

GÖTEBORGS UNIVERSITET
PSYKOLOGISKA INSTITUTIONEN

**Att veta vad man inte vet:
experters och novisers upplevelser av kunskapsbegränsningar**

Isabelle Hansson

Masteruppsats i psykologi
PC2541, 30 hp
Höstterminen 2014

Handledare: Sandra Buratti
& Carl Martin Allwood

Att veta vad man inte vet: experter och novisers upplevelser av kunskapsbegränsningar

Isabelle Hansson

I två oberoende studier undersöktes om experter och noviser skiljer sig i uppfattningen om sin egen okunskap, men också om hur mycket som är utforskat, inom ett givet ämnesområde. Deltagarnas kunskapssyn och tankestil studerades med två epistemologiska skalor. Totalt deltog 380 experter och 401 noviser verksamma inom ämnesområdena fysik, historia, medicin och psykologi. Resultaten visar att noviserna upplever en större okunskap inom det egna ämnesområdet än experterna. Vid bedömning av hur mycket som är utforskat inom respektive område fanns däremot ingen skillnad mellan experter och noviser. Samtidigt indikerar de epistemologiska skalorna att experterna har en mer relativistisk kunskapssyn än noviserna, som i större utsträckning tror på säker kunskap. Noviserna verkar dessutom föredra en enklare epistemologisk tankestil än experterna.

”Sann visdom är att veta vad man inte vet.”

– Sokrates

”Ju mer man tänker, desto mer inser man att det inte finns något enkelt svar.”

– A. A. Milne

I *Sokrates försvarstal* (Platon, 300-talet f.Kr./2000) framhåller Platon Sokrates som den visaste människan på jorden därför att han insåg sin kunskaps begränsningar. Sokrates etablerade distinktionen mellan kunskap och ignorans (okunskap) och menade att kunskap uppnås genom att medvetandegöra sin okunskap. Allt sedan dess har filosofer och andra vetenskapsmän hävdat att vägen till sann kunskap går genom insikten om vad man inte vet. Idag finns denna kunskapssyn representerad både bland filosofistudenter och i barnböcker som till exempel *Nalle Puh* (Milne, 1926/1988).

Människans föreställningar om vad hon vet och inte vet påverkar hur omvärlden uppfattas, något som i sin tur inverkar på såväl beslutsfattanden som beteenden. Epistemologi (kunskapsteori) är därför intressant att studera ur ett psykologiskt perspektiv. För att göra rättvisa bedömningar och fatta adekvata beslut är det till exempel betydelsefullt att fundera över vilken kunskap man har inom ett givet område. Det är förmodligen mindre vanligt att man i dessa situationer funderar över vilken kunskap man saknar. Kunskapsbrist innebär en osäkerhet i bedömningen och en risk att det beslut som fattas blir felaktigt (Edwards & Tversky, 1967). Forskning kring okunskap är viktig för att förstå hur människor förhåller sig till vad de inte vet samt vilka konsekvenser detta får för kognitiva processer som bedömning och beslutsfattande. Att sakna relevant kunskap om faktorer som påverkar olycksriskerna vid ett kärnkraftverk kan till exempel leda till att risken för en kärnkraftsolycka underskattas. En ökad förståelse för hur individen upplever sin okunskap skulle därför kunna skapa en

större medvetenhet om den egna okunskapen – och i förlängningen bidra till att förebygga felaktiga riskbedömningar.

I den här studien undersöker jag hur människor uppfattar sin okunskap samt om det finns någon skillnad beroende på personernas kunskapsnivå. Med utgångspunkt i att nyckeln till kunskap är att inse sin egen okunskap förmodas ofta att ju mer man vet om ett område, desto mer inser man att man inte vet (Kjørup, 2009; Krohn, 2001; Ravetz, 1987; Rescher, 2009). Ett rimligt antagande är därför att en expert inom ett område bör ha större insikt i sin okunskap än en novis.

För att studera okunskap fordras en definition av kunskapsbegreppet. Inom västerländsk filosofisk tradition definieras kunskap ofta som sann, rättfärdigad tro (Platon, 300-talet f.Kr./2001). Sann, rättfärdigad tro innefattar kunskap som är sann under förutsättning att det finns både egen övertygelse och tillfredsställande skäl för att kunskapen ska vara sann. Med kunskap avser jag i denna uppsats sådana uppfattningar om världen som betraktas som etablerade enligt vedertagna vetenskapliga normer. Det finns dock ingenting som hindrar att kunskap som betraktas som etablerad idag visar sig vara felaktig i framtiden.

Med okunskap menas det vi inte har kunskap om (Smithson, 1989). Okunskap har i huvudsak studerats inom filosofin, men i viss mån även inom riskforskning. Flera taxonomier av begreppet har skapats (till exempel av Croissant, 2014; Faber, Manstetten & Proops, 1992; Gross, 2007; Rescher, 2009; Smithson, 1993). En vanlig indelning är Armours (2000) tre ignoransnivåer. Den första nivån består av okunskap vi vet att vi har. Den andra utgörs av okunskap vi inte vet att vi har men som vi har metoder att identifiera. Den tredje består av okunskap vi inte vet att vi har och som vi inte heller har metoder att identifiera. De två senare nivåerna beskrivs ofta i termer av metaignorans (Armour, 2000; Smithson, 1989). I denna studie fokuserar jag på den första ignoransnivån då jag är intresserad av att studera hur mycket okunskap människor upplever att de har.

Tidigare forskning

Människors föreställningar om vad de inte vet har visat sig ha betydelse i olika sammanhang. Hur individen förstår sin kunskapsbrist, och använder sig av denna förståelse, verkar påverka kognitiva prestationer som bedömning och beslutsfattande.

Ett flertal studier visar att människor ofta tenderar att vara överkonfidenta i sina kunskapsbedömningar (Fischhoff, Slovic & Lichtenstein, 1977; Lichtenstein, Fischhoff & Phillips, 1982). Koriat, Lichtenstein och Fischhoff (1980) fann förvisso att överkonfidensen i konfidensbedömningarna minskar om bedömaren uppmärksammar sin okunskap genom att få motargument, men detta resultat har inte gått att replikera (Allwood & Granhag, 1996a; Fischhoff & MacGregor, 1982).

Andra forskare har studerat okunskap i relation till beslutsfattande. Här har man till exempel funnit ett samband mellan identifierad okunskap och slutsatsdragning (Gentner & Collins, 1981). Avsaknad av kunskap kring ett påstående kan fungera som ett motbevis för att det är sant. Gentner och Collins fann dessutom att denna tendens var mer förekommande om deltagaren var expert inom området. Detta innebär att individer, som är kunniga inom området, har större tendens än andra att avfärda en för personen okänd utsaga som falsk då denne menar att hen hade känt till utsagan om den var sann.

Forskare har till viss del intresserat sig för hur människor med olika kunskapsnivåer förhåller sig till sin okunskap. Tidig forskning visar till exempel att människor som vet mer inom ett område är bättre på att kalibrera sina konfidensbedömningar (Adams & Adams, 1961; Clarke, 1960; Nickerson & McGoldrick, 1963, 1965; Pitz, 1974; Pollack & Decker, 1958). Pitz (1974) fann dessutom en minskning av överkonfidens i takt med ökad kunskap. Med kalibrering menas här förmågan att bedöma sannolikheten att det beslut som fattats är korrekt. Förmågan att kalibrera antas vara avgörande för optimalt beslutsfattande (Lichtenstein et al., 1982). Dessa studier indikerar att en ökad kunskapsnivå leder till en större förståelse för graden av osäkerhet i samband med kognitiva bedömningar. En förståelse som i sin tur kan tolkas som en större medvetenhet om det vi inte vet.

En senare studie pekar dock i motsatt riktning. Lichtenstein och Fischhoff (1977) undersökte i vilken utsträckning individer anpassar sina konfidensbedömningar i relation till uppmätt kunskapsnivå. I studien fann man att kalibreringen är opåverkad av skillnader i kunskapsnivå. Konfidensbedömningar bör dock inte förväxlas med kunskapsbedömningar. Resultaten visar att experter inte är bättre än noviser på att identifiera eller ta hänsyn till sina kunskapsluckor när de gör konfidensbedömningar. Studien indikerar att experter inte skulle ha en större insikt i sin okunskap än noviser. Man har däremot inte undersökt huruvida experter och noviser skiljer sig i sin uppfattning om sin egen okunskap.

Samtliga ovan nämnda studier berör, både direkt och indirekt, effekten av upplevd eller förmodad okunskap på olika typer av kognitiva bedömningar. Flera av dessa har också studerat huruvida denna effekt påverkas av graden av expertis inom området för bedömning. Ingen av dem har dock undersökt i vilken utsträckning experter upplever att de saknar kunskap inom sitt område, samt om experter skiljer sig från noviser i detta sammanhang. Det finns därför goda skäl att utforska området närmare.

Syfte och frågeställning

Med utgångspunkt i tesen ”ju mer man vet, desto mer inser man att man inte vet” antas att en expert inom ett område borde ha större insikt i sin okunskap än en novis. Tidigare forskning som studerat hur experter och noviser förhåller sig till sin okunskap har påvisat skillnader gällande kognitiva prestationer (Adams & Adams, 1961; Clarke, 1960; Gentner & Collins, 1981; Nickerson & McGoldrick, 1963, 1965; Pitz, 1974; Pollack & Decker, 1958). Det finns dock ingen studie som undersökt hur experter och noviser upplever sin okunskap i relation till mängden kunskap. Detta innebär att Sokrates tes fortfarande är oprövad.

Syftet med föreliggande studie är att bidra till forskningsområdet genom att undersöka i vilken utsträckning individens kunskapsnivå samvarierar med upplevelsen av den egna okunskapen. För att göra detta använde jag mig av experter och noviser verksamma inom de fyra vetenskapliga ämnesområdena fysik, historia, medicin och psykologi. De fyra disciplinerna valdes för att i så stor utsträckning som möjligt inkludera ämnen med olika vetenskapliga traditioner. Med hänvisning till expertforskning (Ericsson, 1996; Hayes, 1989) som visat att det tar ungefär tio år att bli expert inom ett område valde jag att definiera experter som personer med avlagd doktorsexamen och noviser som grundkursstudenter inom samma ämnesområde. Min frågeställning rör om experter och noviser skiljer sig i sin uppfattning om sin egen

okunskap, men också om de skiljer sig i uppfattningen om hur mycket som är utforskat, inom ett givet vetenskapligt ämnesområde.

Hypoteser

För att undersöka frågeställningen testades två hypoteser:

- 1) *Experter skattar omfattningen av sin kunskap inom det egna området lägre än noviser.* Experter antas veta mer än noviser inom sitt område samtidigt som de också bör ha en större medvetenhet om vad de inte vet. En större medvetenhet om den egna okunskapen borde därför generera en lägre kunskapskattning.
- 2) *Experter skattar känd kunskap inom det egna området lägre än noviser.* Av samma anledning som nämns i den första hypotesen antas att experter upplever en större okunskap inom det egna ämnesområdet än noviser.

Både hypotes 1 och 2 är i linje med den forskning som visat att experter är bättre än noviser på att kalibrera sina konfidensbedömningar (Adams & Adams, 1961; Clarke, 1960; Nickerson & McGoldrick, 1963, 1965; Pitz, 1974; Pollack & Decker, 1958). Hypoteserna går samtidigt emot den studie av Lichtenstein och Fischhoff (1977) som funnit att experter inte är bättre än noviser på att identifiera eller ta hänsyn till sina kunskapsluckor när de gör konfidensbedömningar. Jag vill här poängtera att ett identifierat samband mellan kunskapsnivå och *konfidensbedömningar* inte nödvändigtvis behöver betyda att det finns ett samband mellan kunskapsnivå och *kunskapsbedömningar*. Däremot kan resultaten från dessa studier relateras till föreställningen om att en ökad kunskapsnivå genererar en större medvetenhet om det vi inte vet. Detta talar i sin tur för att det finns ett samband mellan individens kunskapsnivå och upplevelsen av hur stor den egna okunskapen är.

För att studera om experter och noviser skiljer sig i sin kunskapssyn på andra sätt än genom kunskapsbedömningar användes två epistemologiska test – Epistemic Belief Inventory (EBI; Bråten & Strømsø, 2005; Teo, 2013) och Epistemic Preference Indicator (EPI; Elphinstone, Farrugia, Critchley & Eigenberger, 2014) – som syftar till att beskriva två olika aspekter av individens epistemologiska förhållningssätt.

EBI är utformat för att beskriva hur individen förhåller sig till kunskapsbegreppet och genererar ett mått på i vilken utsträckning personen tror på existensen av säker kunskap. Psykologen och pedagogen William G. Perry (1970) har med sin forskning visat att lärandeprocessen innefattar faser av epistemologisk mognad. Med detta menade han att studenten som nybörjare tenderar att se på kunskap som något absolut, där enbart ”rätt” eller ”fel” existerar. Under lärandeprocessens gång får personen en allt mer relativistisk kunskapssyn och flera olika versioner av ”sanningen” blir möjliga. En expert borde därför tro på säker kunskap i mindre utsträckning än en novis.

EPI består av två i allmänhet negativt korrelerade dimensioner som mäter individens preferens för olika epistemologiska tankestilar. Den ena dimensionen, IP-skalan (Intellective Processing), mäter preferensen för komplexa tankeprocesser och den andra, DP-skalan (Default Processing), preferensen för enkla tankeprocesser. De två tankestilarna beskriver hur individen förhåller sig till kunskapsprocessen och kan

jämföras med Daniel Kahnemans (2011) beskrivning av snabba och långsamma tankeprocesser. De automatiska processer som Kahneman beskriver som "System 1" går till viss del att likna vid de tankemönster som DP-skalan mäter medan de mer kontrollerade processer som omfattas av "System 2" är mer relaterade till IP-skalan. En avgörande skillnad är dock att EPI syftar till att mäta hur individen förhåller sig till olika typer av kunskapsrelaterade frågeställningar medan Kahneman istället beskriver två grundläggande kognitiva processer. IP-skalan reflekterar en epistemologisk tankestil som karaktäriseras av ett komplext förhållningssätt till kunskapsrelaterade frågeställningar medan DP-skalan i större utsträckning associeras med ett mer okonstlat förhållningssätt. En komplex tankestil kan antas vara relaterad till en relativistisk kunskapssyn medan en enkel tankestil associeras med en mer realistisk syn på kunskap, där säker kunskap existerar. Med utgångspunkt i föreställningen om en högre grad av epistemologisk mognad bland experter borde experterna därför föredra en mer komplex tankestil än noviserna.

I syfte att studera hur experter och noviser upplever den egna okunskapen är det också intressant att undersöka i vilken utsträckning dessa grupper tror på existensen av säker kunskap (EBI), samt om de skiljer sig i sin epistemologiska tankestil (EPI). EBI och EPI utgör därför ett komplement till kunskapsbedömningarna genom att belysa ytterligare två fenomen som är relevanta för frågeställningen. För att undersöka om experter och noviser skiljer sig i sitt epistemologiska förhållningssätt formulerades ytterligare två hypoteser:

- 3) *Experter skattar lägre på EBI-skalan än noviser.* Experter antas ha uppnått en högre grad av epistemologisk mognad – och därför tro på existensen av säker kunskap i mindre utsträckning än noviser.
- 4) *Experter skattar högre på EPI-IP-skalan, och lägre på EPI-DP-skalan, än noviser.* Epistemologisk mognad förmodas påverka tankestilen på samma sätt som kunskapssynen. Experter antas därför föredra mer komplexa tankeprocesser än noviser.

De skillnader som antas mellan experter och noviser förväntas inte se annorlunda ut mellan fysiker, historiker, medicinare och psykologer. Vidare antas att experters och novisers kunskapsbedömningar inte skiljer sig åt utanför det egna ämnesområdet.

Samtliga hypoteser prövas i två oberoende studier. I den första studien uppmärksammas deltagarna på sin *okunskap*, och i den andra på sin *kunskap*, vid bedömning av den egna kunskapen. Detta för att undersöka om resultatet ser annorlunda ut beroende på om deltagarna fokuserar på sin kunskap eller sin okunskap. Resultaten från de två studierna jämförs sedan kvalitativt.

STUDIE 1

I Studie 1 undersöktes hur experter och noviser upplevde sin okunskap när de uppmärksammades på vad de inte vet.

Metod

Deltagare

I studien deltog 207 noviser och 239 experter från nio svenska universitet och högskolor. Samtliga deltagare var verksamma inom något av de fyra ämnesområdena fysik, historia, medicin eller psykologi (se Tabell 1 för fördelning av kön och antal deltagare inom respektive ämnesområde). Medelåldern var 24 år ($s = 7.5$) för noviserna och 51 år ($s = 13.4$) för experterna.

Tabell 1

Fördelning av kön och antal deltagare inom respektive ämnesområde

	Studie 1			Studie 2			Totalt		
	Noviser	Experter	Totalt	Noviser	Experter	Totalt	Noviser	Experter	Totalt
Fysik									
Män	47	41	88	27	22	49	74	63	137
Kvinnor	17	7	24	15	3	18	32	10	42
Totalt	64	48	112	42	25	67	106	73	179
Historia									
Män	31	15	46	15	17	32	46	32	78
Kvinnor	22	14	36	14	9	23	36	23	59
Totalt	53	29	82	29	26	55	82	55	137
Medicin									
Män	15	63	78	32	24	56	47	87	134
Kvinnor	31	43	74	48	22	70	79	65	144
Totalt	46	106	152	80	46	126	126	152	278
Psykologi									
Män	13	32	45	11	23	34	24	55	79
Kvinnor	31	24	55	32	21	53	63	45	108
Totalt	44	56	100	43	44	87	87	100	187
Totalt									
Män	106	151	257	85	86	171	191	237	428
Kvinnor	101	88	189	109	55	164	210	143	353
Totalt	207	239	446	194	141	335	401	380	781

Frågeformulär

Data samlades in med hjälp av ett webbaserat frågeformulär som bland annat inkluderade två olika kunskapsbedömningar. I den första delen av enkäten fick deltagarna bedöma sin egen okunskap, det vill säga hur mycket kunskap de *inte* har, i den andra hur mycket kunskap som är känd inom respektive område. I enlighet med en

tidigare studie av Allwood och Granhag (1996b) formulerades frågorna som följer: ”Hur mycket av allt som finns att veta inom nedanstående ämnesområden har du inte kunskap om?” respektive ”Hur mycket av allt som finns att veta inom nedanstående ämnesområden är idag känd kunskap för en eller flera personer?”. Deltagarna ombads göra bedömningarna i relation till ”allt som finns att veta” inom respektive område med bestämningen att ”allt som finns att veta” även innefattar sådan kunskap som inte är känd idag, men som i framtiden kan komma att bli det.

De fyra ämnesområdena fysik, historia, medicin och psykologi representerades av arton underordnade discipliner (se Bilaga 1). Deltagarna bedömde både sin egen och känd kunskap för samtliga arton discipliner inom det egna ämnesområdet och sex (som var desamma för alla deltagare; se Bilaga 1) inom vart och ett av de övriga. Sammanlagt bestod enkäten av 36 items för bedömning av egen kunskap och lika många för bedömning av känd kunskap. Bedömningarna gjordes på en elvgradig likertskala där svarsalternativen varierade mellan ”0 %”, som motsvarade ”Ingen kunskap”, och ”100 %” som motsvarade ”All kunskap”. Ordningen på typ av kunskapsbedömning motbalanserades så att hälften av deltagarna fick bedöma känd kunskap före den egna kunskapen. Även ämnesområdena motbalanserades så att disciplinerna presenterades i omvänd ordning för hälften av deltagarna. Samtliga deltagare bedömde dock det egna ämnesområdet före de övriga.

Sist i formuläret kom de två epistemologiska mätinstrumenten EBI (Bråten & Strømsø, 2005; Teo, 2013) och EPI (Elphinstone, Farrugia, Critchley & Eigenberger, 2014). Både EBI och EPI består av ett antal påståenden där deltagaren, på en femgradig likertskala (från ”Instämmer inte alls” till ”Instämmer helt”), bedömer i vilken utsträckning de håller med om respektive påstående.

Den EBI-skala som användes bestod av sex items (till exempel ”Om forskarna försöker tillräckligt mycket, kan de hitta sanningen om vad som helst.”), där fyra hämtades från Bråten och Strømsøs (2005) version av skalan och två från Teos (2013) version (Bilaga 2 återger samtliga sex items). Denna sammansättning har tidigare använts i liknande studier (Buratti, Allwood & Karlsson, 2014). Ett högt värde på skalan indikerar en realistisk kunskapssyn (att säker kunskap existerar), ett lågt värde en relativistisk kunskapssyn (att säker kunskap inte existerar).

EPI-skalan bestod av åtta items (till exempel ”Enkelt uttryckt, jag har ett starkt behov av att studera precis hur och varför saker och ting inträffar.”) där de två subskalorna utgjordes av fyra items vardera (Bilaga 3 återger samtliga åtta items). Ett högt värde på EPI-IP-skalan motsvarar en preferens för komplexa tankeprocesser, ett högt värde på EPI-DP-skalan indikerar istället en preferens för enkla tankeprocesser, i relation till olika typer av kunskapsrelaterade frågeställningar. Översättningen av de båda skalorna gjordes av Buratti, Allwood och Karlsson (2014) och en ”back translation” genomfördes för att säkerställa kvaliteten.

Procedur

E-postadresser samlades in från institutioner för fysik, historia, medicin och psykologi vid svenska universitet och högskolor. Noviser och experter kontaktades via sina e-postadresser med en inbjudan att delta i undersökningen. Inbjudan innehöll en kort beskrivning av studien samt en länk till det webbaserade frågeformuläret. Deltagarna informerades om att deras medverkan var frivillig samt att den data som samlades in

skulle lagras konfidentiellt och endast presenteras på en allmän nivå. De personer som valde att delta var med i en utlottning av ett presentkort på 1 000 kronor från Adlibris. Att besvara frågeformuläret tog cirka tio minuter. Inbjudningsmejlen skickades till 2 216 individer och en påminnelse skickades ut en vecka senare. Den initiala svarsfrekvensen var 31.0 %. Data från deltagare som valde att avbryta formuläret eller hade fler än fem obesvarade frågor exkluderades från analysen. Svarsfrekvensen landade därefter på 20.1 %.

Resultat

För att pröva hypoteserna genomfördes sju stycken tvåvägs oberoende ANOV:or med mellangrupsvariablerna *kunskapsnivå* (expert vs. novis) och *ämnesområde* (fysik vs. historia vs. medicin vs. psykologi). Mellangrupsvariabeln ämnesområde tillfördes analysen för att undersöka om skillnaden mellan experter och noviser såg annorlunda ut beroende på inom vilket ämne deltagaren är verksam. Effektstorlekar (omegakvadrat, ω^2) räknades ut vid signifikanta effekter för att beskriva hur stor del av variansen i den beroende variabeln som kan förklaras av den oberoende variabeln.

Reliabiliteten i mätningarna analyserades med hjälp av Cronbachs Alpha, som genererar ett mått på skalans interna konsistens. Den interna konsistensen mäter i vilken utsträckning skalans items mäter samma sak. Vid bedömningar av den egna kunskapen uppmättes Cronbach Alpha till .96. Vid bedömning av hur mycket som är känt inom respektive område var värdet .98. EBI-skalan gav en intern konsistens på .57. Vad gäller EPI uppmättes DP-skalan till .71 och IP-skalan till .66.

Bedömning av egen kunskap inom det egna ämnesområdet

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av egen kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(1, 437) = 136.40, p < .001, \omega^2 = .08$. I motsats till den första hypotesen skattade experter ($M = 3.97, s = 1.96$) sin kunskap signifikant *högre* än noviser ($M = 2.88, s = 1.77$).

Resultaten visade också en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 437) = 31.85, p < .001, \omega^2 = .05$. Games-Howells post hoc-test visade att historiker ($M = 4.30, s = 2.05$) skattade sin kunskap signifikant *högre* än fysiker ($M = 2.95, s = 1.77$), medicinare ($M = 3.37, s = 1.96$) och psykologer ($M = 3.51, s = 1.86$). Däremot identifierades inga signifikanta skillnader mellan övriga ämnesområden.

Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av egen kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(3, 437) = 6.61, p = .108$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

Bedömning av känd kunskap inom det egna ämnesområdet

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av känd kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(1, 428) = .83, p = .364$. I motsats till den

andra hypotesen fanns ingen signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 5.78$, $s = 2.15$) och noviser ($M = 5.30$, $s = 2.24$) skattade känd kunskap.

Resultaten visade dock en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 428) = 3.91$, $p = .009$, $\omega^2 = .02$. Games-Howells post hoc-test visade att medicinare ($M = 6.08$, $s = 1.97$) skattade känd kunskap signifikant *högre* än både historiker ($M = 5.15$, $s = 2.40$) och fysiker ($M = 5.23$, $s = 2.33$), men inte signifikant högre än psykologer ($M = 5.49$, $s = 2.10$).

En signifikant interaktionseffekt hittades också mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av känd kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(3, 428) = 5.686$, $p = .001$, $\omega^2 = .03$. Inom fysik och medicin skattade experterna en *högre* nivå, och inom historia och psykologi en *lägre*, än noviserna. Analys av enkla effekter inom respektive ämne visade dock att denna skillnad endast var signifikant bland fysiker, där experternas medelvärde uppmättes till 6.12 ($s = 2.40$) och novisernas till 4.56 ($s = 2.06$).

Bedömning av egen kunskap inom övriga ämnesområden

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av egen kunskap inom övriga ämnesområden, $F(1, 427) = .96$, $p = .328$. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 2.20$, $s = 1.80$) och noviser ($M = 2.00$, $s = 1.35$) skattade sin kunskap utanför det egna ämnet.

Resultaten visade inte heller någon signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 427) = .25$, $p = .860$. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan hur fysiker ($M = 2.00$, $s = 1.28$), historiker ($M = 2.06$, $s = 1.93$), medicinare ($M = 2.15$, $s = 1.73$) och psykologer ($M = 2.20$, $s = 1.46$) skattade sin kunskap utanför det egna ämnet. Det fanns inte heller någon signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av egen kunskap inom övriga ämnesområden, $F(3, 427) = .46$, $p = .709$.

Bedömning av känd kunskap inom övriga ämnesområden

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av känd kunskap inom övriga ämnesområden, $F(1, 410) = .19$, $p = .664$. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 5.83$, $s = 2.25$) och noviser ($M = 5.73$, $s = 2.42$) skattade känd kunskap utanför det egna ämnet.

Resultaten visade dock en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 410) = 8.59$, $p < .001$, $\omega^2 = .05$. Games-Howells post hoc-test visade att historiker ($M = 4.65$, $s = 2.51$) skattade känd kunskap utanför det egna ämnet signifikant *lägre* än fysiker ($M = 6.18$, $s = 2.41$), medicinare ($M = 6.11$, $s = 2.10$) och psykologer ($M = 5.77$, $s = 2.14$). Däremot identifierades inga signifikanta skillnader mellan övriga ämnesområden. Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av känd kunskap inom övriga ämnesområden, $F(3, 410) = .69$, $p = .562$.

Epistemic Belief Inventory

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid skattningar på EBI-skalan, $F(1, 411) = 15.18, p < .001, \omega^2 = .03$. I linje med den tredje hypotesen skattade experter ($M = 2.16, s = 0.66$) signifikant *lägre* på skalan än noviser ($M = 2.33, s = 0.60$). Detta innebär att experterna trodde på existensen av säker kunskap i mindre utsträckning än noviserna.

Resultaten visade också en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 411) = 3.04, p = .029, \omega^2 = .01$. Bonferronis post hoc-test visade dock inga signifikanta skillnader mellan skattningarna av fysiker ($M = 2.28, s = 0.67$), historiker ($M = 2.14, s = 0.71$), medicinare ($M = 2.24, s = 0.58$) och psykologer ($M = 2.28, s = 0.62$).

Det fanns en signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde, $F(3, 411) = 7.61, p < .001, \omega^2 = .04$. Noviserna hade högre skattningar än experterna inom samtliga fyra ämnesområden, men analys av enkla effekter visade att denna skillnad endast var signifikant bland historiker (experter: $M = 1.61, s = 0.58$ och noviser: $M = 2.44, s = 0.59$).

Epistemic Preference Indicator: Intellective Processing

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid skattningar på EPI-IP-skalan, $F(1, 403) = 13.05, p < .001, \omega^2 = .03$. I linje med den fjärde hypotesen skattade experter ($M = 3.67, s = 0.68$) signifikant *högre* på skalan än noviser ($M = 3.48, s = 0.81$).

Resultaten visade också en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 403) = 6.11, p < .001, \omega^2 = .04$. Games-Howells post hoc-test visade att historiker ($M = 3.85, s = 0.76$) skattade signifikant *högre* än fysiker ($M = 3.56, s = 0.74$), medicinare ($M = 3.50, s = 0.72$) och psykologer ($M = 3.50, s = 0.78$). Däremot identifierades inga signifikanta skillnader mellan deltagare från övriga ämnesområden.

Ingen signifikant interaktionseffekt hittades mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid skattningar på EPI-IP-skalan, $F(3, 403) = .46, p = .708$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

Epistemic Preference Indicator: Default Processing

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid skattningar på EPI-DP-skalan, $F(1, 405) = 5.15, p = .024, \omega^2 = .01$. I linje med den fjärde hypotesen skattade experter ($M = 2.67, s = 0.87$) signifikant *lägre* på skalan än noviser ($M = 2.80, s = 0.92$).

Resultaten visade också en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 405) = 3.73, p = .011, \omega^2 = .02$. Bonferronis post hoc-test visade att historiker ($M = 2.56, s = 0.98$) skattade signifikant *lägre* än medicinare ($M = 2.90, s = 0.84$), men inte signifikant lägre än fysiker ($M = 2.75, s = 0.86$) och psykologer ($M = 2.60, s = 0.90$). Mellan medicinare, fysiker och psykologer fanns inga signifikanta skillnader.

Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid skattningar på EPI-DP-skalan, $F(3, 405) = .46, p = .708$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

STUDIE 2

I utvärderingen av den första studien framkom att flera deltagare upplevde det problematiskt att bedöma hur mycket kunskap de *inte* har i förhållande till svarsalternativen (som sträckte sig mellan ”ingen kunskap” och ”all kunskap”). Dessa deltagare menade att negationen stod i konflikt med svarsalternativen. Negationen syftade till att uppmärksamma deltagaren på sin okunskap, och har tidigare framgångsrikt använts i studier kring okunskap (Allwood & Granhag, 1996b). Det finns dock en risk att denna formulering kan ha skapat en osäkerhet hos vissa deltagare som kan ha påverkat bedömningen. Det är också möjligt att denna problematik bidrog till att ett antal deltagare valde att avbryta den påbörjade enkäten. I en andra studie ville jag därför undersöka om resultatet påverkades då negationen togs bort och deltagarna istället instruerades att fokusera på sin kunskap. Även Allwood och Granhag (1996b) varierade frågeformuleringen på liknande vis. De fann då att kunskapsbedömningarna inte påverkades nämnvärt av att deltagarna skattade sin kunskap jämfört med sin okunskap.

I Studie 2 undersöktes alltså hur experter och noviser upplever sin okunskap när de fokuserar på vad de faktiskt vet. Frågeställningen prövades med samma hypoteser som användes i Studie 1. Med stöd i Allwood och Granhags (1996b) studie förväntades resultaten från den första studien replikeras i Studie 2.

Metod

Deltagare

I studien deltog 194 noviser och 141 experter från 17 svenska universitet och högskolor. Samtliga deltagare var verksamma inom något av de fyra ämnesområdena fysik, historia, medicin eller psykologi (se Tabell 1 för fördelning av kön och antal deltagare inom respektive ämnesområde). Medelåldern var 25 år ($s = 7.1$) för noviserna och 51 år ($s = 10.9$) för experterna.

Frågeformulär

I Studie 2 användes samma frågeformulär som i Studie 1 (se ovan). Vid bedömning av den egna kunskapen ändrades dock formuleringen så att deltagarna bedömde hur mycket kunskap de *har*, istället för hur mycket de inte har (”Hur mycket av allt som finns att veta inom nedanstående ämnesområden har du kunskap om?”). Även denna formulering härstammar från Allwood och Granhags (1996b) studie. I övrigt var frågeformuläret identiskt med det som användes i den första studien.

Procedur

Studie 2 genomfördes på samma sätt som Studie 1. De deltagare som hade medverkat i Studie 1 sorterades bort från urvalet. Inbjudningsmejl med påminnelse skickades till 1 635 individer. Den initiala svarsfrekvensen var 22.3 %. Data från deltagare som valde att avbryta formuläret eller som hade fler än fem obesvarade frågor exkluderades från analysen. Svarsfrekvensen landade därefter på 20.5 %.

Resultat

Precis som i den första studien prövades hypoteserna genom sju stycken tvåvägs oberoende ANOV:or med mellangrupsvariablerna *kunskapsnivå* (expert vs. novis) och *ämnesområde* (fysik vs. historia vs. medicin vs. psykologi). Effektstorlekar räknades ut vid signifikanta effekter och reliabiliteten i mätningarna analyserades med hjälp av Cronbachs Alpha. Vid bedömningar av den egna kunskapen uppmättes Cronbach Alpha till .94. Vid bedömning av hur mycket som är känt inom respektive område var värdet .98. EBI-skalan gav en intern konsistens på .60. Vad gäller EPI uppmättes DP-skalan till .73 och IP-skalan till .69.

Bedömning av egen kunskap inom det egna ämnesområdet

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av egen kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(1, 312) = 17.48, p < .001, \omega^2 = .04$. I motsats till den första hypotesen skattade experter ($M = 3.59, s = 1.81$) sin kunskap signifikant *högre* än noviser ($M = 2.62, s = 1.55$).

Resultaten visade också en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 312) = 15.59, p < .001, \omega^2 = .11$. Games-Howells post hoc-test visade att historiker ($M = 3.63, s = 1.71$) och psykologer ($M = 3.92, s = 1.98$) skattade sin kunskap signifikant *högre* än både fysiker ($M = 2.32, s = 1.30$) och medicinare ($M = 2.56, s = 1.40$).

Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av egen kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(3, 312) = 2.27, p = .080$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

Bedömning av känd kunskap inom det egna ämnesområdet

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av känd kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(1, 305) = 1.85, p = .175$. I motsats till hypotes två fanns ingen signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 5.43, s = 2.13$) och noviser ($M = 5.72, s = 2.19$) skattade känd kunskap.

Resultaten visade däremot en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 305) = 4.90, p = .002, \omega^2 = .04$. Bonferronis post hoc-test visade att medicinare ($M = 5.98, s = 2.13$) skattade känd kunskap signifikant *högre* än fysiker ($M = 4.97,$

$s = 2.29$) och historiker ($M = 4.97, s = 2.20$), men inte signifikant högre än psykologer ($M = 5.95, s = 2.00$). Psykologer skattade dock signifikant högre än fysiker.

Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av känd kunskap inom det egna ämnesområdet, $F(3, 305) = 2.03, p = .109$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

Bedömning av egen kunskap inom övriga ämnesområden

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av egen kunskap inom övriga ämnesområden, $F(1, 305) = 3.20, p = .075$. Det fanns inte heller någon signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 1.83, s = 0.97$) och noviser ($M = 1.92, s = 1.03$) skattade sin kunskap utanför det egna ämnet.

Resultaten visade däremot en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 305) = 5.58, p = .001, \omega^2 = .04$. Games-Howells post hoc-test visade att fysiker ($M = 1.55, s = 0.49$) skattade sin kunskap utanför det egna ämnet signifikant *lägre* än medicinare ($M = 1.92, s = 1.01$) och psykologer ($M = 2.16, s = 1.20$), men inte signifikant lägre än historiker ($M = 1.75, s = 1.00$).

Det fanns också en signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av egen kunskap inom övriga ämnesområden, $F(3, 305) = 2.89, p = .036, \omega^2 = .02$. Inom medicin skattade experter högre än noviser, och inom övriga ämnen skattade noviser högre än experter. Analys av enkla effekter visade dock att inga signifikanta skillnader fanns mellan experter och noviser inom de enskilda ämnesområdena.

Bedömning av känd kunskap inom övriga ämnesområden

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid bedömning av känd kunskap inom övriga ämnesområden, $F(1, 293) = 2.58, p = .109$. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 5.57, s = 2.12$) och noviser ($M = 6.02, s = 2.31$) skattade känd kunskap utanför det egna ämnet.

Resultaten visade däremot en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 293) = 5.66, p = .001, \omega^2 = .04$. Bonferronis post hoc-test visade att historiker ($M = 4.63, s = 2.37$) skattade känd kunskap utanför det egna ämnet signifikant *lägre* än fysiker ($M = 5.87, s = 2.29$), medicinare ($M = 6.10, s = 2.22$) och psykologer ($M = 6.16, s = 1.94$). Däremot identifierades inga signifikanta skillnader mellan övriga ämnesområden. Ingen signifikant interaktionseffekt hittades mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid bedömning av känd kunskap inom övriga ämnesområden, $F(3, 293) = .44, p = .724$.

Epistemic Belief Inventory

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå, $F(1, 296) = 11.82, p = .001, \omega^2 = .03$. I linje med den tredje hypotesen gav experter ($M = 2.13, s = 0.69$)

signifikant lägre skattningar på skalan än noviser ($M = 2.36$, $s = 0.59$). Detta innebär att experterna trodde på existensen av säker kunskap i mindre utsträckning än noviserna.

Resultaten visade också en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 296) = 2.71$, $p = .045$, $\omega^2 = .02$. Games-Howells post hoc-test visade dock inga skillnader mellan hur fysiker ($M = 2.37$, $s = 0.67$), historiker ($M = 2.08$, $s = 0.56$), medicinare ($M = 2.30$, $s = 0.64$) och psykologer ($M = 2.23$, $s = 0.67$) skattade.

Det fanns en signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde, $F(3, 296) = 3.57$, $p = .015$, $\omega^2 = .02$. Noviserna hade högre skattningar än experterna inom samtliga fyra ämnesområden, men analys av enkla effekter visade att denna skillnad endast var signifikant bland historiker (experter: $M = 1.72$, $s = 0.45$ och noviser: $M = 2.37$, $s = 0.47$) och psykologer (experter: $M = 2.07$, $s = 0.68$ och noviser: $M = 2.42$, $s = 0.61$).

Epistemic Preference Indicator: Intellectual Processing

Resultaten visade ingen signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid skattningar på EPI-IP-skalan, $F(1, 296) = 2.39$, $p = .123$. I motsats till antagandet i hypotes fyra fanns ingen signifikant skillnad mellan hur experter ($M = 3.61$, $s = 0.80$) och noviser ($M = 3.44$, $s = 0.83$) skattade på skalan.

Resultaten visade däremot en signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 296) = 5.65$, $p = .001$, $\omega^2 = .04$. Bonferronis post hoc-test visade att historiker ($M = 3.89$, $s = 0.74$) skattade signifikant *högre* än fysiker ($M = 3.44$, $s = 0.85$) och medicinare ($M = 3.35$, $s = 0.85$), men inte signifikant högre än psykologer ($M = 3.57$, $s = 0.74$).

Ingen signifikant interaktionseffekt hittades mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid skattningar på EPI-IP-skalan, $F(3, 296) = 2.56$, $p = .055$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

Epistemic Preference Indicator: Default Processing

Resultaten visade en signifikant huvudeffekt av kunskapsnivå vid skattningar på EPI-DP-skalan, $F(1, 296) = 4.86$, $p = .028$, $\omega^2 = .01$. I linje med hypotes fyra skattade experter ($M = 2.62$, $s = 0.86$) signifikant lägre på skalan än noviser ($M = 2.84$, $s = 0.96$).

Resultaten visade däremot ingen signifikant huvudeffekt för ämnesområde, $F(3, 296) = 2.11$, $p = .099$. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan hur fysiker ($M = 2.82$, $s = 0.82$), historiker ($M = 2.52$, $s = 0.90$), medicinare ($M = 2.86$, $s = 0.96$) och psykologer ($M = 2.66$, $s = 0.93$) skattade på skalan.

Det fanns ingen signifikant interaktionseffekt mellan kunskapsnivå och ämnesområde vid skattningar på EPI-DP-skalan, $F(3, 296) = 1.38$, $p = .250$. Skillnaden mellan experter och noviser såg alltså inte annorlunda ut mellan de fyra ämnesområdena.

Diskussion

Syftet med föreliggande studie var att bidra till forskningsområdet genom att undersöka i vilken utsträckning individens kunskapsnivå samvarierar med upplevelsen av den egna okunskapen. Min frågeställning rörde om experter och noviser skiljer sig i sin uppfattning om sin egen okunskap, men också om de skiljer sig i uppfattningen om hur mycket som är utforskat, inom ett givet vetenskapligt ämnesområde. Med utgångspunkt i tesen ”ju mer man vet, desto mer inser man att man inte vet” antogs att en expert inom ett område borde ha en större medvetenhet om sin okunskap än en novis – en medvetenhet som i sin tur skulle generera en lägre kunskapsskattning.

Frågeställningen undersöktes i två oberoende studier där samma hypoteser prövades. Skillnaden mellan studierna var att två olika inramningseffekter användes. I Studie 1 fokuserades deltagarna till att bli uppmärksamma på sin *okunskap*, och i Studie 2 på sin *kunskap*, vid bedömning av den egna kunskapen. Detta för att undersöka om resultatet ser annorlunda ut beroende på om deltagarna fokuserar på sin kunskap eller på sin okunskap.

Två hypoteser prövades för att undersöka om experter och noviser skiljer sig i sin uppfattning om den egna okunskapen, men också för att se om det finns någon skillnad i uppfattningen om hur mycket som är utforskat inom ett givet ämnesområde. I den första hypotesen antogs att experter skattar sin kunskap inom det egna området lägre än noviser. Hypotesen fick inte stöd i någon av de två studierna. I motsats till hypotesen visade resultaten istället att experterna skattade sin kunskap högre än noviserna. Detta innebär att noviserna upplevde en större okunskap än experterna. Resultaten går emot det förväntade utfallet, men är inte helt överraskande då noviser kan antas ha en lägre kunskapsnivå än experter. Viktigt att poängtera är dock att hypotesen inte baserades på en förmodad kunskapsnivå, utan på en föreställning om att en högre kunskapsnivå skulle samvariera med en större medvetenhet om kunskapens begränsningar. En medvetenhet som i sin tur skulle generera en lägre skattning av den egna kunskapen. Av resultaten att döma verkar det emellertid som att det var tvärtom.

Den andra hypotesen antog att experterna skulle skatta känd kunskap inom det egna området lägre än noviserna. Inte heller denna hypotes fick stöd i resultaten. Både Studie 1 och 2 visade att experterna och noviserna inte skiljde sig i sin uppfattning om hur mycket okunskap som finns inom det egna ämnesområdet. I resultaten från den första studien identifierades förvisso en interaktionseffekt som pekade mot att det fanns en skillnad mellan experter och noviser inom de enskilda ämnesområdena. Denna skillnad visade sig dock endast vara signifikant bland fysikerna. Detta innebär att interaktionseffekten kanske är mindre viktig då experter och noviser generellt inte verkar skilja sig i sin uppfattning om hur mycket som är utforskat inom det egna ämnesområdet.

Sammanfattningsvis visade både Studie 1 och 2 ett samband mellan individens kunskapsnivå och bedömningar av den egna okunskapen inom det egna ämnesområdet – noviserna upplevde en större okunskap än experterna. Något samband mellan deltagarens kunskapsnivå och bedömningar av hur mycket som är utforskat inom det egna ämnesområdet identifierades emellertid inte i någon av studierna – experterna och noviserna skiljde sig *inte* i uppfattningen om hur mycket som är okänt. I motsats till den anslagna tesen verkar experter alltså inte uppleva en större okunskap än noviser. Båda studierna motsäger därför tesen att ökad kunskap leder till en större medvetenhet om det vi inte vet. Detta resultat är i linje med tidigare forskning som funnit att experter inte är

bättre på att identifiera sina kunskapsluckor (Lichtenstein & Fischhoff, 1977). Resultatet går samtidigt emot den forskning som indikerat att en ökad kunskap samvarierar med en större medvetenhet om det vi inte vet (Adams & Adams, 1961; Clarke, 1960; Nickerson & McGoldrick, 1963, 1965; Pitz, 1974; Pollack & Decker, 1958).

För att undersöka om experter och noviser skiljer sig i sitt epistemologiska förhållningssätt formulerades ytterligare två hypoteser. Den tredje hypotesen antog att experter skattar lägre på EBI-skalan än noviser. Hypotesen fick stöd i både Studie 1 och 2. Resultaten visade att noviserna trodde på säker kunskap i större utsträckning än experterna. I båda studierna identifierades dessutom en signifikant interaktionseffekt som indikerade att skillnaden mellan experter och noviser såg annorlunda ut inom respektive ämnesområde. Analys av enkla effekter visade emellertid att trenden var densamma inom samtliga ämnesområden, även om denna skillnad endast var signifikant bland historiker (Studie 1 & 2) och psykologer (Studie 2). Experterna verkar alltså i stort ha ett mer relativistiskt förhållningssätt till kunskap medan noviserna i högre grad tror på existensen av säker kunskap. Detta resultat är i linje med Perrys (1970) forskning som visat att en ökad kunskapsnivå genererar en högre grad av epistemologisk mognad, och därmed också en mer relativistisk kunskapssyn.

I den fjärde hypotesen antogs att experter skattar högre på EPI-IP-skalan, och lägre på EPI-DP-skalan, än noviser. Resultaten från Studie 1 bekräftar hypotesen som visar att experterna hade en högre preferens för komplexa tankeprocesser, och en lägre preferens för enkla tankeprocesser, än noviserna. Detta betyder att experternas epistemologiska tankestil karaktäriseras av ett mer komplext förhållningssätt till kunskapsrelaterade frågeställningar än novisernas, och vice versa. Resultaten från den andra studien stödjer dock bara hypotesen till viss del – noviserna hade en högre preferens för enkla tankeprocesser, men experterna hade *inte* en signifikant högre preferens för komplexa tankeprocesser. Resultaten från de två studierna skiljer sig alltså något. Studie 1 visar ett tydligare samband mellan individens kunskapsnivå och den epistemologiska tankestilen än Studie 2. Trots detta verkar det ändå finnas ett visst samband mellan individens kunskapsnivå och den epistemologiska tankestilen. Detta samband visar att en lägre kunskapsnivå tenderar att förknippas med enkla tankeprocesser medan en högre kunskapsnivå i större utsträckning associeras med mer komplexa tankeprocesser. Det talar i sin tur för att experterna upplever omgivningens komplexitet i större utsträckning än noviserna.

Både Studie 1 och 2 visade alltså att experter och noviser skiljer sig i sitt epistemologiska förhållningssätt – experterna hade en mer relativistisk kunskapssyn och en mer komplex epistemologisk tankestil än noviserna. En enkel tankestil kan förväntas korrelera med en tro på existensen av säker kunskap, där enbart rätt eller fel existerar. En komplex tankestil associeras i större utsträckning med en mer relativistisk kunskapssyn, där flera sätt att beskriva verkligheten är möjliga. Huruvida individens epistemologiska förhållningssätt går att relatera till en större medvetenhet om kunskapens begränsningar är dock svårt att uttala sig om. Givet att en relativistisk kunskapssyn samvarierar med en ökad förståelse för den egna okunskapen, skulle resultaten stödja tesen att en högre kunskapsnivå leder till en större medvetenhet om det vi inte vet. Det finns dock inget tydligt empiriskt stöd för denna slutsats. I framtida studier vore det därför värdefullt att utforska frågan närmare.

Vad gäller kunskapsbedömningar utanför det egna ämnesområdet visade varken Studie 1 eller 2 någon skillnad mellan experter och noviser. Vid kunskapsbedömningar inom andra ämnen finns ingen anledning att förvänta sig någon skillnad i kunskapsnivå

mellan experter och noviser, eftersom de två grupperna i stort kan antas ha snarlika kunskaper inom dessa områden. Detta resultat styrker antagandet att de skillnader som identifierats vid bedömningar inom det egna ämnesområdet beror på effekten av kunskapsnivå.

Det är rimligt att fundera över huruvida resultaten från de båda studierna är jämförbara med varandra eftersom inramningseffekterna sannolikt genererat olika typer av kunskapsbedömningar. När deltagarna uppmärksammades på sin okunskap i den första studien syftade inramningen till att skapa en kunskapsbedömning färgad av individens upplevelse av sin okunskap – något som kan liknas vid en *okunskapsbedömning* snarare än en kunskapsbedömning. Till skillnad från deltagarna i Studie 1 genomförde deltagarna i Studie 2 regelrätta kunskapsbedömningar där de uppmanades att skatta hur mycket kunskap de faktiskt har inom ett givet område. Man kan alltså fråga sig om inramningarna frambringt två mått på samma sak eller om de i själva verket har mätt olika aspekter av fenomenet?

För att undersöka detta har jag tittat på hur skattningarna skiljer sig mellan studierna. Den skillnad som identifierats är att kunskapsbedömningarna generellt var lägre när deltagarna fokuserade på sin okunskap. Detta är dock inte helt oväntat utan i linje med forskning av Koriat et al. (1980) som tyder på att överkonfidensen vid kognitiva bedömningar tenderar att minska om individen uppmärksammas på sin okunskap. En jämförelse av deskriptiva data visar att deltagarna i de två studierna hade nästan exakt samma medelålder med en lika stor spridning inom grupperna. Kön fördelningen var ungefär likadan i båda studierna och antas dessutom vara representativ för den i populationen. Detta innebär att risken för eventuella bias till följd av en skillnad i ovidkommande variabler, såsom kön och ålder, minskar. Samtidigt ökar sannolikheten för att inramningseffekten är den enda faktor som varierar mellan studierna.

Den inramning som användes har tidigare applicerats i liknande studier kring okunskap. Allwood och Granhag (1996b) fann att kunskapsbedömningarna inte påverkades av om skattningen görs i relation till hur mycket kunskap personen har eller *inte* har. Då resultaten från den första studien kunde replikeras i Studie 2 verkar det som att skillnaden mellan experter och noviser är opåverkad av denna inramningseffekt. Slutsatsen är dessutom densamma som i Allwood och Granhags studie, vilket gör att det problem som uppmärksammades i frågeformuleringen i Studie 1 kan antas vara av ringa betydelse. Eftersom resultaten från studierna är nästintill identiska förmodas inte heller det relativt stora antalet tidiga avbrott i den första studien utgöra något hot mot de slutsatser som dras.

Sammantaget verkar det alltså som att inramningseffekten är underordnad effekten av kunskapsnivå när det kommer till att bedöma mängden kunskap inom ett område. Detta tyder på att *kunskapsbedömningarna* och *okunskapsbedömningarna* mäter två sidor av samma sak snarare än olika aspekter av fenomenet.

I båda studierna observerades vissa skillnader mellan fysiker, historiker, medicinare och psykologer. Mellangruppsvariabeln ämnesområde inkluderades i analyserna för att undersöka om skillnaden mellan experter och noviser såg annorlunda ut inom de fyra ämnesområdena. Resultaten visade att den skillnad som fanns mellan experter och noviser var opåverkad av deltagarnas verksamhetsområde. Däremot identifierades skillnader mellan de fyra disciplinerna både vad gäller kunskapsbedömningar och skattningar på de epistemologiska testen. Den egna kunskapen skattades till exempel lägre bland fysiker, och högre bland historiker, jämfört med

medicinare och psykologer. Detta är intressant då fysik i många sammanhang anses vara en mer ”avancerad” vetenskap än de övriga tre (se till exempel Simonton, 2006). Vad gäller bedömningar av hur mycket som är utforskat inom respektive område upplevde historiker istället en större okunskap än övriga grupper. Denna skillnad såg likadan ut i båda studierna, vilket indikerar att människors uppfattning om vad vi vet och inte vet skiljer sig mellan olika vetenskapliga discipliner.

Vid skattningar på EBI-skalan identifierades en huvudeffekt som indikerade att fysiker, historiker, medicinare och psykologer skiljer sig i sin kunskapssyn. Post hoc-analysen fann emellertid inga signifikanta skillnader mellan de enskilda grupperna, vilket innebär att skillnaden endast är marginell. Däremot visade skattningarna på EPI-skalan en tydlig skillnad i epistemologisk tankestil mellan de fyra ämnesområdena. Historikerna utmärkte sig genom att uppvisa en *större* preferens för komplexa, och en *mindre* preferens för enkla, tankeprocesser än deltagare inom övriga ämnesområden.

En möjlig förklaring till denna skillnad är att de vetenskapsteoretiska traditionerna skiljer sig mellan de fyra disciplinerna. Idéhistorikern Sven-Eric Liedman (1997) gör en distinktion mellan så kallad ”hård” och ”mjuk” kunskap. Liedman menar att naturvetenskapliga ämnen, som fysik och medicin, förknippas med den hårda kunskapen – sådan kunskap som är mätbar och exakt. Humanistiska och samhällsvetenskapliga ämnen, som historia och psykologi, associeras i större utsträckning med den mjuka kunskapen – där mer abstrakta mätmetoder används. Huruvida denna syn motsvarar de faktiska förhållandena är dock oklart. Inom de naturvetenskapliga disciplinerna har man enligt Kjørup (2009) traditionellt också en mer positivistisk syn på kunskap än inom de humanistiska och samhällsvetenskapliga. I vilken utsträckning kunskapsteoretiska skillnader mellan olika discipliner påverkar hur individen förhåller sig till sin okunskap är emellertid svårt att uttala sig om. I framtida studier vore det därför intressant att studera om det finns ett samband mellan individens kunskapssyn och upplevelsen av den egna okunskapen, samt om detta samband ser annorlunda ut inom olika vetenskapliga discipliner.

I analyserna från de båda studierna identifierades ett starkt samband mellan kunskapsnivå (expert vs. novis) och ålder (Studie 1, $r = .77$; Studie 2, $r = .83$). Det är därför rimligt att fundera över om den skillnad som uppmättes mellan experter och noviser snarare är en effekt av ålder än av kunskapsnivå. Det är dock inte oproblemiskt att sära på dessa faktorer eftersom expertis förutsätter många års praktisk och teoretisk erfarenhet (Ericsson, Charness, Feltovich & Hoffman, 2006). I fortsatta studier vore det därför betydelsefullt att undersöka i vilken utsträckning ålder samvarierar med en ökad insikt i den egna okunskapen, samt om det finns någon effekt av ålder på kunskapsbedömningarna oberoende av individens kunskapsnivå.

Vad gäller studiens validitet är det viktigt att betona att fokus ligger på en aspekt av hur individen förhåller sig till sin okunskap – nämligen hur personen själv bedömer mängden okunskap inom respektive ämnesområde. I dagens samhälle är det dessutom vanligt att referera till kunskap i termer av ”mer” eller ”mindre”. Reliabilitetsanalyserna visade en hög intern konsistens både för bedömning av den egna okunskapen (Studie 1 = .96, Studie 2 = .94) och vid bedömning av hur mycket som är utforskat (Studie 1 = .98, Studie 2 = .98) inom respektive ämnesområde. Detta innebär att de enskilda skattningarna verkar generera ett mått på samma sak, vilket styrker mätinstrumentets reliabilitet.

Värt att notera är att de epistemologiska testen visade en lägre intern konsistens än kunskapsbedömningarna. Cronbach Alpha uppmättes på EBI-skalan till .57 i Studie

1 och .60 i Studie 2. Vad gäller EPI uppmättes Cronbach Alpha på DP-subskalan till .71 (Studie 1) respektive .73 (Studie 2), och IP-skalan till .66 (Studie 1) respektive .69 (Studie 2). Dessa nivåer ligger runt gränsvärdet för vad som anses acceptabelt för att godta reliabiliteten i testen. Det bör dock observeras att dessa siffror baseras på ett relativt lågt antal items, något som sänker sannolikheten för ett högt Cronbach Alpha. Både EPI (Eigenberger, Critchley & Sealander, 2007; Elphinstone, Farrugia, Critchley & Eigenberger, 2014) och EBI (Bråten & Strømsø, 2005; Schraw, Dunkle & Bendixen, 1995; Schraw, Bendixen & Dunkle, 2002; Teo, 2013) har dessutom kvalitetssäkrats i tidigare studier.

Sammanfattningsvis bidrar denna studie till en ökad förståelse för hur människor förhåller sig till sin okunskap genom att undersöka hur individer med olika kunskapsnivå upplever den egna okunskapen. En förståelse för hur individen upplever sin okunskap är viktig för att kunna studera hur denna upplevelse påverkar kognitiva processer som bedömning och beslutsfattande. Att experter och noviser inte skiljer sig i sina bedömningar av hur mycket som är utforskat inom det egna ämnesområdet, och att noviser skattar den egna okunskapen högre än experter, tyder på att en ökad kunskapsnivå inte nödvändigtvis genererar en större medvetenhet om vad vi inte vet. Att experter och noviser skiljer sig i sin kunskapssyn och epistemologiska tankestil indikerar emellertid att en ökad kunskapsnivå leder till en större förståelse för kunskapens begränsningar. I framtida forskning vore det värdefullt att undersöka vilka faktorer som kan bidra till en ökad medvetenhet om vår okunskap. En medvetenhet som till exempel skulle kunna förebygga felaktiga riskbedömningar.

Referenser

- Adams, J. K., & Adams, P. A. (1961). Realism of confidence judgments. *Psychological Review*, 68, 33–45. Doi: 10.1037/h0040274
- Allwood, C. M., & Granhag, P. A. (1996a). The effects of arguments on realism in confidence judgements. *Acta Psychologica*, 91, 99–119. Doi: 10.1016/0001-6918(94)00057-3
- Allwood, C. M., & Granhag, P. A. (1996b). Considering the knowledge you have: Effects on realism in confidence judgments. *The European Journal of Cognitive Psychology*, 8, 235–256. Doi: 10.1080/095414496383077
- Armour, P. G. (2000). The five orders of ignorance. *Communications of the ACM*, 43, 17–20. Doi: 10.1145/352183.352194
- Bråten, I., & Strømsø, H. I. (2005). The relationship between epistemological beliefs, implicit theories of intelligence, and self-regulated learning among norwegian postsecondary students. *British Journal of Educational Psychology*, 75(4), 539–565. Doi: 10.1348/000709905X25067
- Buratti, S., Allwood, C. M., & Karlsson, B. (2014). *Knowing one's ignorance – Assessing whether different types of questions can be answered today*. Artikel inskickad för publiceringsbedömning.
- Clarke, F. R. (1960). Confidence ratings, second-choice responses, and confusion matrices in intelligibility tests. *Journal of the Acoustical Society of America*, 32, 35–46. Doi: 10.1121/1.1907873

- Croissant, J.L. (2014). Agnotology: Ignorance and absence or towards a sociology of things that are not there. *Social Epistemology*, 28, 4–25. Doi: 10.1080/02691728.2013.862880
- Edwards, W., & Tversky, A. (1967). *Decision making*. Baltimore, MD: Penguin Books.
- Eigenberger, M. E., Critchley, C., & Sealander, K. A. (2007). Individual differences in epistemic style: A dual-process perspective. *Journal of Research in Personality*, 4, 3–24. Doi: 10.1016/j.jrp.2006.01.003
- Elphinstone, B., Farrugia, M., Critchley, C., & Eigenberger, M. E. (2014). Examining the measurement of epistemic style: The development and validation of the epistemic preference indicator-revised. *Personality and Individual Differences*, 58, 101–105. Doi: 10.1016/j.paid.2013.10.013
- Ericsson, K. A. (Red.) (1996). *The road to excellence: the acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ericsson, K. A., Charness, N., Feltovich, P. J., & Hoffman, R. R. (red:er). (2006). *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Faber, M., Manstetten, R., & Proops, J. L. R. (1992). Humankind and the environment: An anatomy of surprise and ignorance. *Environmental Values*, 1, 217–241. Doi: 10.3197/096327192776680089
- Fischhoff, B., & MacGregor, D. (1982). Subjective confidence in forecasts. *Journal of Forecasting*, 1, 155–172. Doi: 10.1002/for.3980010203
- Fischhoff, B., Slovic, P., & Lichtenstein, S. (1977). Knowing with certainty: The appropriateness of extreme confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 552–564. Doi: 10.1037/0096-1523.3.4.552
- Hayes, J. R. (2006). *The complete problem solver (2:a upplagan)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gentner, D., & Collins, A. (1981). Studies of inference from lack of knowledge. *Memory & Cognition*, 9, 434–443. Doi: 10.3758/BF03197569
- Gross, M. (2007). The unknown in process: Dynamic connections of ignorance non-knowledge and related concepts. *Current Sociology*, 55, 742–759. Doi: 10.1177/0011392107079928
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New York, NY: Farrar, Straus and Giroux.
- Koriat, A., Lichtenstein, S., & Fischhoff, B. (1980). Reasons for confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 107–118. Doi: 10.1037/0278-7393.6.2.107
- Kjørup, S. (2009). *Människovetenskaperna: Problem och traditioner i humanioras vetenskapsteori (2:a upplagan)*. Lund: Studentlitteratur.
- Krohn, W. (2001). Knowledge societies. I N. J. Smelser & P. B. Baltes (red:er), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (s. 8139–43). Oxford, UK: Blackwell.
- Liedman, S. E. (1997). *I skuggan av framtiden: Modernitetens idéhistoria*. Stockholm: Albert Bonniers Förlag.
- Lichtenstein, S., & Fischhoff, B. (1977). Do those who know more also know more about how much they know? *Organizational Behavior and Human Performance*, 20, 159–183. Doi: 10.1016/0030-5073(77)90001-0

- Lichtenstein, S., Fischhoff, B., & Phillips, L. D. (1982). Calibration of probabilities: The state of the art to 1980. I D. Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (red:er), *Judgments under uncertainty: Heuristics and biases* (s. 306–334). New York, NY: Cambridge University Press.
- Milne, A. A. (1988) *Nalle Puh*. (B. af Geijerstam, övers.). Stockholm: Bonniers Juniorförlag AB. (Originalarbete publicerat 1926)
- Nickerson, R. S., & McGoldrick, C. C. (1963). Confidence, correctness, and difficulty with non psychophysical comparative judgments. *Perceptual and Motor Skills*, *17*, 159–167. Doi: 10.2466/pms.1963.17.1.159
- Nickerson, R. S., & McGoldrick, C. C. (1965). Confidence ratings and level of performance on a judgmental task. *Perceptual and Motor Skills*, *20*, 311–316. Doi: 10.2466/pms.1965.20.1.311
- Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development into the college years: a scheme*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Pitz, G. F. (1974). Subjective probability distributions for imperfectly known quantities. I L. W. Gregg (red.), *Knowledge and cognition* (s. 35–41). New York, NY: Wiley.
- Platon (2000). *Skrifter: bok 1* (J. Stolpe, övers.). Stockholm: Atlantis. (Originalarbete publicerat 300-talet f.Kr.)
- Platon (2001). *Skrifter: bok 2* (J. Stolpe, övers.) Stockholm: Atlantis. (Originalarbete publicerat 300-talet f.Kr.)
- Pollack, I., & Decker, L. R. (1958). Confidence ratings, message reception, and the receiver operating characteristic. *Journal of the Acoustical Society of America*, *30*, 286–292. Doi: 10.1121/1.1909571
- Ravetz, J. R. (1987). Usable knowledge, usable ignorance: incomplete science with policy implications. *Science Communication*, *9*, 87–116. Doi: 10.1177/107554708700900104
- Rescher, N. (2009). *Ignorance (on the wider implications of deficient knowledge)*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Schraw, G., Dunkle, M. E., & Bendixen, L. D. (1995). Cognitive processes in well-defined and ill-defined problem solving. *Applied Cognitive Psychology*, *9*, 523–538. Doi: 10.1002/acp.2350090605
- Schraw, G., Bendixen, L. D., & Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the Epistemological Beliefs Inventory (EBI). I B. K. Hofer & P. R. Pintrich (red:er), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (s. 261–275). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Simonton, D. K. (2006). Scientific status of disciplines, individuals, and ideas: empirical analyses of the potential impact of theory. *Review of General Psychology*, *10*, 98–112. Doi: 10.1037/1089-2680.10.2.98
- Smithson, M. (1989). *Ignorance and uncertainty: Emerging paradigms*. New York, NY: Springer-Verlag Publishing.
- Smithson, M. (1993). Ignorance and science: dilemmas, perspectives and prospects. *Science Communication*, *15*, 133–156. Doi: 10.1177/107554709301500202
- Teo, T. (2013). Examining the psychometric properties of the epistemic belief inventory (EBI). *Journal of Psychoeducational Assessment*, *31*, 72–79. Doi: 10.1177/0734282912449436

Bilaga 1

Tabellen nedan visar de ämnesområden och underordnade discipliner som användes i Studie 1 och 2. Varje deltagare bedömde både den egna okunskapen, och hur mycket som är utforskat inom respektive ämne, för samtliga arton discipliner inom det egna området och sex (betecknade med *) inom vart och ett av de övriga.

PSYKOLOGI	MEDICIN	HISTORIA	FYSIK
Biologisk psykologi	Anatomi*	Ekonomisk historia*	Kvantfysik
Kognitionspsykologi*	Fysiologi	Kulturhistoria	Kärnfysik
Personlighetspsykologi*	Kirurgi*	Idéhistoria	Partikelfysik
Socialpsykologi*	Genetik	Marinhistoria	Atomfysik
Missbrukspsykologi*	Patologi	Militärhistoria*	Molekylfysik
Forensisk psykologi*	Neurologi	Politisk historia	Plasmafysik*
Utvecklingspsykologi	Odontologi*	Religionshistoria*	Rymdfysik
Neuropsykologi	Dermatologi	Socialhistoria	Astrofysik
Perceptionspsykologi	Farmakologi*	Kvinnohistoria	Biofysik
Ekonomisk psykologi	Anestesiologi	Sveriges historia	Geofysik*
Parapsykologi	Invärtesmedicin	Konsthistoria	Radiofysik*
Emotionspsykologi	Embryologi*	Europas historia*	Tillämpad fysik*
Motivationspsykologi	Urologi	Afrikas historia*	Experimentell fysik*
Inlärningspsykologi	Epidemiologi	Nordamerikas historia	Nanofysik
Organisationspsykologi*	Histologi	Sydamerikas historia	Kondenserade materiens fysik
Hälsopsykologi	Immunologi	Asiens historia*	Statistisk fysik
Evolutionpsykologi	Mikrobiologi	Oceaniens historia	Teoretisk/matematisk fysik*
Religionspsykologi	Psykiatri*	Antarktisk historia	Materialfysik

* Ämnesområden som bedömdes av samtliga deltagare.

Bilaga 2

Den numrerade listan nedan återger de sex items som användes för skalan Epistemic Belief Inventory. Item 1–4 hämtades från Bråten och Strømsø (2005) och item 5–6 (omvända) från Teo (2013):

1. Om forskarna försöker tillräckligt mycket, kan de hitta sanningen om vad som helst.
2. Till sist kommer forskarna att hitta sanningen.
3. Lärare borde vid det här laget veta vilken metod som är bäst, föreläsningar eller smågrupps-diskussioner.
4. Om professorer skulle ägna sig mer åt fakta och mindre åt att teoretisera så skulle studenter få mer ut av sin utbildning.
5. Ju mer du vet om ett ämne, desto mer finns det att veta.
6. Man kan studera något i åratal och ändå inte riktigt förstå det.

Bilaga 3

Den numrerade listan nedan återger de åtta items som användes för skalan Epistemic Preference Indicator (Elphinstone, Farrugia, Critchley & Eigenberger, 2014). Subskalan Default Processing omfattas av item 1–4 och subskalan Intellectual Processing av item 5–8:

1. När jag konfronteras med livets djupa filosofiska frågor, är jag mer benägen att bara gilla läget, få jobbet gjort och gå vidare.
2. Jag har oftast ett behov av en mer okonstlad inställning till livet, där jag får raka svar på mina frågor, utan en massa struntprat.
3. Jag blir otålig i diskussioner där människor gör enkla frågor om rätt och fel till komplexa etiska problem.
4. Om jag får välja, föredrar jag att ägna mig åt små konkreta projekt som ger resultat direkt.
5. Jag föredrar att investera min tid i att hitta förklaringar till historiska, naturliga och mänskliga förhållanden.
6. Jag har ett starkt behov av att förstå det förflutna och de idéer som människor har haft.
7. Jag försöker nästan alltid hitta en teoretisk förklaring till händelser och saker i världen.
8. Enkelt uttryckt, jag har ett starkt behov av att studera precis hur och varför saker och ting inträffar.