



LUND UNIVERSITY

Den Svenska Handelslogistik-Panelen: Beslutsfaktorer och effekter för lagerautomation

Kembro, Joakim; Norrman, Andreas

2022

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Kembro, J., & Norrman, A. (2022). *Den Svenska Handelslogistik-Panelen: Beslutsfaktorer och effekter för lagerautomation*. Engineering Logistics, LTH.

Total number of authors:

2

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Den Svenska Handelslogistik-Panelen:

Beslutsfaktorer och effekter för lagerautomation



Mars 2022.

Docent Joakim Kembro & Prof Andreas Norrman

Institutionen för teknisk ekonomi och logistik, Lunds universitet, LTH

Finansierat av



Copyright tillhör författarna

Bild framsida: www.dreamstime.com

Lund, Mars 2022

ISRN LUTMDN/TMTP--3131--SE

Den Svenska Handelslogistik-panelen

Hösten 2016 etablerades den Svenska Omnikanal-Logistik-panelen av forskare från *Institutionen för teknisk ekonomi och logistik* vid Lunds universitet LTH. Panelen var en inledande del av ett forskningsprojekt kring omnikanal-logistik, finansierat av Handelsrådet, med syftet att undersöka hur en effektiv materialhantering och lagerverksamhet kan öka konkurrenskraft i svensk handel¹. Som utveckling av detta inleddes hösten 2020 en studie med särskilt fokus på automation och ny teknologi. Projektet är återigen finansierat av Handelsrådet och går under namnet "Automationens påverkan på handels lönsamhet, konkurrenskraft och hållbarhet". Den ursprungliga panelen med omnikanal-företag har utvecklats och består nu även av rena e-handlare (s.k. "pure players") och företag som fokuserar butikerna (där e-handel saknas eller hanteras individuellt av respektive butik). Vår ambition var att få med både större och mindre företag i panelen och bjöd därför in brett. Många av de mindre företagen har dock avböjt medverkan. Den nya panelen går under namnet Svenska Handelslogistik-panelen och består i nuläget av över 50 svenska handelsföretag, där majoriteteten är ledande inom sina respektive produktsegment.

Syftet med den pågående studien är att få en överblick av hur svenska handelsföretag väljer att automatisera, vilka nyckelbesluten är och hur det påverkar företagets lönsamhet, hållbarhet och konkurrenskraft – både nationellt och internationellt. Projektet utvecklar ramverk för beslutsstöd och ger rekommendationer hur handelsföretag bör ta sig an automationsprojekt och implementering av smarta lager.

I denna andra explorativa och beskrivande enkät kartläggs beslutsfaktorer och effekter. Vi samlade in 32 användbara svar under höst och vinter 2021-2022. Följande aspekter av lagerautomation analyseras:

- Tema 1: "Practices" inom handelslogistik och innovationsvilja
- Tema 2: Ny materialhanterings-roll för fysiska butiker och smålager
- Tema 3: Utvärderingsaspekter och lärdomar från implementering av automationsteknologi
- Tema 4: Strategiska logistikutmaningar för lagerverksamhet
- Tema 5: Dagens och framtidens logistikprestation

En sammanfattning av studien presenteras inledningsvis. Därefter behandlas respektive tema med detaljerade resultat. Rapporten avslutas med en summerande reflektion och framåtblick. För att stödja analys av förändringar över tid (nutid vs fem år framåt) bifogar vi signifikanstest (t-test) i Appendix.

¹ Rapporterat i Kembro, J. och Norrman, A. (2019) *Lagerlogistik hos svenska handelsföretag*, https://handelsradet.se/app/uploads/2021/06/Rapport-2019_13.pdf

Sammanfattning av studiens resultat och insikter

Den andra enkäten i den Svenska Handelslogistik-panelen understryker lagrets strategiska betydelse för att möta förväntningar från kunder, och visar på flera intressanta trender för utveckling och automatisering av handelns logistiknätverk och lager.

Vi undersökte vilka strategiska logistikutmaningar som är viktigast för lagret i dagsläget och fem år framåt. Bland de som rankar högst och/eller ökar mest fem år framåt ingår:

- Hastighet och ledtidskrav: att vara ledande i kundledtider och därför ha kortast tider i lagerhantering;
- Skalekonomi: att utnyttja stordriftsfördelar i lagerlogistiken;
- Marknads- och efterfrågedynamik: att hantera förändringar och svängningar i lagrets kapacitetsbehov;
- Tillväxt och skalbarhet: att ha lagerlösningar som kan stödja kraftig expansion av försäljning
- Miljöfrågor: energi, återvinning och utsläpp kopplat till materialhanteringen i lagret;
- Sociala hållbarhetsfrågor: att attrahera rätt kompetenser och skapa god arbetsmiljö

Vi konstaterar att dagens fokus på tillväxt och skalbarhet passeras av hastighet, skalekonomi och efterfrågedynamik. Samtidigt noterar vi att miljö och social hållbarhet ökar i betydelse medan traditionella lagerutmaningar såsom kostnadsfokus, lagerutrymme och kapitalbindning rankas lägre av panelen.

I takt med kontinuerlig föränderlighet och efterfrågesvängningar ökar fokus på **investeringar i flexibla kapaciteter, resurser och system i lager eller i överkapacitet. Samtidigt ökar decentralisering av logistiknätverk** (fler och olika typer av materialhanterings-noder). Decentralisering – som möjliggör kortare ledtid till slutkund – representeras dels av ökat antal småskaliga lager såsom online fulfilment center (OFC) och micro fulfilment center (MFC) dels av ökade logistiktjänster som erbjuds i butik (antalet butiker är relativt konstant):

- Vi har haft en tendens att orderplock i butik ökar. Vi ser i huvudsak två renodlade alternativ för handelsföretag med butiksplock: att alla butiker används för plock eller att handelskedjorna har ett fåtal (under 20%) av butikerna där man koncentrerar sin butiksplockning.
- Vidare lämnar majoriteten ut online-order i butik. Likt orderplock ser vi två huvudsakliga alternativ: handelsföretag med utlämning i enstaka, utvalda butiker; och handelsföretag som i princip låter alla sina butiker lämna ut online-order.
- Vi noterar också ett delvis nytt fenomen, så kallad ship-from-store, där butiken används som startpunkt för hemleverans; en viss ökning sker de närmaste fem åren där 20% av handelsföretagen satsar i stor utsträckning. Framför allt är det många (förutom rena e-handlare) som inte säger uttalat nej och många som "inte vet".
- Automationsteknologi i butik och småskaliga lager hittills fått begränsad uppmärksamhet. Fem år framåt ser vi en handfull pionjärer som kommer satsa på automationsteknologi i alla sina butiker. Parallellt planerar drygt 20% att automatisera utvalda butiker. Motsvarande siffror för småskaliga lager är något högre.

Högre grad av decentralisering resulterar i ökat fokus på transparent och distribuerat order- och lagerstyrningssystem (DOM). Tillsammans med en förväntad snabbt ökande användning av artificiell intelligens (AI) pekar studien på **ökad betydelse av dataanalys och integrerade informationssystem, vilket delvis driver behovet av nya kompetenser i logistikorganisationen**. Vi ser också att handelsföretagen satsar mer på lösningar som frigör kapacitet i centrallager och möjligtvis kortar ledtid till slutkund. Framför allt ökar användning av så kallade drop-shipment och postponement.

En intressant aspekt i och med snabb utveckling av arbetssätt, logistknätverk och automationsteknologi är företagets innovationsvilja (d.v.s. är man först på bollen, eller avvaktar för att se hur andra företag gör och vad som fungerar). Resultaten indikerar att företagets generella innovationsvilja rankas högre än innovationsviljan för lagerverksamheten – men det finns undantag där lagerlogistiken ser sig som mer innovativa. En möjlig förklaring till lägre grad av innovationsvilja för lager är att teknologiutvecklingen går snabbt och företag kan uppleva att man saknar organisation, erfarenhet och/eller beslutsunderlag för att våga ta tidiga steg. En annan möjlig förklaring är, som vår studie visar, att **automationsbeslut i lager är mycket komplext** (d.v.s. många faktorer att ta hänsyn till) **och automatiserade lager kan vara svårändrade, och därmed kan påverka framtida strategival och distributionsnätverk**. Med andra ord får man leva med sin konfiguration många år framåt, samtidigt som handeln är föränderlig, med stor osäkerhet och ändrade förväntningar från slutkund.

- **Vad gäller komplexitet** visar studien att utvärdering av och investering i automationsteknologi tar hänsyn till en stor mängd faktorer (totalt 21). De viktigaste utvärderingsaspekterna idag är: Tillförlitlighet, skalbarhet, precision, effektivitet, flödeskapacitet och flexibilitet. Dessa motsvarar många av de logistikutmaningar som omnikanal och e-handel medfört, till exempel att möjliggöra snabb tillväxt, hantera stora och varierade flöden, växla upp/ner kapacitet över tid, och att hantera svängningar i kundefterfrågan. Fem år framåt ser vi signifikanta ökningar både för lägre rankade faktorer såsom miljö/hållbarhet, implementeringstid, helhetslösning och driftshjälp och högre rankade som flexibilitet och orderprecision.
- **Vad gäller påverkan på framtida strategival** undersökte vi kopplingen mellan ett antal strategiska frågor och automationsteknologi. Den visar att strategi och automationslösning påverkar varandra men på olika sätt för olika företag. För vissa aspekter och företag är valet av automationsnivå och teknologi en konsekvens av olika strategier, samtidigt som vald automationsnivå och teknologi i andra situationer påverkar framtida strategival. Detta pekar på vikten av att lyckas matcha portföljen av automationsteknologi med både nuvarande och framtida möjliga strategivägar.

Vi undersökte även lärdomar från implementering av automationsprojekt. Studien visar en blandad bild av erfarenheter. Medan vissa handlare ser problem med implementeringstid och igångsättning, samt tjänsteleverantörernas kapacitet, har andra handelsföretag inte alls upplevt dessa problem. Generellt är det samma handlare som har problem med överskriden tidsplan OCH tiden att få full potential, respektive en annan grupp som håller tidsplan och får ut effekt i tid. Detta är värt att studera närmare för att bättre förstå vilka faktorer som varit avgörande för att lyckas bättre eller sämre med automationsprojekt.

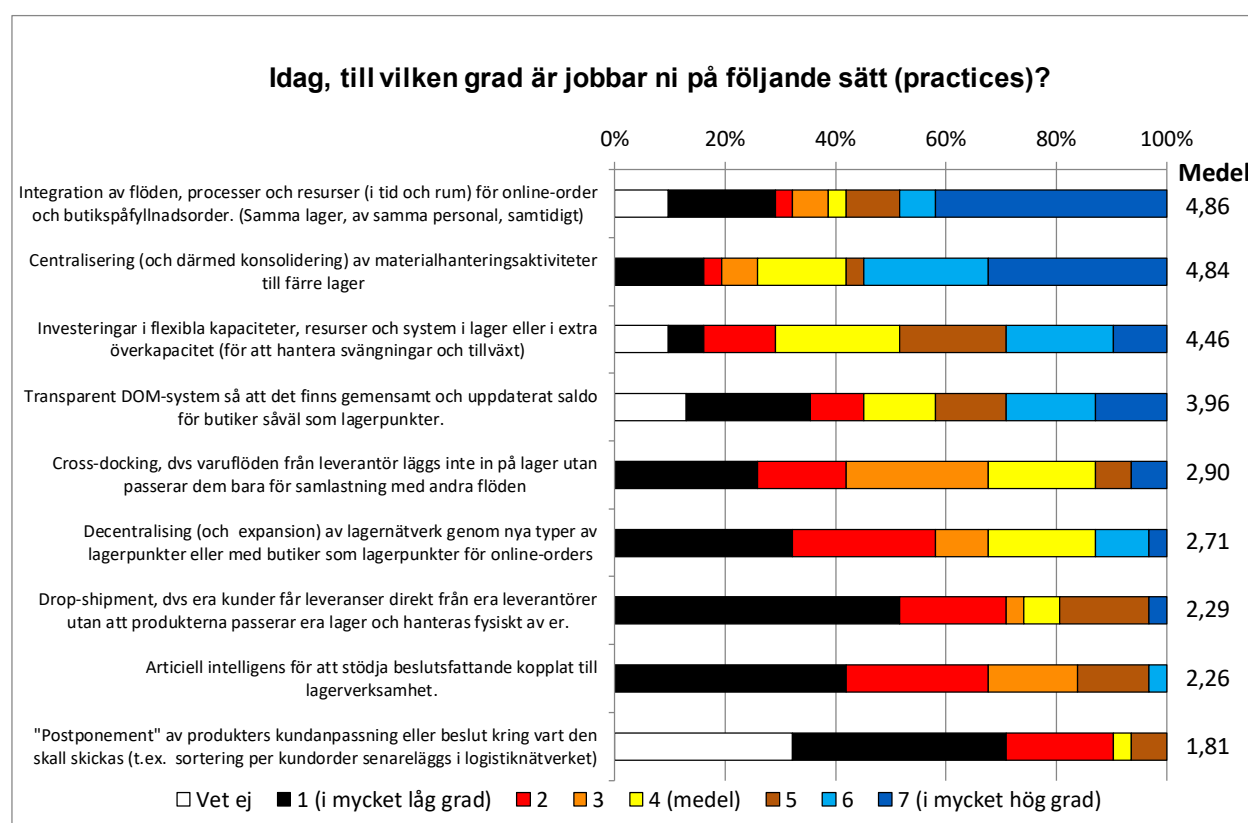
Avslutningsvis undersökte vi panelens bedömning av handelsföretagens logistikprestation i nuläget och fem år framåt. Den övergripande bilden är att dagens prestation anses vara i paritet med

konkurrenternas, men att fem år framåt ser de flesta företagen sig som mycket bättre än övriga företag inom respektive bransch. Framför allt vill man bli ledande på information till kund och att erbjuda ett integrerat omnikanal-erbjudande; men ökningen gäller också klassiska logistiska prestationer som kostnadseffektivitet och snabbhet (framför allt till online-kunder). Detta pekar på en fortsättningsvis hård konkurrenssituation mellan handelsföretagen.

Tema 1: "Practices" inom handelslogistik och innovationsvilja

Trender inom handelslogistik och lager

Vi undersökte en rad olika "practices" (arbetsätt) inom handelslogistik och lager (Figur 1). I nuläget är de högst rankade: i) integration av flöden, processer och resurser samt ii) centralisering av materialhanteringsaktiviteter. Båda dessa kopplar an till automationsprojekt där handelsföretag investerar stora summor i centraliserade och delvis integrerade lager (d.v.s. butik och online hanteras i samma lager). Lägre rankade arbetsätt i nuläget inkluderar, till exempel, cross-docking och drop-shipment.

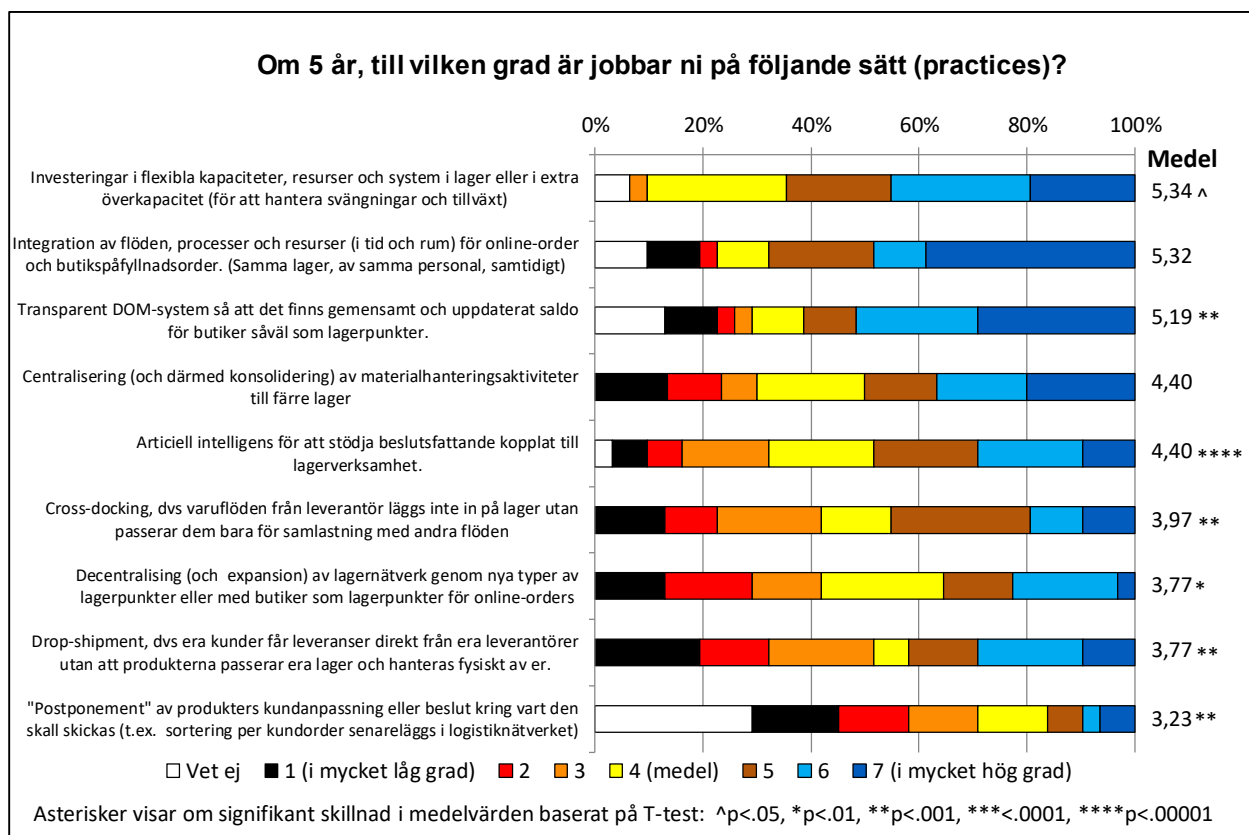


Figur 1: Arbetsätt inom handelslogistik och lager idag

Fem år framåt ser vi en generell ökning i att fler arbetsätt implementeras i högre grad (Figur 2). Vår analys visar på signifikanta öknings för alla utom centralisering och flödesintegration (som båda dock är bland de dominerande). Vi ser också viss skillnad i vilka arbetsätt som rankas högst. Framför allt är det ökat fokus på investeringar i flexibla kapaciteter, resurser och system i lager eller i överkapacitet samt transparent och distribuerat order- och lagerstyrningssystem (DOM).

De som ökar mest är: i) Artificiell intelligens (AI) för att stödja beslutsfattande kopplat till lagerverksamhet; ii) Transparent och distribuerat order- och lagerstyrningssystem (DOM) så att det finns gemensamt och

uppdaterat saldo för butiker såväl som lagerpunkter; iii) Drop-shipment, det vill säga att kunder får leveranser direkt från leverantörer utan att produkterna passerar lager och hanteras fysiskt av handelsföretaget; och iv) "Postponement", dvs senareläggning av produkters kundanpassning (t.ex. kitting sker i butik eller hos kund) eller beslut kring vart en produkt skall skickas (t.ex. där sortering per kundorder senareläggs till en dedikerad sorteringsnod i logistknätverket). De två förstnämnda (AI och DOM) pekar på ökad betydelse av dataanalys och integrerade informationssystem, vilket är bidragande till att driva behovet av nya kompetenser i logistikorganisationen. De två sistnämnda, drop-shipment och postponement, pekar på två viktiga lageraspekter: dels finns ett behov att frigöra kapacitet i centrala lager, dels strävar handelsföretag efter lösningar för att korta ledtid från kundorder till leverans.

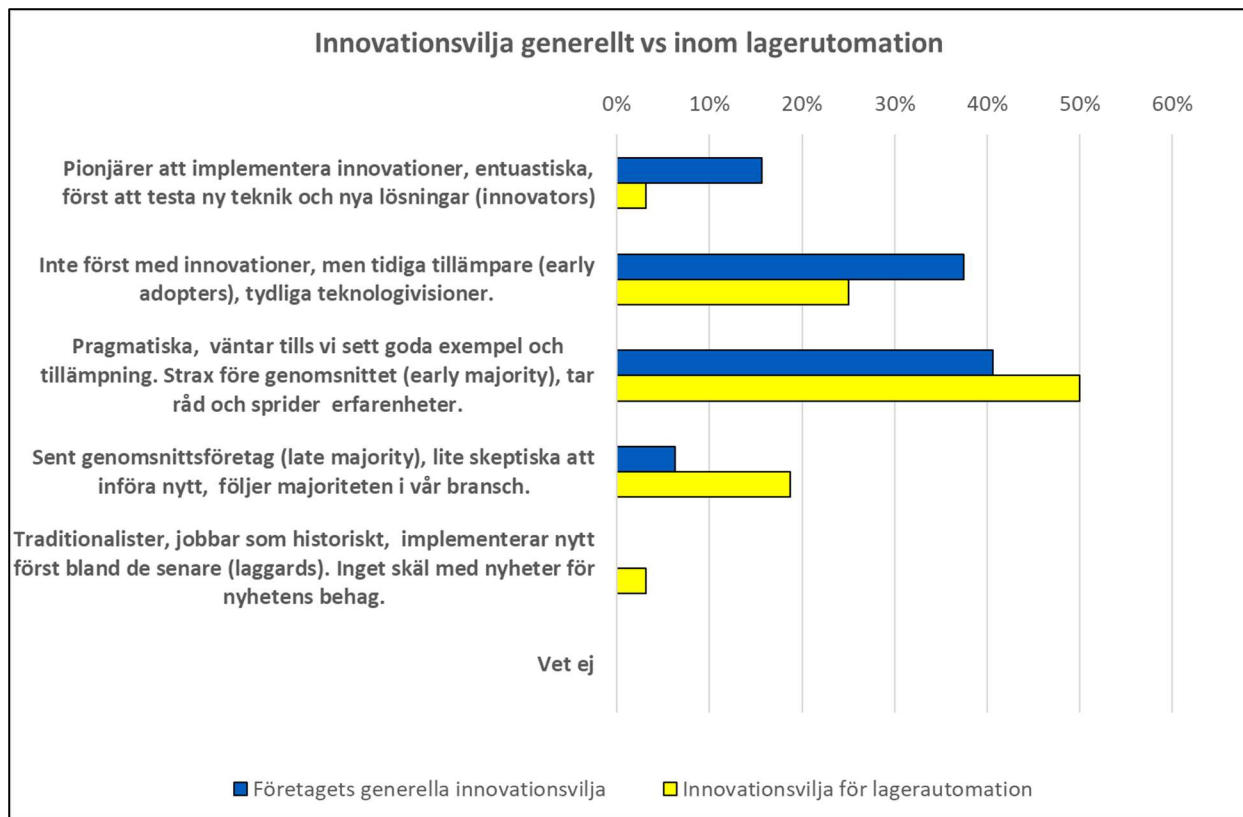


Figur 2: Arbetsätt inom handelslogistik och lager om fem år

Innovationsvilja för företaget generellt vs. lager

I takt med utveckling och implementation av nya arbetsätt och teknologi i lager är det intressant att förstå innovationsvilja bland handelsföretagen (t.ex. om företag väljer att vara först på en ny teknologi, s.k. "pionjärer", eller om man väntar till senare stadier då teknologi är mer mogen och testad). Våra resultat (Figur 3) visar att innovationsviljan följer den teoretiska kurvan (technology adoption) både vad gäller generellt för företaget och specifikt för lager. En intressant observation är att kurvan är något

förskjuten för lager, vilket innebär att generella innovationsviljan hos "företagen" rankas högre än den specifika för "lagerverksamheten" – men det finns undantag där lagerlogistiken ser sig som mer innovativa. För att sätta siffror på det, givet att vi översätter svarsalternativen till en skala 1–5, rankas företagets innovationsvilja till i genomsnitt 3,63. Samma siffra för lager är 3,06.



Figur 3: Innovationsvilja generellt vs. lager

Det finns flera möjliga förklaringar till lägre innovationsvilja för lagerautomation. För det första är det fortfarande ett relativt nytt och obekant område för många företag. Teknologikutvecklingen går snabbt och företag kan uppleva att man saknar organisation, erfarenhet och beslutsunderlag (benefit/cost) för att våga ta tidiga steg. Beslut i lager kan också vara mycket komplext (många faktorer att ta hänsyn till) samtidigt som det ofta är dyrt och svårändrat; detta innebär att man får leva med sin konfiguration många år framåt, i en för övrigt föränderlig värld med stor osäkerhet och ändrade förutsättningar och förväntningar från slutkund.

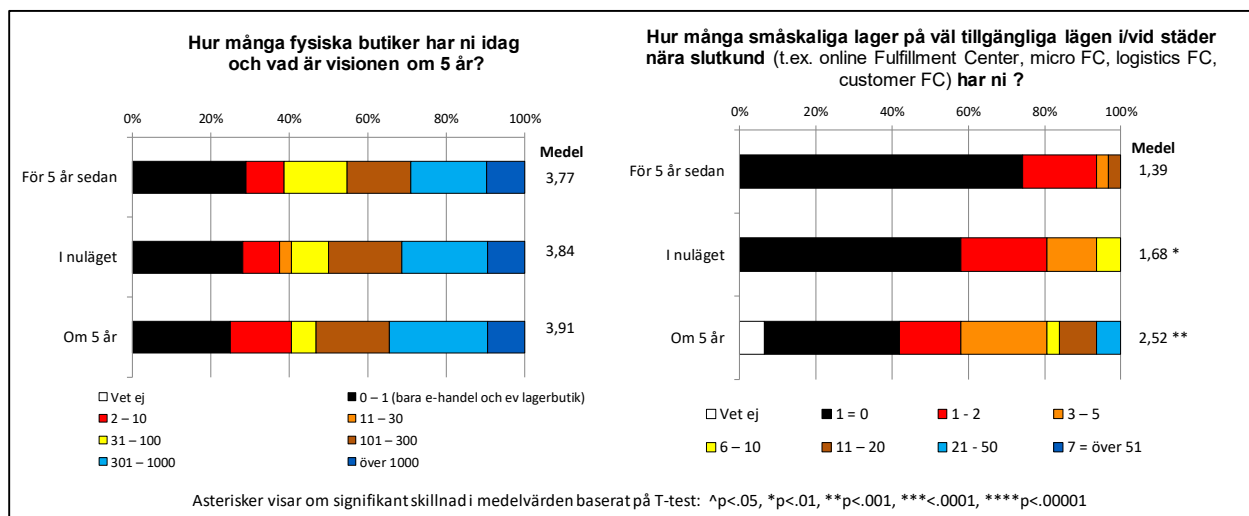
Som vi återkommer till senare i rapporten så har beslut i lager påverkan på framtida strategival och distributionsnätverk. Vi konstaterar också att automationsteknologin delvis har ökat flexibiliteten inom lagret, men samtidigt har stora investeringar potentiellt minskat flexibiliteten i logistik/distributionsnätverket. En intressant fråga är om/hur innovationsviljan yttrar sig i nuvarande och framtida arbetssätt och investeringar. Baserat på vår analys finns inga tydliga mönster såsom att pionjärer gör på ett sätt och övriga gör på ett annat sätt. Detta är en fråga som är intressant att studera vidare.

Tema 2: Ny materialhanterings-roll för fysiska butiker och smålager

Antal butiker och smålager i logistknätverk

I takt med ökande e-handel har butikens vara eller inte-vara diskuterats flitigt senaste åren. Vår studie visar på relativt konstant antal butiker (idag jämfört med för fem år sedan och fem år framåt) bland handelsföretagen i panelen (Figur 4).

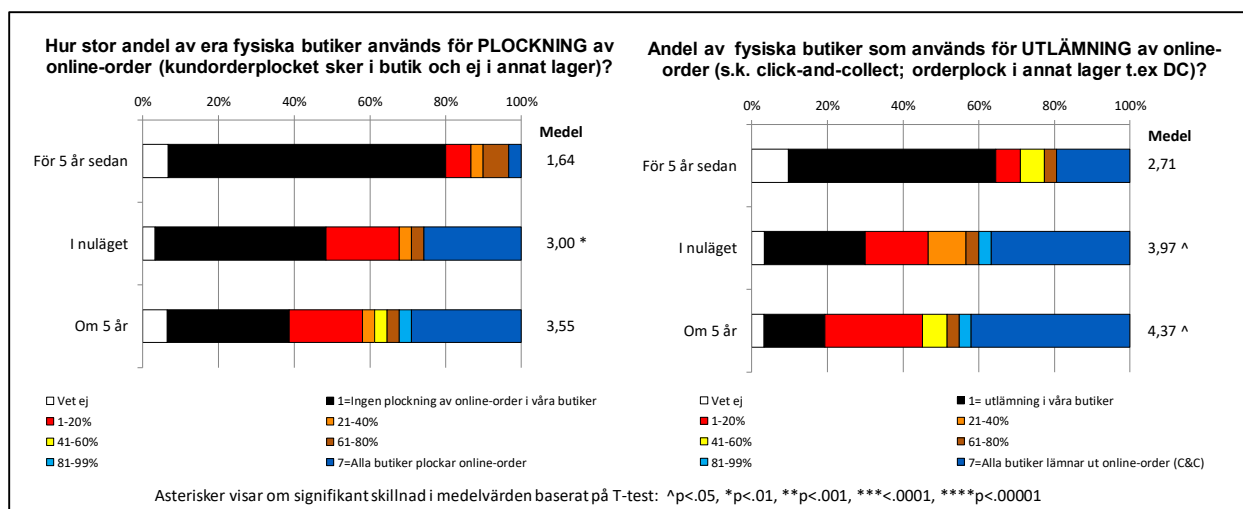
Parallellt ser vi en utveckling vad gäller småskaliga lager såsom online fulfilment center (OFC) och micro fulfilment center (MFC). I takt med ökade krav på till exempel snabba leveranser finns en signifikant tendens att antalet ökar de närmaste fem åren. Majoriteten planerar att inkludera åtminstone ett eller ett fåtal småskaliga lager i sina logistknätverk, och antalet företag som INTE skall ha något sådant lager halveras. Detta sammanfaller med trenden (se Tema 1) att företag minskar fokus på centralisering och ökar fokus på decentralisering av logistknätverket fem år framåt.



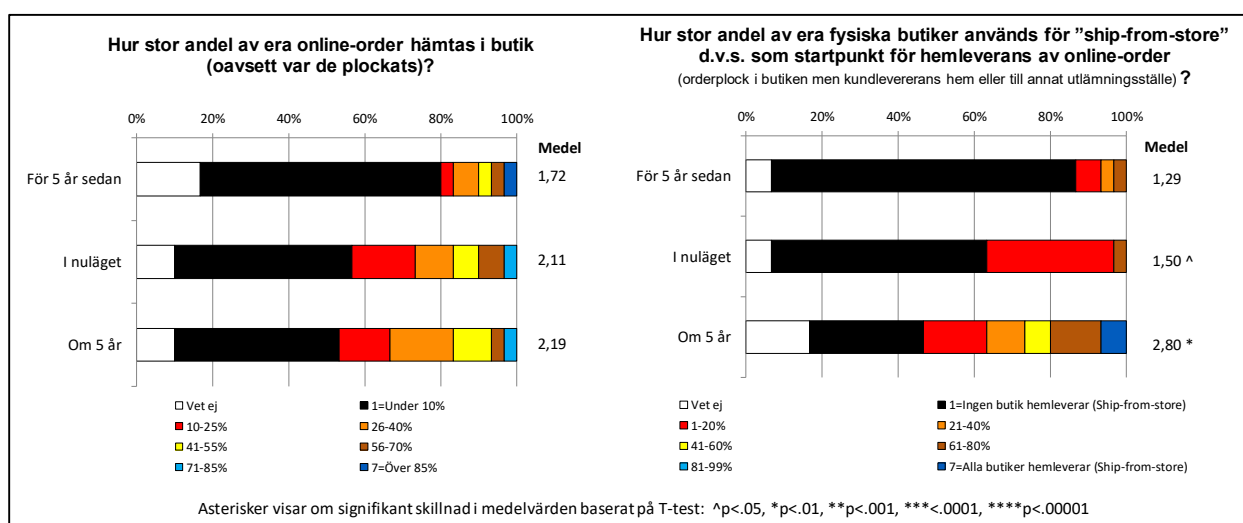
Figur 4: Antal fysiska butiker respektive småskaliga lager på väl tillgängliga lägen nära slutkund

Butikens roll för plock, utlämning och hemleverans av online-order

Vi undersökte vidare huruvida butiken används för plock, utlämning, och hemleverans av online-order (Figur 5 – 6). För fem år sedan plockades online-order nästan inte alls i butik, medan i dagsläget är det 20% av handelsföretagen som anger att online-order plockas i alla butiker. I dagsläget och fem år framåt är det fortfarande en majoritet som inte alls har butiksplock. Huvuddelen av dessa är dock e-handlare (som inte har butiker/butiksförsäljning utöver s.k. "showrooms"). Fem år framåt finns en svag, men osäker, tendens att orderplock i butik ökar. Vi ser i huvudsak två renodlade alternativ för handelsföretag med butiksplock: att alla butiker används för plock eller att handelskedjorna har ett fåtal (under 20%) av butikerna där man koncentrerar sin butiksplockning.



Figur 5: Andel fysiska butiker som används för plockning respektive för utlämning av online-order



Figur 6: Andel online-order som hämtas i butik respektive andel fysiska butiker som används för utlämning av online-order

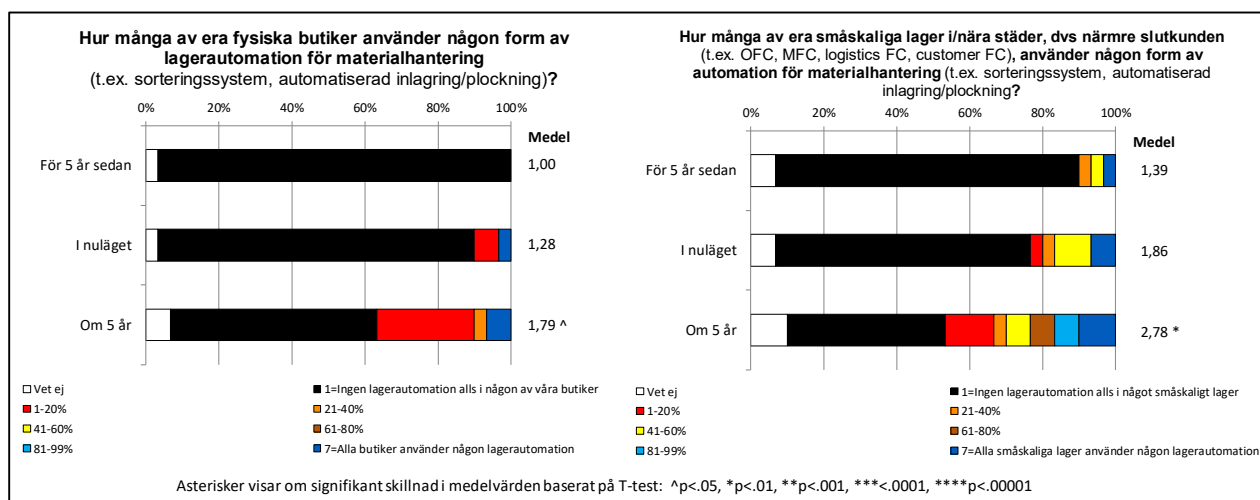
Ökningen av utlämning av online-order i butik, så kallad click-and-collect (C&C), är signifikant och den är vanligare än butiksplockning. Detta indikerar att mer centrala lager står för en hel del kundorderplockning som sedan levereras till och ut från butik (jfr Figur 6: andel online-order som hämtas i butik). Om fem år lämnar majoriteten av butiker ut online-order. Vi ser två huvudsakliga alternativ (utöver e-handlare som saknar butiker i sitt nätverk): i) handelsföretag med utlämning i enstaka, utvalda; och ii) handelsföretag som i princip låter alla sina butiker lämna ut online-order.

Ett delvis nytt fenomen är så kallad ship-from-store, där butiken används som startpunkt för hemleverans. Denna tjänst användes i mycket liten utsträckning för fem år sedan. Ship-from-store är inte heller vanligt

idag, men viss, och starkt signifikant, ökning sker de närmaste fem åren där 20% av handelsföretagen satsar på det i stor utsträckning. Framför allt är det många (förutom rena e-handlare) som inte säger uttalat nej och många som "inte vet".

Automationsteknologi i butiker och småskaliga lager

Automationsteknologi i butik och småskaliga lager har hittills fått begränsad uppmärksamhet (Figur 7). En förklaring är att handelsföretag fokuserat effektivisering av materialhantering i större lager (jfr rapport, enkät 1). En annan är att butiker tidigare använts i liten utsträckning som logistiknod (plockning, utlämning, hemleverans, lagerpunkt, returhantering). En tredje är att småskaliga lager nära slutkund är ett delvis nytt fenomen. Utveckling av automationsteknologi har tidigare också fokuserat större lager (t.ex. distributionscentraler).



Figur 7: Andel butiker respektive andel småskaliga lager som använder automationsteknologi för materialhantering

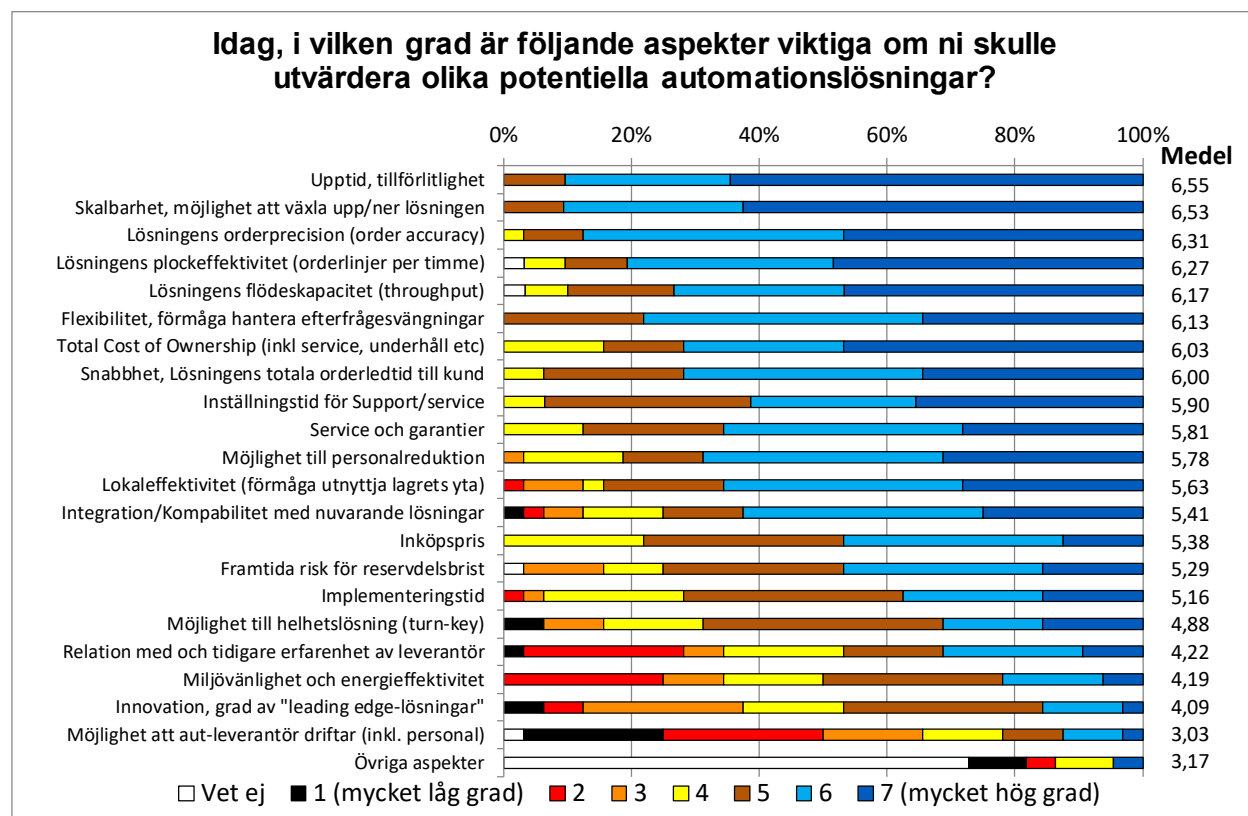
Fem år framåt ser vi en handfull pionjärer som kommer satsa på automationsteknologi i alla sina butiker. Ökningen är liten och från en låg nivå, men signifikant. Parallellt planerar drygt 20% att automatisera utvalda butiker. Motsvarande siffror för småskaliga lager är något högre och med en tydlig tendens.

Tema 3: Utvärderingsaspekter och lärdomar från implementering av automationsteknologi

Utvärderingsaspekter för val av automationsteknologi

Vi undersökte vidare vilka aspekter handelsföretag tar hänsyn till för utvärdering av olika automationsteknologier (Figur 8,9). Resultaten visar att det är många olika aspekter som påverkar; med andra ord är investering i automationsteknologi ett komplext beslut med många påverkande faktorer (där vi studerat totalt 21).

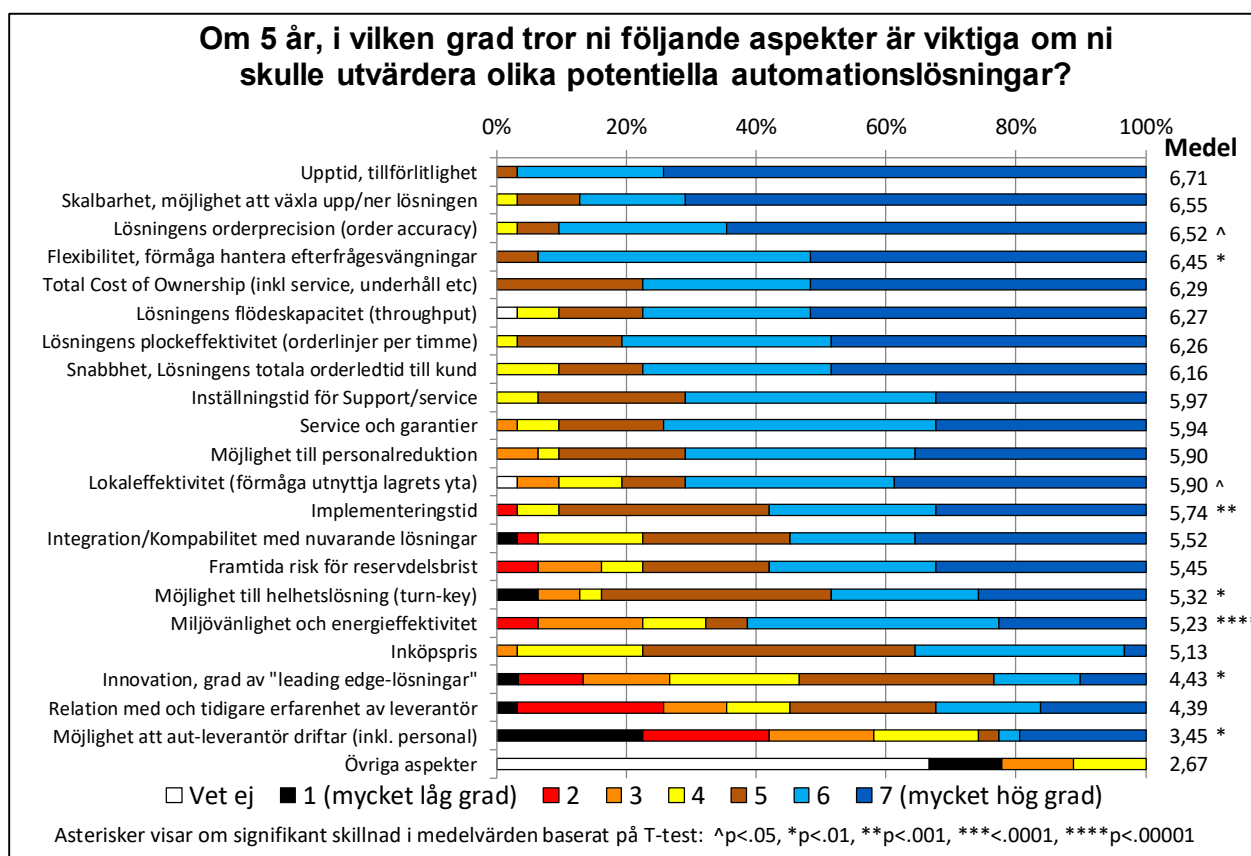
De viktigaste utvärderingsaspekterna idag är: Tillförlitlighet, skalbarhet, precision, effektivitet, flödeskapacitet och flexibilitet. Dessa motsvarar många av de logistikutmaningar som omnikanal och e-handel medfört, till exempel att möjliggöra snabb tillväxt, att växla upp/ner kapacitet, och att hantera svängningar i kundefterfrågan. Minst viktiga aspekter är outsourcing av drift, innovationsgrad, miljöaspekter och tidigare relationer. Just miljöaspekten rankas, som vi presenterar senare i rapporten (Tema 4), som strategiskt viktig; men den anses mindre viktig för utvärdering av automationsteknologi. Inköpspris och implementeringstid ligger tillsammans med flera andra faktorer i ett mellansegment av aspekter (dock med ett högt genomsnitt: från 5,38 till 6,00).



Figur 8: Aspekter för utvärdering av automationsteknologi idag

Fem år framåt är det i princip samma aspekter som beaktas, och som rankas högst och lägst. Till exempel rankas fortfarande miljövänlighet och energieffektivitet lågt i jämförelse med övriga aspekter. En närmare analys (t-test) av skillnaderna mellan nutid och framtid visar att en del aspekter har signifikanta skillnader (ökningar) av betydelse. Många av dessa tillhör de lägre rankade (t.ex., miljö/hållbarhet och implementeringstid; men även helhetslösning, innovationsgrad och driftshjälp). Även högre rankade som flexibilitet, upptid, och orderprecision har stigit signifikant.

En intressant observation är att handelsföretag ser delvis olika på relation med automationsleverantörer. De två lägst rankade aspekterna, relation med leverantör och automationsleverantör sköter drift, visar på två kluster: ett med företag som sköter drift in-house, och ett som tydligare utvecklar relation/samarbete med leverantören.

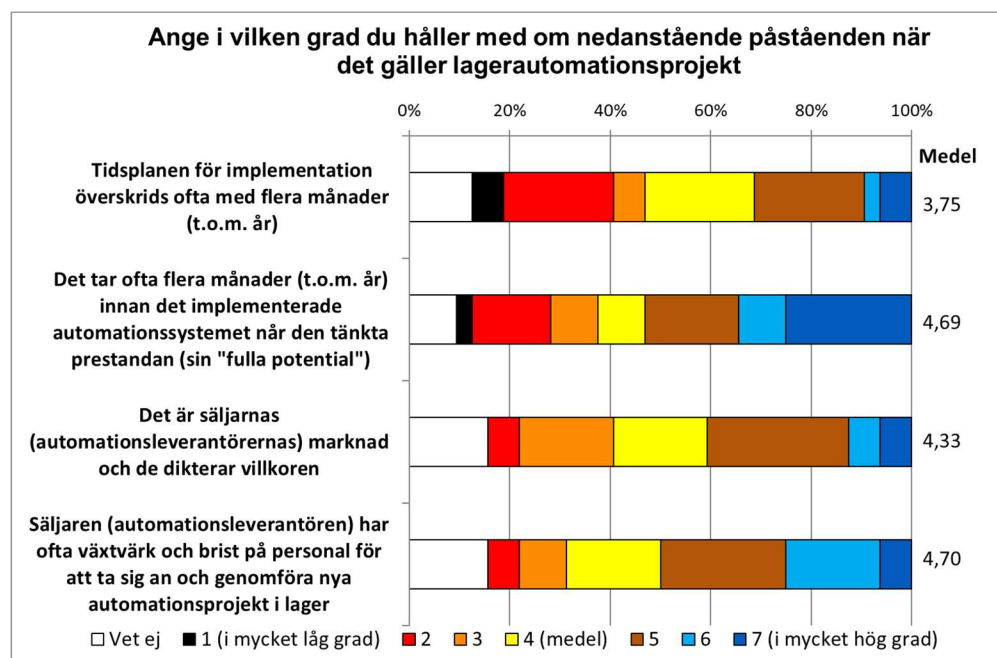


Figur 9: Aspekter för utvärdering av automationsteknologi om fem år (samt signifikanta skillnader)

Lärdomar från implementering av automationsteknologi

För implementering av automationsprojekt visar vår studie en blandad bild av erfarenheter (Figur 10). Medan vissa handlare ser problem med implementeringstid och igångsättning, samt tjänsteleverantörernas kapacitet, har andra handelsföretag inte alls dessa problem. Generellt är det

samma handlare som har problem med överskriden tidsplan OCH tiden att få full potential, respektive en annan grupp som håller tidsplan och får ut effekt i tid. Respondenterna kommenterar och betonar två aspekter: "Problemet ligger mer på integration av IT lösningar" och "Beställarkompetens är helt avgörande för ett framgångsrikt projekt". Detta pekar på att kompetenskraven på logistikorganisationen ökar; det går alltså inte helt att förlita sig på leverantörens kompetens utan handelsföretag måste själva bygga upp en organisation för att navigera rätt i val och implementering av automationsteknologi.



Figur 10: Aspekter för implementering av automationsteknologi

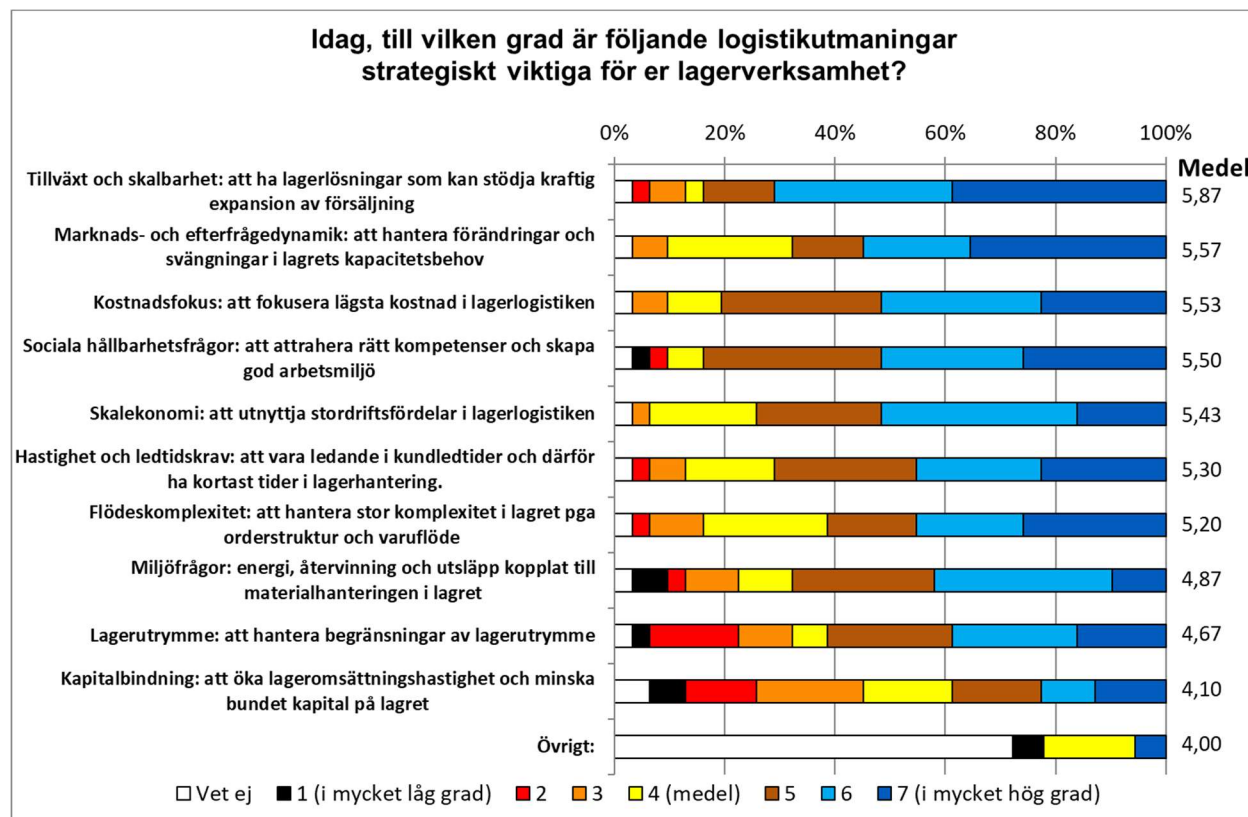
Tema 4: Strategiska logistikutmaningar för lagerverksamhet

Strategiskt viktiga logistikutmaningar

I vår föregående rapport (enkät 1) uppmärksammades att lagrets strategiska betydelse för handelslogistik har ökat; lagret spelar en viktig roll för att möta flera av de krav och utmaningar som omnikanal och e-handel medfört. I enkät 2 undersökte vi vidare till vilken grad olika strategiska logistikutmaningar är viktiga för lager (t.ex. för investering/val av automationsteknologi).

Bland de faktorer som rankar högst om fem år och/eller har högst ökning då ingår (Figur 11,12): *Hastighet och ledtidskrav* - att vara ledande i kundledtider och därför ha kortast tider i lagerhantering; *Skalekonomi* - att utnyttja stordriftsfördelar i lagerlogistiken; *Marknads- och efterfrågedynamik* - att hantera förändringar och svängningar i lagrets kapacitetsbehov; *Tillväxt och skalbarhet* - att ha lagerlösningar som kan stödja kraftig expansion av försäljning; *Miljöfrågor* - energi, återvinning och utsläpp kopplat till

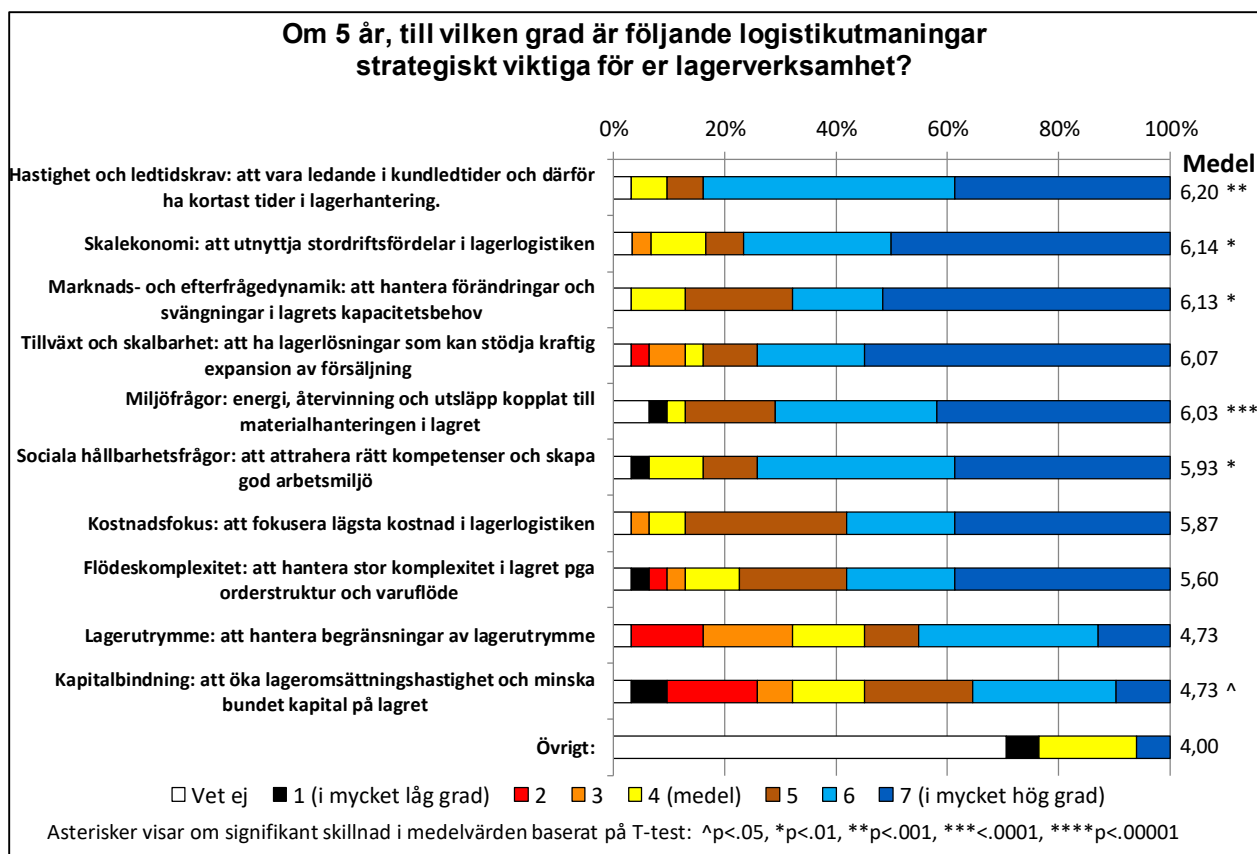
materialhanteringen i lagret; och *Sociala hållbarhetsfrågor* - att attrahera rätt kompetenser och skapa god arbetsmiljö.



Figur 11: Logistikutmaningar som är strategiskt viktiga för lager idag

Det är intressant att dagens fokus på tillväxt och skalbarhet passeras av hastighet, skalekonomi och efterfrågedynamik som alla har starkt signifikanta ökningar. Det är också värt att notera att miljö och social hållbarhet ökar i betydelse medan traditionella lagerutmaningar såsom kostnadsfokus, lagerutrymme och kapitalbindning rankas lågt av panelen. Just lagerutrymme och kapitalbindning rankas antingen högt eller lågt av panelen. Vi ser alltså två tydliga kluster; närmare analys av dessa företag visar ingen tydlig gemensam nämnare.

En viktig fråga framgent är huruvida det är möjligt att balansera de olika logistikutmaningarna, eller om det finns ett motsatsförhållande. Till exempel, går det att hantera extremt korta ledtider, hög flexibilitet, skalbarhet och skalekonomi, och samtidigt möta mål/krav på miljö och social hållbarhet? Vidare, går det att hantera dessa utmaningar i ett och samma lager, eller kräver olika logistikutmaningar såsom korta ledtider, skalekonomi och hög flexibilitet att företag inkluderar olika typer av specialiserade lager i logistiknätverket? (t.ex. ett lager fokuserar huvudsakligen hastighet för online-kunder, ett annat fokuserar skalekonomi för butik och ett tredje fokuserar flexibilitet för att hantera efterfrågesvängningar).



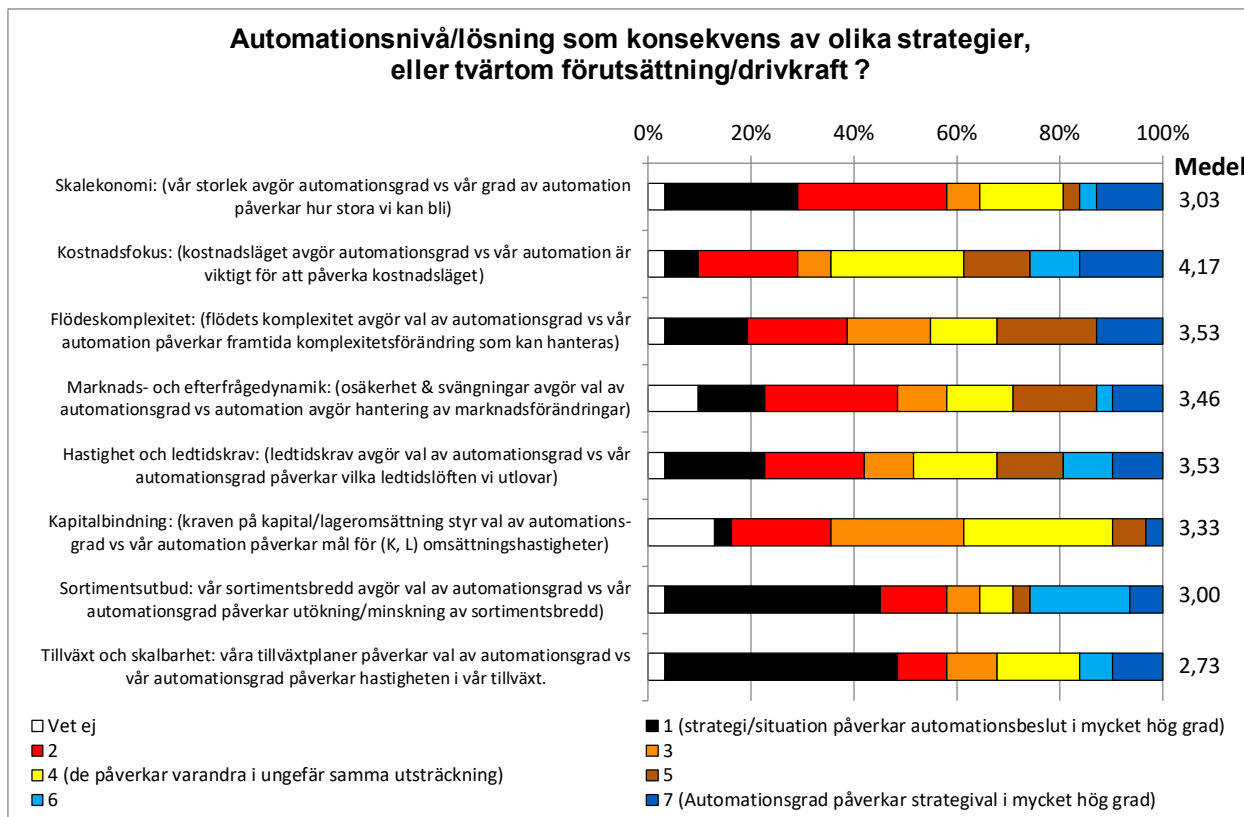
Figur 12: Logistikutmaningar som är strategiskt viktiga för lager om fem år (och signifikanta skillnader)

Strategi vs. lagerautomation

Det debatteras om valet av automationsnivå och teknologi är en konsekvens av olika strategier, eller om vald automationsnivå och teknologi istället är en förutsättning och/eller drivkraft för olika strategier. Till exempel, avgör ett företags sortimentsbredd (antal, typ av produkter som hanteras i lager) valet av automationsgrad och teknologi, eller påverkar vald automationsgrad och teknologi framtida strategiska beslut kring utökning/minskning av sortimentsbredd (vilka produkter som företaget inkluderar i sin portfölj).

Vi undersökte kopplingen mellan ett antal strategiska frågor och automationsteknologi. Analys av genomsnitt visar att strategi och automationslösning har ömsesidig påverkan (Figur 13) men att situation/strategi klingar lite starkare. För att återanvända exemplet ovan så påverkar nuvarande strategi för sortimentsbredd valet av automationsteknologi, men samtidigt påverkar teknologivalet framtida möjligheter att ändra strategisk inriktning för sortiment. Vi vet sedan tidigare att lager är svåra och dyra att designa om. Det är ofta en mångårig process som kräver stora investeringar. Även om automationsteknologi i sig ökat i flexibilitet så kommer alltså nuvarande beslut för lager och automation ha stor påverkan på företags framtida strategidiskussioner och beslut. En viktig observation är att standardavvikelsen är hög vilket förklaras av att många företag svarat antingen 1, 2 eller 6, 7. Vi ser en

dipolaritet, d.v.s. det finns en mängd företag som menar på att strategin helt påverkar automationslösning för vissa aspekter, medan andra tycker tvärtom. Kapitalbindning och kostnadsfokus är två exempel som är mer ömsesidiga (gult/orange) och mindre dipolärt – d.v.s. många företag tycker de påverkar varandra lika mycket. Sortiment och marknadsdynamik är exempel där åsikterna är mer bipolära.



Figur 13: Strategi vs. lagerautomation

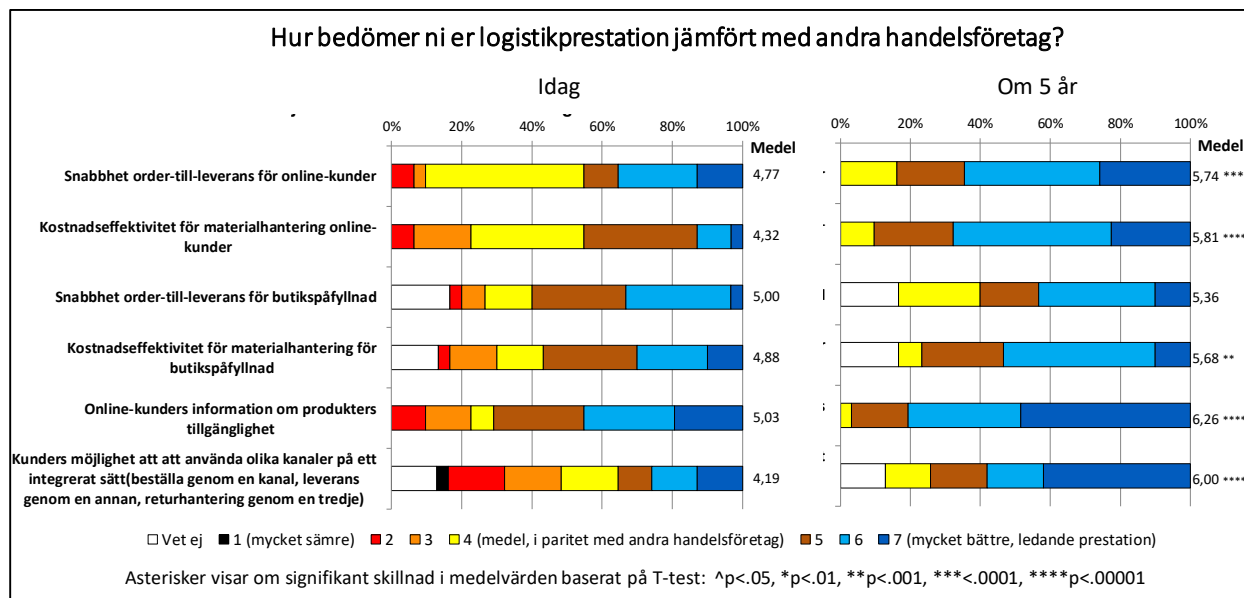
Vid detaljerad analys av ändpunkterna (dvs företag som svarat antingen 1,2 eller 6,7) ser vi inga omedelbara gemensamma nämnare som kan förklara skillnaden. En möjlig förklaring är att varje strategiaspekt är kontextberoende utifrån varje företags situation, där flera olika faktorer spelar roll. För att återigen illustrera med sortimentsfrågan så kan ett omnikanalföretag ha satt "1" (dvs strategi påverkar automationsbeslut) för att de investerat i en stor mängd och variation av teknologi för att hantera nuvarande breda och varierade produktportfölj. Därigenom är automationen kapabel att i framtiden hantera stora ändringar i sortiment; med andra ord påverkar automation framtida strategibeslut i liten utsträckning. Samtidigt kan en e-handlare (t.ex. inom läkemedel eller mode) ha satt "1" för att de investerat i flexibel teknologi (t.ex. A-frame eller grid-baserad Autostore) som är kapabel att hantera förändring av sortiment inom den nischade branschen. Motsatt kan ett företag ha satt "7" efter att ha investerat i teknologi som inte alls täcker eller stödjer framtida utökning av sortiment (t.ex. nya produktstorlekar) och därmed begränsar framtida strategi. En relevant fråga är således i vilken

utsträckning automationsbeslut huvudsakligen grundar sig i nuvarande situation eller tar höjd för framtida (möjliga) strategiska inriktningar.

För att summera så är den viktiga poängen att lyckas matcha portföljen av automationsteknologi med både nuvarande och framtida strategivägar. En så kallad "mismatch" kan i framtiden leda till sämre konkurrenskraft.

Tema 5: Dagens och framtidens logistikprestation

Avslutningsvis undersökte vi panelens bedömning av sina egna logistikprestationer i nuläget och förväntningar fem år framåt (Figur 14). Den övergripande bilden är att dagens prestation anses vara i paritet med konkurrenternas, men att fem år framåt ser de flesta företagen sig som mycket bättre än övriga företag inom respektive bransch. Framför allt vill man bli ledande på information till kund och att erbjuda ett integrerat omnikanal-erbjudande; men ökningen gäller också klassiska logistiska prestationer som kostnadseffektivitet och snabbhet (framför allt till online-kunder). Dessa observationer kan innebära en fortsättningsvis hård konkurrenssituation mellan handelsföretagen (s.k. "chicken race"). Frågan återstår vem som driver ökade krav på kortare ledtider och lägre kostnader (är det slutkund, eller är det konkurrensen om slutkund) och om det är en hållbar utveckling utifrån ett miljö- och socialt hållbarhetsperspektiv.



Figur 14: Logistikprestation idag och om fem år

Avslutande reflektion

Vår studie visar på fortsatt ökande satsningar på automationsteknologi och utveckling av noder (t.ex. småskaliga lager, ny logistikroll för butiker) och flöden (cross-docking och drop-shipment) inom logistiknätverket. Denna utveckling kommer sannolikt att drivas på ytterligare i och med ökade cirkulära flöden (returer, reparation, uthyrning, second-hand). Faktum är att nuvarande centrallager sällan är designade för effektiv hantering av cirkulära flöden. En viktig fråga blir därför hur olika handelsföretag framgent uppnår effektiv materialhantering, både vad gäller introduktion av nya noder och implementering av lämplig automationsteknologi.

Rapporten belyser att val av och investering i automationsteknologi är ett komplext beslut där en stor mängd faktorer (totalt 21 undersökta) måste beaktas. Vi lyfter fram de viktigaste faktorerna och beskriver även vilka som ökar i betydelse de kommande åren. En bidragande orsak till komplexitet är att dagens lager och automationsteknologi måste hantera en stor mängd logistikutmaningar. Blickar vi framåt är viktiga frågor om och hur det är möjligt att balansera de olika logistikutmaningarna, eller om det finns ett motsatsförhållande. Till exempel, går det att hantera extremt korta ledtider, hög flexibilitet, skalbarhet och skalekonomi, och samtidigt möta mål/krav på miljö och social hållbarhet? Vidare, går det att hantera dessa utmaningar i ett och samma lager, eller kräver olika logistikutmaningar såsom korta ledtider, skalekonomi och hög flexibilitet att företag inkluderar olika typer av specialiserade lager i logistiknätverket? Kopplat till utvecklingen av cirkulär ekonomi är det sannolikt att fler och olika typer av lager inkluderas i ett alltmer decentraliserat logistiknätverk.

De snabbt ökande investeringarna i automationsteknologi har delvis ökat flexibiliteten inom lagret, men samtidigt har dessa investeringar potentiellt minskat utrymmet för stora ändringar av logistik/distributionsnätverket. Med andra ord kommer den pågående automationsboomen för centrallager innebära att företag dels måste räkna hem gjord investering, dels utgå från gjord investering vid framtida strategiska vägval. En möjlig liknelse är jämförelsen av buss och tåg/spårvagn: medan en busslinje snabbt kan ändras för att anpassas till förändringar i omgivning så gäller det omvända för tåg/spårvagn, det vill säga att infrastrukturen är fast och omgivningen rättar sig därefter. Vår studie pekar på ett ofta dipolärt, men ömsesidigt, förhållande mellan strategi och automationsteknologi. Olika företag har väldigt olika syn på, för olika aspekter, om nuvarande strategi påverkar val av automationsteknologi, eller om teknologivalet påverkar framtida strategi (såsom ledtidserbudande och sortimentsbredd). Därför argumenterar vi för att dagens val av automationsteknologi bör ta höjd för framtida strategiska omsvängningar.

Rapporten indikerar en fortsatt tuff konkurrens om slutkund, med stort fokus på lägre kostnad och kortare ledtid. Det finns risk för ett så kallat "chicken race" där frågan måste ställas vem som driver ökade krav på kortare ledtider och lägre kostnader (är det slutkund, eller är det konkurrensen om slutkund) och om det är en hållbar utveckling utifrån ett miljö- och socialt hållbarhetsperspektiv. Just miljö och social hållbarhet lyfts fram som alltmer viktiga frågor i rapporten. En ytterligare utmaning kan vara konkurrensen om kompetens, som lär öka i och med alltmer komplex och högteknologisk materialhantering i logistiknätverken.

Appendix tabeller: signifikanstester med T-test

| Frågor som testas | Delfråga som testas | T.test (dubbelsidigt, par) [Idag vs om 5 år] | Tolkning |
|--|---|--|----------------------------------|
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Integration av flöden, processer och resurser (i tid och rum) för online-order och butikspåfyllnadsorder. (Dvs de olika flödena hanteras i samma lager, av samma personal, samtidigt) | 0,19660321377 | EJ signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Investeringar i flexibla kapaciteter, resurser och system i lager eller i extra överkapacitet (för att hantera svängningar & tillväxt) | 0,01805270882 | Signifikant 0,98 |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | "Postponement", dvs senareläggning av produkters kundanpassning (t.ex. kitting/slutmontering av standardmoduler sker i butik eller hos kund) eller beslut kring vart en produkt skall skickas (t.ex. där sortering/kundorder senareläggs i nätverket) | 0,00082033856 | Mycket starkt signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Cross-docking, dvs varuflöden från leverantör läggs inte in på lager utan passerar dem bara för samlastning med andra flöden | 0,00070187949 | Mycket starkt signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Drop-shipment, dvs era kunder får leveranser direkt från era leverantörer utan att produkterna passerar era lager och hanteras fysiskt av er. | 0,00075861604 | Mycket starkt signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Centralisering (och därmed konsolidering) av materialhanteringsaktiviteter till färre lager | 0,14061883685 | EJ signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Decentralising (och därmed expansion) av lagernätverket genom nya typer av lagerpunkter som OFC, MFC eller med butiker som lagerpunkter för online-orders | 0,00146413599 | Mycket starkt signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Transparent och distribuerat order- och lagerstyrningssystem (DOM) så att det finns gemensamt och uppdaterat saldo för butiker såväl som lagerpunkter. | 0,00033475081 | Mycket starkt signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Artificiell intelligens för att stödja beslutsfattande kopplat till lagerverksamhet. | 0,00000000007 | Mycket starkt signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Integration av flöden, processer och resurser (i tid och rum) för online-order och butikspåfyllnadsorder. (Dvs de olika flödena hanteras i samma lager, av samma personal, samtidigt) | 0,19660321377 | EJ signifikant |
| Q25/26 Till vilken grad är jobbar ni på följande sätt (practices)? | Investeringar i flexibla kapaciteter, resurser & system i lager eller i extra överkapacitet (för att hantera svängningar och tillväxt) | 0,01805270882 | Signifikant 0,98 |

| Frågor som testas | Delfråga som testas | T.test (dubbelsidigt, par) [Idag vs om 5 år] | Tolkning |
|--|----------------------|--|----------------------------------|
| Q3 Hur många fysiska butiker har ni i? | Från 5 år till nu | 0,10327730584 | EJ signifikant |
| Q3 Hur många fysiska butiker har ni i? | Från nu till om 5 år | 0,32505273272 | EJ signifikant |
| Q4 Andel av era fysiska butiker används för PLOCKNING av online-order (kundorderpocket sker i butik och ej i annat lager)? | Från 5 år till nu | 0,00545352959 | Mycket starkt signifikant |
| Q4 Andel av era fysiska butiker används för PLOCKNING av online-order (kundorderpocket sker i butik och ej i annat lager)? | Från nu till om 5 år | 0,22557069855 | EJ signifikant |
| Q5 Andel av era fysiska butiker används för UTLÄMNING av online-order (s.k. click-and-collect; ordern är plockad i annat lager t.ex. DC)? | Från 5 år till nu | 0,01133276849 | Signifikant 0,98 |
| Q5 Andel av era fysiska butiker används för UTLÄMNING av online-order (s.k. click-and-collect; ordern är plockad i annat lager t.ex. DC)? | Från nu till om 5 år | 0,03648411592 | Signifikant 0,96 |
| Q6 Andel av era fysiska butiker används för "ship-from-store" (SFS)? | Från 5 år till nu | 0,03114392770 | Signifikant 0,96 |
| Q6 Andel av era fysiska butiker används för "SFS" ? | Från nu till om 5 år | 0,00197762765 | Mycket starkt signifikant |
| Q7 Andel av era online-order hämtas i butik (oavsett var de plockats)? | Från 5 år till nu | 0,14864706353 | EJ signifikant |
| Q7 Andel av era online-order hämtas i butik (oavsett var de plockats)? | Från nu till om 5 år | 0,60243699670 | EJ signifikant |
| Q8 Hur många av era fysiska butiker använder någon form av lagerautomation för materialhantering (t.ex. sorteringssystem, automatisk inlagring/plockning)? | Från 5 år till nu | 0,19953546270 | EJ signifikant |
| Q8 Hur många av era fysiska butiker använder någon form av lagerautomation för materialhantering (t.ex. sorteringssystem, automatisk inlagring/plockning)? | Från nu till om 5 år | 0,03208842174 | Signifikant 0,96 |
| Q9 Hur många småskaliga lager på väl tillgängliga lägen i/vid städer nära slutkund (t.ex. OFC, micro FC, logistics FC, customer FC) har ni? | Från 5 år till nu | 0,00881104556 | Mycket starkt signifikant |
| Q9 Hur många småskaliga lager på väl tillgängliga lägen i/vid städer nära slutkund (t.ex. OFC, micro FC, logistics FC, customer FC) har ni? | Från nu till om 5 år | 0,00046750511 | Mycket starkt signifikant |
| Q10 Hur många av era småskaliga lager i/nära städer, dvs närmre slutkunden använder någon form av automation för materialhantering? | Från 5 år till nu | 0,06765088720 | EJ signifikant |
| Q10 Hur många av era småskaliga lager i/nära städer, dvs närmre slutkunden använder någon form av automation för materialhantering? | Från nu till om 5 år | 0,00777676367 | Mycket starkt signifikant |

| Frågor som testas | Delfråga som testas | T.test (dubbelsidigt, par) [Idag vs om 5 år] | Tolkning |
|---|---|--|----------------------------------|
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Miljövänlighet och energieffektivitet | 0,00000214066 | Mycket starkt signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Innovation, grad av "leading edge-lösningar" | 0,00522195510 | Mycket starkt signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Relation med och tidigare erfarenhet av leverantör | 0,20572186837 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Möjlighet till helhetslösning (turn-key) | 0,00209429845 | Mycket starkt signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Implementeringstid | 0,00065615348 | Mycket starkt signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Skalbarhet, möjlighet att växla upp/ner lösningen | 1,00000000000 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Service och garantier | 0,25773731598 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Inköpspris | 0,10990291907 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Totalkostnadspris (Total Cost of Ownership inkl service, underhåll etc) | 0,09507244407 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Framtida risk för reservdelsbrist | 0,377836575 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Integration/Kompabilitet med nuvarande lösningar | 0,43205984 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Inställningstid för Support/service | 0,572225687 | EJ signifikant |

| | | | |
|---|--|-------------|----------------------------------|
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Upptid, tillförlitlighet | 0,096037093 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Lokaleffektivitet (lösningens förmåga utnyttja lagrets yta) | 0,043475549 | Signifikant 0,95 |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Lösningens orderprecision (order accuracy) | 0,017058279 | Signifikant 0,98 |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Lösningens plockeffektivitet (orderlinjer per timme) | 0,712229438 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Möjlighet till personalreduktion | 0,169119195 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Snabbhet, Lösningens totala orderledtid till kund | 0,056367718 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Lösningens flödeskapacitet (throughput) | 0,601774051 | EJ signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Flexibilitet, lösningens förmåga att hantera efterfrågesvängningar | 0,004729582 | Mycket starkt signifikant |
| Q17/Q18 I vilken grad är följande aspekter viktiga om ni skulle utvärdera olika potentiella automationslösningar? | Möjlighet att automationsleverantör sköter driften (inkl. rekrytering av personal) | 0,006777494 | Mycket starkt signifikant |

| Frågor som testas | Delfråga som testas | T.test (dubbelsidigt, par) [Idag vs om 5 år] | Tolkning |
|--|--|--|----------------------------------|
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Skalekonomi: att utnyttja stordriftsfördelar i lagerlogistiken | 0,00444665 | Mycket starkt signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Kostnadsfokus: att fokusera lägsta kostnad i lagerlogistiken | 0,09509721396 | EJ signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Flödeskomplexitet: att hantera stor komplexitet i lagret pga orderstruktur och varuflöde | 0,085750067 | EJ signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Marknads- och efterfrågedynamik: att hantera förändringar och svängningar i lagrets kapacitetsbehov | 0,002879855 | Mycket starkt signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Hastighet och ledtidskrav: att vara ledande i kundledtider och därför ha kortast tider i lagerhantering. | 0,00013137548 | Mycket starkt signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Kapitalbindning: att öka lageromsättningshastighet och minska bundet kapital på lagret | 0,024890241 | Signifikant 0,97 |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Lagerutrymme: att hantera begränsningar av lagerutrymme | 0,90528080262 | EJ signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Tillväxt och skalbarhet: att ha lagerlösningar som kan stödja kraftig expansion av försäljning | 0,1100427619 | EJ signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Sociala hållbarhetsfrågor: att attrahera rätt kompetenser och skapa god arbetsmiljö | 0,00149815631 | Mycket starkt signifikant |
| Q22/23 Till vilken grad är följande logistikutmaningar strategiskt viktiga för er lagerverksamhet? | Miljöfrågor: energi, återvinning och utsläpp kopplat till materialhanteringen i lagret | 0,00003391476 | Mycket starkt signifikant |

| Frågor som testas | Delfråga som testas | T.test (dubbelsidigt, par) [Idag vs om 5 år] | Tolkning |
|---|---|--|----------------------------------|
| Q27/28 Hur bedömer ni er logistikprestation jämfört med andra handelsföretag? | Snabbhet order-till-leverans för online-kunder | 0,00000989189 | Mycket starkt signifikant |
| Q27/28 Hur bedömer ni er logistikprestation jämfört med andra handelsföretag? | Kostnadseffektivitet för materialhantering online-kunder | 0,00000008772 | Mycket starkt signifikant |
| Q27/28 Hur bedömer ni er logistikprestation jämfört med andra handelsföretag? | Snabbhet order-till-leverans för butikspåfyllnad | 0,05883665551 | EJ signifikant |
| Q27/28 Hur bedömer ni er logistikprestation jämfört med andra handelsföretag? | Kostnadseffektivitet för materialhantering för butikspåfyllnad | 0,00013714474 | Mycket starkt signifikant |
| Q27/28 Hur bedömer ni er logistikprestation jämfört med andra handelsföretag? | Online-kunders information om produkters tillgänglighet | 0,00000950076 | Mycket starkt signifikant |
| Q27/28 Hur bedömer ni er logistikprestation jämfört med andra handelsföretag? | Kunders möjlighet att använda olika kanaler på ett integrerat sätt (beställa genom en kanal, leverans genom en annan, returhantering genom en tredje) | 0,00000306289 | Mycket starkt signifikant |

Om författarna

Joakim Kembro är universitetslektor och docent i *Teknisk logistik* vid Lunds universitet. Han är även programledare för universitets internationella Masterutbildning i Logistics & Supply Chain Management. Joakim har mångårig erfarenhet av internationell logistik och försörjningskedjor från sin karriär inom Förenta nationerna. Idag undervisar och forskar han om lager- och materialhantering, informationsdelning i försörjningskedjan samt humanitärlogistik. Han har erhållit flera utmärkelser för sina bidrag till forskning och har publicerat i ledande tidskrifter såsom *Journal of Operations Management*, *Production and Operations Management* och *Journal of Supply Chain Management*.



Andreas Norrman är professor i *Supply chain organization and structure* vid Lunds universitet, LTH och undervisar i Supply Chain Management. Han har fått internationella utmärkelser för sin forskning, som bland annat behandlar Omnichannel logistics, Supply chain risk management och Mätning av förändringsarbete. Han publicerar i ledande tidskrifter som *Journal of Supply Chain Management*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* och *Journal of Business Logistics* och är senior editor i den sistnämnda. Andreas är ledamot av Kungl Fysiografiska Sällskapet, en av Sveriges äldsta akademier grundad 1772.

