess vetenskapliga verksamhetstradition. ”Den normala vetenskapliga traditionen som framkommer ur en vetenskaplig revolution” är så annorlunda enligt Kuhn att den inte är ”bara oförenlig utan ofta också ojämförbar med vad som tidigare pågått” (Kuhn 1977: 90). Därför hävdar Kuhn upprepande gånger att efter en vetenskaplig revolution arbetar vetenskapsmännen i annan värld (ibid., s 113). Att paradigmer uttrycks i unikt språk och talet om en annan värld efter paradigmförändring associerar med Lee Whorfs syn om hur språket kan påverka världsuppfattningen, nämnt av Kuhn i förordet till *The Structure of Scientific Revolutions*.

Tänk en situation när man lägger framför ett forskarsamfund ett eller flera nya paradigmer som alternativ till ett rådande. Det handlar alltså om olika komplexa innehåll, som rymmer olika metafysiska världsbilder, olika metoder, regler, normer och värderingar, dessvärre uttryckta i varsitt unika språk. För det första kommer här att uppstå en kommunikationssvårighet, eftersom företrädare för olika konkurrerande paradigmer kommer att stå för olika metafysiska världsbilder och värderingar, vilka presenteras med unikt språk<sup>30</sup>. I denna mening talar Kuhn att paradigmer är inkommensurabla i

<sup>28</sup> Denna tes uppstår först år 1962, då Kuhn kom ut med *The Structure of Scientific Revolutions* och Feyerabend med uppsatsen *Explanation, Reduction, and Empiricism*. Synpunkten uppstod några år tidigare i diskussioner mellan Kuhn och Feyerabend.

<sup>29</sup> Begreppen paradigm och forskningsprogram används här i samma betydelse, den första då det diskuteras Kuhn, den andra för Lakatos’.

<sup>30</sup> Denna uppsats syftar inte att fördjupa sig i själva inkommensurabilitetsproblemet. Ändå är det värt att påpeka att man har tillskrivit inkommensurabiliteten tre olika slags karaktärer: ämnes-öjämförbar – två paradigmer har olika ämnesinnehåll;

relation till varandra. Detta är Kuhn<sup>1</sup> hårda linje, och jag kallar den för hård eftersom Kuhn håller denna ställning oförändrad, nämligen han förnekar möjligheten till att två paradigmer kan jämföras eller göras jämförbara.

Det är acceptabelt att kommunikationssvårigheter uppstå när det gäller sådana allomfattande strukturer av vetenskapen, som paradigm eller forskningsprogram. Men att vidhålla två paradigmer som omöjliga till jämförelse skulle medföra allvarliga konsekvenser både för vetenskapen och för vetenskapsteorin, då paradigmbegreppet är fundamentalt i förklaringen av vetenskapens utveckling. En sådan ställning, driven till extrem, ledde Feyerabend till en anarkistisk synpunkt i vetenskapsteorin: om två eller flera paradigmer är ojämförbara innebär det att de är likvärdiga. Det kan inte påstås, uttrycker sig Feyerabend i *Consolation for the Specialist*, att paradigmskiftet har lett till något bättre, eftersom paradigmer är inkommensurabla (Lakatos & Musgrave 1970:202). En direkt följd av en sådan inkommensurabilitets hårda linje medför att forskarna blir av med bedömningsmöjligheten och följaktligen även med att kunna avgöra teorivalet. Det är ett sådant resonemang som leder till synsättet att "everything goes" (Feyerabend 1988:19).

Kuhn går däremot inte över till en sådan ställning, för då skulle han tvingats att förneka sin fundamentala uppfattning om vetenskapens utveckling genom revolutioner med normala perioder emellan. För att undvika Feyerabends slutledning gör Kuhn ett litet återtåg. Han mjuknar något sin ställning och begränsar inkommensurabilitetstesen till en språklig aspekt, så att ojämförbarheten reduceras till översättningsproblem. Detta gjorde han i "*Postscript – 1969*": "människor som har helt inkommensurabla synvinklar bör ses som medlemmar av skilda språkgrupper och att deras kommunikationsproblem bör tolkas som översättningsproblem" (Kuhn 1977:144).

Men denna sorts översättning bör inte förstås som en enkel process, tycks Kuhn vilja säga. Inte bara som en vanlig översättning av ett ord med ett annat där man redan vet ordets betydelse, som när man exempelvis ordet "water" översätter till ordet "vatten". Utan det ligger en djupare mening i översättningsprocessen när det gäller paradigm, som ju innehållsmässigt är en komplex struktur. Detta illustrerar Kuhn med hur ett barn lär sig ett nytt ord, t ex ordet mamma. Barnet i denna process förstår inte bara vad ordet mamma betyder, utan även att urskilja av alla människor och i synnerhet av alla kvinnor en enda, som står i ett särskilt förhållande till honom. Liknelsen förs över till kopernikaner som genom att ändra den Ptolemaios' betydelsen av ordet planet gjorde en distinktion i vad planeter och sol betyder, så att man såg på planeterna och solen på ett nytt sätt (ibid., s 108). Av det hela följer att översättningen kan resultera som bäst i en ökning av förståelsen om andra paradigmer. Detta är Kuhn<sup>2</sup> mjuka linje, och jag kallar den så eftersom den avviker lite från Kuhn<sup>1</sup> hårda linje och tillåter möjligheten att två paradigmer kunna översättas till varandra.

Här tvärbromsar Kuhn och sätter begränsningar. Den förståelseökning som översättningen resulterar i ses inte som något bra, utan som ett hot, utav dem som har en kritisk uppfattning gentemot ett annat paradigm (ibid., s 164). Därför skall möjligheten till översättning uppfattas varken som goda skäl eller som övertalning för omvändelse (ibid., s 164-165). Det betyder att översättningen är endast

---

åtskillellande – två paradigmer som är ojämförbara hålls skilda åt; och meningsinkommensurabilitet – två eller fler paradigmer skiljer sig p.g.a. sina meningar (Hacking 1983:67-74). Med inkommensurabilitet kan man ha olika semantiska och strategiska skäl (Mårtensson i Hansson 1992: 35).



en förståelsemöjlighet, men detta bör inte begripas som något betydelsefullt som kan påverka samfundets beslutfattande till förmån för någon av konkurrerande paradigmer.

Med Kuhn<sup>2</sup> översättningsmöjlighet ställer ändå Kuhn kommunikationsmöjligheten och undviker att hamna i en anarkistisk position. Han tycks däremot segla mot en ny fara, att det hela blir meningslöst. För om det är möjligt att översätta och förstå olika paradigmer, då är det logiskt att detta resulterar i att förstå Paradigmernas olika förutsägelser, värderingar och förutsättningar för att framgångsrikt handskas med problemlösning, talat med Kuhns terminologi. Men det är just detta som Kuhn förbjuder. Då kan man undra vad meningen är med översättningsmöjligheten, om det nu finns någon över huvud taget.

Inkommensurabilitetstesen resulterar i olika kontraverser och utsätter Kuhn för andra angrepp. Däremot ser Lakatos inte denna tes som något värt att ägna sig åt. Det verkar som om han inte ens accepterar inkommensurabilitetstesen som ett problem, han ignorerar den helt. Jämfört med Kuhn eller Feyerabend har därför Lakatos en helt annan synpunkt i fråga: två konkurrerande forskningsprogram, ett gammalt och ett eller flera nya, kan jämföras, eller åtminstone kan göras jämförbara, med hjälp av ett lexikon (Lakatos & Musgrave 1970: 79, f 1). Denna synpunkt av Lakatos är lik Kuhn<sup>2</sup> beträffande möjligheten till översättning, skillnaden ligger bara i det att Lakatos är logiskt konsekvent – om två alternativen kan översättas till varandra, så kan de även jämföras.

Men i denna fråga skiljer sig Kuhn och Lakatos även åt i ett annat avseende, om huruvida det går eller inte att på en objektiv grund jämföra två paradigmer respektive forskningsprogram. Det är redan nämnt att Kuhn anser att översättningen inte spelar någon roll för samfundet vad gäller paradigmenas förtjänster. Samtidigt hävdar han att en befintlig paradigms anhängare känner sig hotade av paradigmenas översättning, och bakom denna känsla av hot måste någon fara ligga, som kanske består av något högre värde än det befintliga. Vad det verkligen betyder kan man begripa av hans hävdande att ”bedömningen som leder till detta beslut”, alltså till övergivandet av ett paradigm och accepterandet av ett annat, ”innebär alltid att båda paradigmerna kompareras med empiriska fakta och med varandra” (Kuhn 1970:77). Trots att Kuhn använder ordet komparation istället för kommensurabilitet är betydelsen essentiellt densamma, att dessa empiriska fakta framställer ett objektivt mått för att väga paradigmer mot varandra. När kopernikaner tvärtemot ptolemeiker sa att solen inte är en planet utan att jorden är en planet, så relaterade man direkt till empiriska fakta som utgjorde en objektiv grund. Det tyder på att Kuhn kanske tänkte överge eller mjukna sin inkommensurabilitetstes, men det gjorde han ändå inte och fortsatte fasthålla omöjligheten till kommensurabilitet. Detta är en ambiguitet som tillskriver Kuhns vetenskapsteori vissa icke-objektiva och icke-realistiska drag.

Lakatos hållning är helt annan, mera förenlig med Poppers. Lakatos påstår klart att det är objektiva grunder som möjliggör för oss att jämföra forskningsprogrammets innehåll både teoretiskt och empiriskt (Lakatos & Musgrave 1970:118). Det är på dessa objektiva grunder som man kan jämföra och värdera forskningsprogrammets progressivitet eller degenererande.

Trots att Kuhn<sup>1</sup> skiljer sig från Kuhn<sup>2</sup> kunde ändå inte Kuhn<sup>2</sup> undvika i grunden inkommensurabilitetstesen eller dess följd. Å ena sidan ändrar Kuhn sin ställning (från Kuhn<sup>1</sup> till Kuhn<sup>2</sup>) genom att avvika lite från inkommensurabilitetstesen, men å andra sidan definieras Kuhn<sup>2</sup> så begränsat, att det inte spelar någon roll alls.

Därför står det klart att både Kuhn<sup>1</sup> och Kuhn<sup>2</sup> leder slutligen till samma slutsats. Trots försöket att till synes förändra något i sin ställning, förblir essentiellt Kuhn<sup>1</sup> och Kuhn<sup>2</sup> identiska ståndpunkter. Kuhn håller alltså vid sin tes att paradigmerna är inkommensurabla, vilket gör det besvärligt intill omöjligt att förklara teorivalsfrågan, alltså hur och med vilka utgångspunkter avgör forskarna valet mellan sådana inkommensurabla paradigmmer.

En sådan tes, att två teoretiska rammar är inkommensurabla med varandra, har Popper kallat för *ramens myt*, idé som han hade kommit att inse redan år 1935 då han för första gången utgav *The Logic of Scientific Discovery* och utvecklar den vidare i *The myth of the Framework*. En teoretisk ram betraktar Popper som en ”mentalfängelse” (Popper 1994:53) och i motsatts till Kuhn som råder forskarna att låta sig fångas av, råder Popper forskarna att permanent försöka befria sig ifrån detta fängelse. För det är möjligt att det kan leda till genombrott, så som det har hänt i det förflutna och som det troligen kommer att göra även i framtiden (ibid., s 61).

Popper har rätt och vetenskapsteorins utveckling bevisar det. Popper bröt mot verifikationismens ram, Kuhn bröt mot falsifikationismens ram likaså även mot verifikationismens. I bådas fall blev det ett genombrott för vetenskapsteorin.

När man tänker på det hela nya synsättet som Kuhn kom med, så önskar man sig att inkommensurabilitetstesens skulle enbart varit en metafor, med vilken Kuhn velat markera vissa kommunikationssvårigheter vad gäller så gigantiska komplexa strukturer som paradigmerna. Men det är snarare tvärtom. Inkommensurabilitetstesens tycks han inte bara ha förstått som en mycket viktig, om inte avgörande, ståndpunkt i sin teori; den verkar på något sätt också ha tjänat som en principiell vattendelare i Kuhns fortsatta ställningstaganden i alla de viktigaste frågorna om vetenskapen, inklusive teorivalsfrågan.

## 5 VAD ÄR DET SOM SPELAR AVGÖRANDE ROLL I TEORIVALET

Valet mellan komplexa strukturer, mellan paradigm resp. forskningsprogram, är inte ett enkelt avgörande utan ett invecklat företag. Ändå visar hela vetenskapens historia fram till våra dagar att forskarna har klarat sig bra, i betydelsen att de lyckats att träffa bra val. Man har såväl i vetenskapsteorin som i vetenskapliga teorier utgått huvudsakligen från antagandet att det finns vetenskapliga utrustningar med vars hjälp kunde man bedöma olika konkurrerande teorier: utifrån det resultat som man kom fram, bestämde man sig antingen för eller emot.

Kuhn har en annan uppfattning, som går mot detta antagande. Liksom synen på vetenskapens utveckling ifrågasätter han också de antagna grunder på vilka forskare bedömer konkurrerande teorier, så att teorivalsfrågan blir ytterst viktigt. Det var en självklar utmaning och aktualiserade en modern debatt om det tillvägagångssätt som vetenskapsmännen använt under historiens gång i teorivalsfrågan.

Naturligtvis ger Kuhn sitt svar; så gör Lakatos med.

Kuhn understryker att det inte finns, i hans terminologi, *någon högre auktoritet* (Kuhn 1977:83), som betyder också att det inte finns något enskilt redskap med hjälp av vilken skulle forskarna ha kunnat överväga, värdera och bestämma i valet mellan olika konkurrerande paradigmer, eftersom paradigmer är inkommensurabla. I motsats med den dåtida rådande övertygelsen i vetenskapsteorin så betonar Kuhn att det inte finns ett enda kriterium som kan härleda forskarna till ett avgörande i teorivalsfrågan; för att sedan genast tillägga att forskarsamfundet ändå klarat sig bra under hela vetenskaps historia och avgjort teorivalsfrågan, när den väl har blivit aktuell.

Lakatos har en motsatt inställning. Enligt honom finns det ett objektiva, allmängiltiga kriterium för att väga och värdesätta konkurrerande forskningsprogram, nämligen progressivitetsförmågan, d.v.s. hur effektivt ett forskningsprogram är på att härleda forskarna till ett beslut i teorivalsfrågan.

Som det syns utgår de från olika utgångspunkter, olika synvinklar, olika ställningar och följderna blir olika slutsatser. Härav härrör grundläggande skiljaktigheter mellan Kuhn och Lakatos, som består även i fråga om vilka vetenskapliga tillbehör forskarna använder för att komma fram till, och av vad som betingar, deras beslutfattande i teorivalet. Det reder vi ut i det följande avsnittet.

### 5.1 Metodologin

Härvid ska vi behandla frågan huruvida det finns någon metodologi, alltså någon vägledning för forskare som ska bedöma olika konkurrerande teorialternativ, som kan leda dem till ett beslut i valet mellan teorier.

Det är klart så att valet mellan konkurrerande teorier har alltid utmärkts av varierande besvär. För att kunna bedöma vilken utav de konkurrerande teorierna som överrensstämmer bäst med verkligheten och således avgöra valet mellan dem, har forskarna använt sig av olika metodologier.

Kuhn betingas av ambiguitet i frågan och har en kluven inställning.

Till viss del behåller han den traditionella uppfattningen. Visst finns det metoder, regler, algoritmer och olika teknik som forskarna handskas med i sin vetenskapliga verksamhet. Men dessa är paradigmpregnerade, som betyder att de är gällande endast inom ett visst paradigm och under sådana omständigheter kan dem spela en betydelsefull roll i vetenskaplig verksamhet, i det som han kallar normalvetenskap. Kuhn påstår att paradigmet är *upphovet till metoderna* (Kuhn 1977:89-90). Detta betyder att varje nytt paradigm framställer helt nya och annorlunda metodologier, ofta oförenliga med varandra.

Med denna ståndpunkt kunde han inte undvika sammanstötningen med de dåvarande aktuella metodologier, logiska positivismens verifikationism och mot Poppers falsifikationism. Dessa två metodologier förkastas inte helt och hållet av Kuhn, utan tillskrivs dem en annan karaktär och bäring. När vetenskapsmännen leda av paradigmet lyckas med sitt pussel verifierar de enskilda teorier eller hypoteser, när pusselläggning däremot misslyckas uppstår olika anomalier och detta betyder bara att enskilda teorier eller hypoteser har visat sig vara falska eller att de har falsifierats. Man kan också säga att när ett paradigm accepteras betraktas det på något sätt som verifierat, och det som förkastas betraktas som falsifierat.

Men ingen av de två metodologierna ses av Kuhn som tillräckliga för att kunna tjäna som allmänna vetenskapliga redskap för att leda till beslutfattande i teorivalet och desto mindre, som sagt, att de uppfyller ett vetenskapligt syfte i sig. Enligt honom kan således varken verifikationism eller falsifikationism eller någon annan metodologi tjäna som ett universalverktyg som hjälper forskarna att avgöra valet mellan konkurrerande paradigmer. Han har ju hävdat att det inte finns *någon högre auktoritet*, som i detta sammanhang får betydelsen av att det inte heller finns någon allmängiltig metodologi.

Han definierar sin ställning helt tydligt då han skriver att det är *verklighetsfrämmande att söka efter ett metodologiskt kriterium* (Marc-Wogau 2000:34).<sup>31</sup> Det är denna ställning som är väsentligt hos Kuhn och som stred mot uppfattningen att det finns en metodologi och ett kriterium som ett vetenskapligt verktyg som avgör när forskarna fattar beslut. Kuhns argumentation emot är ganska grundad: det är paradigmet som anskaffar värdesystem, kriterier och metodologier och de är giltiga endast inom det paradigmet. Därför är de icke-gällande i relation till andra paradigmer och inte kan hjälpa till för att bestämma valet mellan konkurrerande paradigmer (ibid.). En sådan paradigmpregnerat metodologi kan inte samtidigt vara även en metametodologi, eller interparadigmatiskt.

Hos Kuhn finns dock en mottendens. Kuhns egna termer som pusselläggning, anomali, kris, är inga seriösa kandidater för ett interparadigmatiskt kriterium. Men det finns däremot ett undantag, begreppet problemlösning. *Problemlösningen* står i alla möjliga relationer till ovannämnda termer, vilka Kuhn infört för att karakterisera olika perioder inom vetenskapens fortskridande, och skulle kunna stå som ett objektivi kriterium<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Det granskas dess betydelse mer senare, när det berör den roll som den sociologiska aspekten spelar i teorivalsfrågan.

<sup>32</sup> Mer om detta i kapitel 8.

Men han sätter inte det i verket och därför förblir hans ställning oförändrad: han vidhåller att det inte finns en metametodologi som skulle kunna tjäna som redskap för att välja mellan konkurrerande paradigmer.

Det som Kuhn förnekar försöker Lakatos komma fram till, nämligen alstra fram en interparadigmatisk metodologi. Lakatos storverk i vetenskapsteorin är *The Methodology of Scientific Research Programmes*, Metodologi av vetenskapliga forskningsprogram (Lakatos & Musgrave 1970:95 ff). Boken är på ett sätt ett direkt svar till Kuhn, att varje forskningsprogram eller paradigm är i sig en metodologi bestående av metodologiska regler (ibid., s 132) som gäller både inom och mellan forskningsprogrammen.

Lakatos' metodologi består av en negativ heuristik som försvarar forskningsprogrammets hårda kärna och av en positiv heuristik, som anger de anvisningar för forskarnas verksamhet. Heuristikens förmåga bedöms beroende av det faktum om det leder till progressivitet eller degenererande av ett forskningsprogram. "Ett forskningsprogram är framgångsrikt om det leder till ett progressivt problemskifte" skriver han och tillägger att det är "misslyckad om det leder till ett degenerativt problemskifte" (ibid., s 133). Metodologin karakteriseras således av förmågan att kunna visa att ett forskningsprogram är antingen progressiv eller degenererande. Progressiviteten består av nya faktaupptäckt av teorisk och empirisk karaktär (ibid., s 118) och om detta inte är fallet betyder det att forskningsprogrammet har stagnerat eller degenererat (ibid.), det vill säga att det inte leder till nytt fortskridande. I forskningsprogramsvalet erbjuder detta metodologiska, objektiva kriterium för forskarna en vägledning till beslutfattande, alltså till "ett metodologiskt beslut" (ibid., s 135).

Med dessa egenskaper tycks Lakatos' metodologi uppfylla de behov som är nödvändiga för ett vetenskapligt forskningsprogram, och ha alla drag som krävs för att kunna värdera objektivt ett forskningsprogram. Även Kuhn, som ovan sagt, hade kunnat komma fram till en likadan metodologi om han skulle ha tillämpat problemlösningen som ett objektivt kriterium. Men han är inte ute efter någon interparadigmatisk gällande grund, vars avsaknad framställer den största bristen i hans teori. Tanken går på inkommensurabilitetstesen som utesluter jämförelsemöjligheten, varvid en konsekvens blir att det inte kan finnas någon interparadigmatisk metodologi.

När det gäller den roll som regler, metoder eller kriterier spelar inom paradigm respektive forskningsprogram delar både Kuhn och Lakatos samma åsikter på ett ungefär, inklusive inställningen att idealexemplar kan ersätta dem och stå själva som anvisningar för pussläggning respektive nya faktaupptäckt.

Kuhn har kritiserat Lakatos' metodologi för brist på anvisningar om hur och när man kan konstatera ett paradigmstillstånd och därför har kallat den för *post hoc*. Lakatos i sin tur hävdar att vad gäller forskningsprogram eller paradigm duger inte metodologier som, likt verifikationism eller falsifikationism, går ut på direkt bevisning eller motbevisning. Han menar att det är konkurrensen som avgör, i betydelsen att ett degenererande forskningsprogrammet ger vika för ett progressivt. Ändå verkar Kuhns kritik berättigat i detta avseende, det bör ju finnas något sätt att konstatera att ett forskningsprogramstillstånd<sup>33</sup> råder.

---

<sup>33</sup> Detta kommer att analyseras närmare i kapitel 8

Trots denna svaghet har Lakatos, jämfört med Kuhn, bidragit betydligt mycket mer i vetenskapsteorin vad gäller metoder att jämföra och väga paradig resp. forskningsprogram. Han har även gått mycket längre fram i att klarna tillvägagångssättet för ett metodologiskt beslutfattande i teorivalsfrågan.

## 5.2. Kriticismen

Den roll som kriticismen spelar allmänt i vetenskapen och i synnerhet angående teorivalsfrågan har behandlats ingående av vetenskapsteoretiker.

Poppers vetenskapsteori kännetecknas av en permanent kriticism. I sin ställning mot logiska positivisternas verifikationism kom Popper i *The Logic of Scientific Discovery* fram till att forskarnas uppgift är att försöka falsifiera teorier, så att varje ny teori, när den etableras, måste sättas för kritisk granskning, och i förloppets gång är målet att upptäcka de felaktigheter som teorierna kan ha. Man ska framlägga ett problem och kritisk granska de förslagna lösningarna (Popper 2003: xix).

En sådan syn på kriticismens roll började ändras i takt med vetenskapens utveckling. Michael Polanyi utgav år 1958 boken *Personal Knowledge*, med undertiteln "Toward a Post-Critical Philosophy" som klart antyder att filosofin är på gång mot en postkriticism. Denna ställning argumenterar han med det faktum att *teoriernas strukturer, vilka är koherenta och komplexa entiteter som innehar olika vägledningar och redskap som inte är observerade i sig själva, inte kan prövas kritiskt* (Polanyi 1958: xiii).

På den banan fortsätter Kuhn, som kommer fram till att kritisk granskning likt Poppers inte är en regelbunden process i vetenskapen. Kritisk granskning med argument, motargument och diskussioner kring de fundamentala problemen har varit utmärkande för filosofin och samhällsvetenskaper, men inte för naturvetenskaperna. Dessa har för länge sedan lagt om sin kurs i utvecklingen. "Redan under den hellenistiska tiden hade matematik, astronomin, statiken och de geometriska delarna av optiken övergivit detta sätt att diskutera" (Marc-Wogau 2000:21-22). Andra vetenskaper har sedan dess genomgått samma utveckling. Alltså ersattes den permanenta kritiska granskningen med lösning av vetenskapliga pusselverk; det är just denna omvändning, "övergivandet av den kritiska diskussionen", "som markerar övergången till vetenskap" (Lakatos & Musgrave 1970: 6).

I stället för en permanent kritisk granskning är naturvetenskapsmännen i behov av tilltro till ett nytt paradigm, vilket betraktas som ett löfte om framgång. För att uppnå det krävs att forskarna hänger sig fullt ut åt sitt hantverk. Det behövs därför en viss tid för att kunna visa sin förmåga och sina resultat, något som forskarna accepterat redan innan de satt i gång att jobba med alla sina krafter. Vetenskapens utveckling har visat att varje paradigm kommer oundvikligen till en period då den förlorar sin kraft och lyckas inte längre med pussellaggningen: anomalierna blir för många och vetenskapen träder in i en krissituation. Det är bara under sådana krisperioder som forskarna ändrar sina beteende och börjar reagera som filosofer, d.v.s. att ifrågasätta och kritisk granska det befintliga paradigets grunder. Kriticismen spelar en betydelsefull roll bara under paradigets kris. Kuhn skriver att "det framför allt är i uppenbara krissituationer som forskarna vänder sig till filosofisk analys som ett sätt att lösa gåtorna inom sitt fält" (Kuhn 1977:77-78). Uppkomsten av den newtonska fysiken under sextonhundratalet och

av relativitetsteori och kvantfysik under nittonhundratalet föregick och följdes av grundliga filosofiska analyser av den samtida forskningstraditionen (ibid.).

Här utmärker sig Kuhn med en begränsning, som är en konsekvens av hans inkommensurabilitetstes. Kriticismen håller sig endast inom paradigets ram och det tycks ha för mål att göra forskarna att inse behovet av att överge ett gammalt paradigm. Det är bra, men inte tillräckligt. Forskarna behöver inte bara uppfatta det läge i vilket ett paradigm befinner sig, de behöver mer för att kunna på ett objektivt sätt välja mellan konkurrerande alternativ, nämligen att kunna väga Paradigmernas förtjänster. Det kan man exempelvis komma fram till genom kritisk granskning och jämförelse mellan ett rådande paradigm och ett eller flera konkurrerande. Men Kuhns kriticism, så som han definierar den, kan inte uppfylla detta villkor. Hur forskarna enligt Kuhn skulle kunna komma till insikt om paradigmernas förtjänster förblir därför oklart, med tanke på att paradigmen i hans syn är ojämförbara med varandra.

Lakatos har en egen syn på kriticismen som skiljer sig dels från Poppers, dels från Kuhns. När det gäller så komplexa teoretiska strukturer som paradigm eller forskningsprogram har enligt Lakatos kriticismen blivit svårare och har ändrat sin karaktär (Lakatos & Musgrave 1970:120). Han kommer fram till samma konstaterande som holisterna och Polynai, att ingen kritisk granskning, inklusive sådan som den popperianska negativa och destruktiva kriticismen, har visat sig kunna eliminera ett forskningsprogram (ibid., s 179). Lakatos har rätt: trots att man exempelvis i början kunde falsifiera hur lätt som helst det kopernikanska heliocentriska systemet, så fortsatte ändå vetenskapsmän att tro på och arbeta utifrån den.

Till skillnad från Kuhn, inför Lakatos en förändring i kriticismens roll i paradigm respektive forskningsprogrammens sammanhang. Kriticismen är en lång och ofta frustrerande process enligt honom, som har fått en *positiv och konstruktiv egenskap* (ibid., s 120). Det nya hos Lakatos är framhållandet att kriticismen måste behandla de blomstrande forskningsprogrammen med mildhet (ibid.). ”Det första steget av varje seriös kriticism av en vetenskaplig teori” fortsätter han ”är att rekonstruera och förbättra dess logiska deduktiva artikulering” (ibid., s 128), med syfte att eliminera oförenligheten med andra teorier. Om sådan kritisk granskning visar att ett forskningsprogram är degenererande, då är den en konstruktiv kriticism som, med hjälp av ett konkurrerande forskningsprogram, kan åstadkomma en verklig framgång (ibid., s 179).

Således är Lakatos bättre på att definiera kritikens roll. Det gemensamma hos Popper, Kuhn och Lakatos är att teorier inte överges innan forskarna analyserat dem kritiskt. Popper vidhåller synen på permanent negativ och destruktiv kriticism. Kuhn utesluter kriticismen före vetenskapens kris. Varken Popper eller Kuhn har helt rätt. Lakatos alternativ, en mild, positiv och konstruktiv kriticism, är förenligt med synen på vetenskapens paradigmatiska respektive forskningsprogrammatiska utveckling.

Emellertid förblir även skillnaderna. Popper hävdar att kritisk granskning leder till falsifiering eller till tillfällig korroborering av teorier, resultat som ger forskarna möjligheten att fatta ett metodologiskt beslut i teorivalet. Kuhn håller med om att kritisk granskning är funktionell gentemot ett rådande paradigm, men enbart i en vetenskaplig kris, som ett företag som leder forskarna att förstå otillräckligheten av det paradigm som de arbetar med. Enligt Lakatos förvandlas kriticismen, genom att betinga en konstruktiv karaktär av kritisk granskning, till en positiv redskap för att väga

progressiviteten eller degenereringen av ett forskningsprogram, varvid resultatet man kommer fram till leder forskarna till att fatta ett metodologiskt beslut i teorivalsfrågan. Medan Popper och Lakatos alltså betonar att beslutets karaktär är metodologiskt, så vidhåller Kuhn att det inte finns en allmängiltig interparadigmatisk metodologi.

## 5.3 Testningen

Länge har man trott att testning spelar en avgörande roll i vetenskaper, i synnerhet för att väga de konkurrerade teoriernas förtjänster och avgöra frågan i teorivalet.

Så testade exempelvis logiska positivisterna, både teoretiskt och experimentellt, ett påstående eller uppsättning av påståenden för att kunna bevisa vilket som stämde bäst överens med verkligheten. Testningen var avgörande när man skulle klassa påståenden som sanna eller falska.

Popper gick vidare och framhöll att det inte är endast enskilda påståenden eller uppsättning av påståenden, utan även enskilda teorier som utsätts för testning. En enskild teori eller hypotes som inte klarar den teoretiska eller experimentella testen betraktas som falsifierad, om teorier eller hypoteser kan stå för tester betraktas de som tillfälligt korroborerade. Teorivalet avgjordes sedan i enlighet med testets resultat.

Popper talar också om ett system av teorier, i betydelsen av komplexa teorier, och insåg att dessa krävde andra standarder. Man kunde inte falsifiera dem med enkla teoretiska eller experimentella tester. Det krävdes någon mer sofistikerad testning, som Popper kom att kalla för "*crucial experiment*", dvs. avgörande experiment. Ett sådant experiment, enligt Popper, designeras för att väderlägga en teori, eller speciellt när det är frågan om att välja mellan konkurrerande teorier designeras experimentet för att väderlägga en av dem (Popper 2003:277f). Därifrån namnet "avgörande", eftersom experimentet syftar till att avgöra vilken teori är falsk, genom att falsifiera dem båda. Carl Hempel förklarar mer konkretare vad ett avgörande experiment betyder. Tänk två teorier, vilka påstår olika resultat som utesluter varandra, en hypotes "Om B, så E<sup>1</sup>" och en annan hypotes "Om B, så E<sup>2</sup>". I ett sådant fall designeras experimentet för att väderlägga en av hypoteserna (Hempel 1969: 33).

Holisterna gick vidare. Inte påståenden, enskilda eller system av teorier, utan hela kunskapskroppen är det som sätts för testning mot, eller jämförs med verkligheten. Deras relation till verkligheten var alltså avgörande, för att visa deras sanning eller falskhet.

Sammanfattningsvis kan man säga att teorierna, oavsett deras omfattning, ansetts vara avsedda för att konfronteras genom olika slags tester, teoretiska och experimentella, med verkligheten. Det perspektivet kom Kuhn att ändra helt.

Enligt honom funkar testningarna inte för att verifiera eller falsifiera paradigmer, utan har en helt annan funktion. Det är inte paradigmet som sätts för testning under dess verkställande, utan det är vetenskapsmännens skicklighet och förmåga. Om de lyckas med att verkställa enskilda experiment tillskrivs framgången paradigmet, men om de misslyckas då tillskrivs det vetenskapsmännen, inte paradigmet (Kuhn 1977:72; också Marc-Wogau 2000:20). En sådan syn på testningens roll bibehåller mycket av sin verifierbara/falsifierbara karaktär, fast spegelvänt – istället för paradigmer är det själva vetenskapsmännen som synas i sömmarna.



Av detta står det klart att testningens funktion blir underordnande för vetenskaper som styrs av paradigmet. De olika teoretiska och experimentella testerna är bara forskarnas redskap för att lösa de vetenskapliga gåtor som förutsätts av paradigmet – det är alltså pussellaggningsen som är karakteristisk för normalvetenskapen enligt Kuhn (Marc-Wogau 2000: 20)<sup>34</sup>.

Teoretiska och experimentella testningar sätts i bruk under en viss fas av vetenskapen, som Kuhn kallar för normalvetenskap. Under denna period blir pussellaggningsen väsentlig, en vetenskaplig verksamhet fokuserat på att förverkliga paradigmet förutsägelser, som framställer strävan efter att bringa teori och fakta i närmare överensstämmelse. Denna aktivitet kan ses som test, eller ett sökande efter verifiering respektive falsifiering av en teori, i avsikt att lyckas med en viss pussellaggningsen (Kuhn 1970: 80). Om en eller flera pussel inte går att läggas så som paradigmet anger, griper de sig an istället med teoretiska och experimentella justeringar, modifieringar och förändringar inom paradigmet ram. Dessa teoretiska och experimentella företag kallar Kuhn för *paradigmatikulation* (Kuhn 1977:38).

Som enskilda spelar alltså ingen roll vare sig man sysslar med teoretisk eller den experimentell testning. Men man kan säga att det får inverkan på lång sikt. Om det exempelvis ökar antalet av misslyckande testningar, betyder det en ökning av anomalier och om det blir fallet allt oftare kan detta faktum leda ett paradigmet in i kris. Då vetenskapen blir extraordinär ifrågasätter den själva paradigmet grund; endast i detta sammanhang förekommer, enligt Kuhn, testning av paradigmet grundläggande principer (Marc-Wogau 2000: 21). Men han understryker att det inte finns någon sorts testning som kan spela en helt avgörande roll (ibid., s 22) när man överger ett gammalt eller accepterar ett nytt paradigmet, en uppfattning som han stödjer med exempel från astronomin historia. Det ptolemeiska paradigmet förkastades innan det hade testats, anledningen var alltså att den hade upphört att göra tillräckligt stöd för pussellaggningsen (Lakatos & Musgrave 1970: 10)

Samma mening kring testning delar även Lakatos. Det finns ingen central testning för honom heller, varken teoretiskt eller experimentellt, som skulle stå som avgörande bevis för att verifiera eller falsifiera (ibid., s 119), eller talat med hans terminologi, för att betrakta ett forskningsprogram som progressiv eller degenererat. Att komma fram till en sådan slutsats är inte enbart beroende av testningar, tycker både Kuhn och Lakatos, eftersom den är en lång och mycket komplex process där även andra viktiga komponenter kommer att spela en roll.

Likt Kuhn ser också Lakatos på testningar som underordnade redskap. Fastän med en annan karaktär. Teoretiska och experimentella testningar är redskap med hjälp av vilka syftar vetenskapsmännen i deras verksamhet att upptäcka nya fakta. Teoretiska tester i vetenskapsmännens verksamhet förekommer i syfte för att rekonstruera och förbättra forskningsprogrammets logiska deduktiva artikulation, så att den utfaller mer tilltalande (ibid., s 128). Samma funktion kan man tillskriva de experimentella testerna: inte för att verifiera eller falsifiera ett forskningsprogram, utan för att göra en interaktion mellan teori och experiment (ibid., s 118). I försöket att göra forskningsprogrammet framgångsrikt uppkommer ett behov av ömsesidiga justeringar och modifieringar i det skyddande bältet, något som liknar Quines justeringar i kunskapskroppens periferi. Om man misslyckas ständigt, ja då uppstår en anomali, och likt Kuhn påstår även Lakatos att forskarna

---

<sup>34</sup> Att pussellaggningsen är typisk för normalvetenskapen talar Kuhn om nästan överallt i *The Structure of Scientific Revolutions*, men för en sammanfattande syn se kapitel 4 ”Normal Science as Puzzle-Solving”.

sätter den åt sidan och fortsätter med andra försök. Det förhåller sig så eftersom ”det är primärt programmets positiva heuristik, inte anomalierna, som föreskriver valet av dess problem” (Buck & Cohen 1971: 99).

Som vi ser är Kuhns och Lakatos’ ståndpunkter ganska lika: testning spelar inte längre någon avgörande roll när vetenskapliga teorier har blivit komplexa strukturer typ paradigm eller forskningsprogram. Oavsett om testningens funktion betraktas som ett redskap för pussläggningar eller nya faktaupptäckter, är testernas konsekvenser enbart artikulerande, deras funktion är något instrumentellt och därför är deras roll underordnad paradigm respektive forskningsprogram. De betraktas alltså som ”normal ingrediens” i forskningen (Marc-Wogau 2000: 19).

Teorivalet kan följaktligen inte avgöras vare sig med någon teoretisk eller experimentell testning, därför att det inte finns någon testning, inklusive Poppers *crucial testning*, som kan stå som tillräckligt bevis för att vederlägga eller verifiera ett forskningsprogram eller ett paradigm.

## 5.4 Den psykologiska aspekten

I redan nämnda debatten direkt med Popper har Kuhn i ”Upptäckternas logik eller forskningspsykologi” framfört sin ställning att vetenskapens fortskridande inte kan förklaras med upptäckternas logik, utan snarare med forskningspsykologi.

Kuhn kom till insikt om att falsifikationismen var otillräcklig för att förklara vetenskapens utveckling. Argumenten var desamma som Popper använt för att diskreditera verifikationismen som ohållbar. Det såg ut som att det inte fanns ett objektivt sätt för att förklara hållbart vetenskapens fortskridande. Forskningspsykologin som blev på modet på nittonhundrafemtitalet kan ha föreställt för Kuhn ett nytt perspektiv för att kunna förklara det som logiken inte verkade göra. Växelverkan av båda ovannämnda utvecklingsriktningar har säkert spelat en betydande roll för Kuhn att prioritera psykologin istället för logiken i sin teori.

Att Kuhn är psykologinriktad medger han själv i förordet till *The Structure of Scientific Revolutions*, där han understryker det inflytande som olika grenar av psykologin har gjort på honom (Kuhn 1977:10). En analogi mellan vissa drag i Kuhns teori och psykologin är avslöjande.

Till att börja med, kom ihåg att paradigm föreställer en metafysisk världsbild. Varje paradigm har en egen sådan världsuppfattning, uttryckt i ett unikt språk som påverkas av och som kan påverkar den. Något som liknar Benjamin Lee Whorfs tankar om hur ”språket påverkar världsuppfattningen” (ibid.). Kuhns uppfattning att vetenskapsmän tillhörande olika paradigmer är som medlemmar tillhörande olika språkgrupper, som han hävdar i redan nämnda *Postscript – 1969*, är kanske ursprunget till hans inkommensurabilitet.

Vidare beskriver Kuhn ett paradigm som en värld i vilken vetenskapsmännen befinner sig i. När man förkastar ett gammalt paradigm och accepterar ett nytt beskriver Kuhn denna förändring som att vetenskapsmän befinner sig i en annan värld (ibid., s 96). Jean Piagets experiment handlar om försöket att klarlägga ”både det växande barnets olika världar och övergångsprocessen från den ena till den andra” (ibid.). Kuhns övergångsprocess från ett gammalt till ett nytt paradigm liknar i mycket barns övergångsprocess från en värld till en annan, åtminstone som psykologisk förklaring.

Ofta nämner Kuhn i *The Structure of Scientific Revolutions* begreppet gestalt. Det har Kuhn, så som han hävdar i förordet, lånat av gestaltpsykologi. Användningen tyder mycket på samma mening. Beträktaren av en fixeringsbild bibehåller förmågan att växla fram och tillbaka mellan olika sätt att se på bilden, men inte vetenskapsmännen (ibid., s 76), eftersom de, till skillnad från betraktaren, befinner sig in i bilden. Liknelsen med gestaltbytet föreställer enligt Kuhn en elementär modell för vad som händer vid en paradigmförändring i full skala (ibid.). Omvändelseprocessen från ett paradigm till ett annat, så som det framkommer i *Postscript – 1959*, är en process likt gestaltbytet (ibid., s 165).

Det ovanangivna relateras direkt till vetenskapsmännens perceptioner, inslag som kommer från perceptionspsykologi. Dess inflytande medger Kuhn själv i sitt nämnda förord. Det enda som forskare har till hands i sina observationer är det de ser med sina ögon och sina instrument. Efter att vetenskapsmännen har accepterat ett paradigm, impregneras allt annat av det, inklusive perceptionsförmågan samt synupplevelser. Denna uppfattning är motsatt med de logiska positivisternas förmodande om observationerna som rena, dvs. icke-teoretisk laddade.

På detta sätt lär sig medlemmarna av ett visst vetenskapssamfund att varsebliva olika stimuli på samma sätt och reagera likadant. Med detta mönster, alltså gruppsykologin, som grund förklarar Kuhn den psykologiska miljön i vilken vetenskapsmän befinner sig under olika perioder av utövandet av sin forskning. Ett accepterat nytt paradigm genom att ge nya perspektiv för forskning skapar, bland annat, även en säkerhetskänsla hos samfundet. Det är i sådana omständigheter som misslyckandet med att lägga ett pussel framgångsrikt inte betraktas som paradigmat, utan som forskarens misslyckande (ibid., s 40). För det är deras förmåga och skicklighet som testas och inte paradigmat (ibid., s 41). Tänk exempelvis att det vanliga om man känner sig plötsligt yr är att tänka på psykisk förvirring och inte på jorden – trots att yrseln kan ha åstadkommit av jordbävning.

När vetenskapen, respektive paradigmat går in i en kris är den samtidigt även vetenskapssamfundets kris, där vissa förlorar och vissa andra vinner (auktoriteten, värde, karriär). "Krisen" är ett psykologiskt begrepp hävdar Lakatos, den sprider en smittsam panik (Lakatos & Musgrave 1970: 178) och ger upphovet till osäkerhetskänsla följt av olika frustrationer hos medlemmarna. Det handlar alltså om gruppens psykologiska kris. Ansträngningen att hitta lösningen på en anomali och förvandla den till det förväntade är en process som, när den lyckas, leder till upptäckt (Kuhn 1977: 52, 60). Så lyder i korta drag Kuhns forskningspsykologi.

Att psykologin spelar en betydande roll i vetenskapliga upptäckter är väl känd, men att sätta den som förklaringsgrund tycks enbart ämnat att ge dramatik åt vetenskapliga processer, utan att för den skull avslöja vad som gör upptäckten till en uppenbar upptäckt. Med en enkel analys skulle man kunna komma fram till att det inte tycks vara avgörande hur man kommit till en upptäckt, utan hur man insett att det handlar om en faktiskt upptäckt; med detta menas den process som vetenskapsmännen upplever då en upptäckt gestaltas teoretiskt, bearbetas och förbättras i dess logiska grundsatsar (som Lakatos skulle säga) till en hållbar enhet för att, utifrån dess anvisningar, kunna testa den experimentellt, med syfte att nå den önskade kontaktpunkten mellan teori och empiri. Till förmån för detta talar bl a den slumpmässiga upptäckten av röntgen eller Newtons slutledningar på ett fallande äpple (om nu sagan är sann). I båda fall skedde upptäckten slumpmässigt och upptäckarens psykologiska tillstånd vore bra att veta, men det har inget att göra med den betydelse som upptäckterna fick för vetenskapen; det är tack

vare deras teoretiska och logiska bearbetningar och omformuleringar på ett hållbart sätt som de fick den betydelse i vetenskapen och för vetenskapen.

Så som med metodologin, criticismen och testningen underordnar Kuhn även logiken till forskningspsykologin. Den logiska bearbetningen av en ny teori som beskriver den nya upptäckten betraktas som ett tekniskt aspekt av vetenskapligt arbete, eller med Kuhns terminologi en artikulation. Och det är just här tycks det som Kuhn undervärderar den logiska bearbetningen av teorin till den nya upptäckten, bearbetning som ger kraft och gör själva upptäckten hållbar och viktig. Bengt Hansson skriver: för ”att få en fruktbar teori måste man hålla sig så nära originalbilden som möjligt, och det är bara möjligt genom en vetenskapslogik, och inte genom en vetenskapspsykologi” (Hansson 1992:50).

I dessa komplikationer hamnar inte däremot Lakatos. Eftersom han följer Popper, som redan i *The Logic of Scientific Discovery* har förkastat psykologismen som något avgörande för vetenskapen, har han klart för sig att psykologin inte spelar en avgörande roll, som Kuhn har framfört det. Det har redan framkommit att Lakatos tillskriver logiken den rollen som gör hållbara grunder av en teori.

Lakatos håller med Kuhn att observationer är teoriladdade, för att använda en Poppers term, som tyder på att observationer är teoriimpregnerade (Lakatos & Musgrave 1970:99). Men valet av observationspåståenden är ett beslut som inte grundas exklusivt på psykologiska skäl (ibid., 106). Om man tillskriver psykologin en avgörande roll blir den logiska slutsatsen att vetenskapliga förändringar är ett resultat av ”mob psykology” (ibid., s 178), och individens psykologi ersätts av samfundets, alltså massans.

Kuhn hävdar klart och tydligt att många av hans ”generaliseringar” i *The Structure of Scientific Revolutions* ”berör forskarnas sociologi eller socialpsykologi” (Kuhn 1970: 20). Denna ståndpunkt av Kuhn, alltså förklaringen av vetenskapens fortskridande med forskningspsykologi, ser Lakatos som en förflyttning mot vetenskapspsykologi, vilket praktiskt taget betyder en reduktion av vetenskapsfilosofi (ibid.). Lakatos ställning är motsatt. Han strävar att hålla isär forskningspsykologi och vetenskapsfilosofi.

Kuhns reducering av vetenskapsfilosofi till vetenskapspsykologi får praktiskt taget nihilistiska drag gentemot vetenskapsfilosofin. Lakatos bekämpar denna vetenskapspsykologiska invasion och visar att vetenskapsfilosofin har fortfarande sin styrka för att föra fram förklaringar om vetenskapen i enlighet med dess utveckling, samt att ledda eller tjäna som framgångsrik vägvisare för vetenskapsmännens forskningsarbete, såsom han påvisat genom sitt vetenskapliga forskningsprogram.

Av allt detta följer att istället för att underlätta valet mellan konkurrerande paradigmer eller forskningsprogram, har betoningen av den psykologiska synen bara invecklat ännu mer teorivalfrågan för Kuhn.

## 5.5 Den sociologiska aspekten

Kuhns och Lakatos ståndpunkter kring teorivalets sociologiska aspekt visar att de delar vissa gemensamma drag, men också att de har skiljaktigheter.

Här följer en kort sammanfattning av det som de har gemensamt. Bägge är överens om att vetenskapsmännens samfund är ett nödvändigt villkor i vår samtid för forskning, då teorierna har blivit så pass komplexa strukturer. Samt att det är upp till vetenskapsmännens samfund att fatta beslut och

avgöra valet mellan konkurrerande paradig, respektive forskningsprogram. Till samma synpunkt hade Popper kommit med; i *The Logic of Scientific Discovery* hävdade han att falsifikationismens syfte är att bevisa att en teori är falskt, men förkastandet av den falsifierade teorin vilar på forskarnas beslut<sup>35</sup>.

Beslutfattandet angående teorivalsfrågan, eller snarare hur detta går till väga, tjänar som en vattendelare mellan Kuhn och Lakatos. De ger olika svar och därtill tillskriver den sociala aspekten helt olika egenskaper.

Synpunkten som berördes i förra avsnittet, att den psykologiska aspekten inte gäller individen utan huvudsakligen forskarna som grupp, talar bl a mycket om hur Kuhn ser på samfundets roll. Det förklarar han närmare i *Postscript – 1969*, där han talar om grupployalitet (Kuhn 1977:148 ff) gentemot ett paradig som det viktigaste för vetenskapsmännens samfund, som grunden till forskarnas känsla av gemenskap, springkällan till såväl trygghet och osäkerhet, tillfredsställelse och frustration. Det förhåller sig så, betonar Kuhn, eftersom det gemensamma paradigmet tilldelar samfundet inte bara en metafysisk världsbild och förståelsen av verkligheten, alltså hur universum ser ut, utan även gemensamma värderingar. Denna gemensamma attityd framställer ”samfundets sätt att fördela risken och försäkra sig om verksamhetens framgångar på längre sikt” (ibid., s 152).

Det här är den sociologiska roll som Kuhn tillskriver vetenskapsmännens samfund. Kuhn har nämnt att hans vistelse i sociologernas samfund har påverkat honom, särskild den diskussion de hade sinsemellan. Dessutom fick Kuhn lära sig om den sociologiska rollen av Ludwig Flecks monografi från år 1935 (*Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*), vilken Kuhn betraktar som ”ett arbete som föregriper många av mina egna idéer” och som fick honom att förstå att ”dessa idéer behöver relateras till det vetenskapliga samfundets sociologi” (ibid., s 10).

Denna sociologiska syn är grunden till den psykologiska aspekten, som togs upp i förra avsnittet. Sammanfogade förstår de det fundament som utgör grunden för Kuhns psykosociologiska synsätt på vetenskapens utveckling, inklusive dramatiken i teorivalsfrågan: att välja mellan konkurrerande alternativen har inte bara teoretiska, utan även praktiska konsekvenser som relateras till själva forskarna, eftersom de, i enlighet med det nya paradigmet, måste förändra sina uppfattningar, begrepp, värdesystem, sättet att kommunicera. Det hela påverkar direkt såväl deras vetenskapliga auktoritet och karriär, som deras inkomst och levnadsstandard, ty vissa är dömda att förlora medan andra vinner.

Kuhn nämner tydligt att forskarsamfundet utgår i teorivalsfrågan ifrån gemensamma värderingar. Dessa kan betyda olika kriterier, omständigheter och faktorer. Eftersom det finns så många möjligheter att påverka i teorivalsfrågan, förklarar Kuhn därför att ”precis som när det gäller politiska revolutioner, så finns det i valet mellan paradigmer ingen högre auktoritet än samtycket från den relevanta gruppen” (ibid., s 83) inom vetenskapsmännens samfund. En sådan förklaring har tolkat Feyerabend som att ”vetenskapsmännen överger ett paradig på grund av frustrering och inte för att de har argument mot det” (Lakatos & Musgrave 1970:203).

Forskarnas samtycke, enligt Kuhn, kan grundas på olika kriterier, normer, faktorer och omständigheter, beroende på vad forskarna blir övertalade av. Just i detta avseende ser Lakatos

---

<sup>35</sup> Popper beskriver inte så ingående den sociologiska aspekten av samfundets fungerande, så som Kuhn gör. Att de ändå ser ganska likadant på samfundets roll kan man komma till insikt med avseende på hur Popper ser på vetenskaplig tradition i *Towards a Rational Theory of Tradition*, ett föredrag hållet år 1948 och utgivet året därefter i ”The Rational Annual” (Poppers *Conjecture and Refutation* 2002: 161-182).

annorlunda på frågan. Till skillnad från Kuhn har Lakatos infört, som redan har nämnts, ett enda allmängiltigt kriterium – progressiviteten hos ett forskningsprogram. Samfundets samtycke, för att låna Kuhns terminologi, grundas på detta allmängiltiga kriterium, påstår Lakatos. Därför är det ett metodologiskt beslut, eller ett metodologiskt samtycke, som faller avgörandet i teorivalsfrågan.

Dessa skillnader i Kuhns och Lakatos' åsikter har olika konsekvenser.

I enlighet med Kuhns förklaring kan man säga att samfundets samtycke kan åstadkommas av olika medverkande krafter, ibland kan det fälla avgörandet exempelvis med väletablerad logisk styrka, enkelhet, precision etc., ibland genom problemlösningsförmågan, tack vare en forskares auktoritet, de välkändas inflytande, propagandaskickligheten hos företrädarna för ett visst paradigm, eller försöket att rädda sin auktoritet och karriär.

Det tycks att ett forskarsamfund vars beslutfattande vilar på obestämda kriterier lämnar mycket utrymme åt politiken. Detta kan vara farligt, såsom Lakatos illustrerar det med Sovjets stämpling (år 1949) av Mendels ärftlighetslära som pseudovetenskaplig, samt kyrkans (år 1616) mot den kopernikanska astronomin som pseudovetenskaplig (Lakatos 1978: 6-7).

Lakatos sätter inte forskarsamfund för liknande fara. Att teorivalet grundas på metodologiskt beslut betyder, i detta sammanhang, att forskarna gör sina val på ett vetenskapligt säkrare sätt enligt ett allmängiltigt objektiva kriterium, liksom forskningsprogrammets progressivitet. Ovan nämndes fallet om kyrkans beslut att förkasta kopernikanska astronomin, beslut som av vetenskapsmän betraktades som en diktat, för det grundades inte på något universellt, objektiva kriterium, det var inte alltså ett metodologiskt utan ett politiskt beslut. Därför fortsatte vetenskapsmännen att arbeta på kopernikanska paradigm eller forskningsprogram, trots kyrkans inkquisition<sup>36</sup>.

Likt synen på vetenskapens utveckling, så också på frågan om det vetenskapliga teorivalet är Kuhn, som vidhåller att beslutet grundas på samfundets gruppsamtycke, mer vetenskaps sociologiskt inriktat; medan Lakatos, som anser att det är ett metodologiskt beslut, är vetenskapsteoretiskt inriktat.

---

<sup>36</sup> Efter beslutet mot den kopernikanska astronomin förföljde kyrkan alla de vetenskapsmän som sysselsatte sig med den. En av dem var Giordano Bruno (1548 - 1600), som brändes på bål. För att rädda sitt liv tvingades Galileo Galileo (1564 - 1642) att år 1633 officiellt avsvära sig sina kopernikanska åsikter.

## 6 RATIONALISM ELLER VAD?

Inkommensurabilitetstesen tycks åstadkomma många svårigheter som Kuhn tvingas brottas med. I föregående avsnitt granskades några av dem. Nu är det dags att gå vidare med framställningen av Kuhns respektive Lakatos' ståndpunkter angående den grundläggande frågan, om vilken karaktär har processen som avgör teorivalet.

När vetenskapen inte längre handlar om enkla påståenden eller enskilda teorier, utan om sådana komplexa strukturer som paradig eller forskningsprogram, undrar man om det verkligen finns eller inte ett objektivet sätt för att avgöra teorivalet. Mer konkret blir frågan, finns det ett objektivet allmängiltigt rationalitetskriterium? Svaret på denna fråga visar ytterligare på de grundläggande skillnader som finns mellan Kuhn och Lakatos.

Kuhns svar är ambivalent, som gör att han ofta måste försvara sig med att försöka visa att han har missförstått. Ändå har han aldrig get något tydligt svar. Som konsekvens av detta blir hans teori ibland stämplat som irrationalistisk eller som relativistisk.

Lakatos' svar är däremot tydligt. För honom grundas forskarsamtycket på ett objektivet allmängiltigt kriterium och följaktligen avgörs teorivalsfrågan rationellt. Visst har Kuhn pekat på visa svårigheter<sup>37</sup>, men de är inte oöverbärliga. Lakatos forskningsprogram är ett direkt svar till den utmaning i vetenskapsteorin som Kuhns nya synsätt på vetenskap har ställt till (Lakatos & Musgrave 1970: 264).

Skillnaderna mellan Kuhn och Lakatos har vållat en debatt beträffande det sätt på vilket valet mellan paradig respektive forskningsprogram avgörs. Har rationalismen kvar sin ledarkraft eller är den förlorad? Om rationalism har förlorat sin ledarkraft, vilket är då alternativet? Är det irrationalism, eller kanske relativism? Dessa är gamla, kända filosofiska problem, men de har med Kuhns synsätt fått ett nytt sammanhang och även en ny betydelse i vetenskapsteorin.

### 6.1 Rationalism

Rationalism har av de flesta vetenskapsteoretiker betraktats som ett instrument för att objektivet förklara vetenskapens utveckling, inklusive teorivalsfrågan.

I vårt sammanhang tycks det vara rätt att beteckna rationalism som en uppfattning om att man kan på ett rationellt sätt, utifrån ett objektivet, universellt kriterium förklara vetenskapens utveckling, inklusive övervägandet av konkurrerande paradig respektive forskningsprogram och möjligheten till att fatta ett rationellt beslut i valet mellan dem.

Kuhn instämmer inte med en sådan synpunkt, ty han har sådana intryck av vetenskapens historia och vetenskapsteoriens historia som utesluter ett allmänaccepterat kriterium. Kom ihåg att när Kuhn kom med sin syn på vetenskapens utveckling, så var verifikationism och falsifikationism fortfarande på något sätt konkurrerande. Logiska positivisterna försökte förbättra sitt verifieringskriterium så att den skulle kunna överleva de slag den fick från falsifikationismen, som i sin tur ansåg sig ha bevisat att teorier inte går att verifiera. Falsifikationism visade att verifieringsrationella kriterium, som man

---

<sup>37</sup> Se nedan *Irrationalism*, där Kuhn i *Reflection on my Critics* påpekar att hans teori ville visa att rationalismen är otillräcklig och att därför bör ställas om. Och just detta gör ju Lakatos.

trodde ledde forskarna rätt i vetenskapens framgång och i teorivalsbeslutet, var praktiskt taget otillräcklig.

Sen kommer Kuhn till samma slutsats, fast om falsifikationismen. Kuhn upptäckte att rationalism, som falsifikationisterna med Popper i spetsen höll som allmängiltig, inte höll måttet (Kuhn 1977: 121-122). Den kan vara tillräcklig angående bedömningen av vissa påståenden, enskilda teorier eller hypoteser, som när en anomali dyker upp (ibid.). Inte dock när det är frågan om att bedöma korrekt sådana komplexa strukturer som t ex det geocentriska gentemot heliocentriska systemet i astronomin. Kuhn har rätt, kan man säga, för om man skulle tillämpa en sådan direkt rationalism, grundad på direkt falsifiering av ett påstående, på komplexa strukturer så skulle ptolemeiker kunnat falsifiera det kopernikanska heliocentriska systemet hur lätt som helst, ända fram till Newtons gravitationslag. Med stöd av detta och andra exempel kungör Kuhn falsifikationismen som otillräcklig (ibid.) för att kunna bedöma konkurrerande alternativ och leda till att avgöra paradigmvalet. En liknande falsifiering, men även verifiering, inom vetenskap uppkommer under paradigms kris eller under den extraordinära vetenskapsperioden och när forskarsamfundets val inträffar: ett gammalt paradigm som överges eller förkastas kan betraktas som falsifierat, ett nytt som accepteras kan betraktas som verifierat eller korroborerat. Så förlorade både verifikationism och falsifikationism sin tilltänkta betydelse och begränsades av Kuhn till funktioner som inte sker hela tiden, utan som dyker upp tidvis, eller periodvis.

Av detta följer varför falsifikationister, med Popper i spetsen, förde en så desperat kamp mot Kuhns synsätt på vetenskapen. De hade för mål att försvara rationalismen<sup>38</sup>, eftersom de betraktade Kuhns vetenskapsteori som icke-rationalistisk. Särskilt stark är Popper i *The myth of the framework*, där han åtar sig uppgiften att försvara vetenskap och rationalism (bokens undertitel är *In defence of science and rationality*).

Det som gav upphov till synen på Kuhns vetenskapsteori som en ”myt om ramen” är dennes ambivalenta inställning i frågan om rationalism. För att förstå den tydligt kan man säga att han har en dubbelställning. Kuhn<sup>1</sup> går ut på att paradigmskiftet, alltså valet mellan paradigmer som är inkommensurabla, inte kan avgöras rationellt (ibid., s 47, 130). Kuhn<sup>2</sup> går ut på att binda ihop rationalism och paradigm. Som allt annat är även rationalism enligt Kuhn paradigmimpregnerat (ibid., s 41). Det innebär att rationalism kan ses som ett objektiva kriterium för forskarna, som en vägvisare i deras verksamhet (ibid.), endast inom paradigms ram. Det handlar om en lokal rationalism, eller en paradigmimpregnerat rationalism. ”Ett nytt paradigm”, har uttryckt sig Lakatos, ”inbringar en total ny rationalitet” (Lakatos & Musgrave 1970:178).

Kuhn<sup>2</sup> säger alltså att det är paradigmet som skapar alla nödvändiga och tillräckliga villkor för att forskningen utförs rationellt. Normalvetenskapen är en helt och hållet rationell verksamhet, eftersom paradigmet, som styr normalvetenskap, skapar metoder, regler, orienteringar, förutsättningar och ger exemplar på vilka forskningen utförs (Kuhn 1977: 89-90, 94). Paradigmet står själv som ett kriterium (ibid., s 41) och i förhållande till det kan allt resultat av normalvetenskap bedömas. Paradigms ram, alltså den verklighet som har skapats av paradigmet, utgör rationalismens gränser.

---

<sup>38</sup> Här tänker jag på konferensen i London år 1965. De föredrag som hölls där utgavs år 1970 i boken ”Criticism and Growth of Knowledge”. Beträffande frågor som granskas här är framförallt Kuhns ”Upptäckternas logik eller forskningspsykologi”, Poppers ”Normalvetenskaps och dess faror”, Lakatos’ ”Falsificationism and Methodology of Scientific Research Programmes”, Feyerabendets ”Consolate of en specialist” och avslutande kommentarer av Kuhn i ”Reflection to my critics” av särskilt intresse.



Kuhn<sup>1</sup> försöker ge något svar för vad som finns utanför dessa gränser. Det enda som Kuhn<sup>1</sup> tyder är att paradigmatets rationalism inte sträcker sig utanför paradigmat.

Medan Kuhn<sup>2</sup> har en tydlig ställning i frågan, har Kuhn<sup>1</sup> (ibid., s 47, 130) emellertid en så oklar inställning att det med rätta gett upphov till olika diskussioner kring Kuhn som irrationalist eller relativist. Kuhn<sup>2</sup> är en lokal, inomparadigmatisk rationalist, Kuhn<sup>1</sup> är en central, interparadigmatisk icke-rationalist<sup>39</sup>.

Lakatos har i vissa uppfattningar (som t ex att verifikationism och falsifikationism har misslyckats) mycket gemensamt med Kuhns ovannämnda ståndpunkter beträffande rationalismen, samtidigt som i andra avseenden (som t ex när Kuhn i stället för att framhäva rationalismen inför ett icke-rationalistiskt kriterium som t ex samfundets samtycke) skiljer han sig grundligt från Kuhn.

Det gemensamma kan sammanfattas som följer: Lakatos är alltså överens med Kuhn<sup>2</sup>, för det första om att det finns en sådan lokal rationalism beroende av paradigm respektive forskningsprogram (med tillägget att Lakatos inte begränsar rationalismen enbart inom paradigmatets ram). För det andra har Lakatos medgett att Kuhn<sup>1</sup> också hade rätt i sin kritik mot Poppers falsifikationism (Lakatos & Musgrave 1970:93), eftersom vetenskapen inte karakteriseras som en verksamhet som syftar falsifiering genom kritisk granskning, utan snarare som forskningsprogram för att upptäcka nya fakta (kom ihåg Lakatos konstruktiva syn på criticismen, som ett redskap för att hjälpa forskningsprogram att förbättras). För det tredje håller Lakatos vidare med Kuhn<sup>1</sup> mot Poppers omedelbara rationalism: den är helt otillräcklig i fråga om komplexa strukturer såsom forskningsprogram resp. paradigm<sup>40</sup>.

Här tar dock sötebrödsdagarna mellan Lakatos och Kuhn<sup>1</sup> ett slut. Genom att ta avstånd från den omedelbara rationalismen tycks Kuhn<sup>1</sup> inte ha sett något perspektiv till en interparadigmatisk rationalism. Lakatos skiljer sig från Kuhn<sup>1</sup> därför att han sätter sig som uppgift att skapa en ny rationalism som skulle gälla även i relation mellan två forskningsprogram.

I detta avseende skiljer sig Lakatos även från Popper (Lakatos & Musgrave 1970:176). Popper upptäckte och påpekade stora brister i Kuhns synsätt, inte för att rätta till dem, utan för att vederlägga hela synsättet. Lakatos instämmer inte i detta med Popper (och med Watkins, Toulmin etc.); att ställa sig mot Kuhns synsätt beväpnad endast med direkt rationalism vore lika produktivt som don Quijotes kamp mot väderkvarna! Lösningen ser han istället i att införliva mycket av det nya som Kuhns teori har kommit med, eftersom den passar bättre med vetenskapens historia.

För att kunna gå vidare med utvecklingens trend, måste man utgå från det nya som Kuhn har infört i vetenskapsteorin. Lakatos syftar inte att rehabilitera den största bristen som Kuhns teori har – avsaknaden av ett objektiva allmängiltigt kriterium för att rationellt avgöra valet mellan konkurrerande alternativ. Snarare det motsatta, Lakatos inför ett objektiva allmängiltigt kriterium varigenom ”de vetenskapliga revolutionerna” inte framställs som ”konstituerande av religiösa omvändelser” (såsom hos Kuhn<sup>41</sup>) ”utan snarare som en rationell framsteg” (ibid., s 93). Det syns klart att Lakatos försöker

---

<sup>39</sup> Mer om detta i nästa två följande avsnitt.

<sup>40</sup> Emellertid förkastar varken Kuhn eller Lakatos den direkta rationalismen helt. Det de båda gör är att de underordnar omedelbar rationalism åt paradigm respektive forskningsprogram. Trots att de uttrycker sig inte tydligt, av det hela de framför följer att omedelbar rationalism verkar exempelvis när det gäller pussellagning, upptäckt av nya fakta.

<sup>41</sup> Se denna uppsats kapitel 3 avsnitt 1 och kapp 7 avsnitt 3.

hitta en lösning till det problem som Kuhn har pekat ut<sup>42</sup>, nämligen hur man skall kunna avgöra valet mellan två eller flera konkurrerande alternativen. Kuhns lösning framställer inte något interparadigmatiskt gällande kriterium, förutom forskarsamfundets samtycke då som inte grundas på ett rationalitetskriterium.

Efter att ha godtagit Kuhns nya synsätt som perspektiv, går Lakatos emellertid vidare. För det första, som vi sagt tidigare, så håller Lakatos med i Kuhns inställning mot omedelbar rationalism. Kuhn har bara påvisat att Poppers omedelbara rationalism inte håller, men har inte gjort något betydligt tillslag för att vederlägga den. Dråpslaget kommer från Lakatos: han visar tydligt varför den omedelbara rationalismen är otjänlig inför sådana vetenskapliga komplexa strukturer som forskningsprogram eller paradig. ”*Det finns inte några sådana avgörande experiment, åtminstone inte om de är tänkta att bli experiment som omedelbart kan störta ett forskningsprogram*” skriver Lakatos (ibid., s 173). Därför hävdar han att ”alla teorier om omedelbar rationalitet... misslyckas” (ibid., s 174). Han hävdar tydligt att omedelbar rationalism har nått sitt slut (ibid., s 154) och kallar den för ”vetenskaplig folklöre” (ibid., s 172).

Det har påvisats att omedelbar rationalism är oförmögen att klara sig i förhållande till komplexa teoretiska strukturer som paradig eller forskningsprogram. Betyder detta att rationalismen har förbrukats och är oduglig längre för att föra vetenskapen framåt, i synnerhet teorivalet?

När ett slags rationalism tillbakavisas tycks det vara vanligt att filosofer och vetenskapsmän tror att det bevitnat den eviga undergången för all rationalism. Lakatos talar om det med ett exempel. Det var för många som verifikationism representerade den enda möjliga formen av rationalism, nämligen att vetenskapliga teorier var bevisbara och att vetenskapens framsteg var kumulativ. Därför såg de på verifikationismens vederläggning som på slutet av rationalism (ibid., s 178). Men det var inte fallet, för det uppkom ett annat slags icke-verifikationistisk rationalism, falsifikationismen (ibid., s 178).

Kuhn svarar inte direkt positivt, men hans oklara inställning tyder på att han också trodde det. Efter att ha upptäckt falsifikationismens otillräcklighet hamnar han i ambivalens mot rationalismen. Denna position är lik Neurath som redan år 1935 betecknar falsifikationism som pseudorationalism utan att komma med något verklig rationalism (ibid., s 113): likt honom strävar inte Kuhn efter att anpassa och avancera någon ny version av rationalism, så att den skulle motsvara nya utvecklingstrenderna, utan bara konstaterar rationalismens otillräcklighet som ett *fait accompli*.

Tvärt emot dem avger Lakatos ett rungande Nej som svar om rationalismens undergång. Han tänker ut en ny, avancerad rationalism kallad *metodologi för forskningsprogram* grundad på progressivitetskriteriet. Den framställer en ny vetenskapsteori i närmare enlighet med vetenskapens utveckling, som är med i de moderna trenderna som rått sedan den kopernikanska revolutionen.

Det som Kuhn misslyckades med, att framställa ett rationalitetskriterium, går Lakatos för handen. Han uppfinner ett sådant kriterium, det vetenskapliga forskningsprogrammets progressivitet. Kriteriet tjänar för att bedöma ett paradig som progressiv eller degenererande och, med detta som utgångspunkt, kan forskarna ledas till att fatta rationellt beslut om det forskningsprogram som de skall

---

<sup>42</sup> Detta liknar Kuhns beskrivning av ett nytt paradigms uppkomst. Ett nytt paradig grundas på lösning av ett grundläggande problem som det gamla paradigmet har ställt till och inte lyckats med att lösa det. Liknande relation råder mellan Kuhns paradig och Lakatos' forskningsprogram, och problemet är rationalism. Eftersom Kuhns paradig inte lyckade ge någon lösning på problemet, så försöker Lakatos lösa rationalitetsproblemet med sitt forskningsprogram som alternativ.

ansluta sig till. Så länge ett forskningsprogram upptäcker nya fakta är det progressivt, och när det upphör med nya faktaupptäckt blir det degenererande; sedan är det upp till forskarna att, utifrån sina resultat, avgöra teorivalsfrågan. Tanken står nära Poppers idé om att falsifikationismens syfte är att komma fram till att en teori är falsifierat, men beslutet för att förkasta den och när skulle man göra det var upp till forskarna.

Lakatos befinner sig i bättre position jämfört med Kuhn. Den senare, som det redan påpekats, vidhåller att två paradigmer är inkommensurabla, följaktligen kan inte en rationell diskussion utföras kring två eller flera konkurrerande paradigmer, inte heller kan man komma till insikt om deras förtjänster. En sådan uppfattning har Popper betecknat som ”myten om ramen”. Eftersom två eller fler ramar, med vilka Popper menar paradigmer, är inkommensurabla (Popper 1994: 55), skriver Popper, är ”myten om ramen” densamma som doktrinen som säger att ”man inte kan diskutera rationellt ingenting som är fundamentalt, en rationell diskussion av principer är omöjligt” (ibid., 59). Lakatos, genom att inte hålla sig vid inkommensurabilitetstesen och tillåta fler forskningsprogram verka, säger att en rationell diskussion kring två eller fler konkurrerande forskningsprogram är möjligt utifrån progressivitetskriteriet. Denna rationella diskussion leder forskarsamfundet till att inse de konkurrerande alternativs förtjänster och på så sätt leda dem till ett metodologiskt beslutfattande i teorivalsfrågan.

På något sätt tycks både Poppers och Lakatos’ ståndpunkt vara ganska lika med Kuhns betonande att det är samfundet som avgör valet. I form stämmer det. I praktiken dock förhåller det sig så att medan Popper och Lakatos ger åt vetenskapsmän en metodologisk möjlighet till beslut, ett objektiva kriterium utifrån vilket man kan rationellt bedöma förtjänster av konkurrerande alternativ, så förnekar Kuhn existensen av ett objektiva kriterium och därmed även möjligheten till en rationell diskussion mellan konkurrerande alternativ.

Kuhn har försökt visa att han faktiskt inte har missat något med att inte sätta upp detta kriterium, eftersom Lakatos heller inte har vunnit något. Kuhn har betonat att det är verklighetsfrämmande att söka efter ett enda metodologiskt kriterium (*Marc-Wogau 2000:34*) och det har inte heller Lakatos lyckats<sup>43</sup> med att specificera sin progressivitets kriterium som skulle kunna användas vid en viss tid för att skilja ett degenererande forskningsprogram från ett progressivt (Lakatos & Musgrave 1970:239). Lakatos har svarat att han gjorde det, alltså att han ”anger sådant kriterium” (Buck & Cohen 1970: 104). Men han har medgett att hans metodologi inte är till för att på ett omedelbart sätt avgöra valet mellan konkurrerande forskningsprogram, utan att ge ett kriterium med vilket skulle man kunna rekonstruera forskningsprogrammens progressivitet respektive degenererande. Det betyder att Lakatos’ progressivitets kriterium saknar en anvisning som skulle kunna ange mer exakt för forskarna vilket av teorialternativen har mer förutsättningar att bli valt, eller borde bli. Detta grundar han på det faktum att rationalism inte verkar så snabbt som man har trott innan, utan den verkar mycket långsamt (Lakatos & Musgrave 1970: 174), och att ett degenererande forskningsprogram ger sakteliga vika för ett progressivt. I detta avseende, som det redan nämndes, tycks ändå Kuhn få in en poäng, då Lakatos inte anger en konkret anvisning om hur exempelvis forskarna skall kunna konstatera paradigmatets tillstånd, i synnerhet när de måste välja ett bland konkurrerande alternativ. Kuhn har heller inte har något bättre att

---

<sup>43</sup> Det finns andra filosofer som tycker detsamma, exempelvis Chalmers och Hacking.

erbjuda, eftersom han också har samma inställning, d.v.s. att ett paradigm kan väljas efter att ha visat sig framgångsrikt gentemot konkurrenterna. ”Paradigmet får sitt värde”, skriver Kuhn, ”genom att de är mer framgångsrika än sina medtävlare då det gäller att lösa några problem som forskar gruppen har kommit att anse fundamentala” (Kuhn 1970:31).

Båda har alltså inget annat alternativ än det att beslutfattandet görs post hoc. Skillnaden ligger i det att Lakatos medger rationell konstruktion post hoc enligt ett objektiva kriterium som forskningsprogram progressivitet, medan Kuhn, som anklagar Lakatos för post hoc, likafullt tillåter ett nytt paradigm först visa sig framgångsrikt jämfört med sina medtävlare och sedan bli utvalt i teorivalsfrågan. Idén visar dessutom på pluralistiska drag hos Kuhn, eftersom ett nytt paradigm tillåts vara verksamt samtidigt som ett gällande som stöds av forskarsamfundet. (Kuhn kunde förstås ha genmält: ja, det stämmer men det gäller endast under sådana perioder då vetenskapen är extraordinär. Men inte hellre det lägger ett lock, för man skulle då ställa frågan om hur lång ska denna period vara, hur länge skall två konkurrerande paradigmer tillåtas tävla för att bevisa sin förträfflighet. Tio år, hundra år, eller flera hundra år som i fallet med astronomin, då kopernikanska paradigmet från Kopernikus fram till Newton behövde mer än två hundra år för att fulländas. I så fall är det någon mening att tala om icke-pluralism i vetenskapen - att hävda att pluralism inte är verklighetsbetingat och ändå kunna tala om så långa perioder av medtävlande eller konkurrens – och att det inte finns fler än ett rådande paradigm?) Men Kuhn förnekar paradigmpluralism, och på så sätt hamnar han igen i kontroversiella ståndpunkter och indirekt visar att Lakatos forskningsprogrampluralism är mer realistiskt.

Man kanske kan säga att båda har något som den andra inte har lyckats med. Lakatos' progressivitetskriterium är en träffande uppfinning i enlighet med vetenskapens utveckling genom forskningsprogram. Kuhn ger upp, försöker inte ens övervinna rationalitetsfrågans utmaning, delvis för att han tycker att han klarar sig utan att ha behov av ett enda objektiva kriterium<sup>44</sup>. I detta avseende har Lakatos nått mycket längre. Kuhn tycker däremot att han har lyckats bättre med samfundssamtycket, eller den relevanta gruppens samtycke, som grundas på det dem finner mest tilltalande och trovärdig. Samma möjlighet har även Lakatos' forskarsamfund, även de kan fatta beslut på samma sätt när det är dags, med tillägget att de har mycket lättare att uppnå enighet eller samtycke, ty de har ju ett objektiva gällande kriterium för att väga två forskningsprogram mot varandra som leder dem till ett bättre val<sup>45</sup>.

Alltså är Lakatos ställning tydlig, han är rationalist. Men vad är Kuhn? Kuhn<sup>2</sup> kunde inte rädda Kuhn<sup>1</sup>, eftersom den viktigaste frågan är teorivalet mellan konkurrerande alternativen och Kuhn<sup>1</sup> förnekar att det finns ett enda allmängiltigt kriterium för att leda till rationellt beslutfattande i teorivalsfrågan. Om Kuhn inte kan betraktas som rationalist, vart kan man placera honom? Det är en fråga som kräver ett något annorlunda försök att svara på, vilket tas upp i nästa avsnitt.

---

<sup>44</sup> Hur Kuhn ”klarar” sig utan ett objektiva kriterium följer i nästa kapitel.

<sup>45</sup> Kanske behöver Lakatos' kriterium modifieras en smula för att klara sig bättre, se kap. 8 nedan.

## 6.2. Irrationalism

Trots att Kuhns teori innebar en ny utveckling i vetenskapsteorin så kunde han ändå inte undvika de gamla, välkända vetenskapsteoretiska problemen, däribland irrationalismen; som vi såg så utsatte han sig t.o.m. för att bli stämplad som irrationalist.

I vårt sammanhang kan vi beteckna som irrationell uppfattningen att det inte finns ett objektivt allmängiltigt kriterium för att på ett rationellt sätt väga de konkurrerande teoretiska alternativen (som paradigmen respektive forskningsprogram) mot varandra, varför det inte heller kan fattas ett rationellt beslut i valet mellan dem.

I denna mening har Kuhn sannerligen kallats för irrationalist, både av såna som angripit honom och av såna som försvarat honom. En av dem främsta som attackerar Kuhn för irrationalism är Popper. Han skriver att eftersom ”det finns olika ramar och det inte finns någon rationell diskussion mellan dem, så finns det inget rationellt val” (Popper 1994: 60). Denna syn på teoretiska ramar bestrider Popper och kategoriserar som irrationalitet, ergo ”myten om ramar”. Kuhn och Feyerabend ”har argumenterat inte endast att säkra val mellan teorier i vetenskapen *har blivit irrationella*”, hävdar Laudan, ”utan att valet mellan konkurrerande vetenskapliga teorier, i naturens sak, *måste vara irrationella*” (Laudan 1977: 3).

Bland dem som tänkte sig försvara Kuhn är Poul Feyerabend. Feyerabend uppehåller sig vid inkommensurabiliteten, som han betraktar som en irrationalistisk grund i vetenskapen. Mot sådan irrationalistisk etikett vänder sig mycket bestämd Kuhn i sin *Reflection on my Critics*: detta, alltså Feyerabends försvar genom att kalla honom för irrationalist, ”förefaller mig”, uttrycker sig Kuhn, ”inte bara absurd utan också onständig” (Lakatos & Musgrave 1970:264). I stället skulle Kuhn sin egen och Feyerabends ställning beskriva ”som ett försök att visa att den befintliga rationalitets teorier är inte helt rätta och att de måste ställas om eller förändras för att förklara varför vetenskapen arbetar så som den gör”<sup>46</sup> (ibid.). Och ännu tydligare mot irrationalism uttrycker sig Kuhn när han skriver ”att anta att vi besitter rationalitetskriterier som är oberoende av vår förståelse av grunderna för vetenskaplig framåtskridande vore det att öppna dörren till sagolandet” (ibid.). Detta påstående har Chalmers tolkat som att Kuhn antyder att ”om en teori om rationalitet skulle strida mot vetenskapen, så bör vi ändra vår teori om rationaliteten” (Chalmers 1999: 124).

Det Kuhn säger är i princip grundad, men man kan bara hålla med honom delvis. Dels eftersom Kuhn själv inte gör något försök alls för att visa hur man borde rätta till rationalismen för att den framgångsrikt ska förklara vetenskapens utveckling inklusive teorivalsfrågan. I detta sammanhang kan man säga att Kuhn har lyckats med att utmana rationalismen med goda resultat, eftersom utmaningen besvarades av Lakatos version av vetenskapsutvecklingens förklaring genom metodologi för forskningsprogram (trots att Kuhn inte erkänner det).

Dels, för han inte är irrationalist i en traditionell mening. Att beteckna honom som irrationalist är att förbise eller inte ta hänsyn alls till ovannämnda Kuhn<sup>2</sup> och att vända sig huvudsakligen mot Kuhn<sup>1</sup>:s oklara inställning angående rationalism. Därför är det svårt att ge ett exakt skiljetecken för Kuhns

---

<sup>46</sup> Kuhn erkänner med detta implicit att han var oförmögen till att skapa en motsvarande rationalitetsteori. Detta låter bra och helt korrekt om man tar dessa ord på allvar, så som Kuhn vill. Men hur skall man då tolka Kuhns bestridande och hans hårda strid mot Lakatos rationalitetskriterium? Att han inte är tillfredsställd, för Lakatos inte har lyckats så som Kuhn kanske hade tänkt sig, är det verkligen det han menar? Om det förhåller sig så, hur kan man då förklara hans främsta argument mot Lakatos att hans rationalism är enbart post hoc och därför lika med ingenting, samtidigt som Kuhns egen version är också post hoc?

position, för han är inte en öppen antirationalist eller irrationalist. Om man tar honom på orden, så kan man placera honom någonstans mitt emellan.

Alltså måste man bedöma honom indirekt, efter det ställning han intar angående frågor som direkt eller indirekt rör rationalism. Kuhns ställning mot möjligheten att finna en interparadigmatisk metodologi som skulle kunna tjäna forskarna som redskap i valet mellan konkurrerande alternativ, att han begränsar kriticisken endast inom ett visst paradigm och låter den verka och spela någon roll endast vid krissituationer, att han ger företräde till forskningspsykologin före logiken, att den enda faktorn som har högre makt för att avgöra valet mellan konkurrerande alternativen är forskarsamfundets samtycke, allt detta framgår av förra kapitlet.

Kuhn har helt tydligt hävdad att det inte finns något högre auktoritet, som kan stå som ett kriterium utifrån vilket man skulle kunna bedöma och sedan välja ett av de konkurrerande alternativen och förkasta andra. Om man nu kommer ihåg att Poppers falsifikationism liksom verifikationism grundades bådadera på sitt enda objektiva allmängiltigt kriterium och ändå bevisades vara otillräckliga och klarade inte sig att stå som domare för att välja mellan sådana komplexa strukturer som paradigm eller forskningsprogram, då blir det kanske tydligare varför Kuhn kom att misstro rationalismen som ett sätt att förklara teorivalet.

Således kan paradigmernas vägande mot varandra enligt Kuhn inte göras på via ett allmängiltigt kriterium, eftersom det inte finns något sådant enligt honom. Det är inte så att han är kriterielös, eller att han förnekar helt kriterier, för han medger ofta att det finns olika kriterier<sup>47</sup> som kan påverka samfundets beslutfattande. Utan enligt honom är det upp till forskarsamfundet, eller den relevanta gruppen inom det, på vilket eller vilka av möjliga kriterier skall grundas deras samtycke för att avgöra paradigmatvalet.

Att det inte finns ett allmängiltigt kriterium är i enlighet med Kuhns uppfattning av paradigm som inkommensurabla, vilket kanske har tvingat honom att ta en sådan ställning. Det låter logiskt att paradigm som är inkommensurabla inte lämnar utrymme till ett interparadigmatiskt kriterium för att värdera deras olika förtjänster. Men om det inte finns ett allmängiltigt kriterium och om konkurrerande paradigm är inkommensurabla, borde det då inte följa logiskt att det inte finns kriterier alls? Kuhn påstår att så inte är fallet och hamnar på så sätt i inkonsekvenser och självmotsägelse.

Avsaknaden av ett sådant universellt, objektiva kriterium är inte bara en marginell åsidosättande, utan en central avsaknad av rationalism i Kuhns teori, som han försöker att ersätta med något liknande, och det är forskarsamfundets samtycke<sup>48</sup>. Samtycket om vad, kan man undra. Det är inte frågan om att ett paradigm är verifierbar, inte heller att det är falsifierbar, båda kriterierna är ju otillräckliga. Dessutom tycks Kuhn anse att samtycken grundade rationellt på ett objektiva allmängiltigt kriterium inte ens är viktiga, som t ex när han skriver: ”vetenskapsmän kan vara ense om *identifikation* av ett paradigm utan att vara ense, eller ens att försöka bli det, om... *rationell rekonstruktion* av paradigmerna” (Kuhn 1977: 47, 50).

Men utan att ha något objektiva kriterium som leder forskarsamfundet till att fatta beslut om konkurrerande alternativen, lämnas vetenskapens öde helt i samfundets makt. Risker blir att

---

<sup>47</sup> Kuhn nämner bl a precision, enkelhet, fruktbarhet (Kuhn 1977: 161), förutsägelsernas precision, framför allt när det gäller kvantitativa förutsägelser; balansen mellan svårtillgängliga och mer vardagliga tillämpningsområden (ibid., s 166).

vetenskapen utsätts för röstarnas diktatur, eller någons auktoritet som t ex kyrkans eller partiets, såsom i exemplen ovan i *Den sociologiska aspekten*.

I sin tendens att utesluta rationalism som nödvändig när det gäller valet mellan konkurrerande alternativen är Kuhn inte konsekvent. I "Reflections on my Critics", som utgör avslutande debatten i *Criticism and the Growth of Knowledge*, där han polemiserar även med Lakatos, skriver han exempelvis: "Min version, som hans... kommer att vara en rationell rekonstruktion" (Lakatos & Musgrave 1970: 256). "Jag", skriver ännu tydligare Kuhn, "är inte mindre engagerad med rationell rekonstruktion och med upptäckten av väsentligheter, än vad vetenskapsfilosofer gör" (ibid., s 236). Med detta försöker Kuhn praktiskt taget att närma sig till rationalismen, eller kanske är det bara en strategi för att försvara sig mot anklagelser för irrationalism; detta blir oklart eftersom han inte intar en klar ställning beträffande rationalism: han varken anammar den helt eller förnekar den såsom han förnekar irrationalismen.

Men Kuhn tycker uppenbart att han själv inte är i stort behov av rationalism. Han har ofta betonat paradigmbutes likhet med gestaltförändring, något som sker plötsligt, utan att behöva resonera kring förändringen (Kuhn 1977:104). Övergången från ett paradigm till ett annat vill Kuhn likna gestaltbytet (ibid., s 76). Gestaltdemonstration<sup>49</sup> relateras främst till vår mänskliga perceptionsförmåga, först man blandar ihop ting och saker, som i exemplet med spelkort där man först lägger inte märke på skillnader, men efter upprepade gånger lär man se skillnaderna (ibid., s 59). Av detta följer klart vad Kuhn vill meddela, nämligen att man kan klara sig av att lära känna ting och saker, utan behov av något enskilt rationalitetskriterium.

Kuhn vill förstärka denna ståndpunkt med Wittgenstein, främst med hans familjelikhet och spelexemplet. Trots att det inte finns någon allmängiltigt spelregel utifrån vilken man skulle kalla olika sorts spel för spel (det finns t.ex. sådana spel som skiljer sig i regler och i syfte att man kunde knappast kalla dem för spel) ändå betraktar man som spel alla olika spel eftersom de har överlappande och korsvisa likheter (ibid., s 47). Åberopandet på Wittgensteins familjelikhet kan tolkas som Kuhns sträva att få stöd för att visa att man inte behöver ha allmänna regler, eller metodologi, eller ens ett universellt kriterium för att klara sig som vetenskapsmän. Och om man klarar sig bra med familjelikhet, så som Kuhn antyder, varför då man skall förbinda sig med något universellt kriterium, även på tal om rationalism, när han har redan insett att ett sådant kriterium, så som man betraktade t ex Poppers falsifikationism, inte klarar sig när det gäller sådana komplexa vetenskapliga strukturer som paradigmer eller forskningsprogram.

Detta ser ut som Kuhn har hittat en utväg, men likheten med gestaltbytet eller med familjelikheten har obönhörliga konsekvenser i form av t ex rationalismens underordning till något icke-rationellt som gestaltbyte eller familjelikhet. Istället för rationalism och logik, har Ian Hacking påstått, driver Kuhn gestaltbytesmönstret som sin syn på vetenskapsutveckling (Hacking 1983: 12). Med tanke på att gestaltbyte och familjelikhet inte är några rationellt mönster, så får den synen därför klart icke-rationalistiska drag.

---

<sup>48</sup> Vilka konsekvenser detta har ser man i underavsnitten *Den psykologiska aspekten* och i *Den sociologiska aspekten*.

<sup>49</sup> Kuhn medger att experiment med gestaltdemonstration är något som N. R. Hanson har använt i sin bok *Patterns of Discovery* (Cambridge 1958) för att klargöra vissa konsekvenser av vetenskapliga föreställningar (Kuhn 1977: 97).

Att avstå från ett slags rationalism är bara att gå halvvägs, skulle man kunna säga i Poppers eller Lakatos anda. Att inte gå vidare, alltså att inte ge något bättre alternativ än den som kullkastats, betyder i praktiken att förneka själva rationalismen. Men det tycks inte vara fallet med Kuhn.

Man kan inte tillskriva Kuhn rationalism, för det stämmer inte överens med hans ställning mot ett objektiva kriterium. Han är inte heller helt och hållet en irrationalist som öppet strider mot rationalism. Han betraktar vetenskapen som högsta graden av rationalitet, men själv vågar inte fördjupa sig i frågan och erbjuda något alternativ eller lösning så som t ex Lakatos gör. Därför ligger han någonstans mittemellan, inte helt rationalist, inte heller helt irrationalist. Han är en lokal rationalist, eftersom han erkänner rationalismen inom paradigmers ram. Men när det gäller valet mellan konkurrerande alternativen tar han inte strid för ratio, utan försöker hålla sig neutralt, en slags varken-eller inställning. Om man bedömer honom som helt och hållet irrationalist, då förbiser man att han erkänner paradigmet rationalism. Man skulle kunna ha kallat Kuhn<sup>2</sup> för rationalist, medan Kuhn<sup>1</sup> en kamouflerat irrationalist – därför att han inte strider direkt mot rationalism. Så kan man förbli rättvis mot Kuhn<sup>1</sup>, som ju inte är en extrem irrationalist då han ju inte förkastar sin egen syn på vetenskapen som den högsta rationaliteten.

Avslutningsvis bör här påpekas att avsaknaden av ett objektiva allmängiltigt kriterium är ett faktum i Kuhns teori. Förutom irrationalism måste därför Kuhn kämpa mot att bli stämplad som relativist, som kommer att redas ut i följande.

## 6.3 Relativism

Kuhns inkommensurabilitetstes och avsaknaden av ett allmängiltigt rationalitetskriterium har fått som en logiskt följd att han tvingats att luta sig mot relativismen.

Relativismen kan här beskrivas som uppfattningen att i fråga om valet mellan konkurrerande alternativ (paradigm respektive forskningsprogram) finns det inte ett enda universellt kriterium för att kunna bedöma det ena som bättre eller sämre än det andra, utan det som gäller är forskarsamfundets samtycke; som i sin tur kan grundas på olika kriterier, normer, motiv etc.

Kuhn har brännmärkts som relativist av olika vetenskapsteoretiker. Popper uttrycker sig att bakom *Myten om ramen* ligger relativismen, och relativismen ser han som ”en av irrationalismens komponenter” (Popper 1994: 33). Chalmers har exempelvis betecknat Kuhns påstående om ”samfundets samtycke” som ”en relativism visavi samhället”, och konkurrerande alternativens förtjänster blir relativa till ”den individ eller det samhälle som omfattar dem” (Chalmers 1999: 118), vilket passar helt till Kuhns ”relevanta gruppens” eller ”samfundets” samtycke.

Om man kan karakterisera Kuhn som relativist, i så fall till vilken sorts relativism tillhör han, var ska han placeras? Det är frågor som vi behandlar i fortsättningen.

Kuhn, enligt ovanangivna definitionen av relativism, kan kallas för relativist och det kan man stödja med hans hävdande att det inte finns något ”högre auktoritet” (Kuhn 1970:83), alltså ett enda rationalitetskriterium, med vars hjälp man skulle kunna vägleda rationellt avgörandet av valet mellan två eller fler konkurrerande alternativ. Detta är följden av hans ställning till inkommensurabilitet, alltså att det inte finns objektiva grunder utifrån vilka skulle man kunna bedöma två paradigmer, som logiskt



medför förnekandet av existensen av ett enda objektivt allmängiltigt kriterium. Dessa drag pekar på Kuhn som en subjektivrelativist.

Emellertid har vi redan betonats att Kuhn inte förnekar helt kriterier, utan snarare hävdar att det finns en uppsjö av kriterier<sup>50</sup> som utgör forskarsamfundets gemensamma värderingar, men – och häri ligger kruxet! - att ingen av dem är på något sätt i förväg avgörande. Vilket eller vilka av dem som kommer att betraktas som överlägsna och ernå samfundets acceptans är det upp till forskarna som tillhör samfundet att avgöra. Samtycket är det enda erkända höga auktoriteten av Kuhn (Kuhn 1970:3) som har makten och legitimiteten att specificera forskarsamfundets värderingar som grund för att avgöra valet, och denna högsta auktoritet spelar en avgörande roll för forskarsamfundet. Detta betyder alltså, så som Chalmers har betonat, att vad som betecknas som framsteg och förtjänst är relativt och bedöms av forskarsamfundet från fall till fall (Chalmers 1999: 118). Kuhns ställning är, kan man säga, socialrelativism, med en viss grupp som referens.

Att valet inte kan avgöras utifrån ett enda objektivt kriterium, så som t ex Poppers falsifieringskriterium, utan är upp till forskarsamfundets samtycke och kan grundas på många möjliga kriterier, så får detta också en annan konsekvens när det gäller individuellt perspektiv. Det faktum att förståelsen av processen som avgör valet mellan konkurrerande alternativen ses annorlunda av Kuhn (som betingat av psykosociologiska faktorer) och av Popper (som betingat av ett universellt rationalitetskriterium), förklarar Kuhn som gestaltväxling<sup>51</sup> (Marc-Wogau 2 000:38). Detta visar att Kuhns relativism får individualpsykologiska egenskaper.

Dessa alla drag visar att Kuhn kan betecknas som relativist, men inte som någon extrem. En extrem relativist skulle exempelvis inte skilja mellan vetenskap och icke-vetenskap. Kuhn, som vi ska visa i nästa kapitel, värderar vetenskapen högt och skiljer den tydligt från icke-vetenskap, bl a i ”Upptäckandets logik eller forskningspsykologi” (Marc-Wogau 2000: 23-25). Dessutom, som det framgick av föregående avsnitt, betraktar Kuhn vetenskapen som den högsta rationaliteten, eller som en mönster för rationalism. Kuhn ”antyder rentav att om en teori om rationalitet skulle strida mot vetenskapen”, skriver Chalmers, ”så bör vi ändra vår teori om rationalitet” (Chalmers 1999: 124).

Det ovanangivna visar att Kuhn har hamnat i relativistisk position, inte för att han inte skiljer vetenskap från icke-vetenskap eller att han blandar dessa. Utan att det är en konsekvens av hans uppfattning av inkommensurabilitet, som han inte kunde överge. Han blev på ett sätt dess fånge, ett fångeskap som kom att leda honom till olika tendenser dit han essentiellt inte ville tillhöra, av hans betydande av vetenskapen att bedöma.

Ändå har Chalmers dragit slutsatsen att ”Kuhn förnekade att hans mål var att förklara vetenskapen relativistiskt, fast han gjorde så i alla fall” (ibid., s 125).

---

<sup>50</sup> Se fotnot 47.

<sup>51</sup> Här tycks Kuhn tillämpa sin teori om paradigmförändringar. Han tycks mena att både han och Popper befinner sig inom olika ramar och därför kan de inte förklara dess förändringar utifrån dem. Istället de förklarar hur de ser förändringen inifrån teoriernas ramar. Alltså antyder han att deras olika synpunkter inte ligger på logik utan på socialpsykologiska faktorer och därför liknar gestaltväxling.

## 7 FRAMSTEG ELLER MYSTIK

I föregående kapitel har det påvisats att Kuhns och Lakatos' ställning gentemot rationalism utgör den största skillnaden mellan deras teorier, som bl a har för konsekvens att de förklarar vetenskapens framåtskridande och därmed teorivalsfrågan på helt olika perspektiv.

Olika besvär dök upp, orsakade av avsaknaden av ett objektiva kriterium, som Kuhn var tvungen att brottas med. Lakatos klarade sig i sin tur mycket bättre just på grund av att han lyckades frambringa ett bestämt universellt kriterium i sin teori.

Utifrån de grunder som Kuhn och Lakatos har satt för sina teorier har de helt skilda sätt att förklara vetenskapliga revolutioner (vetenskapernas väsentligare förändringar eller omvälvningar), hur de påverkar den epistemologiska frågan om kontinuitet respektive diskontinuitet och hur de tolkar själva revolutionens process. Vad dessa skillnader betyder och vart de kan leda till kommer att granskas i följande.

### 7.1 Vetenskapliga revolutioner

En vetenskaplig revolution<sup>52</sup> karakteriseras av stora, grundläggande förändringar inom vetenskapen, så som förkastandet av ett gammalt och accepterandet av ett nytt paradigm, respektive forskningsprogram. Sådana typiska revolutioner är exempelvis förkastandet av det Ptolemeiska geocentriska systemet och införandet av det Kopernikanska heliocentriska systemet, förkastandet av den aristoteliska fysiken och accepterandet av den newtonska fysiken, osv.

Vetenskapsteoriernas uppgift går ut på att förklara hur och varför en vetenskaplig revolution sker. Popper, som redan har berörts, talar om kontinuerliga vetenskapliga revolutioner. Kuhn tycker helt annorlunda: för honom innebär övergången från ett gammalt till ett nytt paradigm en vetenskaplig revolution (Kuhn 1970: 79), vilket han ser som en mycket sällsynt händelse. Lakatos håller huvudsakligen med Kuhn. Det Popper och Kuhn har gemensamt är åsikten att de förkastade teorierna respektive paradigmerna försvinner helt, medan Lakatos, som tillåter en pluralism av forskningsprogram, hävdar i motsats till dem att forskarna kan återvända till ett övergivet forskningsprogram och genom en mindre revolutionär förändring (en *kreativ växling* eller en *liten revolution* (Lakatos i Musgrave 1970: 37) införliva det så att det blir progressiv igen.

Det gemensamma för Kuhn och Lakatos, inberäknat även Popper, är att varje vetenskaplig revolution kommer oundvikligen till en avgörande höjdpunkt där den ställs inför teorivalsfrågan. Endast när valet är avgjort kan man säga att en revolution har definitivt skett, att den har segrat. Att förklara hur teorivalet går till är praktiskt taget att förklara höjdpunkten av en vetenskaplig revolution.

Men sen går förklaringarna isär. Popper tycker att en vetenskaplig revolution når sitt höjdpunkt då forskarna fattar sitt metodologiska beslut, grundat på falsifikationism. Kuhn betonar också att beslutfattandet är upp till forskarsamfundet, men detta beslut grundas inte på något metodologiskt beslut, utan av samfundets samtycke som kan grundas på olika skäl, motiv och kriterier. Lakatos, likt

---

<sup>52</sup> Om vetenskapliga revolutioner talar man sedan begynnelsen av den moderna vetenskapen, med start från den Newtonska revolutionen i fysiken. Så exempelvis sade Immanuel Kant att han försökte införa en intellektuell revolution likt den newtonska inom fysiken.

Popper och Kuhn, tycker också att revolutionens höjdpunkt – forskningsprogramsvalet – grundas på forskarnas beslut, men samtidigt skiljer han sig både från Popper (genom att använda falsifiering) och från Kuhn (betona att forskarnas beslut grundas på metodologiskt beslut utifrån forskningsprogrammets progressivitet).

Det som Popper och Lakatos har gemensamt är förklaringen av vetenskapliga revolutioner utifrån rationalism, trots olika slags rationalism. Popper skriver att vetenskapliga revolutioner är underordnade framstegs rationalitetskriteriet (Popper 1994: 2). ”Om vi har två konkurrerande forskningsprogram”, skriver Lakatos, ”och en av dem är progressiv medan den andra är degenererande, har vetenskapsmän en benägenhet att förena sig med det progressiva programmet. Detta är rationaliteten av en vetenskaplig revolution” understyrker han (Lakatos 1978: 6). Kuhn skiljer sig i detta avseende från både Popper och Lakatos, för han har en annan förklaring. För honom sker vetenskapliga revolutioner tvingade av normalvetenskapens kris. För Kuhn finns ingen annan högre auktoritet än samfundets samtycke: detta är förenligt med hans tes att två eller flera konkurrerande paradigmer är inkommensurabla, tillika ett konstaterande att det inte finns ett allmängiltigt rationalitetskriterium. Inkommensurabilitetstesen står som grund till hans påstående om att det är främmande för vetenskapen att ha ett enda metodologiskt kriterium, samt att det är klart att revolutionens höjdpunkt, alltså teorivalfrågan, inte kan grundas på ett enda rationalitetskriterium, utan på olika faktorer, motiver och kriterier, bara en eller fler av dem lyckas åstadkomma enighet eller samtycke inom samfundet.

Utifrån en sådan förklaring blir revolutionens funktion, som Chalmers har påpekat, att bryta sig ut ur ett befintligt paradigm till ett annat (Chalmers 1999: 114). En sådan funktion av revolutionen påminner mycket om en politisk revolution, vars syfte är att bryta ner ett gammalt system och bygga upp ett nytt. Kuhn själv liknar de vetenskapliga och de politiska revolutionerna (Kuhn 1970:82), för att dra slutsatsen att ”Precis som när det gäller politiska revolutioner så finns det i valet mellan paradigmer ingen högre auktoritet än samtycket inom den relevanta gruppen” (ibid., s 83), samtycke som, så som det redan har nämnts, grundas inte på ett enda allmängiltigt rationalitetskriterium, utan beror lika mycket på tillfället och omständigheter.

Visst finns det likheter mellan vetenskapliga revolutioner och politiska revolutioner, men nu syftar Kuhn att legitimera sin tes om vetenskapliga revolutioner som icke-irrationella händelser. Emellertid förekommer en hel del just i politiska revolutioner som motsäger Kuhns tes. Låt mig illustrera med två exempel.

(1) Politiska revolutioner har redan innan de börjat verka sina teorier om hur man bör lösa det problem som har orsakat systemets kris, samt hur samhället borde se ut efter revolutionen. Krisen beror på nya ekonomiska förhållanden som redan har uppstått i verkligheten. Det gamla systemet införlivar inte de nya förhållandena, utan bekämpar dem. Men samhället har redan gått in i en ny utveckling av ekonomiska krafter och systemet förvandlas till ett hinder för utvecklingen. Att hålla sig vid det gamla systemet är irrationellt, därför blir rationellt att avskaffa det och skapa ett nytt politiskt system som skulle möjliggöra utvecklingen, eftersom man vet att om man tar bort dessa hinder så leder det säkert till en bättre utveckling. Om samhället inte lyckas med att hitta en fredlig lösning uppstår en antagonism, den högsta tvisten mellan två olika klasser eller folk, samt en klass som kan framkalla en politisk revolution. Revolutionens rationalitet ligger i det att samhället måste ta bort makten av den

klass som har blivit ett förhinder för hela samhällets utveckling, och på så sätt öppna vägen till framsteg. Det är revolutionens logik, även inom politiken. Som illustration kan den franska revolutionen av 1789 nämnas: det enda rationella valet var att omdana samhällsutvecklingen samt avskaffa den franska monarkin, vilket blivit ett hinder och bygga ett nytt, borgerligt politiskt system som öppnade perspektiven till samhällets utvecklingsbehov.

(2) Alla håller med att varje folk har rätt till frihet. Tänk då ett folk, säg K, vars frihet berövas av ett grannland, säg S. Trots att S utropar ädla motiv för sitt erövrande, så som alla ockupanter gör, kvarstår faktum att K är utsatt för aggression, utgör mer än 90 % av sitt lands befolkning, och berövats rätten till frihet. För att förändra landets befolkningsstruktur driver S nästan en miljon K invånare på flykt, samtidigt som S flyttar tusentals egna invånare för att kolonisera K. I samma syfte utövar S ständigt våld (exproprieringar, mordbränder, massaker) mot befolkningen i K. S avskaffar all K-administration i landet. Ursprungsbefolkningen i K överlever dock tack vare sin högre nativitet. S blir då missnöjt och startar ett totalt utplåningskrig mot K. Vad är K:s valmöjligheter nu? Man har försökt lindra aggressionen med fredliga medel, även med kollaboration, utan att ha lyckats skydda ens sin bara existens. Då står två alternativ öppna, att låta sig förgöras, eller att kämpa i en desperat kamp mot aggressionen för att återerövra sin frihet. Allt motstånd som K gör mot S' ockupation från början av krigsutbrottet utgår från ett grundläggande syfte – K:s frihet, vilket föreställer det enda rationalitetskriteriet. Därför var K:s fredliga motstånd under inledningen en rationell handling<sup>53</sup>. Rationaliteten bekräftas även utav att K går med på internationella krav att avsluta kriget och lösa problemet fredligt, medan S<sup>54</sup> inte gör det<sup>55</sup>.

Alltså inte ens i politiska revolutioner kan man hitta stöd för att evolutionerna är irrationella, eftersom de grundas på rationalitet, med ett universellt kriterium som går ut på att röja de förhinder som blockerar framsteget och möjliggöra vidare utveckling. I båda ovannämnda fallen visste man redan innan att revolutionen skulle röja bort hindren och leda till framsteg.

Lakatos' företag syftade bevisa att vetenskapliga revolutioner inte har något mystiskt i sig utan att de grundas på rationella framsteg (Lakatos & Musgrave 1977:93). Han påstår med rätta att han med sitt progressivitetskriterium har visat den rationella grunden i vetenskapliga revolutioner. Detta kriterium gör att forskarsamfundets samtycke grundas på det objektiva progressivitetskriteriet, som leder dem mot att rationellt kunna avgöra valet bland de konkurrerande alternativen.

En revolution enligt Lakatos sker då man lyckas att skapa ett nytt forskningsprogram, vilket är progressivt i förhållande till ett befintligt forskningsprogram som har degenererat. Trots att Lakatos' vetenskapliga revolutioner har alla egenskaper som Kuhn, har han avdramatiserad den med hjälp av progressivitetskriteriet. Dessutom tillåter Lakatos, till skillnad från Kuhn, möjligheten att ett gammalt

---

<sup>53</sup> Folk som kämpar med vapen när det inte finns något annat resultatgivande sätt för att återvinna sin frihet gör ett rationellt krig, eftersom de öppnar möjligheten till utveckling. Ett invasionskrig är irrationellt, eftersom det syftar att beröva ett folks frihet och ta över ett land, som inte vill regeras av ockupanter. Det objektiva kriteriet är friheten. K förde ett legitimt kamp, för K syftade återvinna sin frihet och inte invadera S.

<sup>54</sup> Exemplet kan gälla som illustration för många folk som är ockuperade och kämpar för sin frihet, men fallet relateras till kriget i Kosova. De använda symbolerna står för: K = kosovaalbaner, S = Serbien.

<sup>55</sup> NATO:s intervention mot Serbiens aggression och terror i Kosova.

forskningsprogram kan återupplivas med någon justering i den hårda kärnan: med en revolutionerande förändring i den hårda kärnan kan ett gammalt forskningsprogram göras progressiv<sup>56</sup>.

För Kuhn leder en vetenskaplig revolution, ett nytt paradigms absoluta seger mot det gamla paradigmet, ”till förluster såväl som till vinster” (Kuhn 1970: 137) och på grund av en sådan karaktär är det omöjligt att reda på när, eller även om, vi gör framsteg (Laudan 1977: 3). En likadan tolkning görs även av Feyerabend, som hävdar att en vetenskaplig revolution så som Kuhn beskriver den ”är det omöjligt att säga att de har lett till någonting *bättre*. Det är omöjligt att säga det”, fortsätter Feyerabend, ”därför att pre- och postrevolutionära paradigmer är ofta inkommensurabla” (Lakatos & Musgrave 1970:202). Praktiskt taget betyder det enligt Kuhn att teorivalsfrågan inte kan avgöras så att man får reda på att det valda alternativet är bättre än de konkurrerande.

## 7.2 Epistemologisk kontinuitet eller diskontinuitet

En viktig fråga inom vetenskapen berör dess epistemologi. Popper har rätt när han skriver att ”*vetenskaplig* kunskapstillväxt är det mest betydande och fängslande frågan i kunskapstillväxt” (Popper 2002: xxii). Även i denna fråga skiljs Kuhns syn från den traditionella. Han inför ett nytt betraktelsesätt angående olika problem (som t ex metodologi, criticism, testning etc.) och gör likadant även med vetenskapens epistemologi.

Kuhn ser på den på samma sätt som på vetenskapens fortskridande: vetenskapliga revolutioner avskaffar den befintliga normalperioden och inför en ny period av normalvetenskap, som med sin verksamhet förbereder förutsättningarna för en ny revolution. Denna sorts utveckling i epistemologin har Isak Levi betecknat som ”motsats mellan revolutionär och normal vetenskap” (Levi 1983: 67) där normalvetenskapen präglas av kontinuitet, medan vetenskapsrevolution alstrar diskontinuitet.

Kontinuitet betyder att normalvetenskap är evolutionär: ”normalförändringar är... den sort som resulterar i tillväxt, tillskott, ackumulation” (Kuhn 2000:14). M.a.o. så länge normalvetenskapen styrs av ett paradigm så befinner man sig i en kontinuerlig utveckling, normalvetenskap är ackumulerande (Kuhn 1977: 84).

Diskontinuitet följer i spåren av en vetenskaplig revolution, enligt Kuhn. Paradigmytet avbryter den verksamhet som styrts av det gamla paradigmet och uppställer av en ny slags verksamhet, oförenlig med den som utfördes förr revolutionen; verksamheterna skiljer sig lika mycket från varandra som de paradigmer som skapat dem. Vetenskapliga revolutioner är ”de icke-kumulativa episoderna i vetenskapens utveckling” (ibid., s 81).

Men vetenskaplig revolution har enligt Kuhn en dubbelkaraktär: den är både destruktiv och konstruktiv (ibid., s 62), eftersom den förkastar ett gammalt paradigm och accepterar ett nytt, överger en befintlig tradition och går över till en ny tradition som grundas på det nya paradigmet. Ur ett kunskapsperspektiv kan man säga att en vetenskaplig revolution gör en brytning mot den kumulativa aspekten av kunskapen som pågår under den normala perioden av vetenskapsutövandet. Under normalvetenskap får man vetenskap som både bekräftar och ökar det kunskap man trodde sig ha, som inte

---

<sup>56</sup> Att man kan förändra den hårda kärnan låter konstigt, men enligt Lakatos är det inte så. Han påstår att förbudet av den negativa heuristiken för att rikta modus tollens mot hårda kärnan och göra förändring i den är ett metodologiskt beslut (Lakatos

blottar luckor i det kunskap man anser vara säkert. En vetenskaplig revolution är en ”icke-kumulativ episod” i vetenskapens utveckling som omorganiserar och rekonstruerar det kunskap som man har vunnit under det förgångna paradigmet, d.v.s. den kunskap som visat sig vara hållbar, samt den nya omstörtande kunskapen som man har fått, vilket öppnar ett nytt perspektiv i vetenskaplig forskning, inklusive inom epistemologi. I denna rekonstruktion av vetenskapens epistemologi kan det föregående normalvetenskapens kunskap bli en sekvens eller något periferisk i postrevolutionära normalvetenskapens kunskap.

Förhållandet mellan kontinuitet och diskontinuitet i epistemologiskt avseende är en logiskt följd av Kuhns inkommensurabilitet. Det är klart att om två paradigmer är inkommensurabla, kan inte någon kontinuitet råda mellan det gamla och det nya paradigmet. ”Vetenskaplig kunskap”, skriver Kuhn i sin *Postscript – 1969*, ”är liksom språket nödvändigtvis en grups gemensamma ägodel – eller också är det ingenting alls. För att förstå den kunskap behöver vi känna till egenskaperna hos den grupp som skapar den och använder den” (ibid., s 169). Betyder det att om man inte känner ”egenskaperna” hos ”kopernikanska anhängare”, kan man inte lära sig att känna kopernikanska innebörden av astronomin? Att relatera epistemologins beroende till en viss grupp talar tydligt om en socialrelativistisk ställning, med en viss grupp som referens.

Lakatos i sin tur vidhåller inte inkommensurabiliteten. Han tillåter flera forskningsprogram finnas samtidig. Enligt honom sker utvecklingen genom konkurrens mellan de tävlande forskningsprogrammen. En vetenskaplig revolution enligt Lakatos’ syn är inte beroende av eliminering av andra konkurrenter, för han låter olika forskningsprogram att samtidigt finnas kvar. Därför kan man säga att Lakatos framhäver kontinuiteten inom vetenskap, dess kontinuerliga tillväxt av kunskap (Lakatos & Musgrave 1970:175). Här följer Lakatos’ Poppers linje om vetenskapens kontinuitet (ibid., s 183).

Behovet av kontinuerlig tillväxt är Lakatos rationella rekonstruktion av vetenskap. Han hävdar att man på så sätt (1) kan visa olika forskningsprograms svaghet (som t ex den marxistiska som inte har förutsagt något nytt sedan 1917) och (2) kan erbjuda alternativ till trixandet med fantasilösa serier av triviala ”empiriska” justeringar som är så frekventa inom socialpsykologin (ibid., s 175-176).

Kuhn har infört ett nytt begrepp om revolutionens konsekvenser, nämligen att den utgör den diskontinuitet i vetenskapens utveckling. Men är det verkligen så? I så fall, till vilken grad? Kuhn är kontroversiell här också. Han säger exempelvis att Einsteins relativitetsteori har vissa drag som är närmare den aristoteliska än den newtonska<sup>57</sup>. Hur kan man tolka det? Kan man säga då att den newtonska revolutionen inte har segrat helt det aristoteliska paradigmet, att det senare finns kvar någonstans – vad betyder det då för Kuhns tes om ”revolutionens absoluta seger”? Framhåller man att det råder diskontinuitet, d.v.s. att en revolution har en absolut segrare som kapar alla band till det förflytna, och samtidigt tala om möjligheten till att gå tillbaka till ett gammalt paradigm, är minst sagt oförenligt. Om något liknande skulle ha sagts av pluralisten Lakatos skulle det vara begripligt; men när det kommer från Kuhn som är paradigmmonist, d.v.s. som eliminerar alla andra konkurrerande paradigmer och tillåter bara ett enda paradigm ”styra” vetenskapen, låter mycket konstigt. Möjligheten

---

& Musgrave 1970: 135). Detta beslut kan forskarsamfundet ändra, om de finner det nyttigt, varvid förändringarna i den hårda kärnan kan införliva ett övergivet forskningsprogram och göra den kapabel att åstadkomma faktaupptäckter igen.

att ett paradigm inte uppkommer bara från ett befintligt paradigm<sup>58</sup>, utan även att den kan gå tillbaka till gamla föregångare tycks inte hjälpa Kuhn, utan bara bekräfta Lakatos' idé om en pluralistisk tävlan mellan forskningsprogrammen och om vetenskapens kontinuerliga tillväxt.

Kuhns idé om epistemologisk diskontinuitet har som grund inkommensurabilitetstesen och går i samma funktion, att styrka argumentet att det är omöjligt att finna ett allmängiltigt kriterium för att avgöra teorivalsfrågan. Men Lakatos har ju visat motsatsen, att det finns ett sådant allmängiltigt kriterium, nämligen progressivitetskriteriet: att man kan inse vilket av teorialternativen är mest progressivt och på så sätt avgöra teorivalet.

### 7.3 Religiös konvertering eller rationellt framsteg

Både Popper och Lakatos har tydliga förklaringar av vetenskapliga revolutioner inklusive teorivalsfrågan, Popper genom falsifiering och Lakatos genom progressivitet. För båda är den vetenskapliga revolutionen ingen konstighet utan en rationell process.

Denna klarhet saknas hos Kuhn. Kuhns påstående om att revolutioner sker utifrån samfundets samtycke, som i sig kan åstadkommas av olika faktorer, motiver och kriterier, är ganska dunkel och lämnar många frågor öppna.

Själv har Kuhn försökt förklara hur vetenskapliga revolutioner sker, varvid han i avsaknad av ett universellt rationalitetskriterium har använt gestaltväxling (Kuhn 1977:104) och teologisk omvändelse. ”Övergången från ett paradigm till ett annat är”, hävdar Kuhn, ”en omvändelseprocess som inte kan tvingas fram” (ibid., s 125). Denna syn på teologisk karaktär av revolutionen tycks Kuhn ha lånat från förदारwinistiska utvecklingsteorier<sup>59</sup>.

Även denna förklaring om hur vetenskapliga revolutioner förekommer tycks vara en konsekvens av hans inkommensurabilitet. Om två konkurrerande paradigmer är verkligen inkommensurabla och om det därför inte finns någon metodologi och ett rationellt kriterium för att väga dem mot varandra, då måste vetenskapsrevolutionens höjdpunkt, alltså teorivalsfrågan, ske på något oförklarligt sätt, likt en religiös omvändelse.

Det är därför som vetenskapliga revolutioner, hela processen från krisens början tills etableringen av ett nytt paradigm, betingas av en subjektiv upplevelse: man måste förändra sina vetenskapliga antaganden, sin vetenskaplig ”tro” och sitt sätt att se på världen. Alla dessa förändringar är starka upplevelser, något som liknar Koyrés ”metafysisk kataklysm” (Lakatos & Musgrave 1970: 92, f 3), som färgar hela revolutionens process med dramatik.

Förklaringen är i många avseenden mystisk. Kuhn har förnekat det, men han kunde inte komma med något hållbar förklaring, utan att färga den med teologisk omvändelseprocess. Han lyckas inte – rättare sagt försöker han inte ens – att komma med ett objektvt kriterium. Avsaknaden av ett sådant objektvt kriterium härleder naturligt till påståendet att man inte kan veta om en revolution betyder

---

<sup>57</sup> Se fotnot 15.

<sup>58</sup> Naturligtvis finns det andra möjligheter till att orsaka paradigmer, ett exempel är röntgenparadigmet.

<sup>59</sup> ”Alla de kända förदारwinistiska utvecklingsteorierna” skriver Kuhn, ”Lamarcks, Chambers och de tyska naturfilosofernas – hade beskrivit utvecklingen som en teologisk process” (Kuhn 1977: 140).

framsteg eller inte. Om en revolution konstateras leda till framsteg så blir det i själva verket svårt att tala om paradigmbytet som en revolution, just så som hävdade Feyerabend (ibid., s 202).

En vetenskaplig revolution tycks emellertid vara beroende av rationella framsteg för att kunna kallas för en revolution. Lakatos' mål med sitt företag, att göra en syntes av Poppers och Kuhns teorier, är främst motiverat med att kunna möjliggöra förklaringen av "vetenskapliga revolutioner inte som konstituerande av religiösa konverteringar utan snarare som rationell framsteg" (ibid., s 93).

Kuhns bristfälliga förklaring av revolutioner lämnar mycket kvar att önskas. Kuhn går inte så långt som att hamna i mysticismens famn. Han skiljer helt tydlig vetenskap från icke-vetenskap, som t ex astrologi, magi, voodoo etc. Kuhn är en vetenskapsteoretiker som uppskattar vetenskapen extremt högt – nota bene hans sats att om vetenskapen inte kan förklaras med en befintlig rationalism, då är det rationalismen som måste förändras för att kunna vara i enlighet med vetenskapen: för honom är alltså naturvetenskaperna en modell för rationalism.

Han härleder denna slutsats genom att grunda sin bedömning på ett demarkationskriterium, pusselläggnings<sup>60</sup> (Marc-Wogau 2000:23). Märk väl att pusselläggning är ett paradigmbetingat rationellt kriterium, Kuhn<sup>2</sup> framhåller att rationalism gäller inom paradigmet. Detta kan tjäna som ett exempel på hur effektivt ett universellt kriterium är som leder till riktiga bedömningar, bland annat, för att kunna skilja mellan vetenskap och icke-vetenskap. I denna fråga, med pusselläggningskriteriet, tycks Kuhn helt säkert kunna avgöra sin ställning - om en verksamhet inte leder till framgångsrika pusselläggningar, som t ex astrologi, då är inte den en vetenskap; däremot om en verksamhet leder framgångsrikt till pusselläggning, som t ex astronomi, så är den en vetenskap (ibid.).

Detta visar hur Kuhn hade kunnat klara sig bättre om han hade tillämpat ett objektivt allmängiltigt kriterium. Men han gör det inte och därför riskerar allvarligt sin teori. Han lyckas inte förklara teorivalsfrågan på ett välgrundat sätt och som konsekvens inte heller själva vetenskapliga revolutionen. För honom förblir teorivalsfrågan och själva vetenskapliga revolutionen en oförklarlig gåta. Lakatos' förklaring däremot lyckas med att ange en förklaring och visa att teorivalsfrågan avgörs rationellt med bruk av progressiviteten som ett allmängiltigt kriterium.

---

<sup>60</sup> Denna idé framför Kuhn i debatten mot Popper i frågan om varför astrologi inte är en vetenskap. Detta räddar Kuhn även från att hamna i anarkistisk position.



## 8 FÖRSÖK TILL JUSTERING AV KUHN'S OCH LAKATOS' TEORIER

Härvidlag ska vi beröra två brister som tynger Kuhns och Lakatos' teorier, trots deras betydelsefulla bidrag till vetenskapen såväl som till den moderna vetenskapsfilosofin.

Kuhns största brist är avsaknaden av ett universellt kriterium. Allt pekar på att det är en konsekvens av hans inkommensurabilitet. Hans ståndpunkt utesluter möjligheten till att samfundets samtycke grundas på ett metodologiskt beslut, och det blir det en öppen fråga om hur och på vilka grunder samfundets enighet skapas. I försöket att förklara hur en vetenskaplig revolution sker har Kuhn själv använt sig av mystiska liknelser som t ex "religiös omvändelse". Därför har han anklagats som irrationalist, främst av Popper, med syfte att tillbakavisa hans teori; och han har försvarats som irrationalist av Feyerabend, en försvarare av Kuhns inkommensurabilitet. Av andra, som t ex Chalmers, betecknas Kuhns teori som relativistisk.

Lakatos' teori framställer en ny rationalism som motsvarar komplexa strukturer såsom forskningsprogram eller paradigm. Hans universella kriterium, progressiva forskningsprogram, är avsedd främst att indikera ett forskningsprograms uppgång och fall, samt guida forskarsamfundet till ett metodologiskt beslut i valet mellan konkurrerande forskningsprogram. Lakatos' universella progressivitetskriterium har mot fysikens sista två hundra år klarat sig bättre än de rivaliserande kriterier som lagts fram (Chalmers 1994: 121).

Lakatos, som det har sagts, är pluralist. Men hans förklaring beträffande valavgörandet mellan konkurrerande forskningsprogramsalternativ innehar brister. "Ingen fördel för ena sidan" – alltså varken för ett degenererande eller för ett progressivt forskningsprogram – "kan någonsin betraktas som helt slutgiltig" (Lakatos 1978: 113) och följaktligen kan man "rationellt hålla fast vid ett degenererande program till det hunnits ikapp av ett rivaliserande, och även därefter"<sup>61</sup> (ibid., s 117). Detta tycks vara det mest kontroversiella påståendet i Lakatos teori, såsom Chalmers med rätta pekat. Om man tolkar den strängt kan man komma till slutsatsen att det inte spelar roll om ett forskningsprogram är progressivt eller degenererande, eftersom det ju är rationellt att hålla sig vid båda. Med detta skulle en sådan kritik kunna hävda att Lakatos närmar sig åt Feyerabends anarkism. En annan tolkning kommer att ges i andra avsnitt av detta kapitel.

En annan brist har påpekats av Kuhn. Han hävdar som sagt att Lakatos' måste fortfarande specificera sitt kriterium, om det skall kunna användas vid en viss tid för att skilja en degenererande från ett progressivt forskningsprogram, annars har Lakatos inte framfört någonting alls (Lakatos & Musgrave 1970: 239). Och kanske är det just denna brist som har åstadkommit Lakatos' ovannämnda kontroversiella påstående.

---

<sup>61</sup> Vad Lakatos ville säga är oklart, eftersom han inte förklarar sig närmare. Kanske han menade att vetenskapliga teorier, sådana som forskningsprogram, kan visa sig vara progressiva bara post hoc. Om det är så, är det accepterbart. Eller så menade kan kanske t ex att det inte går att vid en vis tidpunkt avgöra valet mellan två konkurrerande forskningsprogram, utan att saken avgörs av konkurrensen, så att den degenererande ger vika åt ett progressivt forskningsprogram. Men frågan när och under vilka omständigheter kan det inträffa, förblir obesvarat. Lakatos ville undvika alla omedelbara drag hos sin rationalism, men får andra konsekvenser. Är det spontant dvs. utan någon medveten riktning, som forskarsamfundet bestämmer sig och vilken roll spelar ratio då? Är det någon mening att ändå tala om forskarnas "metodologiska beslut"? Betyder inte "metodologiskt" att beslutet måste tas vid en bestämd tid?

Av detta drar Chalmers slutsatsen att ”Lakatos siktade mot att ge en rationalistisk förklaring av vetenskapen men misslyckades” (Chalmers 1994:125). Är det verkligen så att Lakatos misslyckade med att skapa en rationalism som skulle motsvara den moderna vetenskapens utveckling och vetenskapens historia inklusive teorivalsfrågan, så som Chalmers hävdar? Svaret är nej och Chalmers slutsats är inte korrekt.

Att förkasta helt Kuhns teori är inte heller till någon nytta, trots att den lider av rationalitetskriteriums brist. Det nya synsättet vänt mot vetenskapens praktik som Kuhn har infört i vetenskapsteorin kan inte åsidosättas, som om det inte fanns. För om man gör så mot alla teorier som visar någon brist, då förkastar man praktiskt taget själva vetenskapsteorin, och på samma sätt och med samma grunder förkastar man till slut själva vetenskapen.

Kan man inte istället tänka sig något annorlunda än så, något i samklang med Lakatos’ stil? Istället för att tillbakavisa Kuhns och Lakatos’ teorier, följer här två anspråkslösa försök till justering av dem<sup>62</sup>.

## 8.1 Skulle det gå att frambringa ett objektiva allmängiltigt kriterium i enlighet med Kuhns teori?

Man kan befara att ett sådant företag, för att frambringa ett objektiva kriterium, kräver grundläggande förändringar i Kuhns teori. Men det förhåller sig inte så. Kuhns förklaringar om vad som är normalvetenskapens grunduppgift samt om vad ett nytt paradigm tillför jämfört med ett gammalt guidar oss mot mycket hållbara argument för ett kriterium. Vi har redan påpekat tidigare i denna uppsats att Kuhn skulle ha kunnat skapa ett universellt kriterium i sin teori och förklara lyckosamt vetenskapens utveckling, i synnerhet teorivalsfrågan. Det finns nämligen inte bara en, utan två alternativa vägar som man kan vandra för att nå dit.

(1) Ett ord som pepprar *The Structure of Scientific Revolutions* är puzzle-solving, alltså pussläggning. Vetenskapsmännens uppgift, efter att ha accepterat ett nytt paradigm, är att lösa sådana spörsmål som Kuhn kallar för pussel. Därför har Kuhn karakteriserat normalvetenskapen som pussläggning. Dessa pussel kommer från själva paradigmet och är därför paradigmpregnerade, i betydelsen att paradigmet anger även anvisningar hur man går tillväga för att lägga pusslet lyckosamt och, metaforiskt talat, sätta det i paradigmet. Alltså måste alla pussel läggas i enlighet med det paradigm som styr normalvetenskapen.

Det är tydligt att pussläggning kan stå som ett kriterium, för att bedöma ett paradigms tillstånd. Kuhn har också använt åtminstone i ett fall pussläggning som ett kriterium, nämligen som ett demarkationskriterium. Detta gjorde han i debatten mot Popper, då han skulle visa vilket som var det säkraste sättet att skilja vetenskap från pseudovetenskap. I detta sammanhang skriver Kuhn att ett ”enkelt exempel ger vid handen att av de två kriterierna, testning” alltså Poppers demarkationskriterium ”och pussläggning“, alltså Kuhns demarkationskriterium, ”är det senare både mera entydigt och mera fundamentalt” för att skilja vetenskap från pseudovetenskap (Lakatos & Musgrave 1970:7). Kuhns slutsats blir att fastän de pseudovetenskaperna ”hade regler att tillämpa hade de inga pussel att lägga

---

<sup>62</sup> Dessa framställs här i grova linjer, utan att ingående gå in varken i det ena eller det andra fallet. Därför bör de betraktas som initialförsök som kanske i framtiden kan utvecklas vidare.

och därför ingen vetenskap att utöva”. I detta fall är Kuhn mer övertygande än Popper, eftersom den förres pusselkriterium sätter skarpare gränser mellan vetenskap och pseudovetenskap än testningskriteriet.

Exemplet visar att Kuhns teori inte får någon skada av att ha ett bestämt kriterium, snarare är det till en fördel. Med det klarar han sig bättre än Popper. Man skulle ju förvänta sig att Kuhn förändrar sin ställning och skapar ett universellt gällande kriterium. Men han vidtar inte ett sånt företag, tvärtom. Han ser pussellaggingen som ett otillräckligt universellt kriterium<sup>63</sup> för att kunna tjäna åt vetenskapsmännen som en guide för att avgöra teorivalsfrågan. Och han har rätt, då pussellaggingen, trots att den är ett gemensamt drag för alla paradigmen är ändå, som sagt, paradigmpregnerat. Pussellagging är inte ett kriterium som ouppfyllt skulle kunna ifrågasätta själva paradigmet: om det inte går att lägga ett pussel händer ingenting annat än att pusslet sätts åt sidan och forskarna fortsätter med andra pussel. Pussellaggingen skulle således p.g.a. sin karaktär helt enkelt ha avskaffat sig själv som ett universellt kriterium. En logisk slutsats blir då att pussellagging som är underordnat till paradigmen kan endast tjäna som ett kriterium inom paradigmet eller som en demarkationskriterium så som Kuhn använde det. Dock inte som ett interparadigmatiskt gällande kriterium.

(2) Men det är inte allt som Kuhns teori har att erbjuda. Det finns en annan antydning i hans teori och den har mycket bättre förutsättningar, men som Kuhn har (konstig nog) förbisett, när han betraktade pussellaggingen som en möjlig kandidat till ett objektiva kriterium för vetenskapen. Det handlar om en riktig alternativ kandidat.

Paradigmet är Kuhns grundläggande begrepp. Men vad grundas ett paradigmen på? Uppgiften av ett nytt paradigmen tycks främst vara att *lösa ett problem* eller några problem som ledde ett gammalt paradigmen in i en kris. Det är i denna mening som Kuhn talar om ”de problem som ledde till sammanbrottet” (Kuhn 1977:6; Kuhn 1970:75) av ett gammalt paradigmen.

Det är inte bara sammanbrottet av ett gammalt paradigmen utan också uppkommandet av ett nytt paradigmen som grundas i förhållande till samma problem. ”Det enskilda argument som sannolikt allra oftast framförs av företrädarna för ett nytt paradigmen är att det kan lösa det problem som ledde det gamla in i kris” (Kuhn 1977: 126; Kuhn 1970: 153).

Det handlar inte om vilka problem som helst, utan om sådana problem som betraktas betydelsefulla och av forskarsamfundet anses vara fundamentala. ”Paradigmet får sitt värde genom att de är mer framgångsrika än sina medtävlare då det gäller att lösa några problem som gruppen av forskare har kommit att anse fundamentala” (Kuhn 1977: 31; Kuhn 1970: 23).

Ur detta kommer att varje paradigmen grundas på lösningen av ett eller flera problem<sup>64</sup>, som är av stor betydelse och fundamentala för forskarna. Ett paradigmens framgång är beroende av att lyckas med att lösa sådana viktiga problem, annars får paradigmet inte ”sitt värde” för att kunna ”övertala” forskargruppen om att bli accepterat.

---

<sup>63</sup> Se Kuhns artikel ”Rationality and Theory Choice” i *The Road since Structure* (Kuhn 2000: 208-215).

<sup>64</sup> Detta liknar mycket, för att låna Kuhns ord, de politiska systemförändringar bakom de två exemplen som togs fram i förra kapitlet. För att vara lösningar måste förändringarna lyckas med att lösa fundamentala problem, som att avskaffa monarkin eller ockupationen, vilka degenererade den befintliga ordningen och blev ett hinder till utveckling. I likhet med detta ska även ett nytt paradigmen lösa de fundamentala problem som orsakade krisen av det rådande paradigmet.

Därför vore det fullt förenligt med Kuhns beskrivning av paradigmet grund om man antog problemlösning<sup>65</sup> som ett objektiva kriterium<sup>66</sup>. Det är dit Kuhns teori pekar, vilket framkommer även av de ovannämnda citaten. Det som sedan behövs (om det nu behövs) är att stipulera att problem betecknar en fundamental vetenskaplig uppgift, som paradigmet vilar på. Problemlösningen blir då ett objektiva kriterium utifrån vilket forskarna kan värdera två eller flera konkurrerande paradigmer; forskarnas samtycke om dess förtjänster eller ”löfte” grundas på detta allmängiltiga kriterium. På så vis kan problemlösningen förvandlas till ett interparadigmatiskt rationalitetskriterium. Då varje paradigm grundas på problemlösning så blir det ett naturligt interparadigmatiskt kriterium, ett instrument för att väga konkurrerande paradigmer mot varandra<sup>67</sup>.

Sen återstår endast två detaljer. Det första gäller pussellägningens status. Som Kuhn betonar så är pusselläggning en paradigmberoende verksamhet. Pusselläggning ska ha kvar samma status som Kuhn tillskrivit den, vilket är förenligt med problemlösningens kriteriet. Som en illustration kan sägas här att problemlösningen sker i det som Lakatos kallar för ”hårda kärnan”. Pusselläggning har inte förmågan att rikta sig mot ”denna hårda kärna”, dess område ligger i det som Lakatos har kallat ”skyddande bälte”. M.a.o. skapar lösningen av ett problem den mall där pusslet läggs i.

Den andra saken gäller inkommensurabiliteten. Den förlorar sin stränghet i ett sammanhang där problemlösningen blir ett objektiva interparadigmatiskt kriterium. Kuhn har själv motstått Feyerabend stränga inkommensurabilitetslinje (då Feyerabend ”försvarade” Kuhn som irrationalist och Kuhn kallade det absurt), ty om man antar att två paradigmer är helt inkommensurabla så kan valet mellan dem ske bara irrationellt, genom t.ex. variabler av spelteorin som grundas på odds. Likaledes finge man aldrig veta om det nya paradigmet är bättre på något sätt. Kuhn håller ingen konsekvent, tydlig och bestämd inställning; han avviker självmant flera gånger från en sträng inkommensurabilitet. Ett exempel är t.ex. Kuhn<sup>2</sup> som framhåller att det vore möjligt att översätta paradigmer och göra dem kommunikativa. Vid minst ett tillfälle säger Kuhn att ett paradigm får sitt värde genom att vara mer framgångsrikt än sina medtävlare (Kuhn 1977: 31). ”För att bli accepterad som ett paradigm” skriver Kuhn ”måste en teori förefalla bättre än sina medtävlare” (ibid., s 27). Hur kan man veta att ett paradigm är ”mer framgångsrikt” eller ”bättre än sina medtävlare” om de är inkommensurabla? Att bli *bättre* är dels ett kategori som står i relation till medtävlare, dels beyder det att en av konkurrerande paradigmen har förtjänster som man kan urskilja utifrån ett allmängiltigt kriterium, som det förslagna problemlösningens kriterium. Att säga att ett paradigm är mer framgångsrikt än sina medtävlare betyder alltså praktiskt taget en förnekelse av inkommensurabilitetens. Kuhn var tvungen att göra detta för att inte hamna i Feyerabends anarkism. I Kuhns anda kan inkommensurabiliteten ändå stå som en

---

<sup>65</sup> Bertil Mårtensson använder också begreppet problemlösning (Hansson 1992: 30, 38) dock i betydelsen ”puzzle-solving”.

<sup>66</sup> Larry Laudan har kommit med ett liknande kriterium, säkert inspirerat av Kuhn, men hon använder det i ett lite annorlunda sammanhang. Hon inför ett mer öppet begrepp, den vetenskapliga traditionen. Dessutom tycks hon, till skillnad från Kuhn, tala i sin teori enbart om problemlösning, varvid olösta problem oftast beskrivs som Kuhns anomalier. Kuhn och Lakatos talar om anomalier, men inte som problem utan som sådana pussel som inte går att lösa enligt paradigmet anvisningar. Kuhn använder ordet pussel för att skilja dem från problem.

<sup>67</sup> Detta ska antas som en begränsad lösning som inte löser alla svårigheter. Men det är lättare att lösa några svårigheter via ett sådant objektiva kriterium, än inga alls. Inget kriterium kan ange exakta regler som definierar i detalj och löser alla svårigheter. Varje lösning bör därför ställas mot det allmänna kriteriet. Medan vissa pekar på svårigheten av problemlösning, andra på antalet problem eller, med Kuhns ord, vilka av problemen är värdiga att lösas (Kuhn 1977: 94). Man kan faktiskt handskas med alla svårigheter utifrån Kuhns föreslagna lösning: ett paradigm skall vara bättre än sina medtävlare (Kuhn 1977: 27).

metafor, eller som en allvarlig varning om att det finns betydelsefulla översättningssvårigheter som hindrar två olika paradigmer från att bli kommensurabla, eller ens jämförbara.

Detta vore eventuellt en gångbar väg om man vill försöka återställa Kuhns teori. Teorivalfrågan blir inte längre mystisk, utan avgörs av forskarsamfundets samtycke grundat på problemlösningskriteriet. Vetenskapliga revolutioner behöver heller inte vara ”religiösa omvändelser” utan skulle grundas på förutsättningarna för utveckling och framgång och bli rationella framsteg. Problemlösningen som ett universellkriterium kan genomsyras av rationalism i Kuhns teori och göra den hållbar.

## 8.2 Hur man konstaterar tillstånd inom ett forskningsprogram

Lakatos’ teori, som det sagts, är bättre organiserad än Kuhns, inte minst då den lyckats skapa en ny slags rationalism. Metodologin för vetenskapligt forskningsprogram betingas av progressivitetskriteriet, som ett objektiva allmängiltigt kriterium både inom ett visst forskningsprogram och mellan två eller fler sådana. Det öppnar för forskarsamfundet att rationellt kunna avgöra sitt val mellan konkurrerande forskningsprogram.

Härvidlag finns alltså inga problem med Lakatos. Men det betyder inte att han är besvärsfri. Två slags besvär har redan påpekats. Ett av dem nämndes i inledningen av detta kapitel, där vi gestaltade en möjlig kritisk tolkning genom Chalmers. I en jämförelse mellan ett övergivet forskningsprogram och ett nytt accepterat sådant har Lakatos skrivit att ingetdera kan vinna en avgörande fördel, varför en seger ”kan aldrig någonsin betraktas som helt slutgiltig” (Lakatos 1978: 113). Följaktligen kan man, enligt Lakatos, ”rationellt hålla fast vid ett degenererat program tills det hunnits ikapp av ett rivaliserande, och även därefter” (ibid., s 117). Här uppstår tolkningsmöjligheter, milt sagt. Det som citaten visar tyder ju bara att Lakatos ville ge stöd åt sin tes att flera paradigmer kan finnas samtidigt och att vetenskapens utveckling sker genom konkurrens. Detta bör förstås i hans anda, nämligen att det är möjligt att forskarna återgår till ett övergivet forskningsprogram, införa en kreativ förändring i dess hårda kärna, vilket han kallar för en liten revolution, och återuppliva det en gång övergivna, degenererade forskningsprogrammet så att det blir progressivt igen. Om man ansluter sig till det detta påstående så blir resten blott en logiskt följd.

Emellertid kan man, om man vill angripa den tanken på allvar, hävda att Lakatos hamnar i själv motsägelse. Det är inte typiskt för en rationalist att hålla sig vid ett degenererat forskningsprogram, man överger det hellre och övergår till ett progressivt. Det är helt enkelt inte särskilt rationellt att hålla sig vid både ett progressivt och ett degenererat forskningsprogram; annars likställas progressivitet med degeneration och utvecklingsprocessen förlorar därmed sin betydelse. Men Lakatos kan absolut inte karakteriseras som sådan relativist, hans metodologi för vetenskapliga forskningsprogram innehåller ett giltigt universalkriterium som tjänar för att väga konkurrerande forskningsprogram och utifrån dem avgöra teorivalet. Inte desto mindre hävdar Chalmers att ”Lakatos siktade mot att ge en rationalistisk förklaring av vetenskapen men misslyckades” (Chalmers 1994: 125). Därför bör här den s.k. barmhärtighetsprincipen tillämpas och ta hans förklaring som en pluralistisk tes som gör det möjligt att backa till ett övergivet forskningsprogram för att återuppliva det.

Den andra svagheten har påpekats av Kuhn och består av en betydande brist. Kuhn råder Lakatos att specificera sitt kriterium så att det ska kunna ange en bestämd tidpunkt att urskilja ett degenererat från

ett progressivt forskningsprogram, annars har inte hans kriterium någon bäring alls (Lakatos & Musgrave 1970: 239). Förvisso felar Kuhn när han hävdar att Lakatos inte ger vad som kännetecknar ett degenererat forskningsprogram, den senare förklarar klart och tydligt att det sker när programmet inte leder längre till vare sig teoretiska eller empiriska faktaupptäckt. Däremot har Kuhn rätt att Lakatos inte preciserar hur forskarna skulle vid en tidpunkt kunna konstatera tillståndet i sitt forskningsprogram. Allvaret i denna svaghet förstärks av att Laudan visat att progressivitet är tidsbetingat (Laudan 1977: 5); i så fall följer att Lakatos progressivitet fordrar en anvisning som hanterar kravet. Men Lakatos ger inte någon sådan anvisning.

Man tycker nästan att Lakatos medvetet undviker att ange sådan anvisning, eftersom den kan få egenskaper av omedelbar rationalism. Det beror naturligtvis på hur man definierar en sådan anvisning. Om man fortsätter undanhålla en sådan anvisning kan det undergräva rationalismen som otjänligt instrument när det gäller att undersöka huruvida ett forskningsprogram börjat degenerera. Om man lämnar avgörandet helt åt konkurrensen, så ifrågasätter det indirekt rationalismens förmåga att leda till framsteg. Samtidigt skulle Lakatos' rationalism inte lida skada av att tillämpa en sådan anvisning. Att man exempelvis konstaterat tillståndet inom ett forskningsprogram innebär inte att man omedelbart skall överge den, utan att få en indikation om den aktuella tendensen inom forskningsprogrammet. Om man då inser att det befintliga forskningsprogrammet verkligen är degenererat, skulle det bara vara till nytta (hur det skulle gå till väga kommer nedan).

Teorivalfrågan handlar nämligen också om de risker som man tar vid beslutfattandet. Det finns helt enkelt ingen annan utväg. Den handlar inte längre om enskilda påståenden eller enskilda teorier som går att testa, om eller resultat som man kan verifiera eller falsifiera, acceptera eller förkasta. Dessa metoder går inte att tillämpa på komplexa strukturer som paradigm och forskningsprogram; valet mellan så komplexa alternativen går inte att bevisa eller motbevisa direkt utan grundas på forskarnas risk, något som Kuhn medger. Teorivalet handlar inte om att eliminera riskerna, utan om att förminska dem.

Kuhn, som kritiserar Lakatos, har själv en anvisning som underlättar för forskarna att avgöra valet mellan paradigmkandidaterna. Sådana komplexa strukturer som paradigm eller forskningsprogram, vilka inte går vare sig att verifiera, falsifiera eller testa på något sätt, kräver en längre period för att visa sin förmåga för vetenskaplig verksamhets framgång. Trots detta ändå måste forskarna fatta sitt beslut inte post hoc, utan vid en tidigare tidpunkt, då ett paradigm hunnit lösa blott några av problemen som det gamla paradigmet inte kunnat lösa, hävdar Kuhn. Det måste finnas något sätt att förklara något som forskarna alltid har gjort under historiens gång. Kuhn inför här begreppet "löfte", att ett paradigm är "i början mest ett löfte om framgång beträffande utvalda och ännu ofullständiga exempel" (Kuhn 1977: 31). Detta kan tolkas som att forskarna väljer ett paradigm som ger ett större löfte än konkurrenterna. Det går att tillämpa och leda forskarna mot att fatta sitt beslut på det bästa möjliga sättet; det blir ännu mer lovande när man har ett universellt rationalitetskriterium, som Lakatos har och som, enligt förslaget ovan, skulle även Kuhn kunna ha.

Kuhns uppfinning kan nämligen tillämpas på Lakatos' teori. Man kan förenklat säga att när det blir dags – och det är oundvikligt att forskarna (individuellt, som grupp, eller kollektivt som samfund) kommer till ett sådant läge – att välja mellan konkurrerande forskningsprogram, så väljer man det som

lovat vara mest progressivitet. Men även då (om man artikulerar, i enlighet med Lakatos teori, en riktig anvisning) så skulle man ändå inte lösa problemet: återstår frågan om *hur* forskarna skulle kunna konstatera tillståndet inom ett forskningsprogram. Ett tillstånd går inte att konstatera medels begrepp som ”löfte” eller ”mer lovande”.

Det är klart att man aldrig kan vara *helt säkert* när det gäller sådana komplexa strukturer som forskningsprogram eller paradig, för det är omöjligt att veta allt i förväg. Men bara därför kan inte frågan lämnas oavgjord<sup>68</sup>. Istället bör man försöka hitta en hållbar lösning, och den tycks komma i form av Ayers företagande om modifierad verifierbarhet<sup>69</sup>. Härvidlag är det inte meningen att utveckla i detalj Ayers modifikation, utan bara visa att Lakatos’ teori endast behöver en mindre modifiering. Tanken är att tillämpa *sannolikheten* som en anvisning i progressivitetskriteriet.

Sannolikhet ja, men i vilken betydelse? I ett vanligt lexikon förklaras ordet sannolikhet, i matematisk betydelse, som ”ett mått på möjligheten att en viss händelse skall inträffa” (Malmström 1996: 487). Förklaringen i Filosofilexikonet lyder: sannolikhet betyder (1) grad av ett omdömes eller teoris rationella trovärdighet (2) att det föreligger en förhållandevis övervikt av positiva, men inga tvingande, grunder för att något är sant (3) grad av rationell förväntan på en händelses förekomst (Lübcke 1993: 488). Alla dessa definitioner har gemensamt det faktum att *sannolikheten föreställer en möjlighet utan tvångsmoment som äger en rationell trovärdighet och inger en grundad förväntan på en händelses förekomst*. En sannolikhet i denna tappning skulle justera progressivitetskriteriet och utgöra ett funktionellt instrument.

För det första skall en sån sannolikhet tillämpas för att konstatera tillståndet i ett forskningsprogram. Vid en given tidpunkt kan forskarna konstatera det sannolika tillståndet inom ett forskningsprogram. Som utgångspunkt kan man jämföra mängden nya faktaupptäckt contra mängden anomalier, ett mått för att mäta forskningsprogrammets progressivitet resp. degeneration och väga deras förhållande. Exempel 1 avs. progressivitet: om mängden av nya faktaupptäckt (A) är större än mängden kända anomalier (B) då kan man konstatera att forskningsprogrammets tillstånd är sannolikt progressivt; så länge trenden består är det rationellt att tro att forskningsprogrammet ska göra nya faktaupptäckter och förbli progressivt. Exempel 2 avs. degeneration: om man antar att A är färre än B så kan man konstatera med sannolikhet att forskningsprogrammets tillstånd lutar sig mot degeneration; om trenden består är det rationellt att tro att forskningsprogrammet är på väg mot sin undergång. Invändningen mot Lakatos’ att han inte specificerat hur man konstaterar tillståndet inom ett forskningsprogram rör inte programmets progressivitet, ty så länge det tar hem nya faktaupptäckter brukar man inte behöva konstatera dess tillstånd. Syftet var *de facto* att komma fram till ett kriterium på när ett forskningsprogram börjar degenerera, alltså något likt exempel 2. Fast vad visar båda exemplen? De visar bara en tendens av forskningsprogrammet. Man bör inte anta att trenden skall fortsätta, för den kan vända. Inom exempel 2 finns utrymme för att forskarna, kanske av oro, kommer fram till modifieringar inom forskningsprogrammet som påverkar trenden uppåt. Hur som helst kan man endast

---

<sup>68</sup> Vad nytta av progressivitetskriteriet om det inte leder till något beslut, eller åtminstone om den inte anger någon anvisning på hur man ska avgöra.

<sup>69</sup> Alfred Jules Ayer ansåg att verifierbarhetskriteriet var för krävande för att vara funktionellt. För att rädda verifikationismen och samtidigt göra den mer tillämpbar på vetenskapen modifierade han kriteriet. I sin bok ”Language, truth and logic” införde han istället kriteriet verifierbarhet *i princip* (s 20). Det innebär att man inte kräver en slutgiltig verifierbarhet eller bevisbarhet,

konstaterande ett sannolikt tillstånd, och detta konstaterande är bara en möjlighet och inte något tvingande.

För det andra skall sannolikheten kunna tillämpas även för att kunna avgöra, när tiden är inne, valet mellan två eller flera konkurrerande forskningsprogram. Konkurrerande alternativ skall bedömas med sannolikhet. Ett av de konkurrerande forskningsprogrammen kan bedömas ha sannolikt mer förtjänster än andra. Det forskningsprogram som har mer förtjänster än medtävlare har större sannolikhet att erbjuda mer progressivitet än medtävlarna. Sannolikheten skall alltså inte förstås som något tvingande, utan bara som en anvisning på vilket utav programmet som är mest sannolikt att ha bästa förutsättningarna för progressivitet. Med denna modifiering kan forskarna, närhelst de står framför ett val mellan konkurrerande forskningsprogram, fatta ett metodologiskt beslut som har den största sannolikheten att vara rätt. Låt oss illustrera med ett exempel från våra dagar. Anta att vi har tre konkurrerande forskningsprogram A (Ensteins allmänna relativitetsteori), B (Einsteins kvantmekanik) och C (strängteorin). Forskarna överväger dessa alternativ och kommer fram till att C har flera eller betydliga förtjänster (därför att existensen av strängar skulle sammankoppla A och B i en logiskt enhet)<sup>70</sup>. Om så, ja då C har mer rationell trovärdighet och har större sannolikhet till progressivitet jämfört med sina konkurrenter, varför forskarna, med Lakatos' ord, är benägna att sluta sig till alternativ C.

Sannolikheten betyder, så att säga, att forskarna "tror" mer på en medtävlare. Men detta förtroende grundas inte på något mystiskt eller oförklarligt sätt, utan, för att låna Kuhns ord, på de "utvalda och ännu ofullständiga exempel" som verkar dugligare på att leda till mer progressivitet än konkurrenterna. Inför man sannolikheten i ekvationen så specificerar man Lakatos' progressivitetskriterium enligt Kuhns kritik, varvid man med sannolikhet kan konstatera tillståndet hos ett paradigms och/eller ett forskningsprogram – tillika med sannolikhet avgöra valet mellan konkurrerande alternativ. Kom ihåg att varken Kuhn eller Lakatos har gjort anspråk på att ett paradigm eller forskningsprogram skall kunna uttömmas helt för att betraktas som degenererat; bådadera hävdar att inget paradigm eller forskningsprogram kan någonsin lösa alla de pusslar som de ger upphov till. Likaledes hävdar båda att valet mellan sådana komplexa teorialternativ inte kan avgöras med absolut säkerhet, sådant existerar inte. Här tycks det komma in helt lämpligt sannolikheten som en anvisning för att leda till beslutfattandet. Emellertid är sannolikheten till hjälp endast när det finns ett allmängiltigt rationalitetskriterium såsom i Lakatos' vetenskapsteori.

Denna modifiering, som visar bara en möjlighet och tjänar enbart som anvisning, har inte någon karaktär av omedelbar rationalism. Den är till för att minska risken som forskarna måste ta när de avgör valet mellan teorialternativen. Eftersom det inte kan finnas någon absolut säkerhet tycks det som om forskarna ändå avgör sina teorival leda av sannolikheten.

---

utan att det räcker om en hypotes innehar relevanta och beprövade fixpunkter för att kunna bestämma dess sanning eller falskhet (s 12). Denna modifiering ökade verifikationismens möjligheter att lyckas bättre än innan.

<sup>70</sup> Forskarna bedömer med sannolikheten som instrument de förtjänster som varje kandidat erbjuder. Den kandidat som har mer och betydelsefulla förtjänster, det vill säga som har skapat ett fundamentalt bättre hårda kärna eller har löst ett fundamentalt problem bättre/snabbare/enklare än andra konkurrenter, borde ha den de bästa förutsättningarna att bli vald, eftersom den med sannolikhet erbjuder större progressivitet.



## 9 TEORIVALET ÄR EN PERMANENT UTMANING TILL FRAMÅTSKRIDANDE (Avslutande kommentarer)

Teorivalet är en fråga som alltid har bekymrat vetenskapsmän och vetenskapsfilosofer. Det har betraktats som filosofernas uppgift att ge ett hållbart svar just på denna fråga. Och beroende på vad man betraktade som vetenskapsmannens uppgift har filosofer under olika tider erbjudit sina alternativa lösningar om hur vetenskapsmännen skulle kunna avgöra teorivalsfrågan. Utifrån den lösningen förklarade vetenskapsfilosoferna hela vetenskapens förlopp och dess utveckling.

Det är i denna mening som man talar om olika strömningar inom vetenskapsfilosofin, sådana som logiska positivisterna, falsifikationism och holism, som togs upp i början av denna uppsats.

Logiska positivisterna satte sin tilltro på verifieringsprincipen. I enlighet med Comtes ställning betraktade logiska positivisterna metafysiska påståenden som innehållslösa och därmed falska. Deras mål var granskningen av enskilda och/eller uppsättningar av påståenden som relaterades till verkligheten, vilka sattes både för logisk och för empirisk respektive experimentell testning. Om de stod ut med denna testning betraktades påståenden som sanna, alltså verifierade och därmed blev dem godtagna; men om inte de bestod den logiska eller empiriska testningen så betraktades påståendena som falska och förkastades. Enligt de logiska positivisterna var vetenskapens syfte att rensa vetenskapliga påståenden genom att verifiera dem och behålla dem, eller förkasta de som visar sig vara falska. Verifierbarhetsprincipen blev de logiska positivisternas objektiva kriterium för att kunna avgöra rationellt vilka påståenden vara sanna, överensstämmande med logiken och verkligheten, d.v.s. att avgöra valet mellan konkurrerande påståenden. Man kan säga att verifierbarhetsprincipen motsvarade det syfte som logiska positivisterna hade för sig, om man antar för givet att vetenskapliga teorier handlar om att granska enskilda eller uppsättningar av påståenden, för man kunde ju utsätta dem för logisk såväl som för experimentell testning och sedan, utifrån det resultat man kommer fram till, avgöra saken.

Men Popper tyckte tvärtom att verifierbarhetsprincipen inte motsvarar vetenskapens syfte. Hans perspektiv var inte längre bara enskilda påståenden utan även hypoteser, enskilda teorier och system av teorier. Inte ens bara det som relaterades till verkligheten, utan han tyckte att även metafysiska föreställningar kunde verifieras. I ett sådant perspektiv, när teorierna blir mer komplexa, är det svårt – om inte omöjligt – att verifiera dem. Istället kan forskarna försöka falsifiera dem, att genom kritisk granskning, både logiskt och experimentellt, upptäcka deras logiska motsägelser: om en hypotes inte bekräftar sitt antagande (om A så B, men  $\neg B$ ) så betraktas det falsifierat (alltså  $\neg A$ ). Om en hypotes eller en teori motstår falsifieringen betraktas den tillfälligt korroborerad, något liknande logiska positivisternas verifiering, med skillnaden att den kan testas åter senare. Popper insåg att det inte var fullt så lätt att utsätta ”system av teorier” för testning, varför han föreslog ett s.k. avgörande experiment (crucial experiment) för att falsifiera dem. Genom varje falsifiering lär sig forskarna någonting nytt, menar Popper, och på så sätt närmar sig verkligheten, eller sanningen. Falsifieringen blev Poppers objektiva kriterium som skulle erbjuda forskarna en anvisning för att kunna avgöra teorivalsfrågan: för logiska positivisterna var det självklart att forskarna skulle behålla ett verifierat påstående och förkasta ett

falskt, medan Popper föreslog att forskarna skulle förkasta en falsifierad teori. Falsifieringen blev hans omedelbara rationalism. Och det passade ganska bra med hypoteser, enskilda teorier eller system av teorier; eftersom det var svårt att verifiera dem, då visade det sig vara möjligt att falsifiera dem. Hans falsifiering var det objektiva kriteriet utifrån vilket skulle forskarna kunde avgöra sitt teorival.

Holisterna gick ett steg vidare. De visade att teorierna har blivit mer komplexa än vad t ex Popper insåg. De visade att det inte gick vare sig för att verifiera eller falsifiera enskilda teorier. Man skulle ta hela komplexa teorier eller, så som Quine kallade det, hela kunskapskroppar. Duhem höll fast vid att det inte finns ett ensamt experiment, eller någon enskild testning, som skulle verifiera eller falsifiera dem. Felet i sådana holistiska teorier kan ligga var som helst, på själva hypotesen, hjälphypoteserna, någon teorisk formulering, eller inlånade teorier. Quine gick vidare, och påstod att empiriska innehållet relateras till teorier eller hela kunskapskroppar, och det är dessa som skulle ställas mot verkligheten, eller ställas mot ”erfarenhetens domstol”. Därifrån skulle forskarna få insikt om behovet för att någonstans justera innehållet av teorin så att den överensstämmer bättre med verkligheten.

Efter denna beskrivning av bakgrunden till vetenskapsfilosofiska utvecklingar introducerades det nya synsättet som betraktar vetenskapliga teorier som komplexa strukturer. Det är Kuhn som tog ytterligare ett steg vidare i det nya perspektivet.

Kuhn inför paradigmbegreppet som centralt för vetenskapen. Ett paradigm enligt honom är en komplex struktur, där det ingår en uppsättning av teorier, där det inkluderas en metafysisk världsbild, samt kriterier, normer, värderingar och anvisningar för utförande av vetenskaplig verksamhet. På dessa grundas en vetenskaplig tradition. En vetenskap blir mogen då det uppstår ett paradigm, som styr hela vetenskapens verksamhet. En sådan vetenskap kallas normalvetenskap, som syftar att förverkliga paradigmet förutsättningar, eller att lösa pussel, alltså att artikulera ett paradigm. Här ingår i förhållande till enskilda teorier eller hypoteser något som liknar både verifiering, då man lyckas med ett enskilt experiment, samt falsifiering, då man misslyckas. Men varken verifieringen eller falsifieringen spelar någon roll som bevis, för att behålla eller förkasta ett paradigm: utan dem relateras de endast till enskilda hypoteser eller teorier. Hur som helst fortsätter man att arbeta inom ett paradigm så länge det leder till framgångsrika pusselläggningar och när detta inte längre är fallet så uppstår en kris som visar att paradigmet har nått sina gränser. Vetenskapen träder in i en extraordinär verksamhet, då forskarna försöker skaffa fram ett nytt paradigm. Det är upp till forskarsamfundet att bestämma sig för att förkasta ett gammalt paradigm och acceptera ett nytt, och detta paradigmbyte, talat i ett enkelt språk, har Kuhn betecknat som en vetenskaplig revolution. Det nya paradigmet förändrar den vetenskapliga traditionen helt, genom att ge en annan metafysisk världsbild, andra normer, kriterier och värderingar. Enligt Kuhn är vetenskapliga revolutioner mycket sällsynta i vetenskapens historia, det vanliga tillståndet är normalvetenskapens långaktiga perioder.

Medan många filosofer, bland annat Popper, Watkins, Toulmin tillbakavisade Kuhns teori, gick Lakatos åt ett annat håll. Han godtog Kuhns nya synsätt, samtidigt som han visade att den lider av stora brister – att Kuhn saknade ett objektiva kriterium som skulle gälla universellt för forskarna att bedöma rationellt paradigmkandidaternas förtjänster och utifrån det avgöra paradigmsvalsfrågan.

Rationalismen däremot, den hade Popper. Härifrån härrör Lakatos' idé för att göra en syntes av båda teorier, ett företag som ledde honom till en egen teori – metodologin för vetenskapliga

forskningsprogram, som motsvarar Kuhns paradigmbegrepp. Forskningsprogrammet karakteriseras av att ha en hård kärna och en negativ heuristik, som inte tillåter någon förändring i den hårda kärnan. Kring denna finns ett skyddande bälte, till vilket tillåts att göras förändringar i enlighet med den positiva heuristiken, som anger anvisningar till vetenskaplig verksamhet. Forskningsprogrammet kan vara progressivt, om det leder till nya faktaupptäckt, eller degenererat, om det inte leder till nya faktaupptäckt. Progressiviteten blir ett objektiva kriterium som universellt kan användas av forskarna för att rationellt bedöma ett forskningsprogram och avgöra valet mellan konkurrerande alternativ.

Framställningen hittills föreställde de allmänna likheter och skillnader mellan Kuhn och Lakatos, både i synen på vetenskapens utveckling och beträffande teorivalsfrågan. För att närmare granska dessa aspekter sattes vi igång en jämförelse av dem.

Många filosofer har påpekat hur svårt det är att jämföra två olika teorier, men Kuhn intar en extrem tes som går ut på att två konkurrerande eller olika paradigmer är så olika att de är inkommensurabla, ojämförbara. Detta leder honom till slutsatsen att det inte kan finnas ett objektiva kriterium som skulle gälla universellt, i meningen interparadigmatiskt, så att det skulle kunna leda forskarna till ett rationellt beslutfattande. Lakatos intar inte denna tes, utan vidhåller att det går att översätta mellan forskningsprogrammen och göra dem jämförbara. Kanske är det inte så enkelt att göra två sådana olika komplexa strukturer jämförbara som Lakatos tycker, men att det är inte omöjligt – vilket vi kan se genom vetenskapens historia, där forskare alltid lyckades jämföra på ett objektiva sätt skilda teorier, inse deras ömsesidiga förtjänster och avgöra sitt teorival.

Jämförelsen visade stora skiljaktigheter mellan Kuhn och Lakatos. Kuhn tillbakavisade att det finns en metodologi som skulle kunna gälla interparadigmatiskt och detta är förstäligt med tanke på hans inkommensurabilitetstes, att två paradigmer inte kan jämföras. Lakatos har en motsatt inställning, han skapar en metodologi som både gäller både inom ett forskningsprogram och interprogrammatiskt och grundas på progressivitetskriteriet. Beträffande kritikens roll delar Kuhn Poppers syn men begränsar den till krissituationer och som ett redskap för att kunna granska paradigmatets grunder, medan Lakatos tillskriver kritikens en positiv och konstruktiv karaktär, alltså som ett redskap som syftar att bearbeta och eliminera brister på enskilda teorier; om den kritiska granskningen upptäcker att ett forskningsprogram är degenererande är den då konstruktiv, för den får forskarna att inse behovet av ett nytt forskningsprogram. Testning är något som underordnas paradigmat av Kuhn, och forskningsprogram av Lakatos; de enskilda testningar kan visa att läggning av pusslar utförs framgångsrikt eller, om det är inte fallet – om man misslyckas ständigt att lägga pusslet framgångsrikt – så förvandlas dessa till anomalier, alltså pusselbitar som inte går att lägga in i vetenskapens mall enligt paradigmatets respektive forskningsprogrammets anvisningar. Den största skillnaden i detta avseende gäller den roll Kuhn tillskriver de psykosociologiska faktorerna. Han betraktar dem som avgörande i vetenskapens utveckling, Lakatos medger deras betydelse men betraktar de inte som avgörande.

Visst är människor psykiska varelser och deras sociologiska aspekt är mycket viktig, men när det gäller vetenskap skall den inte grundas på subjektiva grunder, utan på objektiva grunder, annars slutar man tala om vetenskap. Det är på detta objektiva kriterium som forskarsamfundets samtycke måste grundas på. Lakatos har funnit ett sådant kriterium, forskningsprogrammets progressivitet, medan Kuhn

tycker att det borde vara upp till forskarsamfundet att bestämma vid teorivalet vad som skulle betraktas som avgörande utifrån olika kriterier, normer, motiver och omständigheter. Detta visar att Kuhn inte har en rationalistisk inställning, trots att han betraktar vetenskapen som högsta graden av rationalitet. Medan Lakatos med sin tydliga rationalistiska ställning inte bara uppskattar vetenskapen som högsta graden av rationalitet utan även visar att det finns ett objektiva kriterium med vilken vetenskapens utveckling kan förklaras rationellt och som samtidigt förklarar valet mellan konkurrerande forskningsprogram. Kuhn behöver däremot brottas med grundade anklagelser som karakteriserar honom som irrationalist eller med välgrundade karakterisering av honom som relativist. Det är svårt att försvara honom som icke-irrationalist och som icke-relativist, eftersom han har egenskaper som kan betecknas av båda ståndpunkterna.

Det finns även andra problem som Kuhn måste brottas med. Utan ett objektiva kriterium förmår inte Kuhn att förklara på något hållbart sätt själva vetenskapliga revolutionerna, som för honom betyder paradigmbytten. Efter att ha berövat sig själv möjligheten att förklara dem rationellt tar Kuhn sin tillflykt till mystiska förklaringar som inte ens kan förutsäga om en revolution leder till framsteg eller inte. Därför tar övergången från ett paradigm till ett annat formen av något oförklarligt, likt religiösa omvändelse eller gestaltväxling. Om konkurrerande paradigmer är inkommensurabla, inte kan man då komma till insikt om deras förtjänster – annars skulle inkommensurabiliteten försvinna. Om inkommensurabiliteten avvisar ett objektiva kriterium för att kunna bedöma ett paradigmer, då riskerar Kuhns teori motsäga sig själv, för den ger inte den förklaring den syftar ge beträffande vetenskapliga revolutioner och teorivalsfrågan.

Kunde man ha uteslutit en sådan risk? Denna uppsats framställde två anspråkslösa försök som visar att det kunde ha gjorts. Men för att lyckas med det behöver Kuhn instifta ett objektiva kriterium, något som skulle grundas på själva Kuhns teori. Där tycks finnas två alternativa möjligheter. Den första var att man tar *pussläggning* som ett objektiva kriterium, något som Kuhn själv försökt utan resultat, eftersom pussläggningen är impregnerat av paradigmet. Den kan klara sig när det är gäller att värdera ett befintligt paradigm, eller vetenskap, men kan inte förklara vetenskapens utveckling i sin helhet, inklusive paradigmbytet.

Det andra alternativet var *problemlösning*, som skulle kunna stå som ett objektiva kriterium. Det visade sig ha seriösa förutsättningar, eftersom den står som grundval för paradigmer. Med problem betecknar man en fundamental fråga av större format än pussläggning – en som sätter paradigmet i gungning. Kuhn hävdar att ett nytt paradigm måste lösa det problem som har ställt det gamla paradigmet till kris, och det är sådana fundamentala problem som alltid dyker upp och inte går att lösas med ett befintligt paradigm. På så sätt uppfylls alla förutsättningar i enlighet med Kuhns vetenskapsteori, d.v.s. att problemlösningen blir till ett objektiva kriterium, som gäller universellt, med vilket man skulle kunna förklara rationellt vetenskapens utveckling inklusive dess revolutioner, samt förklara teorivalet som revolutionens höjdpunkt rationellt. Detta till priset att inkommensurabilitetstesen blir en metafor, för att antyda de svårigheter som finns när det är tal om sådana komplexa strukturer som paradigm. Men Kuhn skulle ha tjänat på affären, eftersom han inte skulle ha behövt ta sin tillflykt till psykologiska förklaringar (gestaltväxling) eller till mystiska förklaringar (religiös omvändelse), utan hans teori skulle kunna klara sig utmärkt både vad gäller att

förklara vetenskapens utveckling rationellt och att leda forskarna till att rationellt grunda sina beslut för att acceptera de teorier som har mer förtjänster och förutsättningar för bättre framgång.

Lakatos' teori har visat sig mer framgångsrik, tack vare sin objektiva progressivitets kriterium som något allmängiltigt, både inom- och interforskningsprogrammatiskt. Ändå har man – främst Kuhn – pekat på en viktig brist. Det att Lakatos inte ger forskarna någon anvisning för att bedöma och konstatera vid en given tidpunkt om ett forskningsprogram är satt i framsteg eller i förfall. Och Kuhn har rätt i sin anmärkning, förutsatt att progressiviteten är tidsbetingat såsom Larry Laudan har hävdad. Lakatos har polemiken till trots vägrat införa en sådan anvisning. Och utan en sådan anvisning tycks ett vetenskapligt forskningsprogram inte klara sig så bra som Lakatos tänkt sig. Forskarna måste på något sätt kunna konstatera tillståndet i ett forskningsprogram och, när det blir aktuellt, också avgöra teorivalet rationellt. I försöket att eliminera denna brist i Lakatos' teori framfördes ett förslag om att man skulle kunna tillämpa sannolikheten för att konstatera ett befintligt forskningsprogram tillstånd; att *med sannolikheten* som instrument väga de konkurrerande alternativen och avgöra teorivalet. Det tycks att i själva verket forskarna göra när det gäller komplexa strukturer, som paradigm eller forskningsprogram. Eftersom det är omöjligt att veta sånt i förväg med *säkerhet*, så gäller det att *med sannolikhet* komma till insikt om vilket av teorialternativen erbjuder bästa förtjänster för fortskridande och, när det blir aktuellt och utifrån progressivitetskriteriet, avgöra teorivalet *med sannolikhet*.

Det är så långt som denna uppsats kan komma.

Av allt detta kan man dra slutsatsen att vetenskapens framsteg inte kan förklaras på ett välgrundat sätt utan rationalism.

Kuhns teori saknar ett allmängiltigt eller interparadigmatiskt rationalitetskriterium och följden blir att Kuhn inte lyckas att på ett hållbart sätt förklara den vetenskapliga revolutionens höjdpunkt, det vill säga valet mellan två eller flera konkurrerande teorialternativ. Teorivalet, utan vilket kan inte avslutas en revolution, får psykologiska och mystiska drag i Kuhns förklaring, som något som inte går att förklara annat än genom gestaltväxling eller religiös omvändelse. Som konsekvens kan man inte säga om det valda teorialternativet är bättre än andra konkurrenter eller inte. Detsamma gäller även den vetenskapliga revolutionen. Här reduceras en vetenskaplig revolution till en neutral förändring, då man inte vet om den leder till framsteg eller inte. Det tycks att Kuhns teori håller på att bryta samman av sig själv. Men han kunde ha räddat sin teori om han skulle ha valt att definiera problemlösningen som ett objektivet allmängiltigt kriterium för att förklara rationellt och därmed välgrundat vetenskapens utveckling inklusive teorivalsfrågan. Men han gör det inte och teorivalsfrågan förblir en gåta.

Lakatos har däremot skapat ett allmängiltigt rationalitetskriterium, som han kallar progressivitetskriteriet. Med detta kriterium lyckas Lakatos förklara vetenskapliga revolutioner som rationella framsteg. Även teorivalsfrågan får en motiverad förklaring: forskarna överger ett degenererat forskningsprogram och sluter sig till ett progressivt. Lakatos progressivitetskriterium lyckas dessutom med att rationellt rekonstruera vetenskapens utveckling. Men vi justerade ändå Lakatos rationalism en aning, med syfte att söka efter ett svar mot de invändningar som gjordes mot honom, nämligen att han inte angett ett kriterium för att i en given tidpunkt konstatera ett forskningsprogram tillstånd. Förslaget förbättrar Lakatos teori och gör att den klarar sig framgångsrikt. Med och utan denna justering så

föreställer Lakatos' rationalitet den hittills bästa förklaringen beträffande vetenskapens utveckling, inklusive teorivalsfrågan.

Avslutningsvis kan det sägas att teorivalet som vetenskapliga revolutionens höjdpunkt är en fråga som alltid möter nya utmaningar, främst p.g.a. den risk som forskarna måste ta den när de ska avgöra. Man vill ha absolut säkra recept, men sådana finns inte. Både verifikationism och falsifikationism har visat sig otillräckliga. Kuhns teori öppnade ett nytt perspektiv i vetenskapsteorin. Lakatos byggde på och utvecklade en rationalitetsteori som förde vidare vetenskapens utveckling i det nya perspektiv som öppnats med Kuhn. Men man kan anta att vetenskapens utveckling kommer att gå vidare och uppnå nya höjder och sannolikt öppna fler perspektiv, som i sitt sköte bär fröna till nya frågor och svar. Det råder en växelverkan mellan vetenskapens historia och vetenskapsteorins historia som traditionellt lyft båda disciplinerna. I den betydelsen kommer teorivalsfrågan att förbli en utmaning för både forskare och filosofer och tjäna som stöd för vetenskapens såväl som för vetenskapsteorins framåtskridande.

## Litteraturförteckning

- Ayer, A. J., 1936: *Language, Truth and Logic*. Victor Gollancz Ltd, London.
- Buck, R. C. & Cohen, 1971: *R. S. PSA 1970*. In memory of Rudolf Carnap. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland.
- Lakatos, I. *History of Science and Its Rational Constructions*.
  - Kuhn, T. S. *Notes on Lakatos*.
  - Lakatos, I. *Replies to Critics*.
- Chalmers, A. F., 1999: *Vad är vetenskap egentligen? Om väsen och status hos vetenskapen och dess metoder*. Nya Doxa, Nora. Tryckt i Falun.
- Duhem, P. 1991: *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton University Press, New Jersey.
- Feyerabend, P., 1983: *Against Method*. Revised Edition. Verso, London-New York.
- Hacking, I., 1983: *Representing and intervening. Introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hansson, B. utg., 1992: *Metod eller anarki*. Moderna teorier om vetenskapens väsen och metoder. Andra utökade upplagan. Filosofiska Institutionen, Lund.
- Hempel, Carl 1969: *Vetenskapsteori*. Studentlitteratur, Lund.
- Kuhn, T. S., 1977: *De vetenskapliga revolutionernas struktur*, Bokförlaget Thales, Falun.
- \* 1970: *The Structure of Scientific Revolutions*, sec. ed., University of Chicago Press, ltd. London,
  - \* 1976: *The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*. Harvard University Press – Cambridge. Eighth Printing.
  - \* 2000: *The road since structure. Philosophical Essays 1970 – 1993*. Ed by J. Conant & J. Haugeland. The University of Chicago Press, Chicagå & London.
- Lakatos, I. & Musgrave, A., 1970: *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, London N. W.1 & New York.
- Kuhn, T. S. *Logic of Discovery or Psychology of Research?*
  - Popper, K. R. *Normal Science and its Dangers*.
  - Lakatos, I. *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes*.
  - Feyerabend, P. *Consolations for the Specialist*.
  - Kuhn, T. S. *Reflection on my Critics*.
- \*1978: *The methodology of scientific research programmes. Philosophical papers, vol. 1*. Ed by j. Worrall & G. Currie. Cambridge University Press, London-New York-Melbourne.
- Laudan, L., 1977: *Progress and its problems*, Routledge & Kegan Paul, London.
- Levi, I., 1983: *The enterprise of Knowledge. An Essay on Knowledge, Credal Probability and Chance*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.
- Lycan, W. G., 2000: *Philosophy of language*. Routledge, London.
- Marc-Wogau, K., Bergström, L. & Carlshamn, S., 2000: *Filosofi genom tiderna. Efter 1950*. Andra uppl., Thales, Stockholm. Tryckt i Falun.
- Kuhn, T. S. *Upptäckandets logik eller forskningspsykologi?*
  - Popper, K. R. *Normalvetenskap och dess faror*.
- \* 1998: *Filosofi genom tiderna. 1900-talet*. Thales. Tryckt i Karlshamn.
- Quine, W.V.O. *Två av empirismens dogmer*.
- Mårtensson, B. & Nilstun, T., 1988: *Praktisk vetenskapsteori*. Studentlitteratur, Lund.
- Popper, K. R., 2003: *The Logic of Scientific Discovery*. Routledge Classics, London.
- \* 2002: *Conjures and Refutations*. Routledge Classics, London.
  - \* 1994: *The myth of the framework. In defence of science and rationality*. Ed by Notturmo, M. A. Routledge, London.
- Audi, R. g. ed., 2001: *The Cambridge Dictionary of Philosophy*. Sec. ed. Cambridge University Press, Cambridge and New York. Reprinted.
- Lübcke, P. red., 1993: *Filosofillexikonet*. Forum, Stockholm. Tryckt i Borås.
- Malmströms, Györki och Sjögren, 1996: *Bonniers svenska ordbok*. Bonnier Alba AB, tryckt i Smedjebacken.
- Newton-Smith, W. H. ed., 2001: *A companion to the Philosophy of Science*. Blackwell Publishers Ltd., USA & UK, paperback.