

Hur påverkas nedskräpningsbeteende?

Positiva och negativa budskap mot fimpnedskräpning

ANNA LINDAU 2019

MVEK02 EXAMENSARBETE FÖR KANDIDATEXAMEN 15 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Hur påverkas nedskräpningsbeteende?

Positiva och negativa budskap mot fimpnedskräpning

Anna Lindau

2019



LUNDS
UNIVERSITET

Anna Lindau

MVEK02 Examensarbete för kandidatexamen 15 hp, Lunds universitet

Handledare: Ullrika Sahlin, CEC, Lunds universitet

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2019

Abstract

Various research and initiatives are being done to decrease the amount of litter in our environment. The most common type of litter found in our parks, cities and on our beaches is plastic, where cigarette butts are one of the most common subcategories. To be able to take effective measures against such a hazardous problem as this, one must look to the source of it – in this case human littering behaviour. A starting point for this study was that measures must be tested to know just how effective they are on human behaviour. After reviewing previous research on the subject, a randomized experimental method was designed through which the effectiveness of written behavioural prompts that urged people not to litter their cigarette butts was investigated. This was done by designing one type of sign with a positively worded prompt and one type with a negatively worded prompt and testing their impact on the deposition of cigarette butts at several bus stops in Lund city. The experiment showed a statistically significant negative effect from prompting on the amount of cigarette litter. The evaluative tone of the prompts showed to be of somewhat importance, with a slightly stronger effect by the negatively worded prompt, but the result was not statistically significant. Finally, the deposition of cigarette butts had a subtle correlation with the overall degree of litter at the bus stops, which supports the idea that by acknowledging littering behaviour in the surroundings it spreads and causes more littering. A conclusion can be drawn that randomised experiments such as the one carried out in this thesis can provide important evidence on what works in combating littering.

Ordförklaringar

Prompt – Uppmanande budskap

Fimpnedfall – Nedskräpningsfrekvens av fimpar, antalet funna nedskräpade fimpar

Skräpgrad – Hur skräpig en plats upplevs vara

Innehållsförteckning

Abstract	3
Innehållsförteckning	5
Inledning	7
<i>Problemet med nedskräpning</i>	7
<i>Pågående initiativ mot fimpnar</i>	8
<i>Varför beteendevetenskap är relevant för att förstå nedskräpningsbeteende</i>	9
<i>Syfte, frågeställningar och hypoteser</i>	11
<i>Avgränsningar</i>	12
Metod	13
<i>Fimpnedfall och skräpgrad</i>	13
<i>Övrig information</i>	15
<i>Design av skyltar med positiv och negativ prompt</i>	15
<i>Datahantering</i>	17
Resultat	19
<i>Beskrivning av insamlade data</i>	19
<i>Effekten av prompt på fimpnedfall</i>	21
<i>Effekten av positiv eller negativ prompt på fimpnedfall</i>	22
<i>Inverkan av skräpgrad på fimpnedfall</i>	23
Diskussion	25
<i>Förväntade vs. erhållna resultat</i>	25

<i>Förklarande variabler</i>	25
<i>Svagheter i studien</i>	26
<i>Vidare undersökningar på nedskräpningsbeteende</i>	27
Slutsatser	29
Tack	31
Referenser	33
Bilaga 1	37
Bilaga 2	43

Inledning

Problemet med nedskräpning

Nedskräpning är ett omfattande problem för våra samhällen i stort och på individnivå, för människor, djur och för natur. En stor del av skräpet vi slänger på land hamnar i våra hav och marina system där det ger upphov till oerhörd skada (Håll Sverige Rent, 2019; Havs och Vattenmyndigheten, 2018). Djur fastnar i det kringflytande skräpet, skadas av kemikalier som läcker ut från det och misstar det för föda vilket leder till förstoppning, kvävning eller drunkning och förgiftning; problem som kan följa med upp i näringsväven i och med bioackumulering, som hotar känsliga arter och sätter ekosystem ur balans (Håll Sverige Rent, 2019; Slaughter et al., 2011; Wilcox et al., 2016, Havs och Vattenmyndigheten, 2018). Förutom de miljömässiga problemen bidrar skräp till stora ekonomiska kostnader för samhället; stora reparationskostnader för skador på fartyg och fiskeredskap och insatser för städning av gator och torg gör det både tidskrävande och dyrt att hålla rent (Havs och Vattenmyndigheten, 2018; Håll Sverige Rent 2019a). Dessutom förstör skräpet ur estetisk synpunkt.

En mycket omtalad och använd teori som publicerades på 1980-talet formulerad av kriminologerna George Kelling och James Wilson talar för att småbrott föder grövre brott (Kelling, & Wilson, 1982). Keizer, Lindenberg och Steg (2008) bekräftar detta beteende i sin teori ”spreading of disorder” om att oordning och skräp föder mer oordning och skräp i en nedåtgående spiral (ibid.). Att se någon annan skräpa ner ökar sannolikheten för att själv skräpa ner; vilket undersökts av bland annat Cialdini, Reno & Kallgren (1990).

I Sverige finns det generellt sett en låg acceptans för nedskräpning visar Novus undersökning ”Nedskräpningsbarometern” (Håll Sverige Rent, 2019). Där uppger tre av fyra att de inte skräpat ner alls under de senaste tolv månaderna, fler än hälften skulle säga till om de såg någon skräpa ner och tre av tio skulle plocka upp skräp efter någon annan (ibid). Det finns alltså en stark norm om att inte skräpa ner, men ändå så skräpas det ner och upplevs dessutom vara ett ökande problem (ibid). Att inte skräpa ner och att hålla rent är bevisat effektivt mot nedskräpning, frågan är vilka åtgärder som kan tas för att hjälpa till att hålla vår natur ren i längden och hålla människor från att skräpa ner i första taget.

Cigaretter, mikroplast och farliga ämnen

Plast är ett omfattande skräp, eftersom en stor del av det skräp som hittas i parker, staden, kuster och i naturen till någon del är gjorda av plast. Enligt skräpmätningar som gjorts av Håll Sverige Rent utgjorde 70 % av skräpet under 2018 på Kattegatts, Öresunds och Östersjöns stränder plast, där fimpar med filter, ”övrig plast” med oidentifierbara plastfragment samt snus var de topp tre vanligaste kategorierna (Håll Sverige Rent, 2019). Även i tätorter är fimpen det överlägset vanligaste skräpet (ibid.). Enligt Håll Sverige Rents beräkningar slängs runt 1 miljard fimpar på gator och torg i Sverige varje år, vilket motsvarar ungefär 108 ton plast som hamnar i våra utemiljöer varje år (ibid.). För visst är fimpen också gjord av plast. Cigarettfiltret består till stor del av cellulosacetat, en sorts plast som även den slits och nöts till mikroplaster om den hamnar i naturen (ibid.). En mängd farliga ämnen som dels kommer från odlandet av tobaken, dels produktionen av cigaretter, dels uppkommer från själva användandet (Slaughter et al., 2011) hindras från att komma ner i rökarens lungor i och med att de fastnar i cigarettens filter. Dessa ämnen läcker sedan ut när fimpen slängs i naturen och hamnar i dagvattenbrunnar och följer med ut till havet. Lakvattnet från cigarettfimpar och filter har ganska nyligen visats vara akut giftigt för fiskar (ibid.).

Fimpar är ett knepigt skräp. Normerna kring dem är annorlunda än för vanligt skräp, vilket kan ses i acceptansen av att inte slänga dem korrekt. Till exempel har studier gjorts där individer observerats slänga sitt ”vanliga” skräp i papperskorgen och direkt därefter kastat fimpen på marken (R. Kachef, personlig kommunikation, 11 april 2019). Det kan även ses i det faktum att fimparna är ett undantag från nedskräpningsboten (Miljöbalk, SFS 1998:808).

Pågående initiativ mot fimpar

Skräpmätningar och kommuners skräpkampanjer

Mycket har gjorts och planeras göra för att få mer kunskap om hur nedskräpningsgraden och människors nedskräpningsbeteende kan påverkas. Håll Sverige Rent har som främsta mål att minska nedskräpning i Sverige vilket de gör bland annat genom att påverka folks beteende och attityder kring nedskräpning med olika kampanjer, informationsmaterial, utbildningar och samarbeten (Håll Sverige Rent 2019b). De har utvecklat metoder för skräpmätningar i stadsmiljöer med stöd av Naturvårdsverket och i samarbete med Statistiska Centralbyrån och mätningar har skett sedan 2007 (Håll Sverige Rent, 2019).

I Lund stad genomfördes skräpmätningar år 2016 i Stadsparken, på Stortorget och kring Bantorget (Håll Sverige Rent 2019c). Malmö stad hade en kampanj under sommaren 2018 där de informerade om att fimpar också är plast, och där de lät Malmöborna skicka in förslag på hur de kan minska antalet fimpar (Malmö stad, 2018). Våren 2018 genomfördes ett nudgingprojekt för att minska nedskräpning av fimpar på busshållplatser i Lund, Trelleborg och Ystad kommun, som en del i den regionala kretsloppsplanen 2016–2020 (Sysav, 2019). Då sattes klargula askkoppar och en skylt med en kanin och budskapet ”snälla fimpa i askkoppen, nikotinkaninen försöker sluta röka” upp och gröna rutor i marken synliggjorde den än mer genom att visa vägen, vilket bidrog till en 56%-ig minskning av nedskräpade fimpar (ibid).

Nya lagar och regler

I och med EU:s så kallade plastdirektiv kommer vissa plastprodukter för engångsbruk att förbjudas från marknaden, bland annat sugrör, bomullspinnar, tallrikar, bestick, ballongpinnar och mat- och dryckesbehållare gjorda av expanderad polystyren (Europeiska kommissionen, 2018). Med direktivet följer även ett utvidgat producentansvar, vilket till exempel kommer innebära krav på att finansiera informationssatsningar om bland annat cigarettfimpar (Håll Sverige Rent, 2019). Direktivet kommer implementeras i Sverige i omgångar och det mesta ska ha fallit på plats ca två år efter att det trätt i kraft 2021 (ibid).

I ljuset av den nya tobakslagen som kommer antas denna sommar (1 juli 2019) blir det extra intressant att studera nedskräpningen av fimpar. Eftersom lagen innebär ett förbud mot rökning på bland annat busshållplatser (Lag om tobak och liknande produkter, SFS 2018:2088) kommer det inte att bli aktuellt att använda samma behandling som i denna studie i samband med implementeringen av lagen, eftersom lagen inte enbart handlar om att minska nedskräpningen av fimpar utan att istället att inte ens röka och därmed inte ens skapa en fimp. Trots det kan det vara värdefullt att känna till vad som är effektivt mot nedskräpningsbeteende för att kunna få en hållbar implementering av rökförbudet.

Varför beteendevetenskap är relevant för att förstå nedskräpningsbeteende

För att få reda på vad som på ett långsiktigt hållbart sätt kan åtgärda problem är det viktigt att förstå bakomliggande orsaker och påverkansfaktorer till problemet. Det är i nedskräpningsfrågan viktigt att förstå vad som påverkar människor till att skräpa ner, vilket är ett omfattande arbete där svaret förmodligen blir

mångfacetterat (vilken åtgärd som är effektivast beror på en mängd variabler som varierar från plats till plats och mellan olika tillfällen). Det gäller att hitta gemensamma nämnare, såsom var och när och hur beteendeförändringar sker och detta är något som kan utvärderas genom att undersöka beteendeförändring vid en viss vidtagen åtgärd. Det är därför en utgångspunkt i detta arbete att åtgärder måste testas i förhållande till beteende för att nyttan med åtgärden ska kunna bedömas.

Denna studie syftar till att spinna vidare på den forskning som finns om skrivna budskap mot nedskräpning, genom att utvärdera effekten av ett negativt och ett positivt uttryckt informativt budskap som uppmanar till att inte skräpa ner. Förhoppningen är därigenom att skapa en förståelse för varför eller varför inte denna metod fungerar mot nedskräpning av fimpar på busshållplatser runt om i Lund stad eller ej.

Skriva budskap för att minska nedskräpningsbeteende

Vid utformandet av ett effektivt antinedskräpningsbudskap kan flera faktorer spela in. Mycket forskning har gjorts som tittar på relationen mellan uppmanande budskap (hädanefter kallat prompt) och ett minskat nedskräpande (Casey & Lloyd, 1977). Häribland finns undersökningar kring olika incitament till att plocka upp skräp där man till exempel fått något tillbaka då man plockat upp skräp från marken (exempelvis en liten peng eller föremål, gratisbiljetter till bio, chansen att vinna ett pris), vilket visat sig vara väldigt effektivt (Baltes & Hayward, 1976; Burgess et al. 1971; Clark et al. 1972; Powers et al. 1973).

Effekten av skrivna prompt mot nedskräpningsbeteende i olika miljöer har undersökts, bland annat på fotbollsstadium (Baltes & Hayward, 1976), biografen (Burgess et al., 1971), mataffärer (Geller, Witmer, & Orebaugh, 1976; Geller, Witmer, & Tuso, 1976) och i universitetsmiljöer (Durdan et al. 1985). Några av studierna har jämfört effekten mellan prompt uttryckta på dels ett positivt dels ett negativt vis (Baltes & Hayward, 1976; Durdan et al., 1985). Studier har även visat på att positiv prompt snarare än mer negativ har till högre grad haft önskvärd effekt (Durdan et al., 1985; Geller, Witmer, & Orebaugh, 1976). I sitt arbete tar Durdan et al. (1985) upp att människor vill behålla en psykologisk frihet, vilket de gör genom att ignorera eller agera motsatt till ett krävande, negativt format budskap (ibid.). I sitt arbete utvärderar de en negativ, en positiv, en mer generell och en specifikt uttryckt skriven prompt, som uppmanar människor i en universitetscafeteria att inte skräpa ner (ibid.).

Syfte, frågeställningar och hypoteser

I bredare drag kan syftet med denna studie sägas vara att undersöka om skrivna antinedskräpningsprompt med olika uttryck till olika grad kan påverka människor att inte slänga sina fimpar på ett sätt som innebär nedskräpning. Mer specifikt uttryckt handlar det om att undersöka påverkan av antinedskräpningsprompt med negativt eller positivt uttryck på nedskräpningsfrekvensen av fimpar (hädanefter kallat fimpnedfall) vid busshållplatser i Lund stad. Studien syftar även till att undersöka om den allmänna skräpgraden, det vill säga hur skräpig en plats upplevs vara, påverkar fimpnedfallet vid busshållplatser Lund stad. Förhoppningarna är att kunna skapa en bredare förståelse för hur nedskräpning kan motverkas.

För att undersöka syftet finns frågeställningarna:

- Har skrivna antinedskräpningsprompt en inverkan på fimpnedfallet vid busshållplatser i Lund?
- Kommer ett positivt uttryck av skrivet antinedskräpningsprompt minska fimpnedfallet mer än ett negativt uttryck?
- Har den allmänna skräpgraden en inverkan på människors nedskräpningsbeteende?

För att besvara frågeställningarna formuleras två olika hypoteser.

- Hypotes 1:
 - H0: Skillnaden i effekt mellan positiv och negativ prompt är 0.
 - H1: Det finns större effekt hos positiv än negativ prompt (fimpnedfallet blir mindre vid positivt prompt).

Med resultat från tidigare forskning (Durdan et al., 1985; Geller, Witmer, & Orebaugh, 1976) i åtanke vore det rimligt att anta att positiv prompt har större effekt än det negativ prompt.

- Hypotes 2:
 - H0: Fimpnedfallet påverkas inte av den allmänna skräpgraden på busshållplatsen.
 - H1: Fimpnedfallet ökar med en ökad allmän skräpgrad.

Med teorin om "spreading of disorder" (Keizer et al., 2008) i åtanke borde det vara rimligt att göra bedömningen att resultaten under mätperiodens gång, då allt fler fimpar samt annat skräp ligger kvar runt omkring på busshållplatsen, kommer visa ett ökande antal fimpar på mätyorna.

Avgränsningar

Arbetet avgränsades till att enbart handla om cigarettfimpar för att det skulle vara enklare och tidsbesparande att fokusera på en viss kategori av skräp. Det ansågs även lite extra intressant och aktuellt att studera dem på grund av de annorlunda normerna som omger dem, för att fimpar är det vanligaste skräpet i tätorter och för att rökning är ett extra omtalat problem just nu i och med ny lagstiftning. Busshållplatser ansågs vara ett bra ställe att samla fimpdata på eftersom platser där människor står stilla på innebär en ökad sannolikhet för nedskräpningsbeteende.

Metod

En experimentell studie har utförts för att undersöka frågeställningarna. Studien utfördes under perioden 6 till 19 maj på 12 utvalda busshållplatser i Lund (figur 1). Val av busshållplatser gjordes innan mätperiodens start utefter kriteriet att redan ha en betydande mängd fimpar vid sig, detta för att öka sannolikheten för ett relevant mätunderlag. Studien lades upp som ett randomiserat försök med kontroll och behandling enligt en ”före-efter-design”, vilket innebär att under första veckan utfördes mätningar utan någon behandling och under andra veckan utfördes mätningar med behandling i åtta slumpmässigt utvalda busshållplatser av de totalt 12. För randomisering användes onlineverktyget QuickCalcs (GraphPad 2018).

Behandlingen bestod i att skyltar som uppmanade till att inte slänga fimpar på marken sattes upp på utvalda busshållplatser på måndagen under andra mätveckan. Skyltarna utformades på två olika sätt, en med en positiv prompt och en med en negativ (figur 2). De fyra busshållplatserna som inte hade någon skylt agerade kontrollgrupp. Ansvariga på Skånetrafiken kontaktades och informerades om studien och frågades om lov för att skyltarna skulle kunna sättas upp.

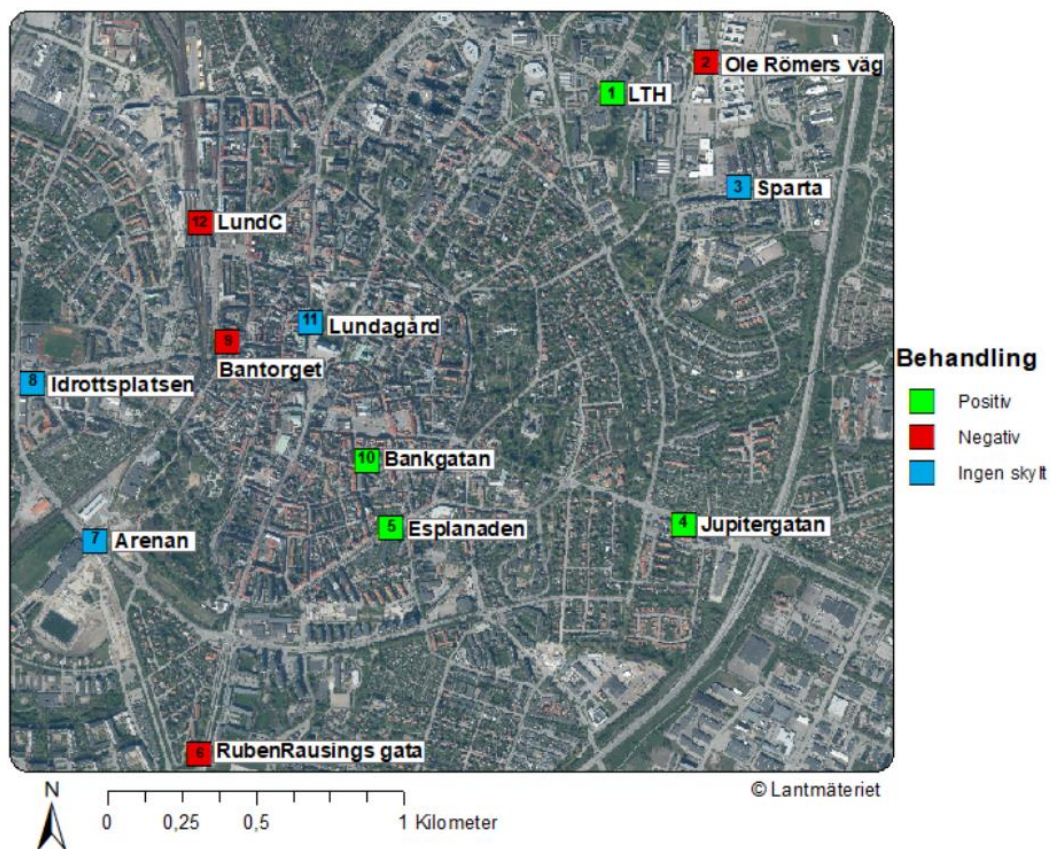
Fimpnedfall och skräpgrad

På varje busshållplats gjordes mätningar på ”nedfall av fimpar under ett dygn”. Detta utfördes genom att varje dygn under de två mätveckorna (tisdag till söndag) räkna antalet fimpar på tre utvalda, 1 kvm stora mätytor (totalt 3 kvm per busshållplats). Mätyternas gränser definierades med hjälp av en inventeringsram, som lades ut på respektive mätytor. Samtliga mätytor städades ett dygn före varje mätning (med start under måndagen). Mätyterna fotograferades och dokumenterades. Skyltarna sattes upp så att de skulle vara så synliga som möjligt sett utifrån mätyterna. För att möjliggöra mätning av korrekt fimpnedfall kontaktades ansvariga för städning på gatukontoret i Lunds kommun, och ombads att inte städa på utvalda busshållplatser under mätperiodens gång.

En av mätyterna var lika för alla hållplatser och var precis vid påstigningsplatsen (se figur A bilaga 1 för exempel) och två av mätyterna hade valts ut genom att några dagar innan mätningarna skulle starta samt slutgiltigt

under måndagen första veckan identifiera så kallade hotspots. Dessa platser var tänkta som platser där folk har större benägenhet att slänga sina fimpar på och därmed platser som ett relevant resultat kunde samlas in på. De valdes ut dels genom att identifiera var på respektive busshållplats det fanns flest fimpar på marken, dels genom att identifiera andra utrymmen som innebar att fimporna inte slängts korrekt (figur B & C i bilaga 1 för exempel på så kallat tidy littering).

En visuell bedömning av skräpgrad för respektive busshållplats gjordes varje dag i en skala 1–5 baserat på en fotoguide av Håll Sverige Rent (Håll Sverige Rent, 2016). Den visuella bedömningen gjordes för busshållplatsen i allmänhet och var inte begränsad till mätytorna. Se bilaga 2 för exempel på utförd bedömning.



Figur 1 Behandlade busshållplatser i Lund

Busshållplatser i ordningen som de besöktes vid mättillfällena (1–12) och som under andra veckan fick skyltar med positiv prompt (grönt), negativ prompt (rött) eller var kontroll utan skylt (blått). Bilden är skapad i ArcMap 10.5.1 av författaren.

Övrig information

Vid varje mättillfälle noterades utöver fimppedfall och skräpgrad även veckodag, nummer på hållplats, tidpunkt, promptversion (under vecka två) och väder. Foton över skräpgraden togs till en början varje dag, sedan enbart då skräpgraden bedömts förändras. Vädret noterades vid varje hållplats under hela mätperioden för att kunna ta eventuell påverkan på fimppedfall och skräpgrad i beräkning vid analys av mätdata. Utseendet på och typ av papperskorg på eller i direkt anslutning till busshållplatserna noterades och fotograferades; papperskorgarna valdes att klassas som "öppen utan askkopp", "täckt utan askkopp", "täckt räfflad utan askkopp" eller enbart "askkopp".

Design av skyltar med positiv och negativ prompt

Två versioner av skylt utformades, med studierna av Durdan och Geller (Durdan et al., 1985; Geller, Witmer, & Orebaugh, 1976) som huvudsaklig inspiration, för att kunna studera effekten av olika prompt på nedskräpningsbeteende. En version fick ett positivt uttryckt budskap som löd: "Fimpar är också skräp. Tack för att Du håller rent!" och den andra versionen fick ett negativt uttryckt budskap som löd: "Fimpar är också skräp. Skräpa inte ner!". Båda versionerna hade samma bild föreställande fimpar (figur 2) för att fånga uppmärksamheten hos förbipasserande och öka chansen att de faktiskt skulle läsa vad som stod på skylten. Skyltarna trycktes på ett väderbeständigt material och tejpades upp på busshållplatserna med genomskinlig packtejp.



Fimpar är också skräp!

Tack för att Du håller rent!

SKYLTEN ÄR UPPSATT MED TILLÄTELSE AV LUNDS KOMMUN & SKÄNETRAFIKEN.
FÖR MER INFO KONTAKTA: anna.lindau.315@student.lu.se



Fimpar är också skräp!

Skräpa inte ner!

SKYLTEN ÄR UPPSATT MED TILLÄTELSE AV LUNDS KOMMUN & SKÄNETRAFIKEN.
FÖR MER INFO KONTAKTA: anna.lindau.315@student.lu.se

Figur 2 Fimpskyltar

Skyltarna som sattes upp hade antingen en positiv prompt (t.v.) eller negativ prompt (t.h.) men var i övrigt identiska. Bilden på skyltarna är tagen av författaren.

Datahantering

Data samlades i ett Excel-dokument. Medelvärde och spridning (standardavvikelse) beräknades för varje kombination av positiv prompt, negativ prompt, kontrollgrupp före och efter behandling.

Statistiska analyser utfördes i den fria mjukvaran R som laddats ner via The R Foundations hemsida (<https://www.r-project.org/>).

Hypotesen att positiv prompt är mer effektiv än negativ prompt testades i tre steg. Först testades om det är någon effekt av att sätta upp en skylt överlag (oavsett prompt). Med ett så kallat likelihood-ratio-test, där en modell med skylt som förklarande variabel jämförs med en modell som inte har skylt som förklarande variabel, skulle slutsatser kunna dras om ifall busshållplatser med skylt som behandling kan förklara mycket variation i mätdata. Om så är fallet är det troligt att det finns en skillnad i nedfall mellan busshållplatser med och utan behandling. Nästa steg var att se ifall det fanns någon skillnad mellan positiv och negativ prompt. Detta gjordes på samma sätt som vid test av effekt av skylt, nämligen genom att jämföra en modell där man vet vilka busshållplatser som är negativa och positiva med en modell där man inte vet det. Är skillnaden liten (det vill säga då kvoten i likelihood-värdet är nära 1) så är det troligt att promptversion inte spelar någon roll på fimpnedfallet. Om de första två testen tyder på att skyltarna har en effekt och att det finns en skillnad mellan positiv och negativ prompt (eller åtminstone indikationer på det) kan det vara rimligt att undersöka om positiv prompt är mer effektiv än negativ.

Utifrån skattade värden för fimpnedfall (baserat på den statistiska modellen) simulerades tänkbara fimpnedfall för en hypotetisk busshållplats. Dessa skapades genom att dra normalfördelade slumpstal med det skattade nedfallet som medelvärde och en standardavvikelse som var skattad med en metod som heter "bootstrap" (med hjälp av R-paketet "lme4"). Variation i fimpnedfall mellan busshållplatser togs bort vid denna simulering. Simulerade värden på fimpnedfall omräknades till skillnad i antalet fimpar före och efter att en skylt satts upp på den hypotetiska busshållplatsen. Därefter skattades sannolikheten för fimpnedfall mellan positiv och negativ prompt som proportionen av simulerade värden som var mindre än noll.

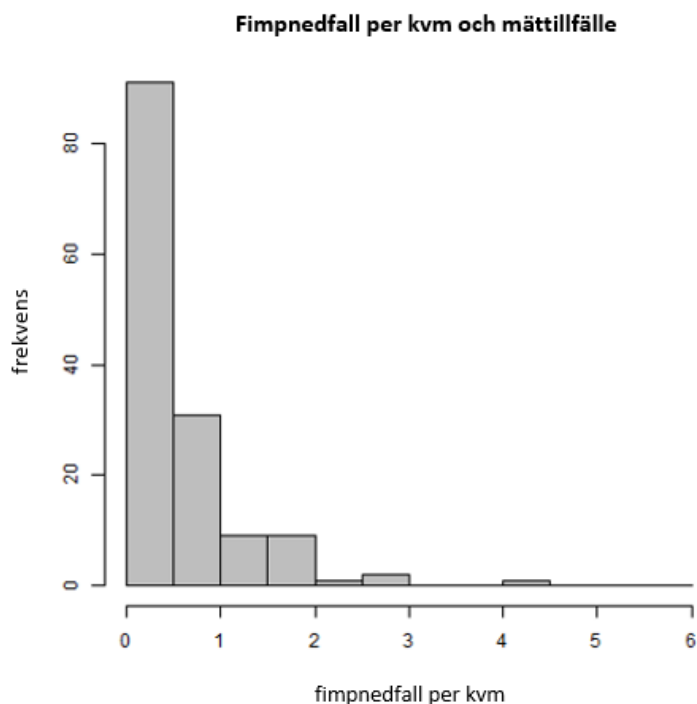
Hypotesen att en högre upplevd skräpighet bidrar till ett större fimpnedfall testades genom att göra korrelations- samt regressionsanalyser på sambandet mellan skräpgrad och fimpnedfall.

Resultat

Beskrivning av insamlade data

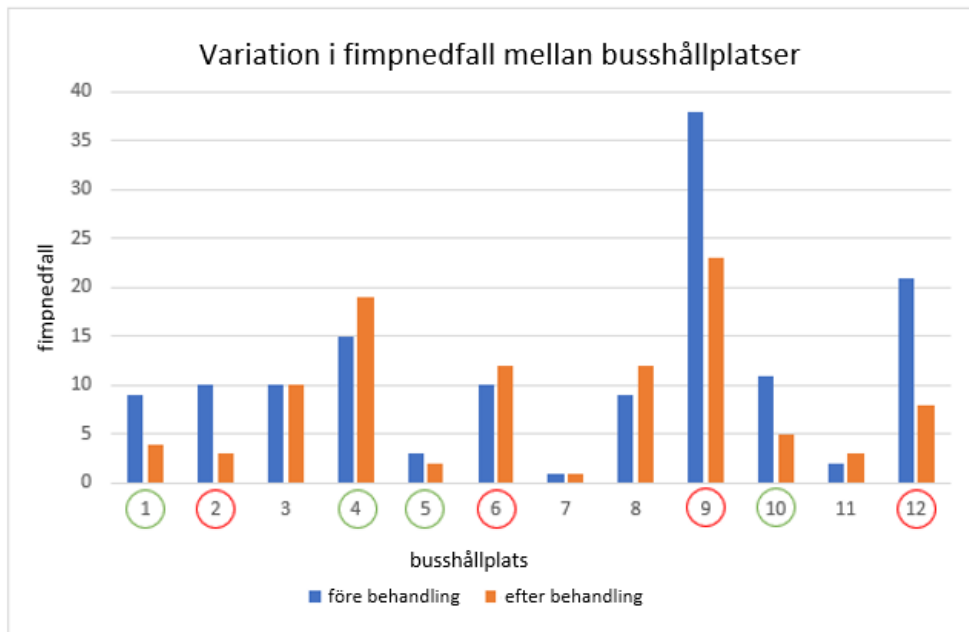
Det var inte särskilt många fimpar som tillkom i mätytorna per dygn. Flest antal gånger hittades mellan 0,5–1 fimp per kvadratmeter och mättillfälle (figur 3).

Det var stor variation i antalet fimpar för olika busshållplatser (figur 4). Trots att behandling lagts ut slumpmässigt var det något lägre antal fimpar för busshållplatser i kontrollgruppen och positiv prompt jämfört med negativ prompt. Det hittades överlag fler fimpar vid busshållplatserna som hade tilldelats negativ prompt och det största fimpnedfallet vid ett mättillfälle var vid negativ prompt (figur 5).



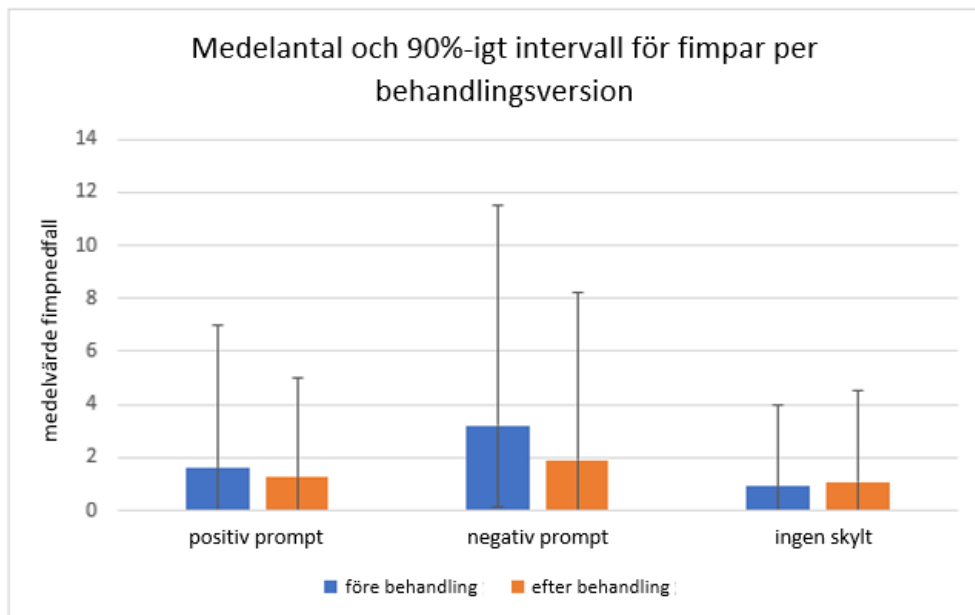
Figur 3 Frekvens i fimpnedfall

Det antal gånger (frekvens) som ett visst fimpnedfall uppmättes per kvadratmeter och mättillfälle



Figur 4 Variation i fimpedfall

Variationen i det totala fimpedfallet per busshållplats. Siffrorna med röd ring visar de hållplatser som fick negativ prompt, de med grön visar de som fick positiv prompt och de utan ring visar kontrollgrupp utan skylt.



Figur 5 Medelantal fimpar med standardavvikelse

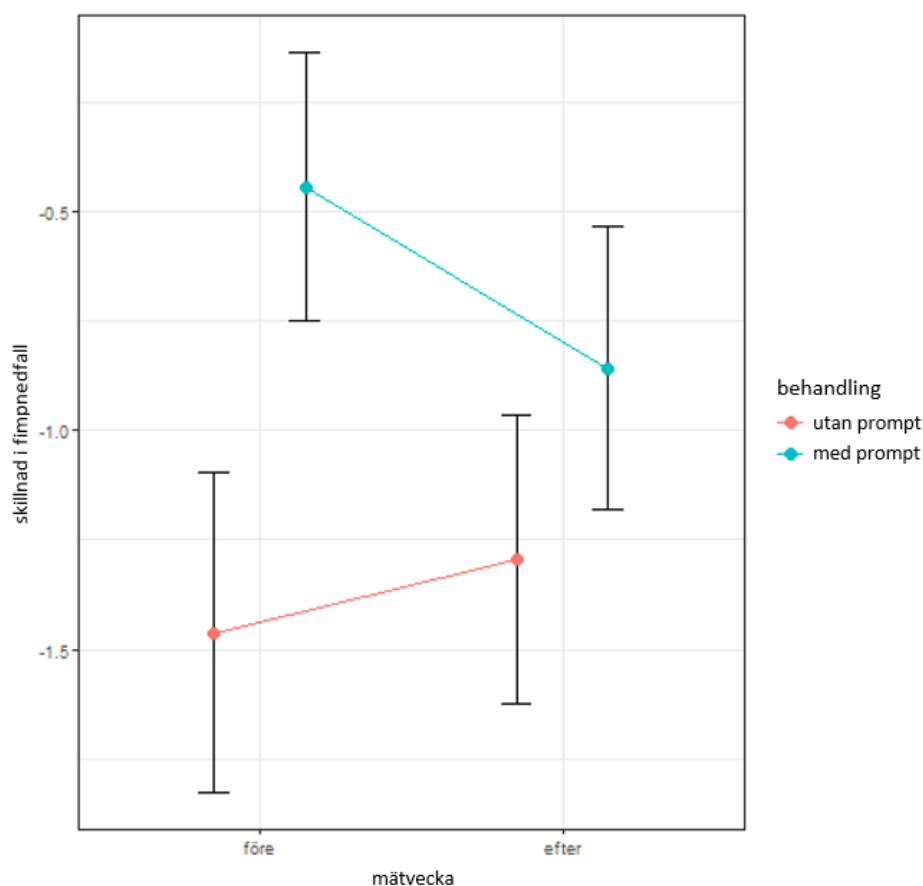
Variationen i fimpedfall för de olika behandlingsversionerna.

Effekten av prompt på fimpnedfall

Resultatet av det första likelihood-testet visade på att det fanns en skillnad (p-värde 0,065 vilket är signifikant på 10%-nivå) mellan modellerna för behandling med skyltar och behandling utan skyltar, det vill säga med eller utan prompt. Resultatet visade på att skyltarna hade en minskande effekt på fimpnedfallet (figur 6).

Eftersom fimpnedfallet inte var så stort över mätperioden (figur 3–5) så ligger skillnaden i antalet fimpar nära noll, men den kunde ändå urskönjas.

För att testa om skräpgraden hade mer påverkan på fimpnedfallet än skyltarnas budskap lades skräpgraden till som en extra variabel i likelihood-testet. Ingen påverkan från skräpgraden på effekten av skylt kunde ses.

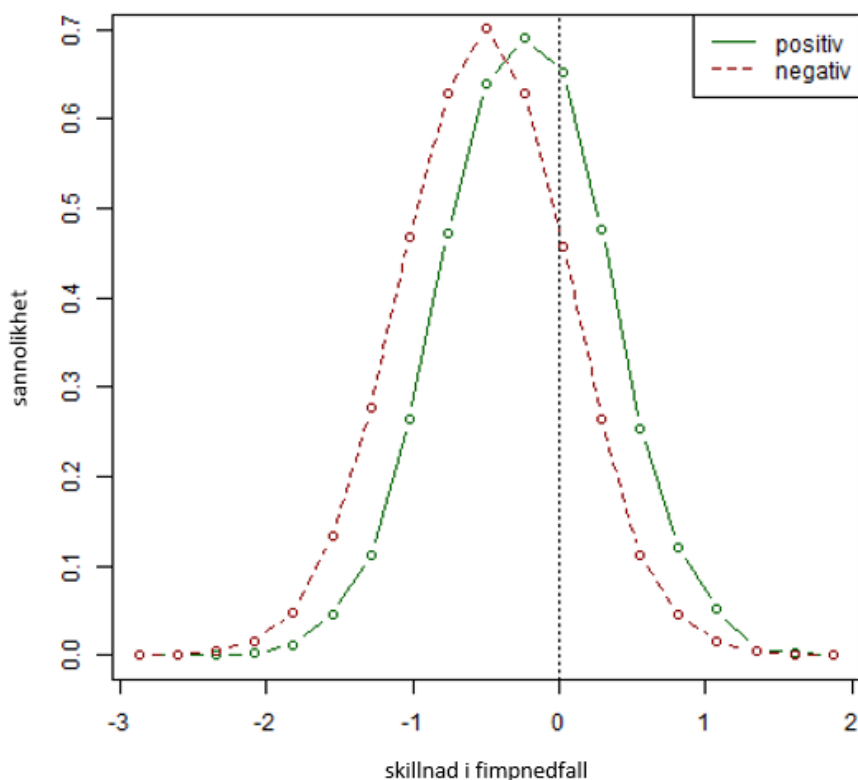


Figur 6 Effekten av prompt på fimpnedfallet

Skillnad i fimpnedfallet (visas på logskalan) där skylt sattes upp (med prompt) i mätveckan ”efter” jämfört med där ingen uppsatt skylt sattes upp (utan prompt) mellan mätveckorna.

Effekten av positiv eller negativ prompt på fimpnedfall

Resultatet av det andra likelihood-testet visade att det fanns en skillnad, dock inte signifikant, mellan positiv och negativ prompt (p-värde 0,338). Sannolikheten att en skylt minskar antalet fimpar visade sig vara något högre vid negativ prompt än vid positiv (figur 7), men skillnaden mellan positiv och negativ prompt är inte statistiskt bevisad. Trots detta resultat kan man ändå jämföra skattade värden för att få en uppfattning om vilket håll effekten verkar gå mot. Det negativt uttryckta budskapet hade en aning större effekt och bidrog till en större minskning i fimpnedfall, vilket talar emot studiens hypotes att positiv prompt skulle funka bättre än negativ prompt. Det kan sägas att det är endast i 30% av fallen som en skylt med positiv prompt har bättre effekt än en skylt med negativ prompt, men att den absoluta skillnaden i antal fimpar är liten.

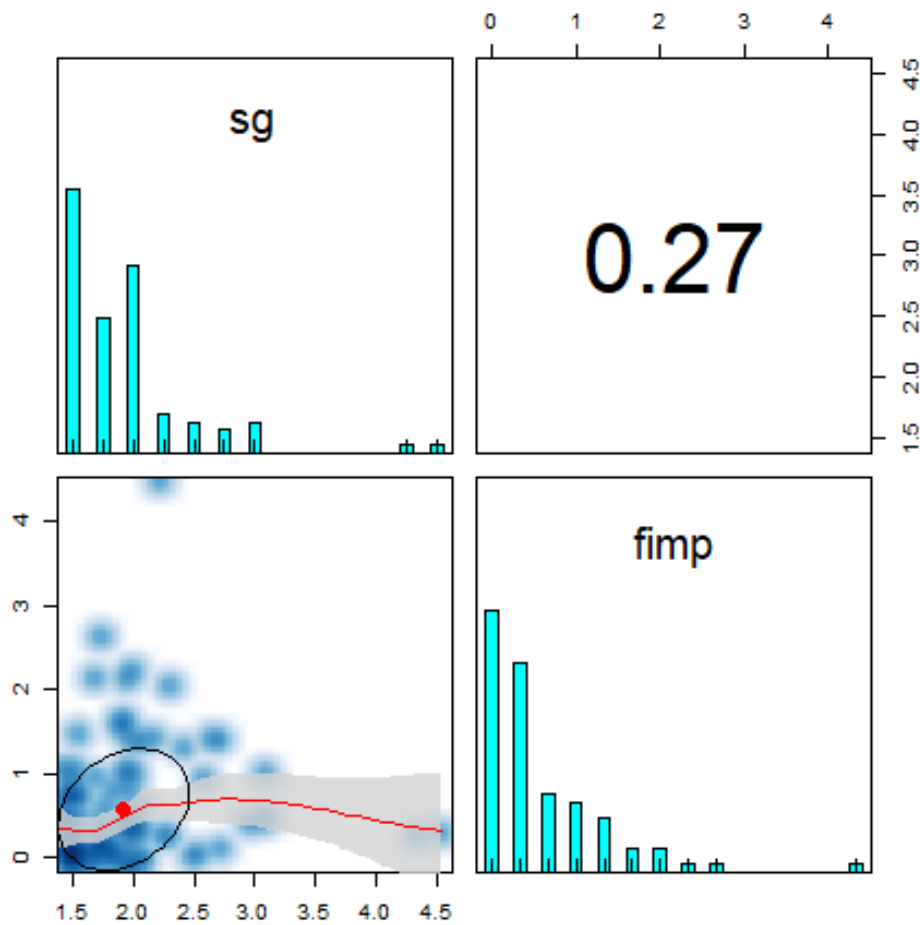


Figur 7 Sannolikhet för fimpnedfall mellan positiv och negativ prompt

Osäkerhet i skattade effekter av positiv och negativ prompt hos en informationsskylt för att påverka nedskräpningsbeteende. Effekt skattas genom en Monte Carlo-simulering från prediktioner av en statistisk modell som antas vara normalfördelade. Kurvorna är ett histogram över 10^4 simulerade tal fast sammanbundet med linjer istället för staplar.

Inverkan av skräpgrad på fimpnedfall

Sambandet mellan skräpgrad (i figur 8 kallat sg) och fimpnedfall (i figur 8 kallat fimp) undersöktes genom att testa om rangkorrelation är skild från noll (figur 8) samt genom regressionsanalystest om det finns en lutning skild från noll. Båda testen visade på ett svagt samband. Rangkorrelationen gav ett värde på 0,27. Regressionsanalysen visade en signifikant lutning. Detta ger antydning till stöd för studiens hypotes att en ökad skräpighet bidrar till ökat fimpnedfall.



Figur 8 Korrelation

Korrelationen mellan skräpgrad (sg) och fimpnedfall (fimp). Bilden är gjord med R-paketet "psych".

Diskussion

Förväntade vs. erhållna resultat

Resultaten från analyserna visar på en signifikant effekt av att sätta upp en skylt mot att inte ha någon och en svag men inte statistiskt signifikant effekt mellan de olika promptversionerna. Dock visar resultatet på att skillnaden mellan promptversionerna är tvärt emot studiens hypotes om att positiv prompt är bättre än negativ, vilket också motsäger tidigare forskning (Durdan et al., 1985; Geller, Witmer, & Orebaugh, 1976). Att det senare inte är signifikant beror förmodligen på testets svaga styrka; det uppmätta fimpnedfallet var alltför litet för varje behandlingsversion (figur 3–5). Det är mycket svårare att statistiskt sett se skillnad från en fimp till noll än från tio fimpar till nio. Det kan därför vara svårt att säga ifall en korrelation verkligen beror på behandlingen eller om det bara är ren slump som varit orsaken till resultatet.

Att skräpgraden hade ett svagt samband med fimpnedfallet talar för ”spreading of disorder” (Keizer et al. 2008). De busshållplatser som besöktes var generellt sett inte särskilt skräpiga, och Lund upplevdes inte som skräpig, så det kan vara svårt att utifrån denna studies resultat säga om skräpgraden verkligen inverkat på fimpnedfallet.

Förklarande variabler

Eftersom skräpgraden visades ha ett svagt samband med fimpnedfallet hade det kunnat vara det faktum att skräp föder mer skräp snarare än skyltarnas budskap som bidragit till ändrat nedskräpningsbeteende, vilket undersöktes genom att lägga till skräpgraden som en variabel i likelihood-testet för skyltarnas effekt.

En annan faktor som kan spela in på nedskräpningsbeteende är något som undersökts i studier kring en uppdelning av sociala normer (Cialdini, 2003; Cialdini et al., 1990; Hansmann & Scholz, 2003). De beskriver injunktiva normer (det beteende som uppfattas att majoriteten gillar och ogillar) och deskriptiva normer (det beteende som faktiskt är vanligast förekommande) och att det har visats att ett budskap är mycket mer effektivt då de injunktiva och deskriptiva

normerna strävar åt samma håll snarare än motsäger varandra (Cialdini, 2003). Som exempel nämnder Cialdini (2003) informationskampanjer som trycker på att användandet av alkohol och droger är extremt högt, eller att folk förorenar, skräpar ner och förstör miljön. I informationen som då förs fram finns den deskriptiva normen som beskriver att folk till hög grad gör det icke önskvärda. Medan kampanjen syftar till att få folk att minska på dessa beteenden (vilket är den injunktiva normen) så visar den deskriptiva normen på motsatt beteende. Det kan hända att den skräpiga bilden föreställande fimpas som skyltarna i denna studie hade för att fånga uppmärksamhet, genom att visa på en icke-önskvärd miljö faktiskt till någon grad satte den deskriptiva normen mot den injunktiva, och att budskapet därför inte fick den genomslagskraft som det kunde ha fått. Att budskapet som drar fokus mot det icke önskvärda beteendet har potentialen att öka just det icke-önskvärda beteendet var ingenting som utvärderades i studien. Det skulle kunna göras i vidare studier genom att jämföra olika bilders inverkan.

Svagheter i studien

Hade fimpnedfallet per dygn varit högre skulle säkrare resultat kunnat erhållas. Metoden som användes i studien skulle möjligtvis kunnat passa bättre i en större stad än Lund, där ett större antal människor och därmed fler rökare finns, men vissa modifieringar skulle ändå behövas för att kunna få ut relevanta resultat. Det finns till exempel en liten möjlighet att skyltarna fått större genomslagskraft om budskapen varit formulerade på engelska, eftersom Lund är en studentstad med många internationella studenter och forskare.

Metoden för valet av busshållplatser kan ha varit bristande, vilket innebär att selektionsbias inte kan uteslutas som därmed kan ha haft en negativ inverkan på studiens resultat. Även valet av mätytor kan ha varit en stor brist i studiens metod; ytorna, som valdes utefter det höga fimpantalet, kan ha varit så kallat falska hotspots. De förmodade hotspotsen kan ha tillkommit genom att fimpas ansamlats på grund av väder och vind istället för att rökare faktiskt stått på platsen eller tillkommit över lång tid och skulle därför inte vara något bra mått på dygsnedfall. Det skulle även kunna vara gynnsamt att ha fler och/eller större mätytor per busshållplats för att minska risken för falska hotspots, samt en längre mätperiod för att täcka in mer mätdata och även minska tillfälliga felkällor såsom skillnad i antal resenärer under vissa perioder eller ojämn fördelning mellan busshållplatser.

Vidare kan bedömningen som gjordes av skräpgraden ha varierat under mätperiodens gång med varierat väder och dagsform hos undersökaren och med att större vana och erfarenhet erhöles. Även bedömningen av vad som räknas som en nypedfallen fimp kan ha varierat under mätperiodens gång. Skillnaden mellan en alltför gammal och relativt ny fimp var inte tillräckligt definierad från början av

mätperioden. I vissa fall var det inga problem att bedöma att fimpen fallit ner de senaste 24 timmarna och i andra fall var det svårare (figur D-E bilaga 1). Hade det regnat under natten togs det till exempel, kanske inte helt medvetet, i beräkning att vätan kunnat lösa upp fimpen något så att den såg mer sliten ut och därför accepterades vid dessa tillfällen fimpar som annars inte blivit accepterade. Höljet runt fimpen hade ibland lossnat men räknades ändå som en fimp och därmed kunde även fimpar utan sina pappershöljen räknas, vilket gjorde det svårare för en konsekvent bedömning (figur E-F bilaga). Strukturen och naturen av vissa mätytor gjorde det enklare att bedöma fimpens färskhet än andra (figur G bilaga). Mätosäkerheten som följer hade kunnat undvikas om definitioner gjorts redan från dag ett av mätperioden.

Vidare undersökningar på nedskräpningsbeteende

Det finns många faktorer som påverkar folk till att skräpa ner, så det hade såklart även varit intressant och relevant att jämföra påverkan av fler eller andra faktorer än positiv och negativ prompt. Cope et al. (1993) kom fram till att fler och dekorerade askkoppar gav en minskning i antalet fimpar slängda på marken (Cope et al. 1993). Att anspela på reciprocitet (att få något bra tillbaka om du gör något bra såsom att inte skräpa ner eller att plocka upp skräp) som bland andra Baltes & Hayward (1976), Burgess et al. (1971), Clark et al. (1972), Powers et al. (1973) undersökt i sina experiment och funnit en effektiv minskning av nedskräpningen skulle kunna vara relevant. Att särskilja och testa olika sociala normer såsom Cialdini et al. (1990) gjort i sin studie vore intressant, men ansågs ej genomförbart inom denna studies ramar. Att jämföra reaktioner på budskap formulerade på ett sätt som anspelar på sociala normer jämfört med ett miljöskyddsriktat budskap om återanvändandet av hotellhanddukar (Goldstein et al. 2008) är en annan studie vars effekt varit intressant att testa på nedskräpningsbeteende i en tätort som Lund.

För att få reda på om skyltar med skrivna antinedskräpningsbudskap verkligen gör någon nytta skulle en långsiktig aspekt behöva tas med i beräkning. Att sätta upp skyltar med skrivna budskap kanske bara är en effektiv åtgärd på kort sikt. Det är möjligt att vanan av att se en skylt sitta på en viss plats innebär att ingen tillslut tar notis om skylten. Powers et al. (1973) argumenterar för att "prompting procedures" enbart varit tillräckliga för att förändra nedskräpningsbeteende i engångsstudier och att det är procedurer där man får en möjlighet till belöning för sitt korrekta beteende som visats vara mer effektiva i längden (Powers et al., 1973). Det hade därför varit intressant att genomföra studien under en lång tid, där skyltarna fått sitta uppe länge, och se huruvida nedskräpningsbeteendet ökar igen efter en viss tidsperiod.

Den här studien tycks kunna ge stöd åt idén om att skräpiga miljöer gör folk mer benägna till att själva skräpa ner, samt att skrivna antinedskräpningsbudskap bidrar till en minskad nedskräpning. Med tanke på snäva tidsramar, avgränsningar och nämnda brister i metoden i detta arbete kunde dock inte ett tillräckligt dataunderlag säkerställas för att fastslå någon skillnad mellan de olika promptuttrycken. Promptuttryck kan därför vara relevant att undersöka vidare i mer omfattande studier. Detta är viktigt underlag för att kunna få ett hållbart arbete med att bekämpa nedskräpning, det vill säga ett arbete som i längden gör nytta för naturen och samhället miljömässigt, ekonomiskt och socialt.

Genom det randomiserade experiment som genomförts i denna studie har kunskap kunnat erhållas kring vad som påverkar nedskräpningsbeteende hos människor i Lund stad. Utan kunskap om hur vi påverkar den värld vi lever i och utan arbete som tar detta i beräkning kan en utveckling mot en hållbar framtid inte ske.

Slutsatser

- Resultatet visade på ett statistiskt signifikant (på 10%-nivå) samband mellan uppsättning av informationsskyltar med antinedskräpningsprompt och minskning i fimpnedfall.
- Resultatet visade en svag, men ej statistisk signifikant, skillnad mellan positiv och negativ prompt, vilket kan bero på att fimpnedfallet var väldigt lågt under mätperioden och alltför varierande mellan busshållplatserna för att få ett tillräckligt underlag av mätdata.
- Budskapet med negativ prompt hade en aning större effekt än det mer positiva, det vill säga att det bidrog till en något större minskning i fimpnedfall.
- Försiktiga slutsatser kan dras om att folk blev mer benägna att slänga sina fimpar på marken då det var skräpigare på busshållplatsen, eftersom ett svagt samband kunde ses mellan fimpnedfallet och skräpgraden. Ett bättre dataunderlag behövs för att kunna dra säkrare slutsatser.
- Fler eller större mätytor och en längre mätperiod före samt efter behandling skulle vid fortsatta studier kunna bidra till mer mätdata och ett mer relevant resultat.
- En bättre metod för val av busshållplatser och mätytor, samt bra rutiner för bedömning av vad som ska räknas som en dygnsnedfallen fimp och av skräpgrad behövs för att minska mätosäkerheten.
- Randomiserade experimentella metoder, såsom den som använts i denna studie, kan ge värdefulla bevis på vad som fungerar i arbetet för att minska nedskräpning.
- För att förstå nyttan av informationsskyltar mot nedskräpningsbeteende i en stad som Lund, samt för att i det långa loppet kunna motverka ett problem som tär på vår natur och våra samhällen miljömässigt, ekonomiskt och socialt, behövs fortsatta initiativ mot nedskräpning.

Tack

Jag skulle vilja tacka Lunds kommun och Skånetrafiken för deras positiva inställningar och för möjligheten att genomföra den här studien.

Jag vill även rikta ett stort tack till min handledare och gruppleddare, Ullrika Sahlin, som gett mycket hjälp och stöd.

Några extra tack vill jag ge till Adam, till Niklas och till mamma.

Referenser

Baltes, M. M., & Hayward, S. C. (1976). Application and evaluation of strategies to reduce pollution: Behavioral control of littering in a football stadium. *Journal of Applied Psychology*, 61(4), 501–506.

Burgess, R. L., Clark, R. N., & Hendee, J. C. (1971). An experimental analysis of anti-litter procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2(4), 71–75.

Casey, L., & Lloyd, M. (1977). Cost and effectiveness of litter removal procedures in an amusement park. *Environment and Behavior*, 9(4), 535–546.

Cialdini, R. B. (2003). Crafting Normative Messages to Protect the Environment. *Current Directions in Psychological Science*, 12(4), 105–109.

Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1015–1026.

Clark, R. N., Burgess, R. L., & Hendee, J. C. (1972). The development of anti-litter behavior in a forest campground. 5(1), 1–5.

Cope, J. G., Huffman, K. T., Allred, L. J., & Grossnickle, W. F. (1993). Behavioral Strategies to Reduce Cigarette Litter. *Journal of Social Behavior and Personality*, 607–619.

Durdan, C. A., Reeder, G. D., & Hecht, P. R. (1985). LITTER IN A UNIVERSITY CAFETERIA, Demographic Data and the Use of Prompts as an Intervention Strategy. *Environment and Behavior*, 17(3), 387–404.

Europeiska kommissionen (2018). Plast för engångsbruk: Kommissionen välkomnar ambitiöst avtal om nya regler för att minska skräp i havet. [http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-6867_sv.htm]. Hämtad 2019-05-26.

Geller, E. S., Witmer, J. F., & Orebaugh, A. L. (1976). Instructions as a determinant of paper-disposal behaviors. *Environment and Behavior*, 8(3), 417–439.

Geller, E. S., Witmer, J. F., & Tusso, M. A. (1976). Environmental interventions for litter control. *Journal of Applied Psychology*, 62(3), 344–351.

Goldstein, N. J., Cialdini, R. B., & Griskevicius, V. (2008). A Room with a Viewpoint: Using Social Norms to Motivate Environmental Conservation in Hotels. *Journal of Consumer Research*, 35(3), 472–482.

GraphPad. (2018). Quick Calcs [<https://www.graphpad.com/quickcalcs/randomize1.cfm>]. Hämtad 2019-05-22.

Havs och Vattenmyndigheten (2018). Marint skräp. [<https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/miljopaverkan/marint-skrap.html>]. Hämtad 2019-05-25.

Håll Sverige Rent. (2016). Fotoguide – En fotoguide för bedömning av nedskräpning i tätorter [https://www.hsr.se/sites/default/files/fotoguide_typ1_2016.pdf]. Hämtad 2019-05-22.

Håll Sverige Rent. (2019). Skräpprapporten 2019. 1–52. [https://www.hsr.se/sites/default/files/skrapprapport_2019_digital_lagupplöst.pdf]. Hämtad 2019-05-27.

Håll Sverige Rent (2019a). Konsekvenser av nedskräpning. [<https://www.hsr.se/fakta/fakta-om-skrap-i-skrapprapporten/konsekvenser-av-nedskrapning>]. Hämtad 2019-05-25.

Håll Sverige Rent (2019b). Det här gör vi. [<https://www.hsr.se/det-har-gor-vi>]. Hämtad 2019-05-25.

Håll Sverige Rent (2019c). Statistik från Lund [<https://www.hsr.se/fakta/statistikportal/statistik-och-matresultat-fran-kommuner/statistik-fran-lund>]. Hämtad 2019-05-25.

Hansmann, R., & Scholz, R. W. (2003). A two-step informational strategy for reducing littering behavior in a cinema. *Environment and Behavior*, 35(6), 752–762.

Keizer, K., Lindenberg, S., Steg, L. (2008). The Spreading of Disorder. *Science*, 322(5908), 1681–1685.

Kelling, G. L., Wilson, J. Q. (1982). Broken Windows: The police and neighbourhood safety. *The Atlantic Monthly* (March issue).
[<https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/>]. Hämtad 2019-05-25.

Lag om tobak och liknande produkter (SFS 2018:2088).
[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20182088-om-tobak-och-liknande-produkter_sfs-2018-2088]. Hämtad 2019-05-25.

Malmö stad (2018). 2018 kampanj för att minska antalet fimpar i Malmö.
[<https://malmo.se/Service/Om-Malmo-stad/Sa-arbetar-vi-med.../Stad-och-trafik/Renhallning/Fimpar-ar-plast.html>]. Hämtad 2019-05-25.

Miljöbalk (1998:808). [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808]. Hämtad från Riksdagens webbplats 2019-05-25.

Powers, R. B., Osborne, J. G., & Anderson, E. G. (1973). Positive reinforcement of litter removal in the natural environment¹². *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6(4), 579–586.

Slaughter, E., Gersberg, R. M., Watanabe, K., Rudolph, J., Stransky, C., Novotny, T. E. (2011). Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish. *Tobacco Control*, 20 (Supplement 1), i25–i29.

Sysav (2019). Vädjan från söt kanin gav 56% färre fimpar på marken.
[<http://www.mynewsdesk.com/se/sysav/pressreleases/vaedjan-fraan-soet-kanin-gav-56-procent-faerre-fimpar-paa-marken-2682169>]. Hämtad 2019-05-25.

Wilcox, C., Mallos, N. J., Leonard, G. H., Rodriguez, A., & Hardesty, B. D. (2016). Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. *Marine Policy*, 65, 107–114.

Bilaga 1



Figur A
Mätyta vid påstigningsplatsen vid hållplats 2 – Ole Römers Väg



Figur B
Tidy littering i en stuprörränna vid hållplats 5 - Esplanaden.



Figur C
Tidy littering i ventiler på busshållplatsen vid Universitetssjukhuset



Figur D
Exempel på fimpar som det var enkelt att bedöma som nya



Figur E

Exempel på fimpar som ibland var svåra att bedöma. Fimpen i mitten på översta bilden ligger mellan en gammal och en ny fimp och är exempel på ett extremfall som kan ha tagits med i beräkning



Figur F

I den röda cirkeln visas exempel på ett hölje som tillsammans med en fimp utan hölje räknades som en nedfallen fimp. I bilden nedan visas en fimp utan hölje som i extremfall kan ha tagits med i beräkning.



Figur G

Exempel på mätytor där färschheten hos fimpen kan ha varierat i och med olika underlag, till exempel växtlighet och fuktig jord vid Ruben Rausing's gata och torrare småsten vid Bantorget.

Bilaga 2

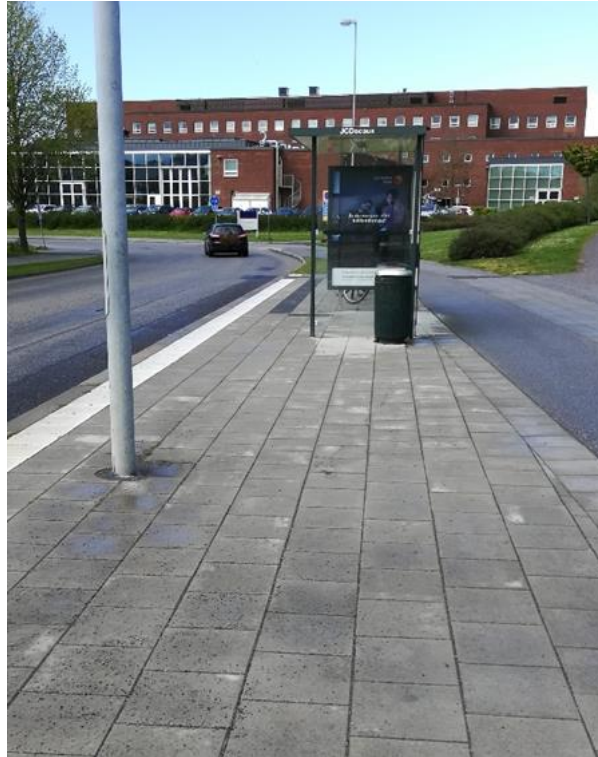
Fotoguide för visuell bedömning av skräpgrad

Med utgångspunkt i Håll Sverige Rents ”fotoguide för bedömning av nedskräpning i tätorter” (Håll Sverige Rent, 2016) har en egen fotoguide skapats för att visa hur skräpgraden bedömdes i detta arbete. Skalan gick i halvsteg från 1 till 5. Fanns enbart några fimpar, och inget annat skräp, på busshållplatsen sattes skräpgraden till 1,5. Reservationer görs mot att det ibland är svårt att visa skräpgraden genom enstaka bilder, eftersom hela busshållplatsen togs i beräkning vid den visuella bedömningen.

Bedömningskala

1. Ej nedskräpad yta (inga synliga skräpföremål)
- 1,5. (ett fåtal, endast mindre skräpföremål)
2. Lätt nedskräpad yta (ett fåtal skräpföremål)
- 2,5. (medelstor mängd skräp)
3. Ganska nedskräpad yta (stort antal skräpföremål)
- 3,5. (extra stort antal skräpföremål)
4. Mycket nedskräpad yta (betydande mängd skräp)
- 4,5. (extra betydande mängd skräp)
5. Extremt nedskräpad yta (väldigt betydande mängd skräp)

1,5.



2.



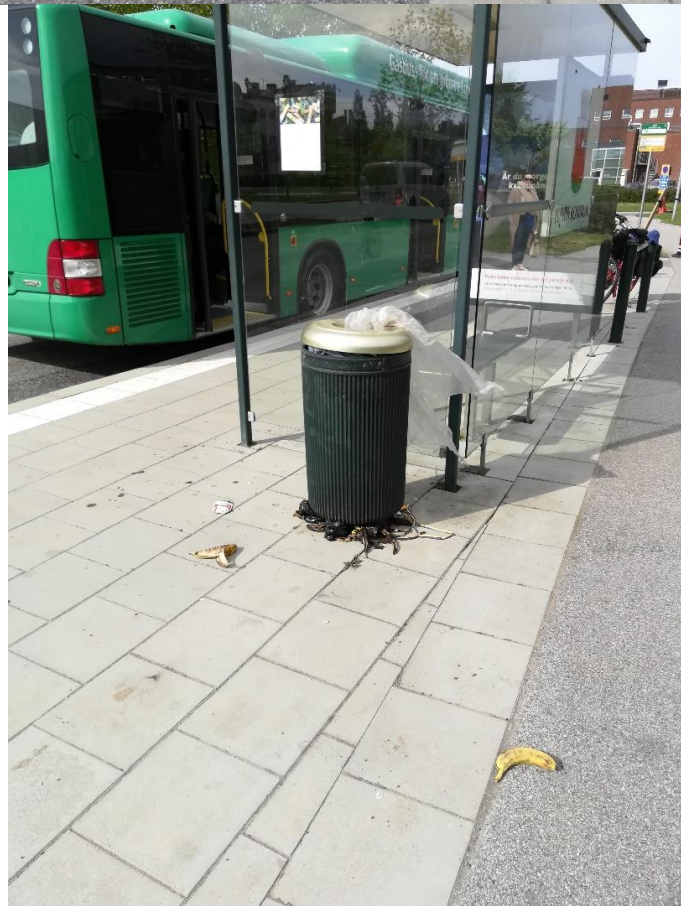
2,5.



3.



3,5.



4.



4,5.



5.

