

STIG BLOMSKOG

# En analys av tillförlitlighet hos arbetsvärderingsmetoder

WORKING PAPER 2007:3

2007-03-14

RAPPORT

**En analys av tillförlitlighet  
hos arbetsvärderingsmetoder**

Stig Blomskog

Södertörns högskola

Box 4101 Huddinge

SE-141 89 Sverige

E-mail: [Stig.Blomskog@sh.se](mailto:Stig.Blomskog@sh.se)

Tel : +46(0)8 608 40 52

Fax : +46(0)8 608 44 80

\*Jag vill tacka professor Per-Erik Malmnäs för värdefulla synpunkter. Rapporten ingår i projektet "En beslutsteoretisk analys av arbetsvärderingsmetoder" som finansieras av Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS).

## **Sammanfattning**

Resultatet av en arbetsvärdering är att varje arbete tillordnas en viktad summa av poäng. Poängsumman kan tolkas som ett mått på en sammantagen värdering av krav och svårigheter som förknippas med arbetenas utförande. Måttet används för att bedöma vilka arbeten som är likvärdiga. En viktig fråga är i vilken mån detta mått utgör en tillförlitlig grund för att bedöma vilka arbeten som är likvärdiga.

I arbetsvärderingssystemet Analys Lönelots, som rekommenderas av JämO, finns ett förslag på hur måttet kan användas på ett tillförlitligt sätt. I uppsatsen visas att förslaget har uppenbara brister. Vidare visas att problemet med tillförlitlighet hos måttet kan överföras på problemet med tillförlitlighet av precist angivna vikter och skalor, som avser att representera en beslutsfattare värderingar av relevanta egenskaper hos arbeten. Det finns uppenbara skäl att betvivla att en beslutsfattare kan motivera sådana precisa värderingar som följer av en precist angiven numerisk representation. I uppsatsen presenteras också ett alternativt sätt att numeriskt representera en beslutsfattare värderingar av arbeten. Denna typ av numeriska representation kan beakta att värderingar av arbeten är osäkra.

## 1. Inledning

Enligt jämställdhetslagen ska varje arbetsgivare årligen genomföra en lönekartläggning som syftar till att undersöka förekomsten av osakliga löneskillnader mellan kvinnor och män. För att upptäcka osakliga löneskillnader jämförs lönen mellan befattningar som bedöms vara likvärdiga med avseende på en sammantagen värdering av krav och svårigheter som karaktäriserar befattningarna. En viktig del i lönekartläggningen utgörs således av att arbetsgivaren skall bedöma vilka befattningar som kan klassificeras som likvärdiga. Enligt jämställdhetslagen ska en sammantagen bedömning göras med beaktandet av kriterier såsom krav på kunskap och färdigheter, ansvar, ansträngning, samt arbetsförhållanden.<sup>1</sup> Arbetsvärderingsmetoder är vanliga hjälpmedel för att genomföra sådana bedömningar. Arbetsvärderingsmetoder används också som bevis vid rättsliga prövningar i Arbetsdomstolen om en arbetsgivare har gjort sig skyldig till en könsdiskriminerande lönesättning.

Det är vanligt förekommande att arbetsvärderingsmetoder resulterar i att den sammantagna värderingen av ett arbete eller en befattning anges med en viktad summa av poäng. Den viktade poängsumman utgör sedan ett underlag för bedömningen av vilka befattningar som är likvärdiga. Det finns dock skäl att ifrågasätta tillförlitligheten av den numeriska informationen som ges i form av precist angivna viktade poängsummor. Denna metodologiskt viktiga fråga om tillförlitligheten hos den numeriska informationen kan förstås som en fråga om möjligheten för en beslutsfattare att motivera den i princip mycket krävande värderingsprocess, som impliceras av att värderingarna representeras med precist angivna viktade poängsummor.

Problemet med bristande tillförlitlighet hos resultaten av en arbetsvärdering är också något som uppmärksammas i arbetsvärderingssystemet *Analys Lönelots*, som rekommenderas av JämO och som utgör en förenklad version av det s.k. *HAC* – systemet.<sup>2</sup> Förslaget som ges i *Analys Lönelots* om hur tillförlitligheten hos resultat av en arbetsvärdering kan förbättras har dock uppenbara brister.

Uppsatsen har två syften. Det ena syftet är att närmare granska förslaget i *Analys Lönelots* om hur man kan beakta bristande tillförlitlighet hos resultat av

---

<sup>1</sup> Se 2 § och 10 § i Jämställdhetslagen.

arbetsvärderingar. Det andra syftet är diskutera orsakerna till bristande tillförlitlighet hos arbetsvärderingar genom att närmare diskutera förutsättningar för att använda numerisk information i denna typ av utvärderingssituation.

Uppsatsen är disponerad enligt följande. Nästa avsnitt innehåller en beskrivning av *Analys Lönelots* och en diskussion om tillförlitlighet. I avsnitt tre genomförs en analys av användningen av numerisk information enligt anvisningarna i *Analys Lönelots*. I avsnitt fyra ges en sammanfattning av analysen.

## 2. Analys Lönelots och tillförlitlighet

Arbetsvärderingssystemet *Analys Lönelots* är ett hjälpmedel för att klassificera befattningar som är att betrakta som likvärdiga med avseende på en sammantagen bedömning av krav som anses relevanta för lönesättningen. En arbetsvärdering baserad på *Analys Lönelots* resulterar i att varje befattning tilldelas en viktad poängsumma som representerar en sammanvägd värdering av arbetskraven. I figur 1 ges en sammanfattande beskrivning av *Analys Lönelots* (se Harriman och Holm 2003).

Som framgår av figuren så är det åtta så kallade faktorer som utgör grunden för den sammanvägda bedömningen av arbetskraven. Varje faktor delas in i fem nivåer. Faktorens tyngd eller vikt anges i procent genom att 100 procent fördelas över faktorerna. Poängen på varje nivå för en faktor erhålls genom att dela antal nivåer med faktorns vikt. Exempelvis för faktorn 1 *utbildningskrav/erfarenhet*, som tilldelas vikten 20 procent, kommer de fem nivåerna att tilldelas poängen 4, 8, 12, 16 och 20 poäng. Den högsta nivån för varje faktor tilldelas alltså poäng som motsvarar faktorernas tilldelade vikt. Detta innebär att en befattning som bedöms på högsta nivån för alla åtta faktorer kommer att tilldelas den maximala poängsumman 100 poäng.

---

<sup>2</sup> HAC-systemet har utvecklats av Harriman och Holm (2000) inom ramen för forskningsprogrammet: Lönebildning och arbetsvärdering - LÖV-programmet, som genomförts vid Arbetslivsinstitutet.

**Figur 1:** Sammanfattande beskrivning av Analys Lönelots

Steg 3: Fördela procenttalet för respektive faktor jämnt på det antal svårighetsnivåer faktorn har. Detta anger den viktade poängen. I exemplet nedan har faktor 7 erhållit en låg vikt och därför bedöms tre nivåer vara tillräckligt för denna faktor.

Exempel på viktade poäng

Faktorer	Vikt %	Nivå	1	2	3	4	5
		Låga krav		Medel krav		Höga krav	
<b>KUNSKAPER OCH FÄRDIGHETER</b>	<b>50</b>						
1. Utbildning/erfarenhet	20	4	8	12	16	20	
2. Problemlösning	15	3	6	9	12	15	
3. Sociala färdigheter	15	3	6	9	12	15	
<b>ANSVAR FÖR...</b>	<b>35</b>						
4. materiella resurser och information	10	2	4	6	8	10	
5. människor	10	2	4	6	8	10	
6. planering, utveckling, resultat, arbetsledning	15	3	6	9	12	15	
<b>ARBETSFÖRHÅLLANDEN</b>	<b>15</b>						
7. Fysiska förhållanden	5	1		3		5	
8. Psykiska förhållanden	10	2	4	6	8	10	

Källa: Analys Lönelots, se Harriman och Holm (2003).

Enligt rekommendationer i Analys Lönelots utgör dock inte den viktade poängsumman en tillräcklig grund för att bedöma vilka befattningar som är likvärdiga, vilket framgår av följande citat:

”När resultatet har analyserats ska en indelning av de värderade arbetena göras i grupper om likvärdiga arbeten. *Arbeten som ligger inom ett visst poängintervall betraktas som likvärdigt.* (Min kursivering). Hur stort poängintervallet ska vara beror på hur många poäng som systemet omfattar. Analys Lönelots arbetar med 100 poäng och ett lämpligt intervall kan t ex omfatta 5 till 10 poäng. Hur många svårighetsgrupper man önskar indela resultatet efter har också betydelse för vilket poängintervall man finner lämpligt.” (Se sidan 27 i Analys Lönelots).

Det som avgör om två befattningar skall betraktas som likvärdiga är alltså om de viktade poängsummorna som tilldelas de båda befattningarna hamnar i samma poängintervall. Denna värderingsprincip leder till problematiska slutsatser gällande vilka befattningar som är att betrakta som likvärdiga. Någon motivering till att en användare skall tillämpa denna värderingsprincip ges inte i Analys Lönelots. En

möjlig tolkning är att indelningen i poängintervall är ett försök att beakta osäkerheten hos de viktade poängsummorna som avser att representera en sammanvägd värdering av arbetskraven. Stöd för en sådan tolkning ges i följande citat som är hämtat ur en dokumentation av en arbetsvärdering som baseras på HAC-systemet:

”Då resultatet inte är helt exakt väljer vi att presentera poängen i intervaller. Vi har valt 50 poäng inom varje intervall, något som kan medföra att en grupp som har t.ex. 349 poäng hamnar i ett annat intervall än en grupp som har 351 och att en grupp som hamnar i samma intervall som en grupp som har 399 poäng. Poängen skall läsas som en signal på hur läget ser ut och inte som en ”objektiv sanning”.<sup>3</sup>

Tanken är tydligen att man utgår från att resultaten i form av exakt angivna viktade poängsummor inte är tillförlitliga som grund för bedömningen av vilka befattningar som är likvärdiga. Anledningen till att man i det angivna citatet delar in poängen i 50 poängsintervall är att arbetsvärderingsmodellen som tillämpats ger maximalt 1000 poäng. Om Analys Lönelots tillämpas motsvarar detta ett fempoängsintervall.

Detta tillvägagångssätt för att hantera osäkerheten hos viktade poängsummor leder till uppenbart tveksamma resultat som kan illustreras av följande tre exempel:

*Exempel 1:*

Om vi antar att beslutsfattarna eller användarna, som är den term som används i Analys Lönelots, beslutar att dela in exempelvis den totala poängsumman i 10 poängsintervall leder detta till följande problematiska värderingsresultat: Vi antar att en befattning  $B_1$  erhåller 20 poäng med avseende på utbildningskrav och en befattning  $B_2$  erhåller 12 poäng med avseende på utbildningskrav. Befattningarna bedöms lika för de övriga faktorerna, vilket antas motsvara en poängsumma på 30 poäng. Totalt erhålls:

$$P(B_1) = 20 p + 30 p = 50 \text{ poäng och } P(B_2) = 12 p + 30 p = 42 \text{ poäng.}$$

Om intervallgränserna sätts till 41 och 50 innebär detta att befattningarna skall betraktas som likvärdiga. Denna slutsats gäller inte för två befattningar  $B_3$  och  $B_4$  som

---

<sup>3</sup> Se Grundmodell för arbetsvärdering. Pilotprojekt i Partille kommun. Värdering av 15 kommuner, 3:2. Lönebildning och arbetsvärdering, LÖV-programmet. Ett forsknings- och utvecklingsprogram om jämställdhet i arbetslivet, Arbetslivsinstitutet.

tilldelas 20 respektive 12 poäng med avseende på utbildningskrav och som bedöms lika för övriga faktorer vilket antas motsvara 26 poäng. Totalt erhålls:

$$P(B_3) = 20 p + 26 p = 46 \text{ poäng och } P(B_4) = 12 p + 26 p = 38 \text{ poäng.}$$

Givet intervallgränserna kommer befattningarna  $B_3$  och  $B_4$  att betraktas som icke-likvärdiga trots att skillnaden mellan befattningarna  $B_3$  och  $B_4$  är identisk med skillnaden mellan befattningarna  $B_1$  och  $B_2$ , något som måste betraktas som ett uppenbart problem hos en arbetsvärderingsmetod.

*Exempel 2:*

En annan problematisk konsekvens av att införa exakta intervallgränser är självklart att en liten poängskillnad motsvarande en poäng är tillräcklig för att två befattningar ska betraktas som icke-likvärdiga. Det kan alltså vara tillräckligt med en skillnad på två poäng med avseende på den enligt figur 1 minst viktiga faktorn *fysiska förhållanden* för att två befattningar inte kommer att klassificeras som likvärdiga. Däremot kan två befattningar komma att klassificeras som likvärdiga trots en skillnad på åtta poäng med avseende på den viktigaste faktorn *utbildningskrav*.

*Exempel 3:*

En möjlig motivering till att indelning i lämpliga poängintervall rekommenderas är att resultaten i form av viktade poängsummor tenderar att samlas i väl avgränsade grupper eller "clusters". Det uppkommer så att säga en "naturlig" indelning i poängintervall. Men det är viktigt att påpeka att samma poängskillnad mellan olika par av befattningar kan avspegla olika grad av osäkerhet. En viss poängskillnad mellan två befattningar kan utgöra en säker grund för ställningstagandet att befattningarna är icke-likvärdiga, medan samma poängskillnad mellan två andra befattningar mycket väl är förenligt med att de båda befattningarna bör betraktas som likvärdiga.

Det är alltså inte poängskillnaden i sig som utgör grunden för tillförlitligheten hos klassificeringen av befattningarna som likvärdiga eller icke-likvärdiga. Detta kan belysas med ett exempel. Vi antar att befattningen  $B_1$  och  $B_2$  är värderas lika för alla faktorer utom för faktor 1 *utbildningskrav*, där  $B_1$  bedöms ligga på högsta nivån och  $B_2$  på näst högsta nivån. Givet vikterna som anges i figur 1 så kommer den viktade poängsumman för befattning  $B_1$  att vara fyra poäng högre än för  $B_2$ . Eftersom befattning  $B_1$  är likvärdig med befattning  $B_2$  med avseende på alla faktorer utom med



avseende på faktor 1 där  $B_1$  värderas klart högre än  $B_2$ , så följer att befattning  $B_1$  är icke-likvärdig med  $B_2$ . Det kan vara intressant att notera att slutsatsen är en tillämpning av Pareto-kriteriet. Men samma poängskillnad mellan två andra befattningar,  $B_3$  och  $B_4$ , behöver inte vara någon säker grund för att den ena befattningen ska betraktas som mer värd än den andra befattningen. Förklaringen är att  $B_3$  värderas högre än  $B_4$  för vissa faktorer och lägre än  $B_4$  för andra faktorer. Om vi beaktar att precis angivna vikter är svårt eller omöjligt att motivera, kommer också ordningen mellan  $B_3$  och  $B_4$  att vara icke-robust. Som framgår av tabell 1 så kommer ordningen mellan befattningarna  $B_1$  och  $B_2$  självklart inte att påverkas av att vikter förändras. Däremot kommer ordningen mellan befattningarna  $B_3$  och  $B_4$  att i högsta grad vara känslig för en förändring av vikterna.

**Tabell 1:** Känslighetsanalys av viktning

<i>Faktor</i>	<i>Vikt I</i>	<b>Befattningar</b>				<i>Vikt II</i>	<b>Befattningar</b>			
		$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$		$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
1	20 %	20 p	16 p	20 p	8 p	19 %	19,0 p	15,2 p	19,0 p	7,6 p
2	15 %	6 p	6 p	6 p	15 p	16 %	6,4 p	6,4 p	6,4 p	16,0 p
3	15 %	15 p	15 p	15 p	3 p	14 %	14 p	14 p	14 p	2,8 p
4	10 %	4 p	4 p	4 p	10 p	11 %	4,4 p	4,4 p	4,4 p	11,0 p
5	10 %	10 p	10 p	10 p	4 p	9 %	9,0 p	9,0 p	9,0 p	3,6 p
6	15 %	6 p	6 p	6 p	15 p	16 %	6,4 p	6,4 p	6,4 p	16 p
7	5 %	5 p	5 p	5 p	1 p	4 %	4,0 p	4,0 p	4,0 p	0,8 p
8	10 %	4 p	4 p	4 p	10 p	11 %	4,4 p	4,4 p	4,4 p	11 p
<b>Summa</b>		70 p	66 p	70 p	66 p		67,6 p	63,8 p	67,6 p	68,8 p

*Anm:* Nivåerna tilldelas poäng enligt anvisningar i Analys Lönelots (se figur 1 sidan 4).

Om vi utgår från vikterna angivna i kolumnen *Vikt I* gäller att befattning  $B_3$  erhåller fyra poäng mer än befattning  $B_4$ . Om vi gör en liten förändring av vikterna motsvarande  $\pm 1$ , som anges i kolumn *Vikt II*, kommer den totala poängsumman för befattning  $B_4$  att bli större än för befattning  $B_3$ . Det kan vara värt att lägga märke till att i denna enkla känslighetsanalys har osäkerheten hos poängskalorna för nivåerna inte beaktats. Som framgår av figur 1 antas lika stora skalsteg mellan två på varandra följande nivåer. Detta antagande är självklart lika svårt att motivera som exakt angivna vikter.

Att beakta osäkerhet hos viktade poängsummor genom en godtycklig indelning av poängintervall framstår som ett problematiskt sätt att förbättra tillförlitligheten hos resultat av en arbetsvärdering. Istället för att beakta osäkerhet hos grundläggande värderingar inför man godtyckliga intervaller som snarare ökar osäkerheten hos resultaten. Man kan fråga sig på vilket sätt poängintervallen och dess gränser är relaterade till beslutsfattarnas eller användarnas värderingar av olika typer av arbetskrav. Detta är en viktig fråga för att utvärdera tillförlitligheten hos arbetsvärderingsmetoder, eftersom syftet med en arbetsvärdering är att det är beslutsfattarnas värderingar av olika typer av arbetskrav som skall förklara rangordningen av befattningar. Men det är uppenbart att dessa värderingar av olika typer av arbetskrav är osäkra eller oprecisa, vilket gör att exakta numeriska representationer i form av viktade poängsummor inte ger en tillförlitlig eller trovärdig information om beslutsfattarnas värderingar.

Förklaringen till osäkerheten hos viktade poängsummor i samband med arbetsvärderingar kan belysas med en analogi till en rangordning av lådor med avseende på volym som bestäms av längd, höjd och bredd. Osäkerheten i mätningar av de tre relevanta aspekterna leder till en osäkerhet hos bestämningen av lådornas volym. Graden av osäkerhet hos mätningarna anges vanligtvis med ett felintervall. Osäkerheten hos volymen anges med felintervall som är en sammanvägning av felintervallen för de tre måtten. Varje lådas volym kan således anges med ett felintervall som med stor sannolikhet innehåller en lådas sanna volym. Lådor vars intervaller inte överlappar kan således med stor säkerhet rangordnas med avseende på volym. För lådor vars intervaller väsentligen överlappar finns ingen grund för att rangordna lådorna, dvs. lådorna kan betraktas som "likvärdiga" med avseende på volym.

I analogi till mätning och rangordning av lådor uppkommer osäkerheten hos de viktade poängsummorna genom osäkerheten i de grundläggande värderingarna av olika typer av arbetskrav, som motsvaras av osäkerhet hos vikter och skalsteg mellan nivåer. Eftersom en bedömning eller mätning av lådors volym är osäker, måste rimligtvis det samma gälla för värderingar av befattningar som anges med viktade poängsummor.

Det är dock vanligt förekommande att problemet med tillförlitlighet sammanblandas med att en arbetsvärdering är subjektiv, något som framgår av följande citat:

”Utredningens inställning har sin grund dels i synen på arbetsvärdering som något subjektivt och därmed otillförlitligt, dels i en uppfattning att domstolen genom att utse sakkunnig skulle avhända sig uppgiften att värdera bevisningen” (Regeringens proposition 1999/2000:143 s. 57).

I propositionen ges dock ingen precisering av termerna ”subjektivitet” och ”tillförlitlighet”. Om termen ”tillförlitlighet” används i betydelsen reliabilitet hos mätning av arbetskrav är synpunkten om bristande tillförlitlighet hos arbetsvärderingar till viss del missriktad. En arbetsvärdering kan sägas vara definitionsmässigt något subjektivt eftersom syftet med en arbetsvärdering är att *värdera* arbetskrav, vilket inte är detsamma som att *mäta* olika arbetskrav som förknippas med olika arbeten. Värdering av arbetskrav syftar till att ge skäl för lönesättning av olika arbeten. En värdering av arbetskrav är således ett normativt ställningstagande om hur olika arbeten bör lönesättas. Detta innebär att även om alla arbetskrav kan mätas med objektiva och tillförlitliga mätmetoder så kvarstår ändå problemet att värdera de uppmätta kraven. Det dock viktigt att påpeka att för många av de grundläggande faktorerna i ett arbetsvärderingssystem finns inga lämpliga objektiva mätmetoder, vilket innebär att subjektiva bedömningar måste tillämpas vid uppskattning av olika faktiska krav som karakteriserar olika arbeten.

Det är således viktigt att skilja på bristande tillförlitlighet hos bedömningar eller mätningar av faktiska arbetskrav och på bristande tillförlitlighet hos värderingar av de bedömda eller uppmätta arbetskraven. Det är den senare typen av problem med tillförlitlighet eller trovärdighet hos arbetsvärderingar som diskuteras i nästa avsnitt. Diskussionen utgår från två frågor: Är det möjligt att motivera att värderingar av arbetskrav anges med exakta värden i form av poäng och vikter? Är det möjligt att beakta osäkerhet eller obestämdhet hos värderingar av arbetskrav?

### 3. Analys Lönelots och tillämpning av numerisk information

#### 3.1 Formell beskrivning av Analys Lönelots

Arbetsvärderingsmodellen *Analys Lönelots* kan ges en formell beskrivning enligt följande. Som framgår av figur 1 så delas varje faktor upp i fem nivåer. Varje nivå ges en definition vilket gör det möjligt att nivågruppera befattningarna med avseende på (m.a.p.) varje faktor. Poängskalan för varje faktor erhålls genom att den tilldelade vikten delas med antal nivåer. En nivå  $(l:s)$  poäng inom en faktor  $i$  ( $p(l, i)$ ) bestäms som  $w_i \cdot l / 5$ , där  $w_i$  är faktorn  $i:s$  vikt i procent och  $l$  är något av talen  $1, \dots, 5$ .

En befattnings totala poängsumma bestäms således dels av vilken nivå m.a.p. varje faktor som bedöms motsvara kraven hos befattningen och dels av vilka vikter som tilldelas faktorerna. Den totala poängsumman definieras av den additiva värderingsmodellen:

$$(1) V(B_j) = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{w_i}{5} \cdot l_i,$$

där  $B_j$  = en godtycklig befattning  $j$ .

$V(B_j)$  = totala poängsumman som tilldelas befattning  $B_j$ .

$w_i$  = faktor  $i:s$  vikt i procent.

$l_i$  = nivån  $l$  m.a.p. faktor  $i$  som motsvarar kravet hos befattning  $j$ .

En befattning som bedöms på högsta nivån för alla faktorer erhåller således 100 poäng, medan en befattning som bedöms på lägsta nivån för alla faktorer erhåller således 20 poäng, dvs. värdefunktionen antar värden inom intervallet:

$$20 \text{ poäng} \leq V(B_j) \leq 100 \text{ poäng}.$$

Den totala poängsumman kan användas för att formulera följande värderingsprincip:

- Befattningen  $B_1$  är likvärdig med befattningen  $B_2$  om och endast om  $V(B_1) = V(B_2)$ .
- Befattningen  $B_1$  är mer värd än befattningen  $B_2$  om och endast om  $V(B_1) > V(B_2)$ ,

eller mer formellt som:

$$B_1 \succ B_2 \text{ om och endast om } V(B_1) > V(B_2)$$

och

$$B_1 \sim B_2 \text{ om och endast om } V(B_1) = V(B_2),$$

där symbolerna " $\succ$ " och " $\sim$ " skall tolkas som "är mer värd än" respektive "är likvärdig med".

Denna värderingsprincip, som baserar klassificeringen av befattningar enbart på viktade poängsummor, är problematisk eftersom exakt angivna vikter och lika stora skalsteg mellan nivåerna är svårt att motivera för en beslutsfattare.

Värderingsprincipens tillförlitlighet är beroende av beslutsfattarens möjlighet att på ett trovärdigt sätt motivera exakta vikter och lika stora skalsteg mellan på varandra följande nivåer.

Enligt rekommendationerna i *Analys Lönelots*, som diskuterades i förra avsnittet, utgör dock inte de viktade poängsummorna en tillräcklig grund för bedömningen av vilka befattningar som är att betrakta som likvärdiga. Den värderingsprincip som rekommenderas i *Analys Lönelots* är:

$$B_1 \succ B_2 \text{ om och endast om } p_{i+1} \geq V(B_1) \geq p_i \text{ och } p_{j+1} \geq V(B_2) \geq p_j,$$

där  $p_{i+1}, p_i, p_{j+1}$  och  $p_j$  är över och undre gränser för poängintervall och där

$p_i > p_{j+1}$ , dvs. befattningarna skall värderas olika om den totala poängsumman för de båda befattningar tillhör olika numeriska intervall.

$$B_1 \sim B_2 \text{ om och endast om } p_{i+1} \geq V(B_1) \geq p_i \text{ och } p_{i+1} \geq V(B_2) \geq p_i,$$

dvs. befattningarna skall värderas lika om den totala poängsumman för de båda befattningarna tillhör samma numeriska intervall.

Denna värderingsprincip är också uppenbart problematisk. Istället för att representera graden av osäkerhet hos viktade poängsummor m.h.a. exempelvis osäkerhetsintervall så införs precisa intervallgränser som inte grundar sig på osäkerheten hos ställningstaganden om faktorers vikt och om lämpliga skalsteg mellan nivåer. Intervallgränserna motiveras inte av några kvalitativa skillnader mellan befattningarna. Det är alltså i högsta grad oklart vilka värderingsgrunderna är för

angivna poängintervall, som slutgiltigt avgör vilka befattningar som skall betraktas som likvärdiga. Av de tre exempel som diskuterades i förra avsnittet så ger dessutom värderingsprincipen upphov till intuitivt orimliga värderingsresultat.

Som framgår av den additiva värderingsmodellen så motsvaras de exakt angivna viktade poängsummorna av exakt angivna vikter och exakta skalsteg. Osäkerheten hos de viktade poängsummorna kan således reduceras till osäkerheten hos vikter och skalstegen som i sin tur beror av beslutsfattarnas möjlighet att motivera värderingar och ställningstaganden på ett sådant precist sätt. Det förefaller orimligt att utgå från att beslutsfattarna kan motivera exakt angivna vikter och skalsteg i denna typ av värderingskontext. För att inse detta kan man närmare granska vilka värdepåståenden som impliceras av exakta vikter och skalsteg.

### 3.2 Viktning enligt *Analys Lönelots*

Enligt rekommendationerna i *Analys Lönelots* är syftet med viktningen

”att väga de olika faktorerna mot varandra och bestämma deras inbördes inflytande kallas viktning. Viktningen kan ha stor påverkan på slutresultatet. Varje användare ska besluta vilken viktning man vill göra av faktorerna utifrån sina egna målsättningar. Olika företag har olika värderingar beroende på inriktning och mål med verksamheten och vilket arbete som utförs. Detta ska komma till uttryck i den tyngd de olika faktorerna ges i *Analys Lönelots*. Det är det enskilda företaget som är bäst skickat att göra sådana avvägningar. Det kan vara bra att pröva olika alternativ och resonera sig fram till en bra viktning. Stöd för sådana diskussioner kan vara olika dokument som beskriver policy och riktlinjer för verksamheten, handlingar som uttrycker väsentliga värderingar inom företaget.” (Se sidan 14, *Analys Lönelots*)

Viktningen är uppenbart av stor betydelse för resultatet av en arbetsvärdering, vilket också påpekas i *Analys Lönelots*. Det ges dock ingen definition av begreppet vikt eller vilken typ av värderingsprocess som kan eller bör tillämpas vid fastställande av faktorers vikt. Det som sägs om viktning är ”att väga de olika faktorerna och bestämma deras inbördes inflytande kallas viktning”. Hur denna metafor mer precist skall omsättas till en metod för bestämning av vikter anges alltså inte.

Oavsett vilken typ av resonemang eller process som föregår bestämmandet av vikter så innebär det att beslutsfattaren förpliktigar sig till vissa uppfattningar om värdeskillnader mellan olika nivåer. Exempelvis innebär viktningen av faktor 1 och 2

enligt figur 1 att värdeskillnaden mellan två på varandra följande nivåer m.a.p. faktor 1 är 1,33 ggr större än motsvarande värdeskillnad m.a.p. faktor 2, dvs.

$$\frac{p_1(n_1^{i+1}) - p_1(n_1^i)}{p_2(n_2^{j+1}) - p_2(n_2^j)} = \frac{w_1 \cdot (i+1) - w_1 \cdot i}{w_2 \cdot (j+1) - w_2 \cdot j} = \frac{w_1}{w_2} = \frac{20}{15} = 1,33$$

Viktningen kan också ses som ett ställningstagande om förhållandet mellan värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån m.a.p. faktor 1 och 2, dvs.

$$\frac{p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1)}{p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1)} = \frac{w_1 \cdot 5 - w_1 \cdot 1}{w_2 \cdot 5 - w_2 \cdot 1} = \frac{w_1}{w_2} = \frac{20}{15} = 1,33$$

Det finns dock en väsentlig skillnad mellan dessa två ställningstaganden om faktorers relativa vikt. Den första kvoten baseras på det omotiverad och orealistiska antagandet om lika stora skalsteg mellan två på varandra följande nivåer. Den andra kvoten uttrycker endast ett ställningstagande m.a.p. den relativa värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån för faktor 1 och 2. Inget antagande görs om värdeskillnader mellan övriga nivåer.

För två godtyckliga faktorer  $i$  och  $j$  anger kvoten mellan  $w_i$  och  $w_j$  den relativa värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån för faktorerna  $i$  och  $j$ , dvs.

$$\frac{p_i(n_i^5) - p_i(n_i^1)}{p_j(n_j^5) - p_j(n_j^1)} = \frac{w_i}{w_j}$$

Inget sägs dock i *Analys Lönelots* om hur man skall motivera detta exakta förhållande mellan värdeskillnader mellan nivåer m.a.p. olika faktorer. Det som sägs är att viktningen skall ske i två steg:

**”Steg 1.** Rangordna först de olika faktorerna efter deras betydelse för företaget. Det underlättar en rimlighetskontroll av den färdiga viktningen enligt steg 2 nedan.”

**”Steg 2:** Bestäm sedan varje faktors vikt genom att fördela 100 procent på dem och sortera dem efter huvudområde.”

Enligt steg 1 skall användaren först rangordna faktorerna, vilket underlättar en rimlighetskontroll av den ”färdiga viktningen” som sker i steg 2. Med färdig viktning menas att varje faktor har tillskrivits en exakt vikt uttryckt i procent. Men rimlighetskontrollen i steg 1 kan knappast utgöra någon grund för den exakta viktningen enligt steg 2. Exempelvis om vi antar att endast faktor 1 och 2 skall vikts och att faktor 1 bedöms viktigare än faktor 2 enligt steg 1 så är detta självklart förenligt med ett oändligt antal olika fördelningar av exakt angivna vikter. Givet normaliseringen

$w_1 + w_2 = 100\%$  och  $w_1 > w_2$  så innebär detta alla exakta vikter i intervallet  $100 \geq w_1 > 50$  är förenliga med rangordningen enligt steg 1.

Rimlighetskontrollen baserad på steg 1 innebär endast att vikterna i steg 2 sätts så att den numeriska rangordningen är konsistent med rangordningen över faktorerna enligt steg 1.

Ett annat problem med anvisningen om viktning som ges i *Analys Lönelots* är att inget sägs om att beslutsfattaren vid ställningstagandet om vikter bör utgå från värdeskillnader mellan högsta och lägsta nivåer som definierats för varje faktor. Detta riskerar att leda till en viktning som är oförenlig med intuitiva jämförelser mellan befattningar. För att belysa detta problem kan vi anta att två befattningar  $B_1$  och  $B_2$  skall jämföras. Vi antar att två befattningar  $B_1$  och  $B_2$  klassificeras på samma nivåer för alla faktorer utom för faktor 1 och 2. Vid en värderande jämförelse mellan  $B_1$  och  $B_2$  behöver vi alltså bara jämföra befattningarna m.a.p. faktor 1 och faktor 2. Vi antar att nivåprofilerna för de båda befattningarna är:

$$P(B_1) = \langle n_1^5, n_2^1 \rangle \text{ och } P(B_2) = \langle n_1^1, n_2^5 \rangle,$$

vilket motsvarar:

$$V(B_1) = w_1 \cdot 5 + w_2 \cdot 1 \text{ och } V(B_2) = w_1 \cdot 1 + w_2 \cdot 5,$$

där nivåerna anges på en poängskala från 1 t.o.m. 5.



Om beslutsfattaren anser att befattning  $B_1$  är likvärdig med  $B_2$  så motsvaras detta av att faktor 1 och 2 ges samma vikt i den additiva värderingsmodellen, vilket inses av följande enkla motivering:

$$\text{Om } P(B_1) = \langle n_1^5, n_2^1 \rangle \sim P(B_2) = \langle n_1^1, n_2^5 \rangle,$$

$$\text{så är } w_1 \cdot 5 + w_2 \cdot 1 = w_1 \cdot 1 + w_2 \cdot 5,$$

$$\text{vilket ger att } w_1 = w_2.$$

Det är fullt möjligt att ställningstagandet enligt steg 1 och 2 i *Analys Lönelots* kan komma i konflikt med resultat av en parvis jämförelser av befattningar enligt ovan. Om exempelvis en beslutsfattare anser att det är rimligt att befattningarna  $B_1$  och  $B_2$  bör betraktas som likvärdiga så är detta inte förenligt med att beslutsfattaren anser att faktor 1 är viktigare än faktor 2, dvs. att:  $w_1 > w_2$ .

För att undvika denna typ inkonsistens kan det vara lämpligt att definiera faktorerers relativa viktighet enligt följande:

$$w_i > w_j \text{ om och endast om } \langle n_i^5, n_j^1 \rangle \succ \langle n_i^1, n_j^5 \rangle$$

För att bestämma en rangordning över faktorer m.a.p. viktighet kan man alltså genomföra en parvis jämförelse av befattningar som skiljer sig åt endast m.a.p. två faktorer enligt ovan. Istället för att tala om befattningar kan man uttrycka ställningstagandet som en parvis jämförelse mellan högsta och lägsta nivån m.a.p. två faktorer, dvs. definitionen av vikt kan anges som

$$w_i > w_j \text{ om och endast om } \langle n_i^5, n_i^1 \rangle \succ \langle n_j^5, n_j^1 \rangle.$$

Faktor  $i$  ges en högre vikt än faktor  $j$  om och endast om beslutsfattaren anser att värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån m.a.p. faktor  $i$  är större än motsvarande värdeskillnad m.a.p. faktor  $j$ .<sup>4</sup> Men även denna definition av faktorerers viktighet kan ge upphov till inkonsistenta vikter. En parvis jämförelse kan leda till en

---

<sup>4</sup> von Winterfeld och Edwards (1986) redogör för olika definitioner av viktning.

cyklisk ordning m.a.p. viktighet, dvs. det kan gälla att  $w_i > w_j$ ,  $w_j > w_k$ , men samtidigt gäller att  $w_k > w_i$ . En sådan observation medför självklart att beslutsfattaren åter bör reflektera över sina värderingar.

En parvis jämförelser av befattningar ger bara information om rangordningen av faktorer m.a.p. viktighet. En metodologisk viktig fråga är om det är möjligt att motivera exempelvis att värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån m.a.p. faktor 1 skall vara 1,33 ggr större än motsvarande värdeskillnad för faktor 2. Kvoten 1,33 motsvarar viktningsförslaget som ges i figur 1. För att den relativa vikten skall ge meningsfull information om värderingar av faktorernas viktighet krävs en noggrann konstruktion av nivåer inom varje faktor. Det är dock orealistiskt att förvänta sig att beslutsfattarna kan uppfylla dessa krav, vilket inses av följande beskrivning av en sådan konstruktion av nivåer. Ett sätt att motivera den relativa vikten 1,33 är att beslutsfattaren utgår från en värdeskillnad mellan två nivåer för någon godtyckligt vald faktor. Denna värdeskillnad utgör en referens vid jämförelsen mellan faktorerna 1 och 2 m.a.p. viktighet. Vi antar alltså att för en godtycklig faktor  $i$  definieras en nollnivå  $n_i^0$  som sätts till  $p_i(n_i^0) = 0$  och en referensnivå  $n_i^1$  som sätts till  $p_i(n_i^1) = 1$ . De två valda nivåerna definierar en ”måtstock” som kan användas för att jämföra förhållandet mellan godtyckliga värdeskillnader. I exemplet med faktorn 1 och 2 så kan man tänkas sig att poängskillnaden mellan nivåerna för faktor 1 respektive faktor 2 kan uttryckas som en multipel av poängskillnaden mellan referensparet enligt:

$$p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1) = k [p_1(n_1^1) - p_1(n_1^0)]$$

och

$$p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1) = l [p_2(n_2^1) - p_2(n_2^0)]$$

$$\text{och där } \frac{k}{l} = 1,33,$$

dvs. värdeskillnaden mellan nivåparen  $\langle n_1^5, n_1^1 \rangle$  och  $\langle n_2^5, n_2^1 \rangle$  uttrycks som multiplarna  $k$  respektive  $l$  av värdeskillnaden mellan referensparet  $\langle n_i^1, n_i^0 \rangle$ .<sup>5</sup> Men för att de båda talen  $k$  och  $l$  skall representera förhållandet mellan värdeskillnader m.a.p.  $\langle n_1^5, n_1^1 \rangle$  och

---

<sup>5</sup> En detaljerad beskrivning av konstruktion av nivåer som kan ges en numerisk representation på intervallskala finns exempelvis i Keenye och Raiffa (1976).

$\langle n_i^1, n_i^0 \rangle$  respektive  $\langle n_2^5, n_2^1 \rangle$  och  $\langle n_i^1, n_i^0 \rangle$  krävs ett omfattande värderingsarbete som visar att det i praktiken inte är en möjlig värderingsprocedur i detta sammanhang. Det som krävs är att faktor 1 och 2 kan delas upp i  $k$  respektive  $l$  antal nivåer och där värdeskillnaden mellan två på varandra följande nivåer bedöms lika stor som värdeskillnaden mellan referensparet  $\langle n_i^1, n_i^0 \rangle$ , dvs.

- 1) Dela upp skillnaden mellan högsta och lägsta nivån m.a.p. faktor 1 och faktor 2 i  $k$  respektive  $l$  st. nivåer enligt :

$$n_1^k \succ n_1^{k-1} \succ n_1^{k-2} \succ \dots \succ n_1^2 \succ n_1^1, \text{ där } n_1^5 \equiv n_1^k$$

$$n_2^l \succ n_2^{l-1} \succ n_2^{l-2} \succ \dots \succ n_2^2 \succ n_2^1, \text{ där } n_2^5 \equiv n_2^l$$

- 2) Dessutom skall nivåerna konstrueras eller definieras så att detta är förenligt med följande ställningstaganden:

$$\langle n_1^{k+1}, n_1^k \rangle \sim \langle n_i^1, n_i^0 \rangle \text{ och } \langle n_2^{l+1}, n_2^l \rangle \sim \langle n_i^1, n_i^0 \rangle,$$

dvs. en s.k. standardsekvens av par av nivåer m.a.p. faktor 1 och 2 konstrueras på basis av värdeskillnaden mellan referensparet  $\langle n_i^1, n_i^0 \rangle$ .

I detta enkla fall då vi endast betraktar två faktorer och en referensfaktor kanske denna konstruktion av nivåer är genomförbar. Att genomföra motsvarande värderingsprocess för exempelvis åtta faktorer som anges *Analys Lönelots* är förmodligen omöjligt. Det som krävs är att värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån för varje faktor delas upp ett antal nivåer så att värdeskillnaden mellan två på varandra följande nivåer är lika med värdeskillnaden mellan nivåer för det valda referensparet, dvs.

$$\langle n_j^{l+1}, n_j^l \rangle \sim \langle n_i^1, n_i^0 \rangle,$$

där  $n_j^{l+1}$  och  $n_j^l$  motsvarar två konstruerade nivåer m.a.p. faktor  $j$ .

Om nivåerna för alla faktorer konstrueras enligt principen ovan så kommer vikterna att ge en information om relativa värdeskillnader mellan högsta och lägsta nivåer för par av faktorer som är enligt beslutfattarens värderingar. Även om denna uppenbart teoretiska motivering är genomförbar i praktiken så uppkommer naturligtvis ”mätfel”

vid konstruktion av nivåer, vilket motsvaras av att vikterna inte kan anges med exakta tal. Med andra ord exakta vikter kan inte motiveras, vilket innebär att rangordningar av befattningar som baseras på exakt viktning inte är välmotiverade.

### 3.3 Oprecisa vikter

Istället för att försöka eftersträva en exakt men orealistisk viktning kan man ange vikterna inom intervall som enligt beslutsfattaren förefaller rimliga. Nedan ges en kortfattad beskrivning av hur detta kan genomföras.

En möjlighet att försöka precisera vikter är att man först tar ställning till relativa värdeskillnader m.a.p. högsta och lägsta nivån för varje faktor. Om vi antar att lika stora skalsteg mellan nivåer gäller så kan exempelvis den relativa viktningen mellan faktor 1 och 2 motiveras enligt följande:

$$1) \quad p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1) > p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1),$$

d.v.s. faktorer 1 är viktigare än faktor 2 vilket anges med  $w_1 > w_2$ .

$$2) \quad p_1(n_1^4) - p_1(n_1^1) > p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1) > p_1(n_1^3) - p_1(n_1^1),$$

dvs. skillnaden mellan fjärde och lägsta nivån och skillnaden mellan tredje och lägsta nivån m.a.p. faktor 1 bedöms vara högre respektive lägre än skillnaden mellan högsta och lägsta nivå m.a.p. faktor 2.

Om olikheten divideras med värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivån för faktor 1 så erhålls:

$$\frac{p_1(n_1^4) - p_1(n_1^1)}{p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1)} > \frac{p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1)}{p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1)} > \frac{p_1(n_1^3) - p_1(n_1^1)}{p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1)}.$$

Om vi antar att lika stora skalsteg mellan nivåerna kan motiveras så gäller att:

$$\frac{3}{4} > \frac{p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1)}{p_1(n_1^5) - p_1(n_1^1)} > \frac{1}{2}.$$

Ställningstaganden kan representeras av en relativ vikt som antar värden i ett intervall, dvs.

$$0,75 > \frac{w_2}{w_1} > 0,5 \text{ eller } 1,33 < \frac{w_1}{w_2} < 2.$$

Exemplet baseras dock på det orealistiska antagandet att nivåindelningen för varje faktor kan anges med lika stora skalsteg, vilket självklart är lika problematiskt som att ange precisa vikter. Om man överger antagandet om lika stora skalsteg mellan nivåer kan uppskattningen av vikter ske direkt som en relativ jämförelse mellan värdeskillnader m.a.p. högsta och lägsta nivå för alla åtta faktorer. En av faktorerna kan väljs som referens och värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivå sätts till 1, dvs.

$$w_{ref} = p_{ref}(n_{ref}^5) - p_{ref}(n_{ref}^1) = 1.$$

Värdeskillnaden mellan högsta och lägsta nivå för övriga faktorer jämförs med värdeskillnaden för referensfaktorn, dvs.

$$w_i^{max} > \frac{p_i(n_i^5) - p_i(n_i^1)}{p_{ref}(n_{ref}^5) - p_{ref}(n_{ref}^1)} > w_i^{min}.$$

Ett sätt att tolka övre och undre gränsen för en godtycklig faktors relativa vikt är att gränserna intuitivt kan uppfattas som något för hög respektive något för låg vikt för faktor  $i$  relativt referensfaktorn, dvs. värden på vikter utanför intervallet

$$w_i^{min} \leq w_i \leq w_i^{max} \text{ uppfattas som uppenbart orimliga.}^6$$

Ett problem med denna viktningssprocedur är att de angivna vikterna kan påverkas av vilken referensfaktor som väljs som bas för jämförelsen. Två olika referensfaktorer kommer sannolikt att ge upphov till oförenliga ställningstaganden om vikter. Viktningsproceduren är sannolikt inte invariant för ett byte av referensfaktor. Ett exempel kan belysa problemet. Vi begränsar oss till exakta vikter. Givet två olika referensvikter skall den relativa vikten mellan faktor  $i$  och  $j$  vara lika oberoende av val av referensvikt, dvs.

---

<sup>6</sup> I Hämmäläinen och Salo (2001) beskrivs en sådan viktningssprocedur vid tillämpning av den sk PRIME-modellen. PRIME-modellen tillämpas i Blomskog (2005a) för att utvärdera anställdas prestationer som grund för individuell lönesättning. PRIME är en förkortning av "Preference Ratios in Multiattribute Evaluation".

$$\frac{w_i}{w_j} = \frac{w_i^*}{w_j^*},$$

där  $w_i$  och  $w_j$  bestäms relativt  $w_{ref}$  och  $w_i^*$  och  $w_j^*$  bestäms relativt  $w_{ref}^*$ .

Detta villkor är förmodligen inte uppfyllt. Beslutsfattarnas ställningstagande om vikter kommer sannolikt att bestämmas av vilken referensvikt som väljs.

### 3.4 Resultat av forskning om beslutsfattaress ställningstagande om vikter

I den vetenskapliga litteraturen om s.k. mångdimensionellt beslutsfattande finns ett antal olika viktningss procedurer beskrivna. Forskning om beslutsfattaress ställningstagande gällande vikter vid sammanvägning av värderingsinformation visar att viktningen påverkas av vilken typ av viktningss procedur som tillämpas. Ställningstagandet om vikter är *icke-procedurinvariant* (se Weber et al 1993, Pöyhönen et al 2001).

I *Analys Lönelots* finns ingen utförligare beskrivning av en föreslagen viktningss procedur. Det som sägs är att beslutsfattaress på basis av en intuitiv bedömning skall ta ställning till faktorernas viktighet eller tyngd i sammanvägningen genom att fördela 100 % över de åtta faktorerna. Det är sannolikt att ställningstagandet om vikter skulle påverkas av en så liten förändringen i proceduren, som att - istället för att fördela 100 % över faktorerna - vikterna anges på en skala 0 till 100, där den viktigaste faktorn anges med talet 100.

Det är ännu sannolikare att en annan viktning skulle erhållas om beslutsfattaress explicit tog ställning till faktorers vikt på basis av en relativ jämförelse mellan högsta och lägsta nivåerna m.a.p. faktorerna. I *Analys Lönelots* uppmanas inte beslutsfattaress att vid ställningstagande om vikter beakta värdeskillnader mellan högsta och lägsta nivåerna, något som är en brist hos den föreslagna viktningss proceduren. Ett skäl till detta är att de högsta och lägsta nivåerna varierar mellan olika tillämpningar. Det är möjligt att beslutsfattaress vid ställningstagandet om vikter intuitivt använder sig av icke redovisade referensnivåer. Men detta kan ge upphov till en orimlig viktning om referensnivåerna skiljer sig markant från de faktiska nivåerna som definierats vid en specifik arbetsvärdering. I så fall kan vikter erhållas som avviker markant från en rimlig viktning av relativa värdeskillnader mellan högsta och lägsta nivåer som gäller

vid en specifik arbetsvärdering (se Weber 1993). Detta problem kan belysas med ett exempel. Vid den relativa viktningen av faktor 1 och 2 antas att en beslutsfattare utgår från en intuitiv viktning baserad på referensnivåer för faktor 1 och 2. Referensnivån för faktor 1 antas vara klart högre än den faktiska nivån som definierats i den specifika arbetsvärderingen. Referensnivån för faktor 2 antas vara ungefär lika med den faktiska nivån för faktor 2. Om viktningen baseras på en jämförelse mellan värdeskillnader mellan högsta och lägsta referensnivåer m.a.p. de två faktorerna kommer faktor 1 att erhålla en betydligt högre vikt än faktor 2, dvs.

$$\langle n_1^{ref}, n_1^1 \rangle \succ \langle n_2^{ref}, n_2^1 \rangle \sim \langle n_1^5, n_1^1 \rangle \sim \langle n_2^5, n_2^1 \rangle$$

Med hänsyn till de faktiska nivåskillnaderna i den specifika arbetsvärderingen är det rimligt att ge faktorerna lika vikt, men eftersom viktning baseras på en intuitiv jämförelse mellan referensnivåer som inte anges explicit kommer viktning inte att motsvara en relativ värdering av de faktiska skillnaderna mellan högsta och lägsta nivåerna. En skev och orimlig viktning erhålls. Förutom att orimliga vikter erhålls riskerar också viktningen att bli okänslig för förändringar i faktiska nivåer mellan olika tillämpningar. Om värdeskillnader mellan högsta och lägsta nivåerna varierar mellan olika tillämpningar så bör viktning anpassas i motsvarande grad (se Fisher 1995).

### 3.5 Sambandet mellan antal nivåer och vikt enligt *Analys Lönelots*

En fråga som närmare skall belysas i detta avsnitt är sambandet mellan nivåer och faktorerers vikt, som det definieras i *Analys Lönelots*. I följande citat påstås att antal nivåer inte har eller inte bör ha någon inverkan på faktorerers vikt:

*”I *Analys Lönelots* grundversion har varje faktor fem nivåer. Det kan finnas anledning att öka eller minska antalet nivåer i någon eller några faktorer. Viktningen av faktorn påverkas inte av att man ändrar antalet nivåer, men beräkningen av antalet poäng per nivå påverkas (Min kursivering). Faktorer som ges en vikt på 5 % eller lägre rekommenderas dock att ha högst 3 nivåer.”*

I citatet sägs alltså att en förändring av antalet nivåer för en faktor inte påverkar eller inte bör påverka vikten för faktorn. Detta kan ifrågasättas, vilket kan demonstreras med följande enkla resonemang. Vi antar att faktor 2 utökas med en sjätte nivå som värderas högst. Om vi följer anvisningarna i citatet ovan och utgår från vikterna enligt figur 1 så innebär det att skalstegen mellan nivåerna ges av

$$p_2(n_2^{i+1}) - p_2(n_2^i) = \frac{w_2}{6} = \frac{15}{6} = 2,5$$

Men detta leder till följande problematiska värderingar:

Innan faktor 2 utökas med en sjätte nivå gäller att:

$$p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1) = p_1(n_1^4) - p_1(n_1^1) = 12,$$

dvs. värdeskillnaden mellan fjärde nivån och lägsta nivån för faktor 2 är lika med värdeskillnaden mellan tredje och lägsta nivån för faktor 1. Ett annat sätt uttrycka detta är att säga att två befattningar som är lika m.a.p. alla faktorer utom faktor 1 och 2 och som har följande nivåprofiler:

$$P(B_1) = \langle n_1^4, n_2^1 \rangle \text{ och } P(B_2) = \langle n_1^1, n_2^5 \rangle$$

kommer att värderas lika, dvs.

$$\langle n_1^4, n_2^1 \rangle \sim \langle n_1^1, n_2^5 \rangle$$

Efter det att faktor 2 utökats med en sjätte nivå gäller att:

$$p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1) < p_1(n_1^4) - p_1(n_1^1),$$

eftersom  $p_2(n_2^5) - p_2(n_2^1) = 10$ .



Detta innebär att befattningarna  $B_1$  och  $B_2$  inte är likvärdiga efter det att faktor 2 utökats med en sjätte nivå.

Anvisningen i *Analys Lönelots* att tillägg av nivåer inte skall påverka viktningen kan leda till att den värderande jämförelsen mellan två befattningar påverkas av att en eller flera faktorer utökas med nivåer som inte är relevanta för jämförelsen mellan de två befattningarna. Anledningen till problemet i exemplet ovan är att vikten m.a.p. faktor 2 inte justeras för en utökning av antal nivåer. Problemet kan enkelt lösas om vikten för faktor 2 sätts till 18 procent eller att vikten 15 % kvarstår och den sjätte nivån tilldelas 18 poäng, dvs.

$$w_2 = 15\% \text{ och } p_2(n_2^6) = 18 \text{ poäng.}$$

Det är alltså godtyckligt om vi ändrar vikten eller utökar skalan. Däremot uppkommer problem om vare sig vikt eller skala justeras vid utökning av antal nivåer. I så fall kan rangordningar mellan befattningar ändras beroende på tillägg av en sjätte nivå. Problemet blir självklart detsamma även om den sjätte nivån ordnas mellan högsta och lägsta nivån utan att motsvarande vikter justeras, dvs. före tillägg av en sjätte nivå gäller:

$$p_2(n_2^{i+1}) - p_2(n_2^i) = 3.$$

Efter tillägg av en sjätte nivå gäller:

$$p_2(n_2^{i+1}) - p_2(n_2^i) = 2,5$$

Värdeskillnaden exempelvis mellan fjärde och femte nivå ändras från 3 till 2,5 poäng p.g.a. att ytterligare en nivå läggs till, vilket självklart kan påverka klassificering av vilka befattningar som är likvärdiga.

### 3.6 Poängskalan för ordnade nivåer inom en faktor

I *Analys Lönelots* antas lika stora skalsteg mellan två på varandra följande nivåer för alla faktorer, dvs. följande gäller:

$$p_i(n_i^5) - p_i(n_i^4) = p_i(n_i^4) - p_i(n_i^3) = p_i(n_i^3) - p_i(n_i^2) = p_i(n_i^2) - p_i(n_i^1)$$

Antagandet om lika stor skalsteg mellan nivåerna motiveras inte. Det är möjligt att värdeordningen av nivåer som anges med talen 1 t.o.m. 5 inte avser att innehålla någon information om värdeskillnader mellan nivåerna. Men i så fall är poängskalan:

$$p_i(n_i^1) = 1; p_i(n_i^2) = 2; p_i(n_i^3) = 3; p_i(n_i^4) = 4; p_i(n_i^5) = 5$$

ekvivalent med exempelvis poängskalan

$$p_i(n_i^1) = 1; p_i(n_i^2) = 1,1; p_i(n_i^3) = 1,2; p_i(n_i^4) = 1,3; p_i(n_i^5) = 5$$

Poängskalan skall tolkas som en ordinalskala, vilket i sig inte är något fel. Vid värdering av nivåer är det rimligt att anta att beslutsfattarna kan rangordna nivåerna i samband med definitioner av nivåerna, men däremot sker ingen bedömning av värdeskillnader mellan nivåerna. Givet att poängskalan skall tolkas som en ordinalskala innebär det självklart att den additiva värderingsmodellen kommer att ge vitt skilda resultat beroende på vilken ekvivalent ordinalskala som tillämpas. Exempelvis om vi endast utgår från två faktorer med lika vikt och antar att tre befattningar skall rangordnas med följande nivåprofiler:

$$P(B_1) = \langle n_1^4, n_2^4 \rangle, P(B_2) = \langle n_1^1, n_2^5 \rangle, P(B_3) = \langle n_1^3, n_2^4 \rangle,$$

och den femgradiga skalan tillämpas så erhålls följande rangordning:

$$\langle n_1^4, n_2^4 \rangle \succ \langle n_1^3, n_2^4 \rangle \succ \langle n_1^1, n_2^5 \rangle$$

Om vi tillämpar den andra ekvivalent ordinalskalan så erhålls följande rangordning:

$$\langle n_1^1, n_2^5 \rangle \succ \langle n_1^4, n_2^4 \rangle \succ \langle n_1^3, n_2^4 \rangle$$

Den befattning som värderas lägst i första sammanvägning värderas högst vid den andra sammanvägningen. En möjlig tolkning av resultatet av de två sammanvägningarna är att de tre befattningarna bör betraktas som likvärdiga. De ordinala värderingarna ger ingen grund för att hävda annat än att de tre befattningarna bör betraktas som likvärdiga. Om poängskalan tolkas som en ordinalskala så kommer en arbetsvärdering att resultera i att de flesta befattningar klassificeras som likvärdiga. Detta är inget konstigt utan är en följd av att en beslutsfattare inte kan motivera mer precisa skalsteg mellan nivåer.

Det kan dock vara realistiskt att tro att beslutsfattarna kan motivera värdeskillnader mellan nivåer, men inte på det precisa sätt som krävs för att precisa skalsteg mellan nivåer ska vara en tillförlitlig representation av en beslutfattares värderingar.

Istället för att representera värderingar av nivåer m.h.a. icke-motiverad precisa skalsteg kan i likhet med representation av vikter värderingar av nivåer representeras som olikheter. Denna möjlighet att representera värderingar skall illustreras med hjälp av ett exempel på en värdering av krav på utbildning som ges i det s.k. HAC – systemet.<sup>7</sup> Först kan det dock vara intressant att närmare granska den föreslagna värderingen av krav på utbildning som beskrivs i tabell 2.

---

<sup>7</sup> Analys Lönelots utgör en förenklad version av HAC-systemet.

**Tabell 2:** Definition av nivåer med avseende på utbildningskrav

”Nivåplaceringen grundas på:

den tid, uttryckt i utbildningsnivå, som normalt krävs efter genomgången nioårig grundskola

<b>Nivåer</b>	<b>Utbildningskrav</b>
Nivå 1	<i>Grundskolekompetens</i>
Nivå 2	<i>Gymnasiekompetens eller motsvarande</i>
Nivå 3	<i>Enstaka ämne/ämnen vid universitet/högskola</i>
Nivå 4	<i>Högskoleexamen</i>
Nivå 5	<i>Högre akademisk utbildning</i>

*Källa:* HAC-systemet, se Harriman och Holm (2000).

Som framgår av tabellen så anges utbildningskrav på fem nivåer som är relativt precist definierade. Antagandet om lika stora skalsteg mellan nivåerna implicerar följande intuitivt tveksamma värdering:

Värdeskillnaden mellan krav på gymnasiekompetens och grundskolekompetens är lika med värdeskillnaden mellan krav på enstaka ämne/ämnen vid universitet/högskola och gymnasiekompetens.

En annan tveksam värdering är:

Värdeskillnaden mellan krav på högre akademisk examen och högskoleexamen är lika med värdeskillnaden mellan krav på enstaka ämne/ämnen vid universitet/högskola och krav på gymnasiekompetens.

Den sistnämnda värderingen framstår som tveksam, vilket inses om man jämför skillnaden i utbildningstid mellan nivå 2 och 3 med motsvarande skillnad mellan nivå 4 och 5. Den förstnämnda skillnaden uppgår förmodligen till högst ett år, medan den sistnämnda skillnaden uppgår till minst 3 år. Om värdeskillnaderna översätts i termer av skillnader i lönekompensation så gäller att skillnaden i lönekompensation som motiveras av skillnaden i utbildningskrav mellan nivå 2 och 3 är lika med skillnaden i lönekompensation som motiveras av skillnaden i utbildningskrav mellan nivå 4 och 5.

Ett annat sätt att pröva rimlighet av ovan beskrivna värderingar är att utgå från en hypotetisk värdering av två befattningar som är lika för alla faktor utom exempelvis för utbildningskrav och krav på ansvar. Den ena befattningen anges på nivå 5 m.a.p. utbildningskrav och nivå 4 m.a.p. krav på ansvar. Den andra befattningen anges på

nivå 4 m.a.p. utbildningskrav och på nivå 5 m.a.p. krav på ansvar. Båda faktorerna antas vara lika viktiga. Befattningar kan anges med två profiler enligt följande:

$$P(B_1) = \langle n_{utb}^5, n_{ans}^4 \rangle \sim P(B_2) = \langle n_{utb}^4, n_{ans}^5 \rangle.$$

Att befattningarna är likvärdiga innebär att det lägre utbildningskravet för befattning  $B_2$  vägs upp eller kompenseras av det högre kravet på ansvar för  $B_2$ . Eftersom skillnaden i utbildningskrav mellan nivå 5 och 4 kan anses betydande så måste också skillnaden i krav på ansvar mellan nivå 5 och 4 anses vara betydande. Om vi vidare antar att två andra befattningar  $B_3$  och  $B_4$  skiljer sig åt endast m.a.p. faktorerna för krav på utbildning och krav på ansvar och anges med följande profiler:

$$P(B_3) = \langle n_{utb}^2, n_{ans}^5 \rangle \text{ och } P(B_4) = \langle n_{utb}^3, n_{ans}^4 \rangle.$$

Givet antagande om lika stora skalsteg mellan nivåerna för utbildningskravet kommer befattningarna att värderas lika, dvs.

$$P(B_3) = \langle n_{utb}^2, n_{ans}^5 \rangle \sim P(B_4) = \langle n_{utb}^3, n_{ans}^4 \rangle.$$

Detta innebär att det betydligt högre krav på ansvar som gäller för befattning  $B_3$  jämfört med befattning  $B_4$  kommer att kompenseras av ett obetydligt högre utbildningskrav hos befattning  $B_4$ . Den intuitivt rimliga värderingen borde vara att:

$$P(B_3) = \langle n_{utb}^2, n_{ans}^5 \rangle \succ P(B_4) = \langle n_{utb}^3, n_{ans}^4 \rangle.$$

Genom att genomföra denna typ av parvis jämförelser mellan faktiska eller hypotetiska befattningar är det möjligt att upptäcka tveksamma eller uppenbart orimliga värdering som i detta fall beror på fixerade skalsteg mellan nivåer. Denna problematiska värdering kan enkelt undvikas om följande representation tillämpas:

$$p(n_{ub}^5) - p(n_{ub}^4) > p(n_{ub}^4) - p(n_{ub}^3) \approx p(n_{ub}^2) - p(n_{ub}^1) > p(n_{ub}^3) - p(n_{ub}^2) > 0,$$

där värdet för högst och lägsta nivån kan exempelvis normaliseras till

$$p(n_{ub}^5) = 1 \text{ och } p(n_{ub}^1) = 0.$$

Som framgår så kan beslutsfattaren ge uttryck för den rimliga värderingen att värdeskillnaden mellan högsta och näst högsta nivån bör rimligtvis vara större än värdeskillnaden mellan fjärde och tredje nivån. I exemplet antas vidare att beslutsfattaren anser att värdeskillnaden mellan andra och första nivån är större än värdeskillnaden mellan tredje och andra nivån. Ställningstagandet kanske kan preciseras ytterligare. Men det är möjligt att man redan vid denna låga grad av precisering av värdeskillnader mellan nivåer för de ingående faktorerna kan erhålla rimliga resultat. Det är viktigt att notera att även om ovanstående värdering inte kan motivera lika stora skal steg mellan nivåer så innehåller värderingen i form av olikheter mer värderingsinformation än som ges av en ren ordinalskala.

Möjligheten att motivera ungefär lika stora skalsteg beror delvis på vilken typ av faktor som värderas. Exempelvis faktorn *utbildningskrav* kan anges med en objektiv definition i termer av utbildningstid. En inte orimlig värderingsprincip är att låta värderingen av utbildningskrav bestämmas av utbildningstid. I så fall kan en relativt precis skala erhållas. Men för de allra flesta faktorer som förekommer i arbetsvärderingar är det svårt eller inte lämpligt att ge en mer objektiv definition av nivåerna. Men istället för att eftersträva precisa skalsteg mellan nivåer kan man alltså ange värderingar av nivåer med olikheter som motsvarar mer realistiska krav på en beslutfattarens möjlighet att motivera skillnader mellan nivåer.

Vid en granskning av konstruktionen av nivåer för olika faktorer som föreslås i *Analys Lönelots* är det överhuvudtaget svårt att förstå antagandet om lika stora skalsteg mellan två på varandra följande nivåer. Som framgår av figur 2 så är definitionen av varje nivå inte särskilt precis. Detta innebär att på samma nivå kommer befattningar med betydande skillnader gällande krav på utbildning och yrkeserfarenhet att återfinnas. Detta innebär att två befattningar som kategoriseras på samma nivå kan mycket väl skilja sig åt mer m.a.p. krav på utbildning och yrkeserfarenhet än motsvarande skillnaden mellan två befattningar som kategoriseras på två olika nivåer. Deformationen av skillnader blir särskilt kraftig för högsta nivån. Enligt definitionen kommer krav på utbildningar högre än magisterexamen inte att

värderas, dvs. värdet krav på doktorsexamen är lika med värdet av krav på en på utbildning något högre än magister examen. På grund av denna grova nivåindelning så föreligger det en omfattande risk för en kraftig deformation av uppenbart betydande skillnader m.a.p. olika typer av krav.

**Figur 2:** Definition av nivåer med avseende på krav på utbildning och erfarenhet

KUNSKAPER OCH FÄRDIGHETER	
Faktor 1. Utbildning/erfarenhet	Vikt: %
mätts genom: <i>tid för utbildning, yrkeserfarenhet, upplärning, fortbildning</i>	
Faktorn bedömer krav på sådana kunskaper som normalt inhämtas genom teoretisk utbildning samt de krav på upplärning, övning, erfarenhet och fortbildning som arbetet kräver för att kunna utföras. Det är den utbildning/erfarenhet som normalt skulle krävas idag för att utföra det nuvarande arbetet som efterfrågas.	
Nivå 1	Grundskolekompetens och begränsad yrkeserfarenhet (t ex upp till 6 mån). Inga särskilda krav på utveckling av kunskaper.
Nivå 2	Mellanivå
Nivå 3	Eftergymnasial utbildning kortare än två år och medellång yrkeserfarenhet (t ex 2-5 år). Medelstora krav på fortbildning.
Nivå 4	Mellanivå
Nivå 5	Längre eftergymnasial utbildning än 5 år och mycket bred och djup erfarenhet (t ex 8 år och längre). Mycket stora krav på fortbildning.
Värderade arbeten:	
Nivå	1 2 3 4 5
Viktade poäng	

*Källa:* Analys Lönelots, se Harriman och Holm 2003.

Sammanfattningsvis gäller, precis som för ställningstaganden om faktorerers vikter, att värderingar av nivåer kan representeras numeriskt med hjälp av olikheter så att osäkerheten hos beslutsfattarens ställningstaganden kommer att vägas in i den viktade poängsumman. En mer detaljerad beskrivning av användning av denna typ av numerisk information ges i Blomskog (2005a och 2005b). Den skaltyp som erhålls är

s.k. "ordered metrics" eller "higher ordered metrics".<sup>8</sup> I de båda uppsatserna demonstreras hur en sammanvägningsmodell, s.k. PRIME-modellen, som tillåter att den numeriska informationen om vikter och nivåer är angivna på formen olikheter (se Salo och Hämläinen 2001).

#### **4. Sammanfattning**

I uppsatsen analyseras tillförlitligheten hos den numeriska information i form av viktade summor av poäng, som är resultatet av en arbetsvärdering och som utgör grunden för bedömningar om två arbeten eller befattningar är att betrakta som likvärdiga. I arbetsvärderingssystemet Analys Lönelots ges en rekommendation på hur tillförlitligheten kan förbättras. En översiktlig analys visar dock att denna rekommendation har uppenbara brister.

En formell beskrivning av arbetsvärderingsmodellen Analys Lönelots visar att problemet med tillförlitlighet kan överföras på problem med tillförlitlighet av precist angivna vikter och skalor för faktorerna, som avser att representera en beslutsfattares värderingar. Det finns uppenbara skäl att betvivla att en beslutsfattare kan motivera de precisa värderingarna som följer av en precist angiven numerisk representation.

I uppsatsen beskrivs kortfattat ett alternativt sätt att representera en beslutsfattares värderingar. En beslutsfattares ställningstaganden om vikter och värdeskillnader mellan nivåer kan representeras av numeriska olikheter. Den skaltyp som erhålls är s.k. "ordered metrics" eller "higher ordered metrics". Om vikter och värderingar representeras med hjälp av denna skaltyp krävs en mer sofistikerad sammanvägningsalgoritm. En tillämpning av en sådan modell redovisas i Blomskog (2005a och 2005b).

---

<sup>8</sup> Higher ordered metrics introducerades av Coombs (1950). En teoretisk analys av skaltypen "Higher ordered metrics" genomförs av Luce och Suppes (1964).



## Referenser

- Blomskog, S. (2005a), "Evaluation of employee performance based on imprecise value judgments – Two experiments", under revidering för *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*.
- Blomskog, S. (2005b), A formal analysis of a conventional job evaluation system, Forskningsrapport, Södertörns högskola
- Coombs, C. H. (1950), "Psychological scaling without measurement", *Psychological Review*, 57, 145-158.
- Fisher, G.W. (1995), "Range Sensitivity of Attribute Weights in Multiattribute Value Models", *Organization, Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 62, No. 3, pp. 252-266.
- Luce, R. D. och Suppes, P. (1964), "Preference, Utility and Subjective Probability", in R. Duncan Luce, Robert R. Bush and Eugene Galanter (eds.), *Handbook of Mathematical Psychology*, Vol III., John Wiley and Sons, New York.
- Harriman A. och Holm C. (2003), *Analys Lönelots – en enkel och snabb metod för bedömning av arbetskrav*, JämO.
- Harriman A. och Holm C. (2000), *Grundmodell för arbetsvärdering – Organisationsutveckling och jämställdhet- HAC-systemet*, Arbetslivsinstitutet, Stockholm.
- Keeney, R. L. och Raiffa, H. (1976), *Decision with Multiple Objectives*, Cambridge University Press.
- Pöyhönen, M. och Hämmäläinen, R. P. (2001), "On the convergence of multiattribute weighting methods, *European Journal of Operational Research*, 129, pp. 569-585.
- Siegel, S. (1964), "A method for obtaining an ordered metric scale", in Messick & Brayfield (eds.), *Decision and Choice*, McGraw-Hiring.
- Salo, A. och Hämmäläinen, R.P. (2001), "Preference Ratios in Multiattribute Evaluation (PRIME) – Elicitation and Decision Procedures Under Incomplete Information", *IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics – Part A: Systems and Humans* 31, 533-545.
- Weber, M. (1993), "The Effect of Attribute Ranges on Weights in Multiattribute Utility Measurements", *Management Science*, Vol. 39, pp. 937-943.
- Weber, M. och Borchering K. (1993), "Behavioral influences on weight judgments in multiattribute decision making", *European Journal of Operational Research* 67, pp. 1-12.
- von Winterfeldt, E. och Edwards, W. (1986), *Decision Analysis and Behavioral Research*. Cambridge University Press: New York.