

Upplevelser av färdvägsmiljöer vid arbetspendling med cykel

Lina Wahlgren

Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH), Stockholm



Inledning

Hösten 2011 disputerade jag i ämnet idrott vid Örebro universitet. Den största delen av arbetet med avhandlingen ägde dock rum vid Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) i Stockholm. Min avhandling heter *Studies on Bikeability in a Metropolitan Area Using the Active Commuting Route Environment Scale (ACRES)*. Syftet med denna text är att på svenska ge en sammanfattning av de tre arbeten som avhandlingen innehåller.

Bakgrund

Fysiskt aktiv arbetspendling innefattar att gå eller cykla till och från arbetet. Det är inte ovanligt att människor i dag uppger att idrottande och motionerande uteblir på grund av tidsbrist (Trost, Owen, Bauman, Sallis & Brown 2002). Fysiskt aktiv arbetspendling skulle därför kunna utgöra en möjlighet för fler att vara fysiskt aktiva och därmed bidra till bättre folkhälsa. Miljöer antas påverka människors beteende (Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft & Kerr 2006). Studier av färdvägsmiljöer är därför önskvärda för att öka förståelsen kring möjliga samband mellan fysiskt aktiv arbetspendling och färdvägsmiljöer.



Forskning kring fysisk aktivitet och miljöer är förhållandevis "ung" (Sallis 2009). Olika forskningsstrategier, med såväl styrkor som svagheter, har använts för att undersöka området. En svaghet är att det saknas specificering av både fysisk aktivitet och miljö (Giles-Corti, Timperio, Bull & Pikora 2005). En annan svaghet är att fysisk aktivitet och miljö mäts separat och sedan kopplas samman. Detta leder till att kunskap saknas om var den egentliga fysiska aktiviteten äger rum. Därför har enkäten *Active Commuting Route Environment Scale (ACRES)* skapats. Dess syfte är att studera fysiskt aktiva arbetspendlares upplevelser av sina färdvägsmiljöer (Wahlgren, Stigell & Schantz 2010). ACRES "matchar" cykelpendling och färdvägsmiljö. Vi har dessutom valt att studera cykelpendlares cykelpendling som specifik fysisk aktivitet och färdvägsmiljö som specifik miljö.

Innan en mätmetod används är det viktigt att studera dess egenskaper i form av validitet och reliabilitet. Enkelt formulerat kan validitet uttryckas som tillförlitlighet och reliabilitet som pålitlighet (Hassmén & Hassmén 2008). Därför är det första huvudsyftet med min avhandling att undersöka ACRES' validitet och reliabilitet.

Människors upplevelser av miljöer, liksom mer objektiva aspekter av miljöer antas påverka beteende (Sallis et al. 2006). En cykelbana kan, till exempel, vara säker, objektivt sett, men uppfattas som osäker. Detta skulle eventuellt kunna leda till ett uteblivet beteende – ett uteblivet cyklande. Det är en anledning till varför det är viktigt att studera människors upplevelser av färdvägsmiljöer. Sannolikt innebär arbetspendling med cykel ett upprepat beteende, det vill säga upprepad cykling längs en specifik väg. Rimligtvis blir därför dessa cyklister väl bekanta med sina färdvägsmiljöer. Därför fokuserar mitt arbete cykelpendlarens upplevelser av sina färdvägsmiljöer.

Det vore idealt att kunna isolera effekten av en miljövariabel som sådan, det vill säga vilken skulle effekten bli om man bara förändrar en miljöfaktor. Detta kräver bland annat en uppdelning av potentiella miljö kategorier. I relation till detta har vi utvecklat tankar och försökt samla dessa i termen "*bikeability*", på svenska "cykelbarhet" (Wahlgren & Schantz 2011). Vi har föreslagit att följande miljöaspekter bör beaktas vid studier av bikeability: (a) transportmedlet – cykeln ("teknisk miljö"); (b) graden av trygghet/säkerhet; (c) om färdvägsmiljön uppfattas som stimulerande till respektive motverkande för arbetspendling med cykel; och (d) distans och topografi. Därför är det andra huvudsyftet med min avhandling att söka etablera kunskap om vilka faktorer inom ramen för färdvägsmiljöer som stimulerar till respektive motverkar arbetspendling med cykel.

De tre studier (Wahlgren, Stigell & Schantz 2010; Wahlgren & Schantz 2011; Wahlgren & Schantz 2012) som ingår i min avhandling (Wahlgren 2011) innehåller följande specifika syften:

- Att mäta ACRES' validitet, i form av kriterierelaterad validitet (Studie I och II).
- Att mäta ACRES' reliabilitet, i form av reproducerbarhet (rest-retest) (Studie I).
- Att jämföra skattningar av upplevelser av färdvägsmiljöer mellan cykelpendlare rekryterade via annonsering och via direktkontakt i färdvägsmiljöer, för att mäta representativitet (Studie II).
- Att jämföra inner- och ytterstadens färdvägsmiljöer, i form av färdvägsmiljö profiler (Studie II).
- Att, i innerstaden, mäta sambandet mellan upplevelser av om färdvägsmiljön som helhet stimulerar till respektive motverkar arbetspendling med cykel och upplevelser av miljöfaktorer i färdvägsmiljön (Studie III).

Metod

De tre studier som ingår i min avhandling baseras på följande tre grupper av deltagare: (a) cykelpendlare rekryterade via annonsering, (b) cykelpendlare rekryterade via direktkontakt i färdvägsmiljöer, och (c) experter inom området färdvägsmiljöer för cykling. Olika grupperingar av cykelpendlare användes i de olika studierna. Dessutom användes existerande objektiva mätningar.

Design

Design av Studie I

Syftet med Studie I var att mäta ACRES' validitet och reliabilitet. Stockholms inner- och ytterstad representerar olika färdvägsmiljöer. ACRES mäter inner- och ytterstaden separat. Därför användes den förväntade skillnaden mellan miljöerna för att mäta kriterierelaterad validitet. Cykelpendlare rekryterade via direktkontakt i färdvägsmiljöer, experter inom området färdvägsmiljöer för cykling och existerande objektiva mätningar användes för mätningarna.

Cykelpendlarna cyklade i båda miljöerna (inner- och ytterstad) och skattade sina upplevelser av dessa. Experterna skattade båda miljöerna (inner- och ytterstad). Först jämfördes skillnaderna mellan inner- och ytterstaden för cykelpendlare och experterna med de objektiva mätningarna. Därefter jämfördes mätningar mellan cykelpendlarna och experterna. Reliabiliteten mättes som test-retest reproducerbarhet separerat för inner- och ytterstaden. För dessa mätningar användes cykelpendlare rekryterade via kontakt i färdvägsmiljöer som besvarade ACRES vid två tillfällen.

Design av Studie II

Studie II hade tre syften. Det första syftet var att upprepa mätningarna av ACRES' kriterierelaterad validitet, samt att göra det på en större grupp av cykelpendlare. Den större gruppen innebar att en uppdelning av män och kvinnor var möjlig. Samma design som i Studie I användes, men istället för cykelpendlare rekryterade via direktkontakt i färdvägsmiljöer användes cykelpendlare rekryterade via annonsering.

Eftersom cykelpendlare utgör en liten del av befolkningen är det svårt att använda ett så kallat randomiserat populationsbaserat urval. Vi var således intresserade av de annonsrekryterade cykelpendlarnas representativitet. Därför var det andra syftet att jämföra skattningar av färdvägsmiljöer mellan deltagare rekryterade via annonsering och via direktkontakt i färdvägsmiljöer. Rekrytering via direktkontakt antas ge en mer representativ bild.

Det tredje syftet var att jämföra inner- och ytterstadens färdvägsmiljöer, i form av färdvägsmiljöprofiler. För detta syfte använde vi cykelpendlare rekryterade via annonsering uppdelade på följande tre grupper: (a) de som cyklar i både inner- och ytterstaden (*Både I&Y*); (b) de som endast cyklar innerstaden (*Endast I*); och (c) de som endast cyklar i ytterstaden (*Endast Y*).

Design av Studie III

Syftet med Studie III var att, i innerstaden, mäta sambandet mellan upplevelser av om färdvägsmiljön som helhet stimulerar till respektive motverkar arbetspendling med cykel och upplevelser av miljöfaktorer i färdvägsmiljön. För detta syfte använde vi cykelpendlare rekryterade via annonsering samt data från innerstaden.

Deltagare

Cykelpendlare rekryterade via annonsering

Deltagare till studierna rekryterades via annonsering under maj och juni 2004 i två stora dagstidningar och de anmälde sig frivilligt för deltagande. För att inkluderas skulle respondenten minst någon gång under året gå och/eller cykla hela vägen mellan bostaden och arbets-/studieplatsen, bo inom 08-området i Stor-Stockholm och var minst 20 år. Detta resulterade i att frågeformuläret *the Physically Active Commuting in Greater Stockholm Questionnaire* (PACS Q1) under september 2004 sändes till 2148 personer. Svarsfrekvensen blev 94 procent (n = 2010). I maj 2005 sändes ytterligare ett frågeformulär (PACS Q2) till deltagarna (n = 1978). Svarsfrekvensen blev 92 procent (n = 1819). Deltagarna delades in i grupper om cyklister, fotgängare och de som både gick och cyklade. I mina studier används endast "cykeldata". Efter "rensning" av data, kunde 1379 deltagare inkluderas i analyserna. Deltagarna delades även in i grupperna: *Både I&Y* (n = 555), *Endast I* (n = 272) och *Endast Y* (n = 552). Olika grupper av deltagare användes i Studie II och III.

Cykelpendlare rekryterade via kontakt

Ytterligare deltagare rekryterades under november 2005 via direktkontakt i färdvägsmiljöer,

exempelvis när de stannade för röd ljus, i de centrala delarna av Stockholm. Totalt delades 589 intresseanmälningar ut och 214 av dessa returnerades. Inkluderingskriterierna var desamma som för cykelpendlare som rekryteras via annonsering. Deltagarna delades in i två grupper. Den ena (n = 114) användes huvudsakligen för att mäta PACS Q1:s reliabilitet och den andra (n = 100) användes huvudsakligen för att mäta PACS Q2:s reliabilitet. Samma frågeformulär sändes två gånger till deltagarna under november och december 2005. Därefter fick deltagarna de frågeformulär som de initialt inte besvarade. Olika grupper av deltagare användes i Studie I och II.

Experter

Data samlades även in från en expertpanel under september och oktober 2009. Expertpanelen bestod av anställda inom Stockholms kommun vid Trafikkontoret, Miljöförvaltningen, Exploateringskontoret och Stadsbyggnadskontoret. En modifierad version av ACRES skickades till 32 personer. Experterna ombads att svara på frågeformuläret utifrån miljön för arbetspendlande cyklister som grupp. Totalt erhöles svar från 28 experter och svaren från 24 experter kunde inkluderas i analysen. Experterna användes i Studie I och II.

I tabell 1 finns beskrivande data för samtliga deltagare.

Tabell 1. Beskrivande data av deltagarna

Beskrivande data	Cykelpendlare rekryterade via:		Experter (n = 23- 24)
	Annonsering (n = 1358- 1379)	Direkt kontakt i färdvägsmiljöer (n = 91-93)*	
Kvinnor, n (%)	898 (65)	33 (35)	11 (46)
Ålder, m ± s	48 ± 11	45 ± 10	44 ± 9
Vikt, kg, m ± s	69 ± 11	72 ± 12	-
Längd, cm, m ± s	172 ± 9	177 ± 9	-
BMI**, m ± s	23 ± 3	23 ± 3	-
Förvärvsarbetande, %	95	97	-
Utbildning på universitetsnivå, %	75	74	100
Inkomst över 25 000 kr/mån, %	57	73	100
Deltagaren och föräldrar födda i Sverige, %	83	80	-
Körkort, %	93	95	96
Tillgång till bil, %	73	78	83
Lämnar hemmet mellan kl: 7 och 9 för att cykla till arbetet, %	72	82	-
Antal cykelturer till arbetet/år***, m ± s	288 ± 194	335 ± 104	-****
Fysisk hälsa: bra eller mycket bra, %	83	95	-
Psykisk hälsa: bra eller mycket bra, %	82	89	-

Värdena är baserade på självskattningar

n = antal, % = procent, m = medelvärde, s = standardavvikelse

*Cykelpendlare i både inner- och ytterstaden (*Både I&Y*). I Studie I användes även 10 cykelpendlare som endast cyklade i inner- (*Endast I*) eller ytterstaden (*Endast Y*)

**BMI = Body mass index: kg/m²

***Antalet cykelturer till arbete är baserade på 1145 cykelpendlare rekryterade via annonsering och 61 cykelpendlare rekryterade via direkt kontakt i färdvägsmiljöer. Det låga antalet beror på internt bortfall för någon eller flera av de 12 månaderna, vilket leder till att igen summering görs

****10 experter cykelpendlade till arbetet året runt och 4 cykelpendlade till arbetet under sommarhalvåret

Mätningar

Existerande objektiva mätningar

För jämförelsen mellan inner- och ytterstaden kunde existerande objektiva mätningar för fyra av ACRES' frågor, *avgas*, *buller*, *trängsel i blandtrafik* och *grönska*, användas. Existerande objektiva mätningar visade högre nivåer av *avgas*, *buller* och *trängsel i blandtrafik* i innerjämfört med i ytterstaden (Stockholm och Uppsala Läns Luftvårdsförbund 2009; Stockholms Stad 2009; Eliasson 2008; Morán Toledo 2008). Å andra kunde högre nivåer av *grönska* i ytterjämfört med innerstaden påvisas (Löfvenhaft 2002).

PACS Q

Jag ingår i FoU-gruppen för *Rörelse, hälsa och miljö* vid Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) i Stockholm (www.gih.se/rhm). Vi driver ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt, *Fysiskt aktiv arbetspendling i Stor-Stockholm* (Faap-projektet) (www.gih.se/faap). Vår ambition är att kritiskt granska och utvärdera fysiskt aktiv arbetspendling som folkhälsostrategi. Inom ramen för detta projekt skapade Peter Schantz (min handledare under doktorandtiden) och Erik Stigell *Physically Active Commuting in Greater Stockholm Questionnaire* – PACS Q1 och PACS Q2. PACS Q1 och PACS Q2 är frågeformulär som innehåller frågor av mer allmän karaktär, såsom kön och ålder, och frågor av mer specifik karaktär kopplat till beteendet – fysiskt aktiv arbetspendling. ACRES utgör en del i PACS Q2.

ACRES

Active Commuting Route Environment Scale (ACRES) består av 18 frågor (fråga + svarsalternativ) för att studera arbetspendlande cyklisters upplevelser av sina självvalda färdvägsmiljöer. Enkäten har sin grund i existerande litteratur och Schantz' och Stigells erfarenheter av cykling. Följande 15 frågor används som prediktorvariabler:

- avgas
- buller
- flödet av motorfordon
- hastighet hos motorfordon
- hastighet hos cyklister
- trängsel i blandtrafik
- trängsel bland cyklister
- konflikter
- cykelbana
- grönska
- fulhet eller skönhet
- vägens dragning
- backighet
- rödljus
- färdväg: kort eller lång

Dessa frågor innefattar olika faktorer i färdvägsmiljön och är tänkta att verka oberoende av varandra. Resterande tre frågor, *helhet*, *stimulerar eller motverkar* och *trafik: trygg eller otrygg* används som utfallsvariabler. Dessa frågor innefattar upplevelser av färdvägsmiljön som helhet. *Helhet* omfattar upplevelser av färdvägsmiljön som helhet. *Stimulerar eller motverkar* omfattar om miljön som helhet som man cyklar i uppfattas som stimulerande eller motverkande. *Trafik: trygg eller otrygg* omfattar hur trygg eller otrygg man känner sig som cyklist i trafiken under sin färd. Eftersom studierna är av "utforskande kraktär" så används även *trafik: trygg eller otrygg* i vissa fall som en prediktor. För enkäten i sin helhet och posternas innehåll se min avhandling (Wahlgren 2011).

Svarsalternativen består av skalor, från 1 till 15, med ankare av typen *mycket dåligt* och *mycket*

bra, med undantag för en fråga. Cykelbana har en 11-gradig skala som går från 0 procent till 100 procent. De 15-gradiga skalorna har en kontinuerlig linje numrerad med alla nummer från 1 till 15. Nummer 8 är ett neutralt alternativ i mitten, som namngivits med exempelvis *varken låga eller höga* (se figur 1).

38. Hur uppfattar du avgasnivåerna under din färdväg?

Innerstaden: Mycket låga 1---2---3---4---5---6---7---8---9---10---11---12---13---14---15 Mycket höga
varken låga eller höga ↑

Ytterstaden: Mycket låga 1---2---3---4---5---6---7---8---9---10---11---12---13---14---15 Mycket höga
varken låga eller höga ↑

Figur 1. Exempel på ett item från ARCRES. Deltagarna ombads att skilja på upplevelser när färdvägen gick i innerstads- respektive ytterstadsmiljö (se figur 2).

Varje fråga behandlar Stor-Stockholms inner- och ytterstad var för sig (se figur 1). Enkätinstruktionerna inkluderar en ritad karta som visar gränsen mellan inner- och ytterstaden (se figur 2). Deltagarna ombads att skatta sina helhetsupplevelser av sina färdvägsmiljöer baserat på de senaste två veckorna. Syftet med ACRES delgavs inte deltagarna.



Figur 2. Flygbild över Stockholm år 2005. Den gula linjen visar gränsen mellan inner- och ytterstaden. (Copyright: Lantmäteriverket, Gävle)

Studieområde

Inner- och ytterstaden

Det område som studeras är Stor-Stockholms inner- och ytterstad (se figur 2). Innerstaden innefattar Gamla stan, Södermalm, Kungsholmen, Vasastan, Norrmalm och Östermalm. Gränsen mellan inner- och ytterstaden grundas bland annat på att dessa två områden representerar skiljda miljöer. Innerstadens miljö består dels av tätare byggelse och dels av gator som karakteriseras av rutnätssystem, vilket är utmärkande för europeiska storstäder.

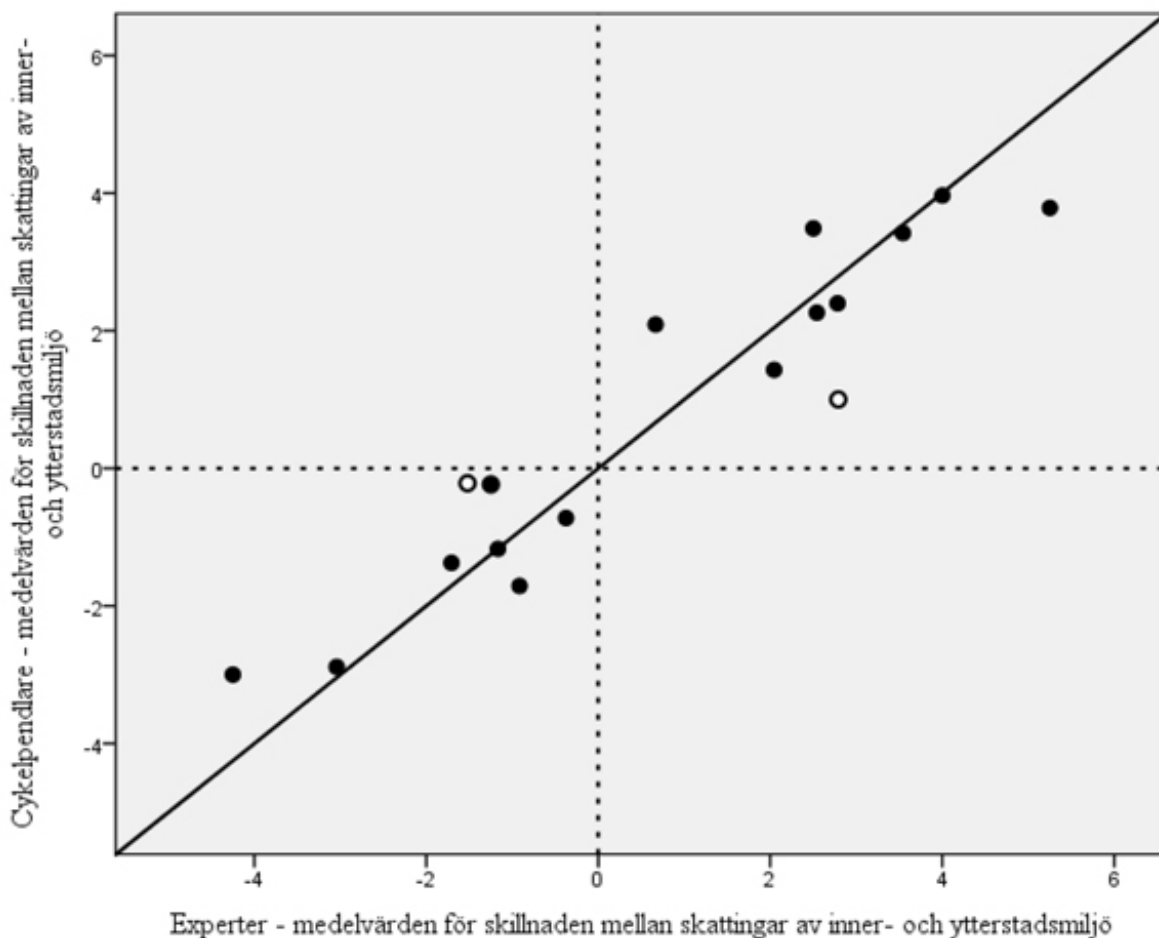
Statistiska analyser

Datamaterialet bearbetades statistiskt och analyserades med hjälp av beskrivande statistik, sambandsmått och jämförande statistik. För att analysera reliabilitet i Studie I användes *order effects*, *typical error* och *intraclass correlation (ICC)*. I Studie III användes regressionsanalyser (simultaneous multiple regression analyses) för att analysera relationen mellan utfallsvariabeln *stimulerar eller motverkar* och miljöprediktorena. Två modeller analyserades. I modell 1 inkluderades inte *trafik: trygg eller otrygg* som prediktor, medan den inkluderades i modell 2.

Resultat

Kriterierelaterad validitet

Mätningarna för kriterierelaterad validitet baserades på den förväntade skillnaden mellan inner- och ytterstadsmiljön. För de första visade resultaten att experternas och cykelpendlarnas skattningar överensstämde med de existerande objektiva mätningarna: högre nivåer av *avgas*, *buller* och *trängsel i blandtrafik* i inner- jämfört med i ytterstaden och högre nivåer av *grönska* i ytter- jämfört med innerstaden (se tabell 2). För de andra visade cykelpendlarnas skattningar skillnader mellan inner- och ytterstaden för merparten av frågorna (tabell 2). Dessa skillnader överensstämde till hög grad med experternas skattningar (se figur 3).



Figur 3. Kriterierelaterad validitet: Exempel på samband mellan skattningar av experter och

cykelpendlare. Samband mellan medelvärden för skillnaden mellan skattningar av inner- och ytterstadsmiljö av experter (n = 22-24) och cykelpendlare (n = 43-44, medelvärde för test-retest) i Studie I – 17 ACRES-frågor. Sambandet var högt (Pearsons korrelationskoefficient (r) = 0.94). De icke ifyllda symbolerna visar signifikant skillnad mellan experterna och cykelpendlarna (p ≤ 0.05). Även i Studie II var sambandet mellan experter och cykelpendlare högt (experter och cykelpendlande kvinnor: r = 0.85 och experter och cykelpendlande män: r = 0.90).

Tabell 2. Kriterierelaterad validitet: skillnad mellan inner- och ytterstaden

Frågor	Studie I			Studie II	
	Experter (n = 22- 24)	Cykelpendlare rekryterade direkt- kontakt i färdvägsmiljöer (n = 43-44)		Cykelpendlare rekryterade via annonsering	
		Test	Retest	Kvinnor (n = 286-302)	Män (n = 247- 253)
1. Helhet	-	Y	Y	Y	Y
2. Stimulerar eller motverkar	-	Y	Y	Y	Y
3. Avgas	I	I	I	I	I
4. Buller	I	I	I	I	I
5. Flödet av motorfordon	I	I	I	I	I
6. Hastighet hos motorfordon	Y	-	-	I	-
7. Hastighet hos cyklister	-	-	-	-	-
8. Trängsel i blandtrafik	I	I	I	I	I
9. Trängsel bland cyklister	I	I	I	I	I
10. Konflikter	I	I	I	I	I
11. Cykelbana	-	-	-	Y	Y
12. Trafik: trygg eller otrygg	Y	Y	Y	Y	Y
13. Grönska	Y	Y	Y	Y	Y
14. Fulhet och skönhet	I	-	-	Y	-
15. Vägens dragning	-	I	I	I	I
16. Backighet	Y	Y	Y	Y	Y
17. Rödljus	I	I	I	I	I
18. Färdväg: kort eller lång	*	-	-	Y	Y

I = signifikant högre värde för inner- jämfört med ytterstaden och Y = signifikant högre värde för ytter- jämfört med innerstaden (experter: p ≤ 0.05 och cykelpendlare: p ≤ 0.025)

*Experterna skattade inte detta item

Reliabilitet: test-retest reproducerbarhet

Reliabilitetsmätningarna skilde på inner- och ytterstaden och uppvisade små skillnader och god överensstämmelse mellan test och retest (se tabell 3).

Tabell 3. Reliabilitet: test-retest reproducerbarhet för inner-(n = 52-53) respektive ytterstaden (n = 44-45)

Reliabilitetsmätningarna delade på inner- och ytterstaden visade: (a) "order effects" för 4 respektive 2 items för de olika miljöerna; (b) "typical errors" från 0.93 till 2.46 för de båda miljöerna; och (c) ICC:s från "moderat" (0.42) till "nästan perfekt" (0.87) för de båda miljöerna.

Frågor	"Order effects"*		"Typical error"***		ICC***	
	Inner	Ytter	Inner	Ytter	Inner	Ytter
1. Helhet	Nej	Nej	1.51	1.58	0.76	0.68
2. Stimulerar eller motverkar	Ja	Ja	1.48	1.61	0.75	0.62
3. Avgas	Nej	Nej	1.88	1.96	0.58	0.71
4. Buller	Nej	Nej	1.96	2.10	0.42	0.66
5. Flödet av motorfordon	Nej	Ja	1.60	2.25	0.57	0.64
6. Hastighet hos motorfordon	Nej	Nej	1.86	2.19	0.51	0.46
7. Hastighet hos cyklister	Nej	Nej	0.93	1.11	0.87	0.79
8. Trängsel i blandtrafik	Nej	Nej	1.45	2.11	0.76	0.53
9. Trängsel bland cyklister	Ja	Nej	1.37	1.53	0.83	0.79
10. Konflikter	Ja	Nej	1.96	2.23	0.72	0.56
11. Cykelbana****	Nej	Nej	1.23	1.59	0.67	0.57
12. Trafik: trygg eller otrygg	Nej	Nej	1.94	1.65	0.67	0.53
13. Grönska	Nej	Nej	2.04	1.75	0.69	0.61
14. Fulhet eller skönhet	Nej	Nej	1.53	1.39	0.67	0.82
15. Vägens dragning	Nej	Nej	2.54	1.90	0.48	0.67
16. Backighet	Ja	Nej	2.23	2.38	0.55	0.61
17. Rödljus	Nej	Nej	2.46	2.21	0.61	0.59
18. Färdväg: kort eller lång	Nej	Nej	1.26	1.46	0.64	0.67

*Ja = signifikant skillnad mellan de två testtillfällena och Nej = ingen signifikant skillnad mellan de två testtillfällena ($p \leq 0.05$)

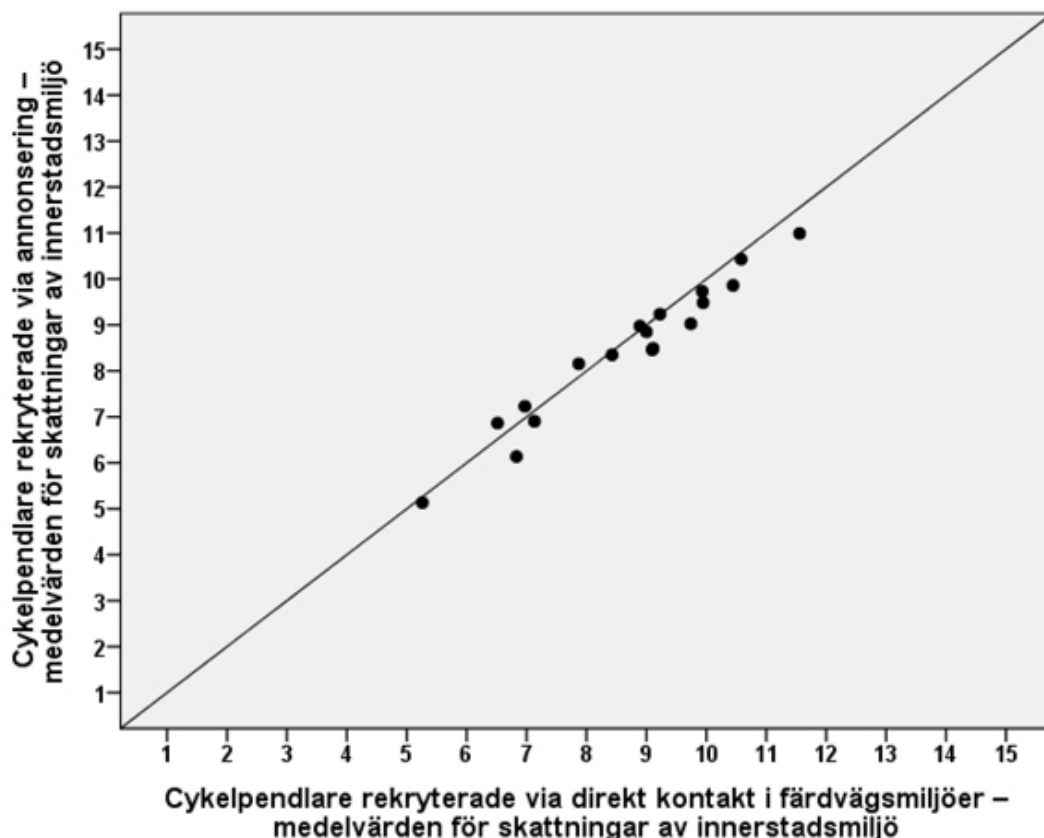
**Sdiff/ $\sqrt{2}$ (Hopkins 2000)

***ICC = "intraclass correlation": <0.00 = dåligt, 0.00-0.20 = svagt, 0.21-0.40 = ok, 0.41-0.61 = moderat, 0.61-0.80 = betydande och 0.81-1.00 = nästan perfekt (Landis & Koch 1977)

****Max = 0 och min = 10

Representativitet

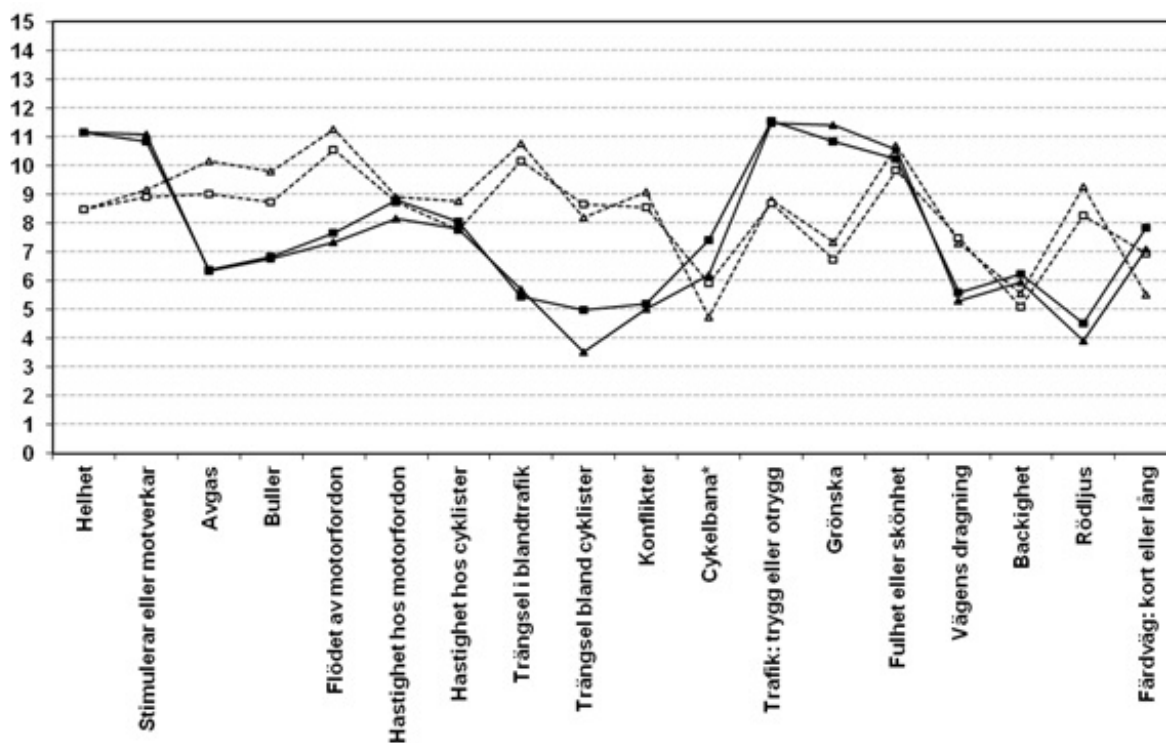
Skattningar av upplevelser av färdvägsmiljöer mellan cykelpendlare rekryterade via annonsering och via direktkontakt i färdvägsmiljöer överensstämde i hög grad både för inner- och ytterstaden (se figur 4).



Figur 4. Representativitet: Exempel på samband mellan skattningar av cykelpendlare rekryterade via annonsering och cykelpendlare rekryterade via direktkontakt i färdvägsmiljöer. Samband mellan medelvärden för skattning av ACRES' frågor – innerstadsmiljön av cykelpendlare rekryterade via annonsering (kvinnor: n = 286-302 och män: n = 247-253) och cykelpendlare rekryterade via direkt kontakt i färdvägsmiljöer (kvinnor: n = 32-33 och män: n = 58-60) (medelvärdena är uttryckta som "könsneutrala": kvinnor + män / 2). Sambandet var högt (Pearsons korrelationskoefficient (r) = 0.98). Sambandet var även högt för ytterstadsmiljön (r = 0.96) och för skillnaden mellan skattningar av inner- och ytterstadsmiljö (r = 0.98).

Färdvägsmiljöprofiler

För samtliga grupper cykelpendlare, *Både I&Y*, *Endast I* och *Endast Y*, kunde högre värden för inner- jämfört med ytterstaden ses för följande frågor: *avgas*, *buller*, *flödet av motorfordon*, *trängsel i blandtrafik*, *trängsel bland cyklisterna*, *konflikter*, *vägens dragning* och *rödljus*. Motsatsen, högre värden för ytter- jämfört med innerstaden ses för följande frågor: *helhet*, *stimulerar eller motverkar*, *cykelbana*, *trafik: trygg eller otrygg*, *grönska* och *kort eller lång* (se figur 5).



Figur 5. Färdvägsmiljöprofil för cykelpendlande män. Medelvärden för skattningar av ACRES' items. Ofyllda symboler = innerstadsmiljö: trekant = de som endast cyklar innerstaden (Endast I: n = 73-75) och fyrkant = de som cyklar i både inner- och ytterstaden (Både I&Y: n = 249-254) och fyllda symboler = ytterstadsmiljö: trekant = de som endast cyklar i ytterstaden (Endast Y: n = 151-153) och fyrkant = Både I&Y. *Max = 0 och min = 10. Cykelpendlande kvinnor visade liknande profiler.

Relationen mellan stimulerar eller motverkar och miljöprediktorer

I båda modellerna kunde cirka 40 procent av skillnaden hos utfallsvariabeln *stimulerar eller motverkar* förklaras av miljöprediktorerna (Modell 1: $R^2 = 0.42$, och Modell 2: $R^2 = 0.44$ ($R^2 =$ "en samlad korrelation för hela modellen")). Miljöprediktorerna *fulhet eller skönhet*, *grönska* och *trafik: trygg eller otrygg* visade positiva samband med utfallsvariabeln *stimulerar eller motverkar* och *avgas*, *trängsel i blandtrafik* och *vägens dragning* visade negativa samband (Modell 1: $y = 8.53 + 0.33 \text{ fulhet eller skönhet} + 0.14 \text{ grönska} + (-0.14) \text{ vägens dragning} + (-0.13) \text{ avgas} + (-0.09) \text{ trängsel i blandtrafik}$ ($p \leq 0.02$) och Modell 2: $y = 6.55 + 0.31 \text{ fulhet eller skönhet} + 0.16 \text{ trafik: trygg eller otrygg} + (-0.13) \text{ avgas} + 0.12 \text{ grönska} + (-0.12) \text{ vägens dragning}$ ($p \leq 0.00$); se tabell 4).

Tabell 4. Miljöpredikorens relation till utfallsvariabeln *stimulerar eller motverkar* (n = 805)

Utfallsvariabel	Modell 1* (exkl. trafik: trygg eller otrygg)		Modell 2* (inkl. trafik: trygg eller otrygg)	
	y-intercept	p-värde	y-intercept	p-värde
Stimulerar eller motverkar	8.53	0.00	6.55	0.00
Miljöprediktor	Regressionskoefficient (B)	p-värde	Regressionskoefficient (B)	p-värde
Avgas	-0.13	0.00	-0.13	0.00
Buller	0.01	0.80	0.01	0.73
Flödet av motorfordon	-0.04	0.31	-0.05	0.24
Hastighet hos motorfordon	-0.04	0.37	-0.01	0.86
Hastighet hos cyklister	0.00	0.90	0.00	1.00
Trängsel i blandtrafik	-0.09	0.02	-0.05	0.22
Trängsel bland cyklister	0.05	0.15	0.05	0.13
Konflikter	-0.05	0.11	-0.03	0.38
Cykelbana**	0.03	0.41	0.00	0.91
Trafik: trygg eller otrygg	-	-	0.16	0.00
Grönska	0.14	0.00	0.12	0.00
Fulhet eller skönhet	0.33	0.00	0.31	0.00
Vägens dragning	-0.14	0.00	-0.12	0.00
Backighet	0.03	0.20	0.02	0.40
Rödljus	-0.02	0.39	-0.02	0.46

B = Ostandardiserade koefficienter

*R² = "en samlad korrelation för hela modellen": Modell 1: R² = 0.42 och Modell 2: R² = 0.44

**Max = 0 och min = 10

Slutsatser

I sammanfattning visar resultaten från de studier som inkluderas i min avhandling:

- Att ACRES visade god kriterierelaterad validitet.
- Att ACRES visade rimlig reproducerbarhet.
- En god överensstämmelse mellan skattningar av cykelpendlare rekryterade via annonsering och cykelpendlare rekryterade via direktkontakt i färdvägsmiljöer.
- Tydliga skillnader mellan inner- och ytterstadens miljöer, i form av färdvägsmiljöprofiler. Ytterstadens färdvägsmiljöer skattades som tryggare och mer stimulerande för arbetspendling med cykel än innerstadens färdvägsmiljöer.
- Att vackra, gröna och trygga färdvägsmiljöer, oberoende av varandra, verkar vara stimulerade faktorer för arbetspendling med cykel i innerstadsmiljöer. Att, tvärtom, höga avgasnivåer, höga trängselnivåer och färdvägar som kräver många riktningssändringar verkar vara motverkande faktorer för arbetspendling med cykel i innerstadsmiljöer.

Således stödjer våra validitets- och reliabilitetsmätningar användandet av ACRES. Mätningarna av representativitet stödjer att använda rekrytering av cykelpendlare via annonsering som metod. Detta är positivt, eftersom det är, som tidigare nämnts, svårt att använda ett randomiserat populationsbaserat urval när man studerar arbetspendlande cyklister. Vidare verkar det vara av betydelse att skapa trygga och stimulerade miljöer för cykling. Stimulerande miljöer kan förväntas ha påverkan på cyklisters välmående, volymen av cykling – frekvens och distans, bibehållandet av ett beteende och beslutet att cykla.

Min avhandling bidrar till att öka förståelsen för cykelpendlingens villkor. Mycket återstår dock

att studera. Det handlar om ett successivt kunskapsbygge. Nästa steg skulle kunna vara att undersöka ytterstaden på liknade sätt som innerstaden. Det är av intresse att studera ytterstaden eftersom inner- och ytterstadsmiljöerna tydligt skiljer sig åt. Trygghets/otrygghetsdimensionen verkar vara en starkt styrande faktor för om arbetspendling med cykel blir av eller inte (Parkin, Ryley & Jones 2007). Därför vore det, som ett vidare steg, intressant att undersöka vilka faktorer som uppfattas som trygga respektive otrygga vid arbetspendling med cykel inom ramen för färdvägsmiljöer.

Avslutningsvis vill jag rikta ett tack till följande institutionersom direkt eller indirekt stöttat mitt avhandlingsarbete finansiellt: Centrum för idrottsforskning (CIF), Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) i Stockholm, Trafikverket (FUD-anslag), Stockholms läns landsting (folkhälsanslag) och Mittuniversitetet.

Copyright © Lina Wahlgren 2013

Referenslista

- Eliasson, J. (2008). Lessons from the Stockholm congestion charging trail. *Transport Policy*. 15 p. 395-404.
- Giles-Corti, B., Timperio, A., Bull, F. & Pikora, T. (2005). Understanding physical activity environmental correlates: increased specificity for ecological models. *Exerc Sport Sci Rev*. 33 (4) p. 175-181.
- Hassmén, N. & Hassmén, P. (2008). *Idrottsvetenskapliga forskningsmetoder*. Stockholm: SISU idrottsböcker.
- Hopkins, W.G. (2000). Measures of reliability in Sports Medicine and Science. *Sports Med*. 30 (1) p. 1-15.
- Landis, J.R. & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 33 p. 159-174.
- Löfvenhaft, K. (2002). *Spatial and temporal perspectives on biodiversity for physical planning: examples from urban Stockholm, Sweden*. PhD thesis. Stockholm: Stockholm University.
- Morán Toledo, C.A. (2008). *Framework for estimating congestion performance measure: from data collection to reliability analysis: case study of Stockholm*. Licentiate thesis. Stockholm: The Royal Institute of Technology.
- Parkin, J., Ryley, T. & Jones, T. (2007). Barriers to cycling: an exploration of quantitative analyses. In: Horton, D., Rosen, P. & Cox, P. (eds). *Cycling and Society*. Aldershot, UK: Ashgate. pp. 67-82.
- Sallis, J.F. (2009). Measuring physical activity environments: a brief history. *Am J Prev Med*. 36 (4S) p. S86-S92.
- Sallis, J.F., Cervero, R.B., Ascher, W., Henderson, K.A., Kraft, M.K. & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health*. 27 p. 297-322.
- Stockholm och Uppsala Läns Luftvårdsförbund (2009). <http://www.slb.nu/lvf/>. [2009-07-07].
- Stockholms Stad, Miljöförvaltningen (2009). *Stockholms bullerkarta*. http://www.map.stockholm.se/kartago/kartago_fr_buller.html. [2009-07-07].
- Trost, S.G., Owen, N., Bauman, A.E., Sallis, J.F. & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Med Sci Sports Exerc*. 34 (12), p. 1996-2001.
- Wahlgren, L. (2011). *Studies on Bikeability in a Metropolitan Area Using the Active Commuting Route Environment Scale (ACRES)*, PhD thesis. Örebro: Örebro University.
- Wahlgren, L. & Schantz, P. (2011). Bikeability and methodological issues using the active commuting route environment scale (ACRES) in a metropolitan setting. *BMC Medical Research Methodology* 11:6 (doi: 10.1186/1471-2288-11-6). <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/11/6>
- Wahlgren, L. & Schantz, P. (2012). Exploring bikeability in a metropolitan setting: stimulating and hindering factors in commuting route environments. *BMC Public Health*

12:168 (doi: 10.1186/1471-2458-12-168). <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/168>

- Wahlgren, L., Stigell, E. & Schantz, P. (2010). The active commuting route environment scale (ACRES): development and evaluation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 7:58 (doi: 10.1186/1479-5868-7-58). <http://www.ijbnpa.org/content/7/1/58>