

Crowdsourcing Logistics in Cities

Andreas Fessler, andreas.fessler@atkinsglobal.com, Atkins Danmark

Sonja Haustein, sonh@dtu.dk, Danmarks Tekniske Universitet, Transport

Mikkel Thorhauge, mtho@dtu.dk, Danmarks Tekniske Universitet, Transport

Abstrakt

På baggrund af stigende pakkeleveringer fra e-handel og denne udviklings medvirken til stigende trængselsproblemer i storbyer, var hovedformålet med denne undersøgelse at vurdere potentialet og mulighederne for at gøre brug af eksisterende kapacitet i passagertransport til pakkelevering. Til dette blev der udsendt et online-spørgeskema til et repræsentativt udsnit af borgere bosiddende i hovedstadsområdet, der som minimum bruger offentlig transport i og omkring København én gang månedligt (n= 524). Spørgeskemaet belyser betydningen af personlige karakteristika som psykologiske og demografiske faktorer, i forhold til intentionen om at deltage i et offentligt transport-baseret crowdshipping-koncept. Overordnet viste undersøgelsen at 26,7 % af respondenterne svarer "Ofte" eller "Altid" til et indledende spørgsmål om hvor ofte de ville medbringe en pakke på deres mest benyttede rejse, hvor de kun kort er introduceret til konceptet. Desuden bekræftedes antagelser om at deltagelsesvillighed indgår i et omvendt proportionalitetsforhold med alder, således at den største villighed til deltagelse ses blandt de yngste personer, at der ses højere deltagelsesvillighed blandt studerende og at deltagelsesvillighed er højst hos de mest miljøbevidste personer. Desuden viser en lineær regressionsanalyse, at psykologiske faktorer som sociale normer, følelser af at være forbundet til andre ligesindede og positive følelser fra at have gjort en lille forskel. Også respondenternes forestilling omkring hvor let-/besværligt det er at deltage servicen ses signifikant forbundet med deltagelsesvillighed. Netop disse karakteristika er til stede i særlig grad hos den umiddelbart forestillede målgruppe for servicen; unge studerende.

Baggrund og formål

Trængselsproblemer og afledte effekter udgør en tiltagende udfordring for miljø, økonomi og leveforhold i storbyer. Københavnske bilister spilder årligt millioner af timer i trafikken, hvilket beløber sig til størstedelen af de 24 mia. kr. i samfundsøkonomisk tab, som trængsel udgør på landsplan (Vejdirektoratet 2019). Beløbet blegner dog overfor storbyer hvor trængselsproblemerne er langt større, idet omkostninger herfra kan koste 2-4% af byernes produktion (HENVISNING). Stigende E-handel medvirker til denne udvikling. Med tocifrede årlige vækstrater forventes danskerne at bruge 198 mia. kr. på E-handel i 2022 (sammenlignet med 123 mia. i 2017), hvoraf en tredjedel udgøres af fysiske varer (Dansk Erhverv 2017). Dette illustrerer en stigning i antallet af små/enkeltprodukts-køb, der øger efterspørgslen på billig og fleksibel levering, og følgelig sætter eksisterende leveringskæder og priser under pres. Krav om hurtig levering mindsker mulighederne for konsolidering, hvilket accelererer problemet yderligere. Varevogne står for en betydelig andel af trafikken, og har kørselsmønstre der skaber yderligere trængselsproblemer, eksempelvis som følge af deres mange parkeringer (McKinsey 2017). Transportvirksomheder er gode til at optimere store og regelmæssige vare-flows, men konsolidering i leveringskædens sidste dele er en kompleks og dyr proces, der ikke harmonerer med førnævnte udfordringer. Dette resulterer i ineffektive og miljømæssigt tunge leveringsmønstre, baseret på et system der har svært ved at imødekomme denne nye efterspørgsel.

Hovedformålet med denne undersøgelse er at vurdere potentialet og mulighederne for at gøre brug af eksisterende kapacitet i passagertransport til pakkelevering. Muligheden herfor øges i takt med udviklingen hen imod mere intelligente og integrerede mobilitetssystemer. Den konkrete løsning som undersøges, er et koncept der kombinerer pakkeboks og individuelt brug af offentlig transport inkl. tilhørende digitale platforme.

Den grundlæggende idé er at brugeren i forbindelse med rejsestart/booking præsenteres for muligheden for at medbringe en (eller flere) pakke(r) fra afgangstation til matchende ende- eller transitstation. Det kan således sammenlignes med at 'checke ind', ved at medbringe en pakke og 'checke ud' ved at aflevere i aftalte pakkeboks. Brugeren kompenseres med kredit til transportplatformen, så fx næste metrotur bliver billigere. Således ville varevogne med mindre pakker fra e-handel kunne aflæse deres pakker ved stationer i udkanten af byen, frem for at køre ind til og på kryds og tværs af centrum.

I marts/april 2020 skulle dette have været testet i praksis, i verdens første offentlig transport-baserede crowdshipping-pilot, men grundet COVID-19 er dette pt udskudt. Som alternativ blev der lavet en forundersøgelse af brugerpræferencer, og det er disse resultater der præsenteres her. 22 stationer og stop i og omkring København er inddraget i forsøget og har allerede fået opstillet en pakkeboks til formålet. I forsøgsperioden kan alle (16+ år), som har lyst medbringe pakker imellem de pågældende stationer, tilmelde sig forsøget. 1200 tomme pakker fordeles i de 22 pakkebokse, og cirkulerer rundt under testen.

Et sådant koncept er ikke blevet forsøgt i praksis. Fra akademisk perspektiv har en forskningsgruppe undersøgt emnet (Gatta et al. 2019; Gatta et al. 2018); igennem et Stated Preference-eksperiment (SP) og med Discrete Choice Modelling estimerede de villigheden til at tage del i en sådan service i Rom. På den baggrund blev økonomisk og miljømæssigt potentiale identificeret ved et blik på den forventede udvikling i Rom frem til 2025. Her blev der fundet grundlag for store besparelser i CO2. Den vigtigste parameter for motivationen til deltagelse, viste sig i SP-eksperimentet at være placeringen af pakkeboksen, hvilket har medvirket til at samarbejdet med de ovenstående infrastruktur-ejere har været vægtet højt forud for forsøget.

Formålet med nærværende undersøgelse er, forud for den praktiske test, at undersøge holdninger og motivationsfaktorer relateret til deltagelse i et offentligt transport-baseret crowdshipping-koncept som det ovenfor skitserede. Som et supplement til forsøgets resultater, vil denne undersøgelse på et repræsentativt grundlag belyse betydningen af personlige karakteristika som psykologiske og demografiske faktorer, i forhold til intentionen om at deltage i konceptet.

Hypoteser

Det forestilles at konceptet i første omgang særligt vil appellere til de yngre aldersgrupper, idet denne gruppe ofte er blandt de første til at tage ny teknologi og nye koncepter til sig. Derudover forestilles det at konceptet vil appellere særligt godt til studerende (der som gruppe naturligvis har stort overlap med førnævnte alderskategori), idet muligheden for støtte til transportudgifter kunne tænkes at være særligt attraktiv for denne gruppe der traditionelt har få økonomiske midler til rådighed. Desuden forventes det at konceptet i første omgang vil være særligt appellerende for personer der betragter sig selv som miljøbevidste og føler sig forpligtede til handling på området.

Dette har resulteret i følgende 3 hypoteser (H1,H2,H3):

- H1: Yngre personer vil udtrykke større villighed til deltagelse end ældre personer.
- H2: Studerende vil udtrykke større villighed til deltagelse end ikke-studerende.
- H3: Personer der betragter sig selv som miljøbevidste vil udtrykke større villighed til deltagelse end personer der i mindre grad betragter sig selv som miljøbevidste.

Undersøgelsen vil ikke begrænses til udelukkende at se på de aspekter der er relevante for ovenstående hypoteser, men vil forholde sig åbent over for de sammenhænge som ellers måtte vise sig i resultaterne. Derfor testes for en række psykologiske faktorer, idet det antages at deltagelse ikke blot vil være bestemt af rationelle afvejninger af funktionelle fordele og ulemper.

Metode

Data

Datagrundlaget for denne artikel udgøres af en internetbaseret spørgeskemaundersøgelse, der blev besvaret af 500 personer i hovedstadsområdet. Spørgeskemaet blev udsendt igennem Epinion, der sikrede repræsentativitet ift. køn, alder, uddannelse og geografi. Det var et krav for deltagelse at man - udover at have bopæl i en af de inkluderede kommuner i og omkring hovedstaden – benyttede offentlig transport minimum én gang månedligt.

Forud for spørgeskemaundersøgelsen blev der foretaget 13 kvalitative interviews med en gennemsnitsvarighed på 48,5 minutter. Formålet med disse var en indledende afdækning af tematikker samt barrierer og motivationsfaktorer der ville være relevante at undersøge videre, i afdækningen af accepten af det skitserede crowdshipping-koncept. Interviewene blev foretaget med udgangspunkt i en semi-struktureret interviewguide, for både at sikre dækning af visse emner og åbenhed for de tematikker der måtte opstå under indsamlingsprocessen.

Indholdet af den internetbaserede spørgeskemaundersøgelse blev bestemt på baggrund af resultaterne fra de kvalitative interviews, samt en række etablerede psykologiske faktorer fra Theory of Planned Behaviour (Ajzen, 1991), ERG Teori (Alderfer 1969), Norm Activation Model (Schwartz, 1977) og vane-teori (Verplanken, 2003). Udvælgelsen af psykologiske faktorer og deres operationalisering blev informeret af de kvalitative interviews og en pilottest (N=71) af det samlede spørgeskema hvorfra en hovedkomponentanalyse (PCA) blev benyttet til at reducere antallet af items

ned til de underliggende dimensioner. Desuden målte spørgeskemaet deltageres overordnede transportvaner og demografiske baggrundsdata.

Derudover indeholdt online-spørgeskemaet et Stated Preference-eksperiment. Her måltes deltageres vægtning af 5 attributter ift. villighed til deltagelse; ekstra tidsforbrug (ved at medbringe pakke frem for at rejse som normalt), økonomisk kompensation, antal pakker, samlet vægt (kg) og samlet størrelse (liter). Det endelige efficiente design for eksperimentet blev bestemt ud fra en første pilottest i forbindelse med testen af det samlede online-spørgeskema (N=71), og en efterfølgende separat test af SP designet (N=51).

Denne artikel vil fokusere på resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen. Dermed inddrages de kvalitative resultater og SP-eksperimentets resultater ikke direkte.

Analyse

Analysen udgøres indledningsvist af en deskriptiv analyse af overordnede resultater for umiddelbare intentioner om deltagelse. Her testes desuden for signifikans (med en Kruskal-Wallis-test og Mann-Whitney U test) i forskelle der findes imellem sammenlignede grupper. Herefter følger en lineær regressionsanalyse med intention om deltagelse som afhængig variabel, og prædiktorer omfattende sociodemografi, andre baggrundsvariable samt en række psykologiske faktorer. Intention om deltagelse konstrueres her som en middelskala ud fra 6 spørgsmål, der blev besvaret ud fra samme skala som præsenteret i figur 1 og 2. Her var der tale om forskellige variationer af rute (mest benyttede rute (ud), mest benyttede rute (tilbage), andre ture med offentlig transport i Københavnsområdet), turlængde (zoneantal) og kompensation (omfang og form), hvor der for nogle spørgsmål var beskrevet et scenarie for brugssituationen med tilhørende billede af og information om pakken der medbringes.

I figur 1 ses en oversigt over de psykologiske faktorer og underliggende items som er inddraget, som resultat af 4 separate hovedkomponentanalyser. Kun de items som i sidste ende blev inkluderet i faktorerne fremgår i oversigten.

PCA	Faktor	Item	Factor Loading	Cronbach's Alpha		
Holdninger og præferencer	<i>Social Norms/ Relatedness/warm glow (SRW)</i>			.883		
		Jeg ville være stolt over at give mit lille bidrag til at gøre byen grønnere.	.783			
		Jeg ville føle mig som en del af en positiv bevægelse.	.781			
		Jeg ville få en god følelse af at have gjort en lille forskel for miljøet og min by.	.763			
		For mig ville der være værdi i at deltage.	.749			
		Jeg ville føle et fællesskab med andre brugere.	.722			
		Mange i min omgangskreds ville deltage i konceptet	.621			
	<i>Climate norm</i>				.750	
		Jeg føler mig personligt forpligtet til at tage hensyn til miljøet igennem min transportadfærd.	.760			
		Klimaforandringer er pt samfundets vigtigste udfordring at adressere.	.798			
		Kampen imod klimaforandringer er blevet for hysterisk. (Omkodet)	.784			
	<i>Perceived Mobility Needs (PMN)</i>				.796	
		Jeg skal altid være mobil for at kunne løse mine daglige forpligtelser.	.894			
		Organiseringen af min dagligdag kræver en høj grad af mobilitet.	.905			
		<i>Status</i>				.740
			Det ville være lidt pinligt at møde en bekendt, imens jeg hentede/afleverede en pakke.	.627		
			Jeg vil ikke associeres med pakkebude.	.694		
	Deltagelse i konceptet er kun for 'rabatjægere'.		.539			
		Det er mest virksomhederne og ikke deltagerne, som får fordel af konceptet.	.606			
		Deltagelsen ville på unfair vis udnytte mig som billig arbejdskraft.	.665			
<i>Perceived Behavioral Control (PBC)</i>				.707		
	Det ville være svært for mig at medbringe pakker på mine rejser.	.659				
	Hele processen i at hente en app og tilmelde mig ville være for omstændig for mig.	.547				
	Det ville tage for lang tid at medbringe pakker på mine rejser.	.630				
Vaner	<i>Habit stability (Habit1)</i>			.794		
		Rejsen er en (daglig, ugentlig, månedlig) rutine for mig.	.802			
		Jeg tager altid denne rejse på omtrent samme tidspunkt på dagen.	.794			
		Formålet med denne rejse er altid det samme.	.789			
		Jeg tager altid samme rute til stationen, og går samme vej igennem stationen til toget/bussen.	.675			
	<i>Habit automaticity (Habit2)</i>				.675	
Jeg foretager rejsen automatisk.		.624				
Jeg foretager rejsen uden at skulle tænke over hvordan jeg skal gøre.		.706				
	Jeg tager bare afsted og tager førstkommande afgang, uden at checke tidsplan på forhånd.	.857				
Tilfredshed med rejsen	<i>Satisfaction with Travel Scale (STS) - Hvordan har du det generelt med denne tur (mest benyttede rejse)?</i>			.915		
		Jeg føler mig stresset – Jeg føler mig rolig	.861			
		Jeg er nervøs for at komme for sent - Jeg føler mig sikker på at ankomme i rette tid	.764			
		Jeg føler mig utryk - Jeg føler mig tryk	.782			
		Jeg føler mig fortravlet – Jeg føler mig afslappet	.855			
		Rejsen er omstændelig - Rejsen er ukompliceret	.799			
		Rejsen er ukomfortabel – Rejsen er komfortabel	.803			
Rejsen fungerer godt – Rejsen fungerer dårligt.	.854					
Barrierer	<i>Barrier1 - Jeg ville være nervøs for...</i>			.884		
		... at glemme pakken på rejsen, inden jeg fik den afleveret i boksen.	.798			
		... at pakken skulle blive stjålet/røvet på vejen.	.563			
		... ikke at kunne finde boksen hvor pakken skal afleveres.	.731			
		... ikke at kunne åbne boksen pga. tekniske problemer.	.724			
		... ikke at kunne åbne boksen fordi min telefon løb tør for strøm.	.711			
		... at komme til at beskadige pakken på vejen.	.579			
		... at glemme at aflevere pakken ved destinationen og tage den med videre ved et uheld.	.813			
	<i>Barrier2 - Jeg ville være nervøs for...</i>				.815	
		... at jeg kunne komme til at transportere noget farligt	.885			
...at jeg kunne komme til at transportere noget ulovligt.		.882				
... hvad jeg kunne komme til at stå til ansvar for, hvis pakken er kommet til skade et andet i transportkæden.		.648				

Figur 1 – Itemoversigt.

Resultater

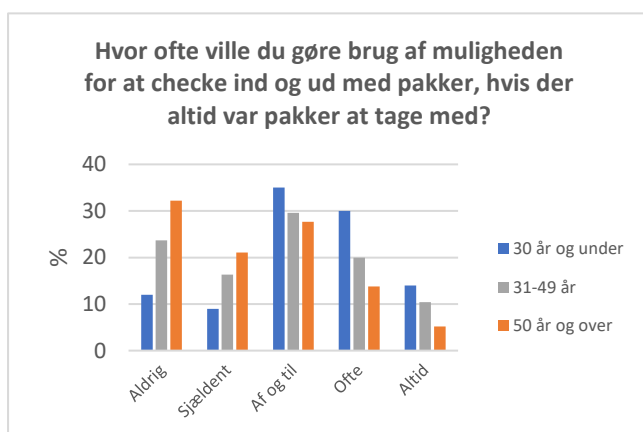
Deskriptive resultater

Til det første indledende spørgsmål efter en kort introduktion af idéen - "Hvor ofte ville du gøre brug af muligheden for at checke ind og ud med pakker, hvis der altid var pakker at tage med?" – svarer 26,1 % af respondenterne "Aldrig"; 17,6% "Sjældent"; 29,6% "Af og til"; 18,5% "Ofte" og 8,2% "Altid" (Figur 2). Disse svar relaterer sig til respondenternes mest benyttede rute i København. Der er således tale om meget umiddelbare svar, hvor eksempelvis kompensationsniveau ikke er angivet nærmere.



Figur 2 – Umiddelbar deltagelsesvillighed.

Der ses en stor forskel i den umiddelbare villighed til deltagelse imellem de yngre respondenter og de ældre. Tendensen illustreres i figur 3, hvor det ses at 44 % af respondenter på 30 år eller derunder svarer "Altid" eller "Ofte" til førnævnte spørgsmål, imens det samme kun gælder for 19 % af respondenterne på 50 år eller derover. Tabel 4 viser at disse forskelle blev fundet signifikante i alle parvise sammenligninger i en Kruskal-Wallis-test, og støtter således vores hypotese vedrørende alder.

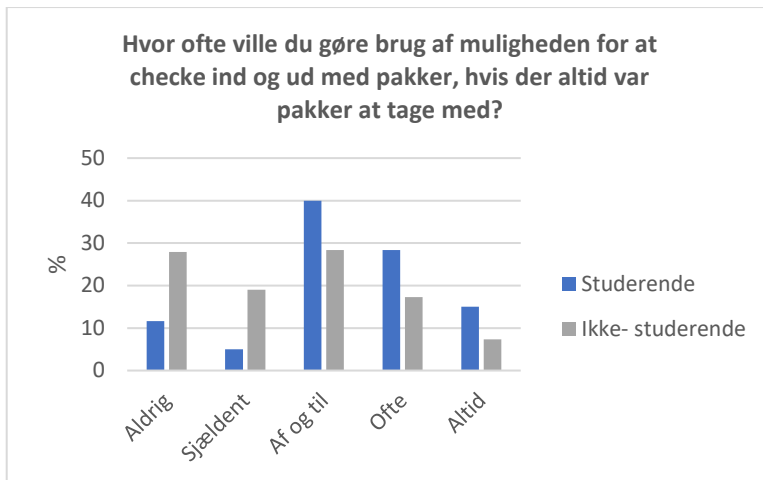


Figur 3 – Umiddelbar deltagelsesvillighed, aldersgrupper.

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
50 and above-31 - 49	44.028	15.335	2.871	.004	.012
50 and above-30 and below	100.608	17.067	5.895	.000	.000
31 - 49-30 and below	56.580	19.409	2.915	.004	.011

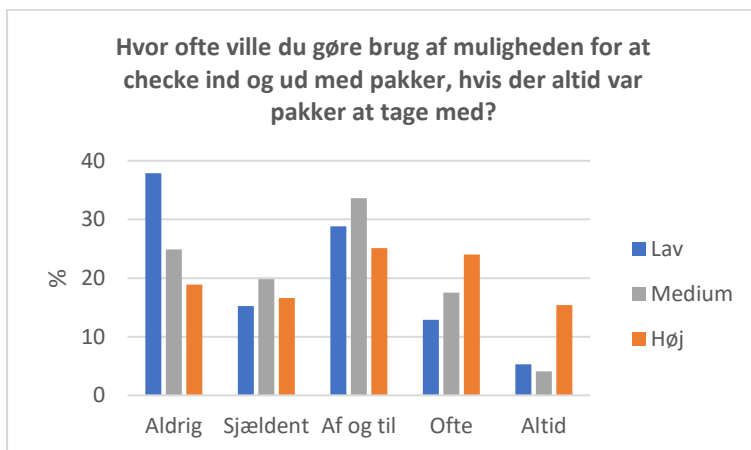
Tabel 4 – Kruskal-Wallis-test, deltagelsesvillighed/aldersgrupper.

Der ses også en større umiddelbar deltagelsesvillighed blandt studerende end blandt ikke-studerende. 43,3 % af de studerende svarer "Ofte" eller "Altid", imod 24,7% hos ikke-studerende (Figur 5). Denne forskel viser sig ved en Mann-Whitney U test også at være signifikant, $U(N_{\text{studerende}} = 60, N_{\text{ikke-studerende}} = 464,) = 18459.500, Z = 4.234, p < .001$. Dermed støttes vores hypotese 2 vedrørende studerendes større villighed til deltagelse.



Figur 5 – Umiddelbar deltagelsesvillighed, Studerende/Ikke-studerende.

For den samlede variabel for miljøbevidsthed, 'Climate norm', ses en lille men signifikant korrelation med deltagelsesvillighed i en Pearson-test, $r(522) = .243$, $p < .001$. Alligevel blev variabelen med henblik på en mere detaljeret sammenligning omkodet til en 'Lav', 'Medium'- og 'Høj'-gruppe.



Figur 6 – Umiddelbar deltagelsesvillighed, Climate norm-grupper.

Af Figur 6 ses sammenhængen imellem miljøbevidsthed og umiddelbar villighed til deltagelse, omend den ikke ser helt entydig ud imellem 'Lav'- og 'Medium'-gruppen. Ved en Kruskal-Wallis-test ses det også at forskellen imellem disse to grupper ikke helt er signifikant (Tabel 7).

Pairwise Comparisons of Climenorm_categories

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
low-medium	-28.738	16.238	-1.770	.077	.230
low-high	77.377	16.959	4.563	.000	.000
medium-high	48.639	14.946	3.254	.001	.003

Tabel 7 – Kruskal-Wallis-test, deltagelsesvillighed/Climate norm-grupper.

'Høj'- gruppen adskiller sig dog signifikant. Dette indikerer således et skel der går ved de mest klimabevidste overfor de resterende, hvilket er i tråd med vores forventning om at denne gruppe vil skille sig ud ift. deltagelsesvillighed.

Lineær regression

I undersøgelsen af hvilke faktorer der er relateret til intentionen om deltagelse blev der udført en lineær regressionsanalyse. Den afhængige variabel, intention om deltagelse, blev som beskrevet i 'Data'-afsnittet konstrueret som en middelskala ud fra 6 spørgsmål om deltagelsesvillighed. BESKRIV VARIERENDE ITEMS. Den lineære regression er udført i SPSS, hvor adskillige socio-demografiske variable og psykologiske items blev testet. De endelige parameter-estimer ses i Tabel 10.

Den største sammenhæng med intentionen om deltagelse ses med positivt fortegn i faktoren "SRW" (Social Norms, Relatedness, Warm Glow) der afdækker positive følelser og social støtte forbundet med deltagelse i konceptet; Der er således tale om motivationsfaktorer, hvor følelser som forbundethed til ligesindede og opfyldelsen af egne idealer spiller ind. Der ses en negativ sammenhæng med faktoren "Status", der indikerer at de symbolske værdier der forbindes med deltagelsen har indflydelse på intentionen om deltagelse. Der er her tale om følelser som at føle sig udnyttet som billig arbejdskraft eller pinlighed over at potentielt at associeres med pakkeudbringning. Den næststørste sammenhæng ses positivt i faktoren "PBC" (Perceived Behavioral Control), der refererer til betydningen af respondenternes forestillede let-/sværhed ved at deltage servicen. Jo mere gnidningsfrit deltagelse i servicen forestilles at være, jo højere deltagelsesvillighed.

Herudover blev der fundet sammenhæng med række baggrundsvARIABLE. Der ses en mindre deltagelsesvillighed blandt de respondenter der er fyldt 50 år. Dette kan blandt andet skyldes af gruppen i mindre grad end de øvrige respondenter forbinder deltagelsen med de positive følelser repræsenteret i "SRW" (Tabel 8), og at de ligeledes i mindre grad føler at de ville have let ved at deltage (Tabel 9).

Pairwise Comparisons of age_categories

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
50 and above-31 - 49	28.651	15.737	1.821	.069	.206
50 and above-30 and below	76.909	17.514	4.391	.000	.000
31 - 49-30 and below	48.257	19.917	2.423	.015	.046

Tabel 8: Kruskal-Wallis-test, SRW/Alders-grupper.

Pairwise Comparisons of age_categories

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
30 and below-31 - 49	-26.397	19.848	-1.330	.184	.551
30 and below-50 and above	-72.089	17.453	-4.130	.000	.000
31 - 49-50 and above	-45.692	15.683	-2.914	.004	.011

Tabel 9: Kruskal-Wallis-test, PBC/Alders-grupper.

Der ses også en signifikant kønseffekt, hvor mænd er mere villige til at deltage end kvinder. Denne sammenhæng ses, på trods af at mænd ($M = 3.00$) i signifikant mindre grad end kvinder ($M = 3.25$) forbinder deltagelsen med de positive SRW-følelser, der ellers er stærkt relateret til intentionen om deltagelse, $U(N_{mænd} = 259, N_{kvinder} = 261,) = 28673.000, Z = -3.001, p = .003$.

Der ses en større deltagelsesvillighed hos studerende. Dette kan både skyldes at denne gruppe i højere grad forbinder deltagelse med de positive SRW-følelser, $U(N_{studerende} = 60, N_{ikke-studerende} = 464,) = 18715.500, Z = 4.358, p < .001$, og i højere grad forestiller sig at de ville have let ved at deltage, $U(N_{studerende} = 60, N_{ikke-studerende} = 464,) = 10497.000, Z = -3.122, p = .002$, men også at der hos denne gruppe ses en signifikant højere grad af prissensitivitet, forstået som deres besvarelse af et spørgsmål om hvorvidt konceptets mulighed for tilskud til transportudgifter ville gøre offentlig transport til et

mere attraktivt transportmiddel, $U(N_{\text{studerende}} = 60, N_{\text{ikke-studerende}} = 464,) = 19116.500, Z = 4.858, p < .001$. Der ses netop også en signifikant sammenhæng imellem dette udtryk for prissensitivitet og intention om deltagelse, hvorfor dette også er inkluderet i modellen.

Der ses også en positiv sammenhæng imellem respondenternes månedlige udgifter til offentlig transport og intentionen om deltagelse. Således er intentionen om deltagelse generelt størst blandt de som har de største månedlige udgifter.

Blandt de respondenter der placerer sig i den personlige indkomst-kategori under medianen, ses der en negativ sammenhæng med intentionen om deltagelse. Denne sammenhæng ses ikke for den tilsvarende kategori for husstandsindkomst (der besvares af de respondenter der har markeret at de bor sammen en partner). Ved også at inkludere variabelen 'Living with partner', kontrolleres der for at effekten af at tilhøre den laveste personlige indkomstkategori ikke blot skyldes det at tilhøre en single-husstandstype. Der ses hverken nogen signifikant effekt af det at bo med en partner, eller at have børn i husstanden.

Modellen forklarer samlet 64,4% af variansen for denne afhængige variabel.

		Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	1.447	.280		5.169	.000		
	Personal income = below median	-.256	.120	-.064	-2.141	.033	.804	1.244
	Household income = below median	.047	.085	.018	.559	.576	.689	1.450
	Living with partner	-.039	.073	-.018	-.536	.592	.634	1.578
	Living with children	.049	.077	.018	.634	.526	.864	1.158
	Male	.214	.061	.098	3.514	.000	.914	1.094
	Student	.225	.109	.066	2.065	.039	.700	1.429
	Fifty or above	-.212	.067	-.097	-3.171	.002	.767	1.304
	SRW	.634	.052	.468	12.223	.000	.488	2.051
	Status	-.164	.054	-.109	-3.053	.002	.564	1.772
	PBC	-.311	.045	-.253	-6.952	.000	.540	1.852
	Monthly spend on PT in Cph	.042	.015	.077	2.824	.005	.963	1.038
	The opportunity to subsidize expenses would make public transport more attractive to me as a means of transport.	.083	.030	.091	2.730	.007	.642	1.559

a. Dependent Variable: INT

Tabel 10: Lineær regressionsmodel.

Konklusion

Formålet med denne undersøgelse har været at opnå indblik i intentionen om at deltage i et offentlig transport-baseret crowdshipping-koncept, blandt borgere i hovedstadsområdet der bruger offentlig transport minimum én gang månedligt, samt hvilke variable der kan antages at influere dette.

26,7 % af respondenterne svarer "Ofte" eller "Altid" til det indledende spørgsmål om hvor ofte de ville deltage på deres mest benyttede rejse, hvor de kun kort er introduceret til konceptet. Da et crowdshipping-koncept som det skitserede hverken kan eller skal henvende sig til alle passagerer med

offentlig transport, men blot en 'critical mass' til opretholde systemet, ses der umiddelbart potentiale til at tilstrækkeligt med deltagere ville kunne rekrutteres.

Hypotese 1 om alders betydning for deltagelsesvillighed, Hypotese 2 om studerendes relativt høje deltagelsesvillighed og Hypotese 3 om miljøbevidstheds sammenhæng med deltagelsesvillighed blev alle bekræftet.

Det omvendt proportionelle forhold imellem deltagelsesvillighed og aldersgruppe var den mest forventede blandt de tre hypoteser. Sammenhængen har naturligvis indflydelse på undersøgelsens overordnede resultater, idet størstedelen af samplet befinder sig i en aldersgruppe hvor villigheden til deltagelse samlet set er mindre. Lidt under 20% af samplet (100 personer) udgøres således af den umiddelbart tiltænkte aldersgruppe på 30-18 år.

Sammenhængen imellem deltagelsesintention og motivationsfaktorer som 'SRW' og 'Status' støtter en antagelse om at potentielle brugere ikke blot baserer deres valg om at deltage i servicen på en rationel afvejning af instrumentelle fordele og ulemper, men at det også influeres af en række psykologiske faktorer der relaterer sig eksempelvis sociale tilhørsforhold og det at leve op til egne værdier.

Disse indsigter kan tænkes anvendt i den videre design- og kommunikationsproces for konceptet. Den påviste betydning af 'SRW' og 'Status' indikerer eksempelvis at det ville være fordelagtigt at tydeliggøre konceptet som en fællesskabs-orienteret og -drevet bevægelse, hvor både miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed er udgangspunktet.

Referencer

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Alderfer, Clayton P. (1969). "An empirical test of a new theory of human needs". *Organizational Behavior and Human Performance*. 4 (2): 142-75.

Dansk Erhverv 2017: E-analyse- status 2017, Danskerhverv.dk

Gatta, V.; Marcucci, E.; Nigro, M.; Patella, S.M.; Serafini, S. (2018). Public Transport-Based Crowdshipping for Sustainable City Logistics: Assessing Economic and Environmental Impacts. *Sustainability* 2019, 11, 145.

Gatta, Valerio & Marcucci, Edoardo & Nigro, Marialisa & Serafini, Simone. (2019). Sustainable urban freight transport adopting public transport-based crowdshipping for B2C deliveries. *European Transport Research Review*

INRIX 2019: 2019 Global Traffic Scorecard, Inrix.com

McKinsey (2017). An integrated perspective on the future of mobility, part 2: Transforming urban delivery, McKinsey.com

Schwartz, S.H. (1977). Normative influences on altruism. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 10, pp. 221-279). San Diego: Academic Press.

Verplanken, Bas & Orbell, Sheina. (2003). Reflections on Past Behavior: A Self-Report Index of Habit Strength. *Journal of Applied Social Psychology*. 33. 1313 - 1330.

Vejdirektoratet 2019: Statsvejnettet 2019, Oversigt over tilstand og udvikling, Rapport 597, Vejdirektoratet.dk