

# DIGITALA LEANTAVLOR?

Erfarenheter av införande och användning av  
digitala leantavlor i tre svenska organisationer

LIU-IEI-RR—19/00332—SE

Emelie Havemo  
EKONOMISKA INFORMATIONSSYSTEM  
INSTITUTIONEN FÖR EKONOMISK OCH INDUSTRIELL UTVECKLING  
LINKÖPINGS UNIVERSITET

**Digitala leantavlor? Erfarenheter av införande och användning av digitala leantavlor i tre svenska organisationer**

© Emelie Havemo

Serie: IEI Rapportserie

Nummer: LIU-IEI-RR—19/00332—SE

Utgiven: Oktober 2019

Utgivare: Linköpings universitet  
Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling  
581 83 Linköping

## Förord

I denna rapport beskrivs ett forskningsprojekt där jag undersökt digitala leantavlor och styrning. Texten riktar sig till dig som är vill fördjupa dig i hur digitalisering kan påverka styrning via tavlor i kontexten lean och läsa exempel från litteraturen och praktisk användning i tre organisationer. Texten avslutas med ett par tips för att komma igång med digitala leantavlor utifrån de lärdomar som beskrivits i de fall jag undersökt i studien.

Det blev möjlighet att genomföra denna studie tack vare medarbetare på de tre organisationerna som tog emot mig för intervjuer och observationer, samt MEVISIO som utvecklar den digitala tavlan som berättat om sina tankar om tavlor och visualisering. De hjälpte även till att förmedlade kontakt till de tre organisationerna som jag besökt. Jag vill rikta ett stort tack till alla deltagare för att ni delat med er av era erfarenheter, jag har lärt mig mycket genom att få observera och lyssna till era tankar om styrning, digitala tavlor och visualisering!

Linköping, oktober 2019

Emelie Havemo  
emelie.havemo@liu.se

## Sammanfattning

I denna rapport beskrivs ett projekt där jag undersökt styrning och digitala leantavlor. Jag har studerat litteratur om digital styrning och samlat in erfarenheter av att införa och använda digitala leantavlor i tre svenska organisationer som testat dem. Rapporten ger svar på vad digitala tavlor kan göra med styrningen samt sammanfattar tips och framgångsfaktorer för införande av digitala leantavlor.

### Var gör digitala leantavlor?

Rapporten undersöker digitala tavlor genom en litteraturstudie och intervjuer och observationer hos organisationer som testat digitala tavlor. Två huvudslutsatser är:

*Digitalisering kan förändra tavlans roller—eller inte.*

Digitala tavlor kan förändra leantavlans roll i styrningen, främst genom nya mönster för interaktion på mötet, och mer dynamisk visning av information på tavlan. En digital tavla öppnar också nya frågor kopplat till plats: behövs en fysisk tavla? Kan koordinering ske utan fysiska möten? Behöver man vara på samma kontor? Samtidigt är en styrka ofta att tavlan kombineras med möten, och tavlan är ofta en del i ett system där enskilda delar inte alltid kan förändras på kort sikt.

*Digital tavla kan innebära allt från digitala data till integrerade informationssystem.*

Digitala tavlor kan utformas på olika sätt beroende på vilken funktionalitet de har och vad användarna vill få ut av dem. Två olika sätt att digitalisera tavlor diskuteras i denna rapport med utgångspunkt i litteraturen om digitalisering: att datorisera informationsflöden (göra analoga tavlor digitala) respektive att digitalisera infrastrukturer (dra nytta av digitaliseringens flexibilitet och tillgång till mer data). Valet av digitaliseringsapproach bör kopplas till organisationens informations- och koordineringsbehov då det finns både fördelar och nackdelar med båda typerna.

### Tips för införande och användning av digitala leantavlor

Genom de tre fallföretag som beskrivs i rapporten identifieras tips och framgångsfaktorer för att införa digitala tavlor. Tipsen tar fasta på att användarnas behov, intresse, kunskap och erfarenheter till stor del påverkar utfallet. Tipsen riktar sig till personer som påverkar eller beslutar om organisationens leanarbete, t ex chefer, leanansvariga och medarbetare. Mer detaljer om varje tips finns i [Bilaga 1](#).

#### **Kom igång med digitala leantavlor – 6 tips och framgångsfaktorer**

1. Identifiera verksamhetens behov.
2. Inventera verksamhetens digitala kompetenser
3. Gör en riskbedömning och väg dessa mot förväntade vinster
4. Skapa tillfällen för lärande före, under och efter införandet av tavlor.
5. Hitta ”lågthängande frukter” (snabba, enkla förbättringar) från start.
6. Börja testa i liten skala och dra lärdomar av erfarenheterna.

## Innehållsförteckning

Förord .....	2
Sammanfattning.....	3
Bakgrund.....	5
Lean: en visuell styrfilosofi.....	5
Leantavlor blir digitala .....	6
Rapportens mål och upplägg.....	6
Digitala styrningstavlor: forskningsläget .....	7
Behov av tavlor .....	7
För- och nackdelar med visuell styrning och digitala tavlor .....	8
Framgångsfaktorer .....	10
Sammanfattning av litteraturen .....	11
Digilean i svenska organisationer .....	11
Den undersökta digitala tavlan .....	11
Tre svenska organisationer.....	12
Utgångspunkt och behov av digital tavlor .....	13
Erfarenheter av digitala tavlor .....	15
Framgångsfaktorer .....	16
Förändring av tavlans roller.....	17
Den digitala tavlan och digitaliseringen.....	18
Slutsats och rekommendationer .....	21
Citerade källor.....	22
Bilaga 1: Tips för att införa digitala tavlor.....	24

## Bakgrund

I denna rapport undersöks leantavlor ur ett styrningsperspektiv genom att beskriva skillnader mellan analoga och digitala tavlor i koordineringsprocesser i leanbaserad styrning. Den riktar sig till personer med erfarenhet eller intresse av visuella styrmetoder inom lean som vill läsa mer om utmaningar och möjligheter med digitaliserade leanverktyg. Rapporten bygger på ett projekt där jag undersökt tre svenska organisationers tester av digitala leantavlor för att se hur digitala tavlor påverkar organisationernas styrning av verksamheten.

Styrning är centralt för att uppnå organisationens strategi och uppsatta mål. För att kunna styra behöver organisationen samla in information om hur det går, och även informera medarbetare i verksamheten om vad som förväntas av dem. För detta finns ett brett utbud av styrverktyg som stöd, såsom budget, uppföljning, värderingar, planering och rutiner. Vilka verktyg som väljs, och hur de används, är nära kopplat till organisationens styrfilosofi. Lean<sup>1</sup> skiljer sig i detta avseende från vissa ”traditionella styrmetoder” då lean lägger mer fokus på flödesorientering genom eliminering av slöserier, ständiga förbättringar och visualisering (Womack och Jones, 2003; Tillema och van der Steen, 2015). Med andra ord kan lean ses som en alternativ styrmodell som bygger på visuella principer.

### Lean: en visuell styrfilosofi

Visualisering är en av grundbultarna i lean (Womack och Jones, 2003) och används för att visa verksamhetens mål och synliggöra problem som behöver lösas för att förbättra verksamheten. Visualiseringstavlor har en central roll i detta. Tavlor används till exempel används för dagliga möten i organisationen där information delas och problem hanteras genom delaktighet och transparens. Många verktyg är förhållandevis enkla, och ofta används till exempel whiteboards för att visa information och skapa ett gemensamt fokus, något som visats spela en viktig roll för effektiv styrning och koordinering. I denna studie fokuserar jag på styrningstavlor (även pulstavla eller leantavla), det vill säga sådana som innehåller information för daglig uppföljning och planering, som används dagligen eller på veckobasis i verksamhetens styrning<sup>2</sup>.

En styrningstavla kan bidra till bättre flöden genom koordinering, större engagemang hos medarbetare och gemensamt problemlösande. Detta kan ske på olika sätt, men gemensamt för många tavlor är att de har en eller flera av följande roller; dessa förutsätter ofta att tavlan kombineras med ett kortare möte för att få bäst effekt.

- (1) en fysisk *mötesplats* för medarbetare att träffas och dela information
- (2) en gemensam, synliggjord *agenda* som anger vad mötet ska innehålla
- (3) ett *nav* för att samla viktig information att delas mellan medarbetare

---

<sup>1</sup> Ursprungligen ”lean production”, en styrfilosofi inspirerad av Toyotas produktionssystem (Womack och Jones, 2003), som fått stort genomslag världen över i både tillverkande industri och tjänsteföretag.

<sup>2</sup> I Sverige är detta välkänt inom lean och kallas ofta för ”puls” (Kaya *m.fl.*, 2014) men whiteboardmöten (som aktivitet som kopplar ihop många leanverktyg) förekommer i hela Skandinavien (Hauge, 2018) och har även beskrivits av forskare i t ex Frankrike (Paring, Pezé och Huault, 2017) och Storbritannien (Parry och Turner, 2006; Bateman, Philp och Warrender, 2016).

## Leantavlor blir digitala

Hur leantavlans funktioner påverkas av digitalisering har fått ökad uppmärksamhet på senare år. Detta är en intressant utveckling speciellt inom lean, som i viss mån förespråkar att frångå komplexiteten i IT-system och istället använda enkla, tydliga och medvetna visualiseringar, som dessutom ofta är analoga. Visualisering med hjälp av whiteboards har setts ge fördelar för styrning i och med snabbheten att få fram och dela information, enkelhet att uppdatera tavlors innehåll, och närhet till informationen. Det är med andra ord ingen slump att whiteboardtavlor blivit så populära och uppskattade i många organisationer, trots att de kan upplevas som omoderna i tider av ökad digitalisering.

I och med den pågående digitaliseringstrenden börjar allt fler organisationer intressera sig för möjligheten att kombinera de fördelar som whiteboards ger med mer användarvänliga digitala verktyg, för att få ut ännu mer av sin visuella styrning. Redan idag finns ett antal leverantörer av system för att visualisera information, speciellt inom vården, där lean och visuell styrning är utbrett. Det finns flera studier som undersökt digitala tavlor inom vården, men än så länge finns dock få exempel i andra kontexter, eller på hur fördelar och nackdelar med visualisering och digitalisering samspelar. Det finns därför ett behov att samla kunskap om digitala tavlor i fler miljöer, och hur digitaliseringen av tavlor påverkar tavlornas roll i den visuella leanstyrningen.

## Rapportens mål och upplägg

Mot bakgrund av det ökande intresset för digitala tavlor i fler typer av verksamheter, och frågan om hur digitalisering påverkar tavlors visualiseringsmöjligheter har jag i ett projekt undersökt digitala tavlor i tre svenska organisationer. Syftet med rapporten är att sammanställa resultaten av detta projekt, med målet att *öka förståelsen av hur en förändring från analoga till digitala tavlor påverkar styrning i lean-verksamheter*.

Rapporten innehåller följande delar:

- Kapitel 2 ("Digitala styrningstavlor") summerar tidigare forskning och lärdomar kring digitalisering av tavlor. Det finns en del tidigare forskning på ämnet, dock främst inom vården, ur denna lyfter jag fram för- och nackdelar och framgångsfaktorer med digitala tavlor.
- Kapitel 3 ("Digilean i svenska organisationer") beskriver de tre fallen som undersökts, och deras erfarenheter av att testa digitala tavlor. Här finns mer praktiska exempel på hur tavlor fungerat i de tre undersökta organisationerna, i form av behov, erfarenheter och reflektioner kring framtiden.
- Resultaten diskuteras i två olika avsnitt: digitaliseringens påverkan på tavlans roller ("Förändring av tavlans roller") och tavlans roll ur ett bredare digitaliseringsperspektiv ("Den digitala tavlan och digitaliseringen").
- Kapitel 6 ("Slutsats och rekommendationer") summerar rapporten och kommer med rekommendationer kring digitala tavlor. Mer handfasta tips för införandet av digitala tavlor finns med som bilaga till rapporten.

## Digitala styrningstavlor: forskningsläget

I detta avsnitt sammanfattar jag ett urval av studier som undersöker analoga tavlor, digitala tavlor och digitala verktyg generellt. Det finns i dagsläget få studier om digitala tavlor i tillverknings- och tjänstemiljöer, och de studier som finns att tillgå är ofta relativt nyskrivna. Detta talar för att digitala tavlor är ett nytt fenomen väl värt att undersöka på bredare front. Det finns dock ett flertal studier längre tillbaka avseende andra miljöer, främst utbildning (där det funnits en trend att använda interaktiva whiteboards) och inom vården, där man undersökt olika typer av digitala tavlor för att visa patientflöden, speciellt på akutavdelningar. Även om miljöerna skiljer sig åt så kan vi dra många lärdomar från dessa studier, så jag inkluderar dem här. Ett perspektiv som inte alltid framkommer tydligt i litteraturen är skillnader mellan analoga och digitala tavlor ur ett styrningsperspektiv. För att fånga upp detta har jag med ett avsnitt (under rubriken "För- och nackdelar") som jämför vad visualisering respektive interaktivitet och digitalisering bidrar med avseende fördelar för styrningen.

### Behov av tavlor

Anledningar till att införa en visualiseringstavla kan skilja sig från fall till fall, och är ofta kopplat till ett specifikt behov för verksamheten. Något som återkommer i många studier är ett behov av att koordinera globala team (t ex Kaya *m.fl.*, 2014; Gupta, Jain och Singh, 2018), det vill säga team som inte befinner sig på samma fysiska plats men som ändå ingår i samma flöde i verksamheten och därför behöver samarbeta. Ett annat exempel är en önskan om att kunna lagra mer information på ett systematiskt sätt (Hultin och Mähring, 2014; Torkilsheyggi och Hertzum, 2015), det vill säga att öka informationsmängden utifrån ett antagande om att detta ökar effektiviteten i styrningen.

Vilka behov som förekommer påverkar också vilken lösning som efterfrågas i de undersökta studierna. Exempelvis beskriver Fast-Berglund *m.fl.* (2016) ett svenskt tillverkningsföretag som i sitt analoga visuella styrsystem visade för mycket saker på en gång, med bristande fokus som följd. Dessutom noterade forskarteamet att deras möten var för strukturerade och därmed fanns ingen möjlighet att ta in och diskutera oplanerade händelser. En digital lösning (interaktiva whiteboards med programmet iObeya) föreslogs användas med målet att ge cheferna överblick genom sammankopplade whiteboards. Layouten på tavlan byggdes med målet att skapa mer fokus (snarare än att visa allt på samma gång), och dynamiska uppdateringar och tillgång till informationen från flera platser var också nyckelfunktioner. Ett annat exempel med delvis samma forskarteam presenteras av Li *m.fl.* (2017), som var med och införde en digital tavla i ett litet svenskt tillverkningsföretag med målet att öka informationskvaliteten i styrningen, men där var problemet snarare att den analoga tavlan innehöll "dålig" information på grund av svårsläst handstil och otydliga rutiner för uppdatering av tavlan. Där skulle den digitala lösningen (ett gemensamt Excel-system visat på bildskärm) öka läsbarheten och säkra korrekt input för bättre delning av information.

Som dessa exempel visar kan visualisering och digitalisering innebära olika funktionalitet som kan användas för att lösa olika typer av informationsproblem i verksamheten. När det gäller behov är alltså slutsatsen att det kan skilja sig mellan olika verksamheter, och att lösningen bör ta hänsyn till detta. Det är dock också en



fråga om vems perspektiv man utgår ifrån. Lean är i många avseenden en människo-centrerad styrfilosofi som sätter medarbetare och kunder i centrum. Utgångspunkten för verktyg är därmed ofta hur de kan stötta verksamhetens informationsrutiner (t ex i daglig styrning, standarder och 5S). Men när det kommer till digitala verktyg så har till exempel Meissner *m.fl.* (2018) påpekat att de kan leda till en känsla av övervakning hos medarbetare då mer information kan samlas in, ofta utifrån chefers snarare än medarbetares behov. Därmed uppstår frågor om hur vilka informationsprocesser och informationsanvändare tavlan ska stödja, men även hur digitalisering påverkar vilka nivåer som har tillgång och hur information används.

## För- och nackdelar med visuell styrning och digitala tavlor

När det gäller styrning med analoga tavlor i sjukhusmiljö påpekar Verbano *m.fl.* (2017) att de kan förbättra arbetsprocesserna, medan Hertzum and Simonsen (2015) sett att tavlor möjliggör koordinering genom att skapa en gemensam bild av verksamheten. Xiao *m.fl.* (2007) beskriver (analoga) tavlor som en sorts "extern kognition" som synliggör information på en gemensam plats. Utöver synlighet och transparens kan tavlor även bidra med interaktivitet i form av att medarbetare kan bearbeta informationen och samarbeta kring problemlösning, t ex genom att planera om dagen utifrån tillgänglig information direkt på tavlan.

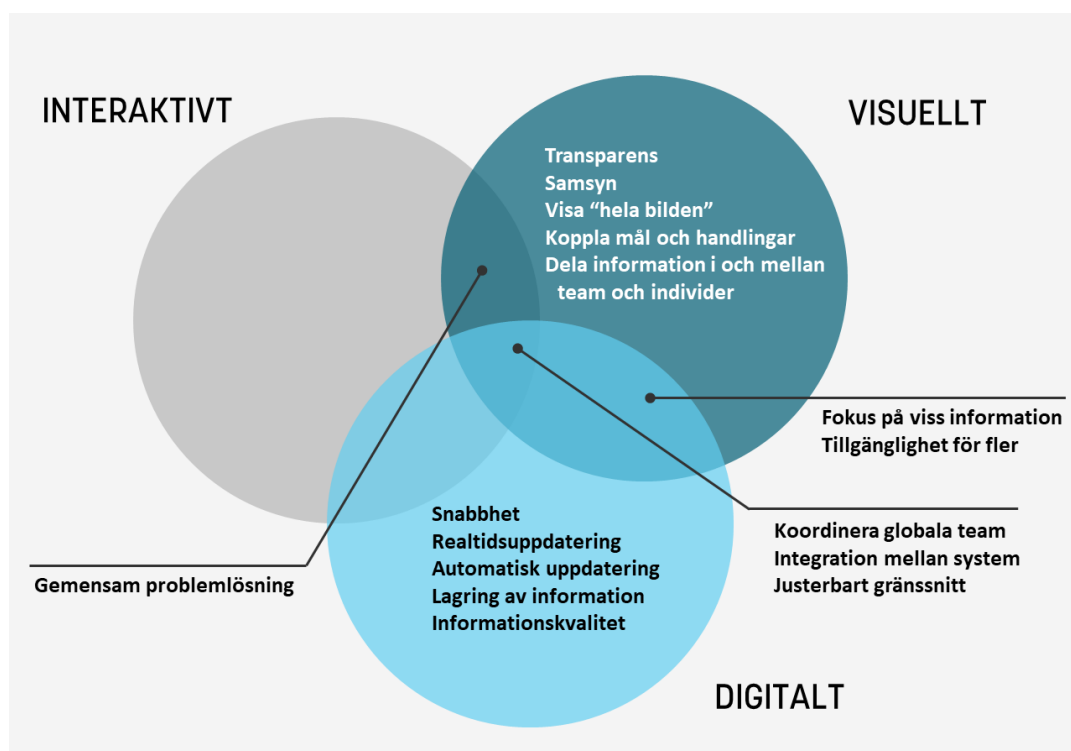
På akutavdelningar, som karaktäriseras av snabba förändringar och många roller som behöver involveras och informeras samtidigt, har digitala tavlor visats möjliggöra realtidsinformation för att ge anställda en snabb bild av läget att agera utifrån (Hultin och Mähring, 2014; Torkilsheyggi och Hertzum, 2015). I Hultin och Mährings studie av akuten på ett svenskt sjukhus så föredrog medarbetarna digitala tavlor över analoga (båda typerna användes) eftersom de kunde bidra med den informationen de behövde för att göra sitt jobb. I likhet med detta beskriver utvecklarna Gupta *m.fl.* (2018) hur de i sin verksamhet, ett utvecklingsföretag med globala team, satte upp whiteboards med information om verksamheten i en välbesökt korridor på ett av kontoren, vilket ledde till större samsyn och att både chefer och medarbetare kunde få hela bilden ("the big picture") genom att titta på tavlan. De införde senare digitala tavlor för att skapa denna samsyn även över landsgränserna i teamen.

Förutom samsyn och transparens har automatisk behandling och aggregering av data nämnts som fördelar med digitala tavlor och styrverktyg både inom tillverknings- och tjänsteverksamhet (Kaya, Catic och Bergsjö, 2014; Hertzum och Simonsen, 2015; Gröger *m.fl.*, 2016; Meissner *m.fl.*, 2018). En annan fördel är möjligheten att anpassa tavlan med olika presentationsvyer utifrån vad användarna av tavlan behöver på ett visst möte (Blankenburg *m.fl.*, 2013; Fast-Berglund, Harlin och Åkerman, 2016).

I flera studier nämns även risker och nackdelar med digitala tavlor och digitala verktyg i styrningen. Meissner *m.fl.* (2018) skriver exempelvis att digitala styrverktyg kan innebära en risk att skriva in fel data samt att automatgenererad data kan leda till att medarbetare identifierar sig mindre med den då de inte varit med och tagit fram den. Samtidigt uppskattade den medicinska personalen i Hultin and Mährings (2014) studie automatiskt aggregerad statistik styrning eftersom den inte kunde kopplas till individer, samt att den möjliggjorde mer övergripande analys av hela verksamheten.

Parry and Turner (2006) anger flera fördelar med visuell styrning inom brittisk flygplanstillverkning (t ex bättre samarbete, färre flaskhalsar, bättre produktionsflöde), men de förespråkar analoga tavlor och lyfter samtidigt fram risker med digitalisering. De ser exempelvis en risk att det digitala gör att mer data lagras än vad som egentligen behövs (Romero *m.fl.* (2018) kallar detta ”digitala slöserier”), och även att digitala verktyg kan leda till förändrade maktrelationer i verksamheten då ett fåtal användare får behörighet att göra ändringar, och att de med mer digital kunskap har större chans att göra sig hörda kring förslag om förändring.

Oavsett om de är analoga eller digitala anses tavlor genom visualisering bidra till transparens och samsyn. Visuellt kommunikation har exempelvis föreslagits leda till samarbete, engagemang, bättre förståelse för t ex strategin och möjlighet att dela information för att kunna kommunicera (Mills *m.fl.*, 1998; Sibbet, 2008; Kernbach, Eppler och Bresciani, 2015; Falk *m.fl.*, 2016). Digitalisering kan å andra sidan leda till snabbare tillgänglighet på information och effektivare flöden i och med nya verktyg och ny infrastruktur (Tilson, Lyytinen och Sørensen, 2010; Iveroth, Lindvall och Magnusson, 2018). Dessutom är interaktivitet en viktig aspekt både för analoga och digitala tavlor, något som också lyfts i litteraturen. Man kan se det som att de tre effekterna visualisering, interaktivitet och digitalt överlappar när det kommer till att stötta styrningen. Hur de hänger ihop enligt litteraturen visas i Figur 1.



Figur 1. Tavlors påverkan på koordinering enligt litteraturen<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Som man kan utläsa av bilden så har interaktivitet inga "egna" styreffekter. Detta beror på att interaktivitet förutsätter att det finns någon yta eller något att interagera med, det vill säga en visualisering.

Visualisering är en grundbult inom styrning i lean eftersom det anses leda till en gemensam bild av viktig information, vilket är grunden för problemlösning och koordinering av verksamheten. Genom att utnyttja tavlors interaktivitet kan även effekterna gemensam problemlösning och informationsdelning mellan team uppnås. Dessa effekter kan, som litteraturen visar (Xiao *m.fl.*, 2007; t ex Verbano, Crema och Nicosia, 2017; Brady *m.fl.*, 2018), uppnås enbart med analoga tavlor. Däremot kan digitala funktioner öka snabbhet och tillgänglighet på information, förändra arbetssätt genom automatisk datainsamling och databehandling, samt, i samspel med visualisering och interaktion, möjliggöra samarbete i globala team, skapa integrerade informationsflöden och kontextanpassade gränssnitt för att visualisera information.

## Framgångsfaktorer

I flera studier lyfts chefers stöd (Bititci, Cocca och Ates, 2016) och att användarna känner ägarskap (Chaboyer *m.fl.*, 2009) som framgångsfaktor för införandet av nya verktyg generellt. När det gäller digitala tavlor specifikt så visar Hertzums (2011) enkätstudie att digitala tavlor kan bli uppskattade men att det kan vara bra att införa dem gradvis så att användarna får tid att lära sig använda dem. Hur väl digitala tavlor accepteras har kopplats till hur användbar den tillgängliga informationen upplevs vara (Clark, Moller och O'Brien, 2014; Hultin och Mähring, 2014). Hertzum och Simonsen (2015) varnar dock för att automatiskt uppdaterad information gör det mer tidskrävande att hämta information från tavlan, eftersom det kan vara svårt för anställda att se vad som ändrats mellan tillfällena då de använder tavlan.

I vissa studier har det visat sig att användarnas föredrar analoga verktyg, vilket kopplats till ett lågt intresse för att testa och använda digitala verktyg i någon större utsträckning och att behovet av digitala verktyg upplevs lågt (Patterson *m.fl.*, 2010; Lundqvist *m.fl.*, 2018). Det finns också exempel som tyder på det motsatta, det vill säga att en positiv attityd till digitala tavlor. Ett exempel på det är Hultin och Mährings studie i sjukhusmiljö där anställda upplevde att digitala tavlor gav dem bättre information snabbare. Utifrån min tolkning av artikeln verkar det dock som om digitala tavlor och whiteboards användes till olika saker, vilket kan förklara varför attityderna skilde sig mellan analoga och digitala verktyg. Digitala tavlor användes exempelvis för att visa information i realtid om verksamhetens status, t ex tillgängliga salar och patientflöden, medan whiteboards användes för uppföljning och problemlösning. Att lösa problem ur ett långsiktigt perspektiv hade lägre prioritet då det inte var tydligt kopplat till den dagliga driften (något som även Hauge (2018) såg som orsak till lågt intresse för lean i sin studie av ett danskt sjukhus). Med andra ord är det också viktigt att ta med i beräkningen vilket syfte ett verktyg har, och hur högt intresse det finns för att uppnå syftet är, vilket kopplar tillbaka till den tidigare diskussionen om vilka koordineringsbehov tavlan uppfyller i verksamheten (och att det kan skilja sig).

En gemensam framgångsfaktor oavsett miljö och format för tavlor är att det är viktigt att skapa acceptans hos chefer och medarbetare, vilket kräver att man lägger tid och resurser på förändringsarbetet, såsom att ge löpande information till medarbetare, tid att träna sin förmåga att använda verktygen, anpassning så att verktygen passar den egna verksamheten samt en plan för hur verktyget ska införas (t ex Glover *m.fl.*, 2005;

Stenholm, Bergsjö och Catic, 2016; Richter *m.fl.*, 2017; Brady *m.fl.*, 2018). Utan detta kan det bli utmanande att införa nya verktyg, oavsett om de är digitala eller inte.

## Sammanfattning av litteraturen

I tabellen på nästa sida sammanfattas litteraturen utifrån respektive avsnittsrubrik med de lärdomar som kopplas till digitala tavlor.

*Tabell 1: Behov, för- och nackdelar samt framgångsfaktorer för digitala tavlor*

Aspekt	Exempel från litteraturen
<b>Behov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla samman geografiskt utspridda team via en tavla</li> <li>• Öka informationens läsbarhet och tillgänglighet</li> <li>• Öka fokus på utvald information genom anpassat gränssnitt</li> <li>• Ökad transparens/tillgång för fler personer i organisationen</li> </ul>
<b>Fördelar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information i realtid om status i verksamheten</li> <li>• Samarbete över geografiska gränser</li> <li>• Lagring och automatisk bearbetning av data</li> <li>• Kontextanpassade informationsvyer</li> <li>• Integrerad information</li> </ul>
<b>Nackdelar och risker</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risk för digitala slöserier</li> <li>• Risk för känsla av att vara övervakad</li> <li>• Förändrade maktrelationer i och med tillgång till information på fler organisationsnivåer och hos andra roller (t ex IT-avdelning)</li> </ul>
<b>Framgångsfaktorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stöd från chefer och träning i användning (gäller även analoga)</li> <li>• Gradvis införande av nya tavlor</li> <li>• Att informationen upplevs som användbar och därmed accepteras av verktygets användare</li> </ul>

## Digilean i svenska organisationer

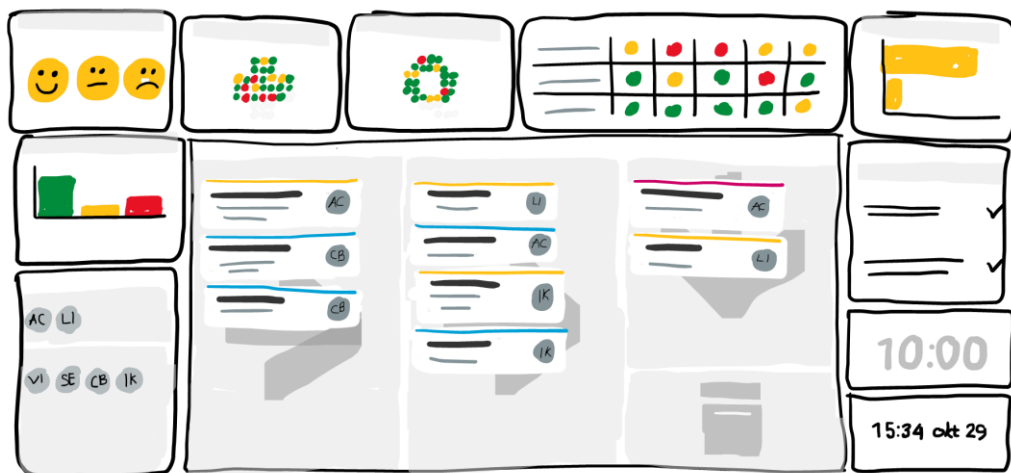
I detta avsnitt beskrivs den fallstudie som genomförts där tre svenska organisationers erfarenheter av införande och användning av digitala leantavlor undersökts. Först beskrivs den digitala lösning som testades. Därefter beskrivs och jämförs de tre organisationerna. Jag använder begreppet ”Digilean” som samlingsbegrepp för lean med stöd av digitala verktyg, ett begrepp som innebär lean med digitala verktyg (det användes exempelvis av Multi Bostäder). Jag använder begreppet för att beskriva en leanfilosofi som bygger på användning av digitala verktyg, men gör ingen åtskillnad på om få eller många digitala verktyg används.

### Den undersökta digitala tavlan

Den lösning som undersöktes i detta projekt utvecklades av det svenska företaget MEVISIO. Tjänsten är molnbaserad och bygger på att man sätter samman moduler utifrån det behov man har, t ex kvalitetsuppföljning och kaizen-aktiviteter (ständiga

förbättringar). Modulerna sätts ihop till en tavla som visualiseras på en stor skärm (helst interaktiv), och kan användas före, under och efter möten (t ex puls eller projektmöte) som den är tänkt att användas tillsammans med. Tavlan ger möjlighet att komponera egna digitala styrningstavlor för planering, uppföljning och förbättring av verksamheten, och själva anpassningen anses vara en del av värdeskapandet eftersom en anpassad lösning i regel ger större nytta.

Ett illustrerat exempel på en tavla visas på nästa sida, alla organisationers tavlor kommer dock att se olika ut beroende på hur de väljer att sätta samman moduler. Exemplet innehåller en inputmodul för medarbetares motivation samt moduler för visualisering och registrering av säkerhets- och kvalitetsavvikelser (övre raden), kaizen (stora området i mitten), samt klocka och överblick av tillgänglig personal (sidorna).



Figur 2. Exempel på moduler och visuell utformning av den digitala tavlan

Tavlan har samma upplägg som en whiteboard och är tänkt att användas på ett liknande sätt. Genom att utgå från en analog whiteboards utrymmesbegränsning signaleras att man endast ska visa den information man behöver för styrning, gärna i sammanfattad form. Utvecklaren ser framförallt fyra fördelar med lösningen: att historik kan lagras, att transparensen ökar då information som läggs in syns direkt för alla, högre interaktivitet som gör mötet mer levande, samt tydlighet via effektiv visualisering.

### Tre svenska organisationer

I forskningsprojektet deltog förutom MEVISIO tre svenska organisationer som vid tiden för studien testade att använda samma digitala tavla. Alla fallen använde leantavlor i någon utsträckning för ”pulsstyrning” (Kaya *m.fl.*, 2014) i sin verksamhet, det vill säga dagliga möten framför tavlan för att diskutera problem och viktiga frågor på flera organisationsnivåer. Beskrivningarna som presenteras bygger på läget såsom det var i samband med datainsamling (mars 2019 för Vatten och Industri samt december, februari och augusti 2019 för Multi), då organisationerna var i fasen att testa och utvärdera digitala leantavlor. Materialet beskriver därför främst erfarenheter av införande och test av digitala tavlor.

De tre deltagande organisationerna presenteras kort nedan utifrån hur de arbetar med lean och digitalisering, vilket följs av en diskussion och jämförelse av behov, erfarenheter och framgångsfaktorer.

- **"Multi"** är en kommunal koncern som serverar en större svensk kommun med bland annat elnät och bostäder. Till en början infördes lean på uppmaning av dåvarande koncernchef och sedan dess har lean haft en överlag uppåtgående trend. Numera finns spår av visuell styrning, förbättringar och strukturerat arbete och processer i hela organisationen. Lean stöts av en stabsenhet som fokuserar på lean, kvalitet och miljö, som bidragit med sina erfarenheter kring visualisering. Dotterbolaget Bostäder har deltagit då de varit först ut med att testa digitala tavlor som en utveckling av de analoga tavlorna som används i hela verksamheten.
- **"Vatten"** är ett kommunalt vatten- och avfallsbolag i en större svensk stad, med mångårig erfarenhet av lean. Till en början användes analoga tavlor men efter flytt till nya lokaler med aktivitetsbaserat arbetssätt ställdes nya krav på mobilitet och digitala tavlor infördes därför för ett par år sedan. Intresset för de digitala tavlorna har varit relativt svagt förutom hos några intresserade avdelningar, men förhoppningen var att genom ett omtag med ett nytt system återfå ett större intresse för lean och tavlor. I studien har en enhet som använder digitala tavlor deltagit med sina erfarenheter: enheten för hantering och utveckling av geodata.
- **"Industri"** är en koncern i tillverkningsindustrin, där en svensk enhet deltagit i studien. Liksom många organisationer användes en anpassat variant av lean, och metoder som 5S, visuell styrning, standarder, mätning och uppföljning och förbättringsarbete användes och var under ständig utveckling med stöd av enheten för leanstöd i samarbete med avdelningarna. Ett test av digitala tavlor för att förbättra informationsdelning till verksamheten mellan olika nivåer i fabriken pågick. Data samlades in genom observationer av leanmöten på alla nivåer samt intervjuer med enheten för specialister och leanstöd.

### ***Utgångspunkt och behov av digital tavlor***

De tre fallen stod inför olika utmaningar som de ville lösa med hjälp av digitala tavlor, vilket påverkade vilka användningsområden som uppfattades hos de digitala tavlorna. Just behoven visade sig vara en viktig faktor för vilken utformning som valdes för tavlorna. Exempelvis infördes tavlorna på Multi till en början på grund av intresse och drivkraft hos en person som upplevt ett behov av förenkling i gränssnitt mellan olika informationskällor (t ex papper, Exceldata, tavlor), och önskade ett sätt att både följa med i digitaliseringen och att förenkla användningen av redan datoriserad information (att sluta skriva ut digital information till analoga tavlor). Hela organisationen var dock inte till en början övertygad om att det fanns ett behov av digitala verktyg, utan ansåg att införande borde vara behovsstyrt. Genom att genomföra ett test i ett av dotterbolagen gavs möjlighet att prova på, utveckla och utvärdera en lösning och sedan överväga hur lärdomarna skulle återföras till övriga bolag i koncernen.

Nästa fall, Vatten, hade infört lean och analoga visualiseringstavlor med ganska stor framgång för cirka tio år sedan, men efter en flytt till aktivitetsbaserade kontor ansågs digitala tavlor vara den enda möjliga lösningen för att kunna fortsätta använda tavlor.

En utmaning blev att hålla liv i lean och de digitala tavlorna eftersom intresset för att jobba med digitala tavlor var ganska lågt. Dessutom fanns begränsningar i den digitala lösningen jämfört med de upplevda behoven. Den första lösningen som infördes i samband med flytten byggde exempelvis till stor del på att ”härma” en analog tavla, och innehöll olika ”rum” och samarbetsytor för att samla information av olika slag, t ex brainstorming, förbättringsprojekt, målarbete samt tavlor för daglig styrning. Tavlorna byggde på en mjukvara som visualiserade information på en yta, likt en whiteboard, där ny information lades till på samma sätt som på en analog tavla, t ex med post-its. Informationen lagrades via visualiseringsytan, vilket gjorde att delning, flytt och bearbetning av information upplevdes som svårt. Vid testet av MEVISIOs system lades därför stort fokus på design av informationen i form av en infrastruktur för att koppla ihop olika miljöer i den digitala sfären. Därmed sågs de digitala tavlorna som en möjlighet att få till en tydligare informationsstruktur bakom själva visualiseringen, för att på så sätt dra nytta av de digitala faktorerna automatisering och sammankoppling.

Tabell 2. Användning av tavlor och lärdomar från de tre fallen

	Multi	Vatten	Industri
<b>Erfarenhet av lean</b>	Mer än 10 års erfarenhet av lean, hade ett fungerande system för bl.a. visuell styrning, förbättringar och standarder/rutiner.	Lean infördes för första gången för 10 år sedan och användes brett men inte alla arbetar enligt dem tänkta digitala modellen.	Mer än 10 års erfarenhet av lean, med verktyg såsom standarder, kvalitetsarbete, daglig styrning, visual management, 5S etc.
<b>Behov</b>	Intresse och drivkraft på ett dotterbolag att testa tavlan i pilotprojekt, för modernare och smidigare informationsanvändning.	Funktionella kontor ställde krav på platsberoende digitala styrverktyg	Behov av att kunna koppla ihop flera mötesnivåer (på samma fabrik) och skapa flöde av info mellan tavlor.
<b>Erfarenheter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hopkoppling av rapporter från fältet direkt in i tavlorna</li> <li>Inga större svårigheter att involvera medarbetare</li> <li>Svårt att få med IT-avdelningen på att testa nya idéer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Behov av enkla och tydliga visualiseringar av olika mätetal med bra överblick</li> <li>Svårt att få med hela organisationen att använda digitala verktyg för lean</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatiserade beräkningar sparade tid före och under mötet</li> <li>Svårt att öka interaktion: sekreterare uppdaterade tavlan under mötet</li> <li>Känsla av modernitet i digitala verktyg</li> <li>Teknikproblem i början gjorde att tavlorna inte alltid kunde användas</li> </ul>
<b>Framgångsfaktorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ledningsstöd</li> <li>Lokalt intresse för digitala lösningar</li> <li>Lokal anpassning gav högre acceptans från chefer och tavlorna kunde införas lättare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Involvera medarbetarna</li> <li>Lägg fokus i form av tid och resurser på informationsdesign</li> <li>Involvera IT-avdelningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT-säkerhet var en viktig fråga att hantera</li> <li>Inför enkla förbättringar direkt för att visa på tavlans användbarhet</li> </ul>

På Industri var utgångspunkten att analoga tavlor för daglig styrning och därmed visualisering en integrerad del i hela verksamheten, i enlighet med leans styrprinciper. Exempelvis synliggjordes 5S och rutiner genom upphängda blad, och displayer visade produktionsstatus i fabriken i realtid. Med andra ord förekom en mängd både digitala och analoga styrverktyg för att hålla koll på verksamheten i samspel med leantavlorna. Behovet av digitala tavlor bestod av en önskan om att kunna skicka information mellan avdelningar för att förbättra flödet, att kunna koppla ihop tavlor och automatisera informationshantering. Exempelvis sågs möjligheten att uppdatera alla tavlors utformning samtidigt som en potentiell tidsbesparing, till skillnad från att uppdatera strukturen på en tavla i taget på plats vid tavlan, vilket kunde ta mycket lång tid.

### ***Erfarenheter av digitala tavlor***

När Multi började införa tavlor i verksamheten så var en följd att man kunde ändra i arbetsflödet. Exempelvis ordnades så att de anställda som spenderade lite tid inne på kontoret men desto mer tid ute hos kunder kunde skicka information om problem direkt in till tavlan via tillgång till systemet på sina mobiltelefoner. Detta tog bort ett hanteringssteg då tidigare rutin var att skicka ett mail eller ringa in det, vilket krävde en handpåläggning av fler personer. Multi föreställde sig att man skulle kunna kommunicera via tavlan i en app i framtiden och därmed kunna göra koordinering av arbetet ännu smidigare. En av de aspekter som kan påverkas av en digital tavla är alltså hur interaktionen fungerar, något som även lyfts i litteraturen.

Ett annat exempel på förändrad interaktion skedde under själva mötet. I Multis ledningsgrupp, som var först ut med att testa "Digilean" i organisationen, var det den personen som ledde mötet som också styrde tavlan. Den digitala tavlan funderade som en agenda, och mötesledaren fyllde själv i ny information direkt på skärmen medan punkterna diskuterades.

Till skillnad från Multis upplägg testade Industri att ha med en sekreterare på vissa av sina möten. Sekreterarens roll var att plocka fram information (även här fungerade tavlan som en agenda) och fyllde i detaljer medan chefen (som ledde mötet) interagerade med medarbetarna. Här blev interaktionen med tavlan lite lägre eftersom en person skötte tavlan, men däremot blev dokumentationen mer omfattande i de moduler där information skulle fyllas i under själva mötet. För vissa moduler skickades informationen automatiskt till nästa nivå's möte så att den fanns tillgänglig redan när mötet började. På både Multis och Industris möten innebar den digitala agendan på tavlan att beslut kunde verkställas direkt på tavlan genom att dokumentation fördes in i systemet under mötet. Dessa exempel visar att tavlan kan bidra till olika interaktivitet under mötet beroende på hur den används, men att den digitala tavlan, till skillnad från den analoga, kan "ställa krav" på beslut genom att information fylls i direkt på tavlan och därmed lagras på den egna eller andra tavlor, och även kan påverka interaktionen i rummet genom olika former av interaktion vid informationshantering.

Den största skillnaden mellan den analoga och digitala tavlan på Industri var att produktionsdata laddades in automatiskt från andra system, vilket minskade tiden som chefer behövde lägga på att "uppdatera sina tal på tavlan", något som tidigare gjorts manuellt. Detta var uppskattat och ledde till att många gärna använde den nya tavlan och var positiva till den. Rent designmässigt var det mycket som var bekant jämfört med den analoga tavlan, även om viss information nu visades grafiskt istället



för i handskrivna tal. Med andra ord fanns en balans mellan det digitala, som kändes modernt, och att inte ändra grundidén i och med att båda tavlorna såg ungefär likadant ut—”Vad är nytt egentligen?” som en operatör kommenterade lite skämtsamt som svar på en fråga om skillnader. Även Multi behöll till stor del layouten från den analoga tavlan men med vissa justeringar som var möjliga genom tekniken, såsom en ny struktur på pågående aktiviteter och ständiga förbättringar. Resonemanget var att ha ett par gemensamma grundmoduler som alla skulle använda (vilket var samma som för de analoga tavlorna) men att tillåta anpassning utifrån respektive avdelnings behov.

Den organisation som gjorde störst rent visuella förändringar i tavlans utformning var Vatten, som utgick från att skapa ett aggregerande gränssnitt där sammanfattad information samlades på en och samma sida för att ge en större överblick. För att möjliggöra detta var design av informationsinfrastrukturen och hur data skulle matas in viktiga frågor att lösa, och det lades en hel del tid och resurser på att få till den bakomliggande infrastrukturen för att göra det möjligt. Att styra upp och systematisera informationsflödet var något som även Industri nämnde som en grundförutsättning för att kunna jobba med digitala tavlor, men de påpekade också att en sådan uppstädning även kan göras för, och öka kvaliteten på, informationen på analoga whiteboards.

### ***Framgångsfaktorer***

Eftersom de tre organisationerna hade olika utmaningar så bidrar de med olika erfarenheter av framgångsfaktorer vid införande och användning av digitala styrningstavlur. På Multi var en viktig faktor att stöd gavs för att använda digitala verktyg från ledningshåll, vilket möjliggjorde att testet kunde komma igång snabbt, även om detta innebar att det kvarstod frågor kring hur IT-frågor skulle lösas när väl tavlan började användas. För att säkra stöd från nya användare så tilläts anpassning av tavlorna för att passa respektive team, vilket ledde till ökat engagemang från chefer och gjorde det möjligt att införa tavlorna. Stöd från ledning, intresse för digitala verktyg, och anpassning utifrån verksamheten är därmed tre framgångsfaktorer för digitala tavlor från Multis pilottest.

Även Vatten lyfte fram vikten av att få med sig organisationen och att lära sig att använda digitala verktyg. På Vatten var det inte individers intresse utan nya omständigheter i arbetsmiljön som ledde till införande av digitala tavlor. Genom sina tidigare lärdomar valde Vatten att lägga fokus på principer för sin underliggande informationsdesign. En sådan princip var att använda en mer minimalistisk design för att öka fokus på det viktiga, kombinerat med möjlighet att zooma in och ut på datan genom att klicka sig vidare till mer detaljerade vyer och rum. Vatten testade även att visualisera olika mätare för att visa status på leveranser och därmed ge en snabb överblick på läget, likt en ”lean-dashboard” för verksamheten. Samtidigt var arbetet med att ta fram denna design både tids- och resurskrävande, och krävde ett nära samarbete med tavlans utvecklare för att anpassa lösningen. Ett nära samarbete med IT-avdelningen sågs också som en framgångsfaktor för att få tavlan att samspela med övriga IT-system i organisationen.

Avslutningsvis bidrar Industri med lärdomen att digitala tavlor kan vara uppskattade för sin känsla av ”modernitet”, och att denna effekt inte bör underskattas vid val av format för styrningen. En annan framgångsfaktor som påverkade medarbetarnas engagemang var att hitta snabba förbättringar, till exempel att

automatisera input av data och därmed minska tid för administration, för att på så vis visa fördelarna med den nya tavlan. Samtidigt behölls den grundstruktur för tavlan som redan var känd hos medarbetarna, något som möjliggjordes av att det redan fanns ett välutvecklat system för visuell styrning i organisationen. Industris enhet för specialister och leanstöd kunde även se potentiella förbättringar på sikt givet en bredare användning av tavlorna, till exempel kontextbaserade vyer och att man skulle kunna öka interaktiviteten genom att ”swipa” mellan olika agendapunkter och därmed alltid ha relevant information framme under mötet.

## Förändring av tavlans roller

I kapitel 1 beskrev jag att visuella styrningstavlor ofta har en eller flera av tre roller: fysisk mötesplats, synliggjord agenda och informationsnav. Organisationerna som testade att använda digitala tavlor hade flera tankar om redan upplevda och framtida möjligheter med tavlorna, såsom att koppla samman medarbetare via mobilappar, att ”swipa” mellan olika kontextbaserade gränssnitt och att integrera tavlan med organisationens övriga informationssystem. Det finns därmed exempel på att digitalisering kan innebära en förändring eller vidareutveckling av tavlans roller i form av sammankoppling, integrering och kontextanpassning (se Figur 1), som är några av de möjligheter som ofta lyfts med digitalisering. Tabellen nedan sammanställer exempel på skillnader i tavlans roller som sedan diskuteras nedan.

Tabell 3. Upplevda och möjliga förändringar av tavlans roller vid digitalisering

Roll	Whiteboards	Digitala tavlor
Mötesplats	Tavlan som materiell bas för interaktion på fysisk plats.	Nya icke-fysiska mönster för interaktion, andra mötesformer.
Mötesagenda	Fokus genom platsbegränsning på tavlan.	Fokus genom dynamisk visning av information.
Informationsnav	Tavlan ger överblick genom visualiserad information på plats.	Visualisering förstärks (eller minskas) genom integrerade flöden.

När det gäller tavlans roll som fysisk mötesplats förutspåddes förändrade interaktionsbeteenden på Multi. Deras anställda på fältet fick en ny kontaktyta med den digitala tavlan via sina mobiltelefoner, vilket påverkade hur tavlan användes som mötesplats. I det fallet ökade integrationen mellan medarbetare och tavla och mer information lades till direkt på tavlan. Man skulle kunna tänka sig att tavlan används mindre i själva mötessituationen i och med att det går att komma åt informationen på distans utan att behöva ”gå till tavlan”. Till skillnad från den analoga tavlan, som innebär en fysisk mötesplats, där tavlan i sig har en ”närvaro” på mötet som en i teamet (Paring, Pez e och Huault, 2017), så innebär alltså den digitala tavlan en möjlighet att förändra interaktionsmönster; information kan delas utan möten via kanaler för att uppdatera den på distans. Genom digitalisering synliggörs information för medarbetare oberoende av plats, och tillgången styrs (eller begränsas) med hjälp av IT-behörigheter snarare än fysisk närvaro.

När det gäller tavlans roll mötesagenda lyfter rapporten exempel på förändrade möjligheter att ändra hur information visas och lagras. Med andra ord förändras

tavlans funktion att skapa fokus via tavlans fysiska platsbegränsning till att skapa fokus via dynamiska visningsvyer före, under och efter möten. Två exempel på detta från fallen var förslaget om en interaktiv agenda man går igenom under mötets gång (Industri) respektive att visualisera data på flera nivåer med möjlighet att zooma in vid behov snarare än att alltid visa all information i samma vy (Vatten). Samtidigt visar fallen att digitalisering kan minska interaktioner eftersom det är svårt att hålla flera bollar i luften. Att hålla ett möte och fylla i information på tavlan kan bli mer tidskrävande då digitala verktyg ”kräver” mer data än en whiteboard, som Parry och Turner (2006) påpekar, något som kan ge upphov till ”digitala slöserier” (Romero *m.fl.*, 2018). En annan utmaning att hantera är att information som uppdateras automatiskt riskerar att missas av användarna. En förändring från hög till låg involvering i att uppdatera tavlan kan leda till minskat fokus på ny och viktig information, vilket kan försämra koordinering då viktig information riskerar att inte uppmärksammas och användas för att styra verksamheten.

Även tavlans roll som informationsnav påverkas av digitalisering. Både Vatten och Industri såg potential i att skapa fler sammankopplingar mellan olika IT-system, framförallt för att skicka information mellan avdelningars tavlor samt aggregera information uppåt i organisationen och därmed alltså ge tillgång till information om läget i verksamheten till fler nivåer och roller. Som både litteraturen och fallen påpekat så bör detta dock sättas i relation till behovet av att begränsa informationsmängden för att skapa fokus på rätt saker. Här vill jag även lägga till frågan om vem som anses ha ett behov av att kunna övervaka genom tillgång till styrinformationen via den digitala tavlan. En ytterligare aspekt är att en förändring av rollen som informationsnav kan leda till behov av nya kompetenser, i linje med Vattens erfarenhet att mer omfattande flöden krävde kompetens i att strukturera information och att kunna tänka i termer av principer för visuell design.

De exempel som diskuterats ovan visar att den digitala tavlan påverkar interaktioner genom ändrad tillgång till information. Det handlar alltså om att digitalisering påverkar hur information kommer in på tavlan, vilken information som visas och hur användarna tar till sig av (eller skapar) information som sedan används för att koordinera och styra verksamheten. Jag såg i mina observationer exempel på hur ett väldesignat gränssnitt för interaktion ledde till intuitiv användning av tavlan, men också viss osäkerhet kring vad tavlan kan göra och hur den fungerar. Detta påminner om att en digital tavla också kan ses som ett IT-system (inte enbart en leantavla), och att den är ett exempel på, och symbol för, den pågående digitaliseringstrenden i samhället i stort. Därmed finns ett behov av att även reflektera om den digitala tavlan i relation till digitaliseringen, vilket är ämnet för nästa avsnitt.

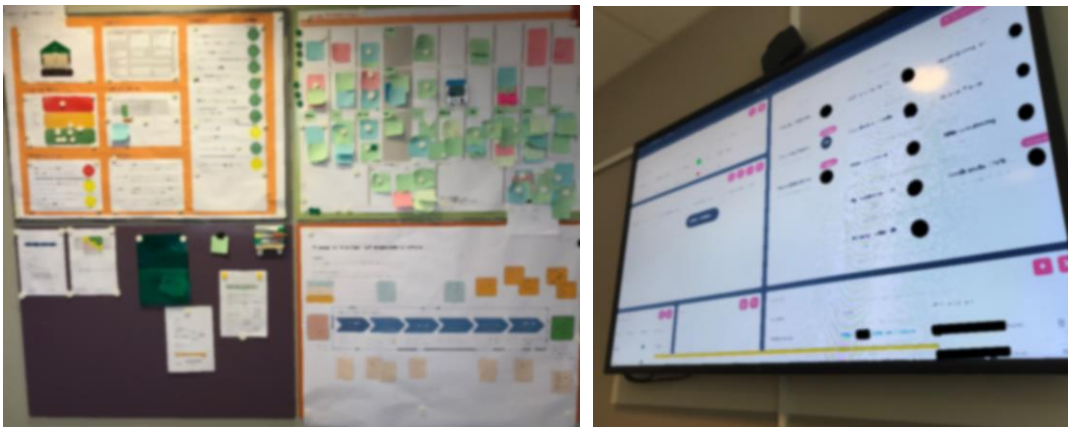
## Den digitala tavlan och digitaliseringen

Som samhällstrend diskuteras digitalisering på många fronter, både inom forskningen och i samhället i stort. I diskussionen är det ibland oklart vad som menas med digitalisering och vad det innebär. Ur ett styrningsperspektiv har vissa gjort skillnad på två begrepp, datorisering och digitalisering (Iveroth, Lindvall och Magnusson, 2018). Datorisering innebär att information görs digital, medan digitalisering handlar om att på ett mer fundamentalt plan ändra organisatoriska och samhälleliga strukturer som

en följd av datorisering. Något som utmärker ökad digitalisering är att infrastrukturer kopplas samman och inte längre fungerar som frikopplade "informationsöar" av datoriserad information (Tilson, Lyytinen och Sørensen, 2010; Iveroth, Lindvall och Magnusson, 2018).

I organisationerna som beskrivs i denna studie skedde i det undersökta testskedet främst en datorisering av den analoga tavlan. Informationen som funnits på en whiteboard översattes till en digital variant som var rätt lik den analoga, då innehållet på både tavlan och mötet (t ex agendan) inte ändrades nämnvärt. Vi kan förstå detta utifrån att whiteboards och whiteboardmöten ofta utgör en fungerande och inarbetad rutin för att dela information och styra verksamheten. Detta märks inte minst då tavlans innehåll utgör agendan för vad som diskuteras på whiteboardmötet (och också vad som *inte* finns med och *inte* diskuteras). Att förändra mer än tavlans visuella design skulle kräva att arbetssättet för informationsdelning förändras, något som inte gjordes under den första testfasen. Rutinen behölls medan tavlans format byttes ut. Däremot användes i flera fall möjligheten att skapa en ny design på informationen och att använda olika moduler för att visa och lagra information utifrån den digitala tavlans nya funktioner.

Ett exempel på skillnader mellan analoga och digitala tavlor från Multi (dock från olika avdelningar) visas nedan. Rent visuellt verkar skillnaderna vara stora men samtidigt innehåller tavlorna liknande funktionalitet och används på ett liknande sätt, skillnaden är att modulerna ser annorlunda ut även om de innehåller liknande information som innan.



Figur 1. Analog tavla (leanstab) och digital tavla (Bostäders ledningsgrupp)

Eftersom de undersökta fallen var i fasen att testa är det rimligt att förvänta sig att de började med en datorisering. Frågan är vad den andra typen av digitalisering skulle kunna innebära. Resonemang som organisationerna hade om framtiden tyder på att mer digitalisering av tavlorna vore möjligt, och i vissa fall önskvärt, och att digitalisering skulle kunna luckra upp tavlans roll som mötesplats, agenda och gemensamt beslutsfattande. Detta skulle i sin tur ge upphov till nya frågor att ta ställning till avseende tavlans roller. Exempelvis kan det handla om vilken roll det dagliga mötet får om alla redan har tillgång till informationen i sina mobiltelefoner. Kanske förändrar digitalisering tavlans roll som fysisk till digital, eller så visar det sig att daglig styrning fungerar bäst när tavlan används i kombination med mötet.

Vi tänka oss att det krävs en balansgång mellan digitala verktygs för- och nackdelar för att stötta visualisering. Att hitta den balans som fungerar utifrån organisationens behov i takt med att allt fler verktyg kan digitaliseras är en av huvudfrågorna att hantera när ”Digilean” införs som utveckling av leans visuella styrning. Är målet att förbättra koordinering lokalt eller öka informationskvaliteten så finns exempel från litteraturen att det kan vara visualiseringsaspekten som behöver förbättras oavsett om tavlorna är digitala eller analoga. Om behovet istället innebär en önskan om modernitet, sammankoppling, automatisering eller samarbete över större avstånd, så ger litteraturen och fallen flera exempel på att digitala tavlor kan bidra till dessa. Här kan faktorerna som rapporterats i tidigare studier i Figur 1 påminna om att den digitala aspekten är en av tre faktorer som kan knytas till effekter för förbättrad styrning, och som påverkar leantavlans roll i styrningen.

I tabellen nedan görs en jämförelse mellan att datorisera den analoga tavlan och att digitalisera både tavla och styrsystem på bredare front, i vilket fall tavlan är mer av ett gränssnitt med förändrade roller. Viktigt att komma ihåg är att det inte finns ett rätt eller fel, utan att det sätt som väljs bör vara i linje med organisationens informationsbehov.

Tabell 4. Sammanfattning –exempel på två sätt att använda digitala leantavlor

	Bli digital (Analog → Digital)	Integrera (Digital → Digital)
<b>Möjligheter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öka datakvalitet och -lagring</li> <li>• Modernt intryck</li> <li>• Automatiska beräkningar</li> <li>• Snygga visualiseringar</li> <li>• Anpassade informationsvyer</li> <li>• Tillgång för fler personer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koppla ihop system i ett flöde</li> <li>• Helhetsbild av hela verksamheten</li> </ul>
<b>Utmaningar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Få till hög datakvalitet</li> <li>• Att medarbetare köper tavlans utseende och funktioner; alla gillar inte tekniska lösningar</li> <li>• Anpassa tavlan utifrån systemets begränsningar på att skapa och lagra information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitta tid och resurser till att arbeta med informationsdesign</li> <li>• Minimera informationsöar i form av system som inte pratar med varandra eller tavlan</li> </ul>
<b>Kritiska framgångsfaktorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitta snabba förbättringar</li> <li>• Stöd och träning i att använda tavlan, t ex gradvis införande</li> <li>• Integrera användning i existerande rutiner</li> <li>• Involvera IT-avdelningen tidigt i beslutsfattande och utrullning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetens i informationsdesign</li> <li>• Förmåga att upptäcka hur tavlan kan utvecklas och vilka möjligheter och behov som finns</li> <li>• Anpassning av rutiner kring tavlan för att dra nytta av olika digitala fördelar</li> </ul>

Som tabellen visar är det möjligt att tänka sig två olika typer av digitalisering som fokuserar antingen på att ”bli digital” (att gå från analog till digitalt arbetsätt) eller att ”integrera” (att gå från datoriserad information till ett digitalt system). Tabellen ger exempel från fallen och litteraturen på vilka möjligheter, utmaningar och kritiska framgångsfaktorer som skulle kunna kopplas till respektive sätt.

## Slutsats och rekommendationer

Rapporten visar att digitala styrningstavlor kan dra nytta av digital funktionalitet för att förstärka interaktion och visualisering, men det är också viktigt att väga organisationens informationsbehov mot vilka fördelar som digitalisering förväntas bidra till. I tre fall som testat digitala tavlor lyfts vikten av att få med både chefer och medarbetare genom snabba och konkreta förbättringar samt träning i att använda verktygen som viktiga framgångsfaktorer. Litteraturen och i viss mån fallen antyder att det kan förekomma ett motstånd mot att införa nya verktyg. Här kan gradvis implementering och möjlighet till viss lokal anpassning vara aspekter att ta hänsyn till, då dessa föreslagits som framgångsfaktorer för digitala tavlor i fallen och i litteraturen.

Efter implementering behöver man hitta ett sätt att upptäcka vilka behov man har i framtiden och att förstå vilka möjligheter som finns, under förutsättningen att organisationen har ambitionen att öka graden av digitalisering i och med tavlorna (detta förutsätter att man har ett behov och intresse av detta, vilket inte är en självklarhet). Jämfört med analoga verktyg så uppstår en extra utmaning i och med digitala verktyg, eftersom de flesta användarna inte känner till strukturen och mjukvaran bakom den digitaliserade visualiseringen de möter—detta skiljer sig från analoga tavlor där tavlans struktur *är* informationen. Därmed behövs digital kompetens och förmåga att upptäcka nya möjligheter med de digitala verktyg som införs. Det kan exempelvis röra sig om att ha anställda med intresse för tekniken, rutiner för förbättringar av tavlan, omvärldsbevakning eller att samla inspiration från hur andra organisationer gör. Här rekommenderas en balans mellan att dra nytta av fungerande befintliga rutiner och att försöka upptäcka nya användningsområden för digitala tavlor.

Som tidigare studier påpekat är en styrka med styrning i lean att information delas effektivt i ett tydligt informationsflöde på möten. I flera av de undersökta fallen blev det också tydligt att den nuvarande sociala strukturen med tavlor och tavelmöten (exempelvis kompetens i att använda tavlor, rutiner, agendan och arbetssätt före och efter mötet) erbjöd en miljö som främjade testet av digitala tavlor. Istället för att ändra på alla tavlans roller samtidigt gjordes mindre förändringar medan de sociala strukturerna och arbetsrutinerna i stort sett behölls oförändrade. Det sågs som en fördel för införandet att användarna kände igen sig i tavlan. På sikt skulle dessa strukturer dock kunna innebära en ”inlåsning” i invanda rutiner som gör det svårare att upptäcka nya digitala funktioner som kan vara till nytta för verksamheten.

En avslutande reflektion är dock att ”digital tavla” är ett mångfacetterat koncept, och att det finns många typer av användning och effekter beroende på behov och hur en (digital) tavla används i en viss kontext. Att prata om ”digitala tavlor” som en enda typ av styrverktyg är därmed inte så enkelt, utan det både finns många typer av tavlor och olika sätt att tillämpa digitala verktyg. Vad som passar för en organisation behöver inte passa för en annan, därför är det, som påpekats i denna rapport, viktigt att utgå från organisationens informationsbehov och sedan välja och utveckla en lösning som uppfyller och förstärker behoven.

## Citerade källor

- Arbore, A., Soscia, I. och Bagozzi, R. P. (2014) "The Role of Signaling Identity in the Adoption of Personal Technologies", *Journal of the Association for Information Systems*, 15(2), s. 86–110.
- Bateman, N., Philp, L. och Warrender, H. (2016) "Visual management and shop floor teams: development, implementation and use", *International Journal of Production Research*, 54(24), s. 7345–7358.
- Bensaou, M. och Earl, M. (1998) "The Right Mind-set for Managing Information Technology", *Harvard Business Review*, 76(5), s. 118–128.
- Bititci, U., Cocca, P. och Ates, A. (2016) "Impact of visual performance management systems on the performance management practices of organisations", *International Journal of Production Research*, 54(6), s. 1571–1593.
- Blankenburg, D. *m.fl.* (2013) "Virtual Obeya: Collaborative Tools and Approaches to Boost the Use of Simulators in Concept Design", *Proceedings of the 27th European Conference on Modelling and Simulation*.
- Brady, D. A. *m.fl.* (2018) "Improving transparency in construction management: a visual planning and control model", *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(10), s. 1277–1297.
- Chaboyer, W. *m.fl.* (2009) "Whiteboards: one tool to improve patient flow", *Medical Journal of Australia*, 190(11), s. 137–140.
- Clark, K. W., Moller, S. och O'Brien, L. (2014) "Electronic patient journey boards a vital piece of the puzzle in patient flow", *Australian Health Review*, 38, s. 259–264.
- Falk, T. *m.fl.* (2016) "Att beskriva organisationers strategi som en karta", i Nilsson, F., Petri, C.-J., och Westelius, A. (red.) *Strategisk ekonomistyrning: med dialog i fokus*. Lund: Studentlitteratur.
- Fast-Berglund, Å., Harlin, U. och Åkerman, M. (2016) "Digitalisation of meetings: from white-boards to smart-boards", i *Proceedings of the 48th CIRP Conference on Manufacturing Systems*, s. 1125–1130.
- Glover, D. *m.fl.* (2005) "The Interactive Whiteboard: a literature survey", *Technology, Pedagogy and Education*, 14(2), s. 155–170.
- Gröger, C. *m.fl.* (2016) "A mobile dashboard for analytics-based information provisioning on the shop floor", *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 29(12), s. 1336–1355.
- Gupta, R. K., Jain, S. och Singh, B. (2018) "Challenges in Scaling up a Globally Distributed Legacy Product", i *ACM/IEEE 13th International Conference on Global Software Engineering*. Gothenburg, s. 72–76.
- Hauge, A. M. (2018) "Situated valuations: Affordances of management technologies in organizations", *Scandinavian Journal of Management*, 34(July), s. 245–255.
- Hertzum, M. (2011) "Electronic Emergency-Department Whiteboards: A Study of Clinicians' Expectations and Experiences", *International Journal of Medical Informatics*, 80(9), s. 618–630.
- Hertzum, M. och Simonsen, J. (2015) "Visual overview, oral detail: The use of an emergency-department whiteboard", *Journal of Human Computer Studies*, 82, s. 21–30.
- Hultin, L. och Mähring, M. (2014) "Visualizing institutional logics in sociomaterial practices", *Information and Organization*, 24(3), s. 129–155.
- Iveroth, E., Lindvall, J. och Magnusson, J. (red.) (2018) "Introduktion", i *Digitalisering och styrning*. Lund: Studentlitteratur, s. 17–35.
- Kaya, O. *m.fl.* (2014) "Towards global deviation management in product development using pulse methodology: A case study", *Procedia Computer Science*. Redigerad av A. M. Madni och Michael S, 28, s. 265–274.

- Kaya, O., Catic, A. och Bergsjö, D. (2014) "Exploring the possibilities of using image recognition technology to create a hybrid lean system for pulse methodology", *Procedia Computer Science*. Redigerad av A. M. Madni och M. Sievers, 28, s. 275–284.
- Kernbach, S., Eppler, M. J. och Bresciani, S. (2015) "The Use of Visualization in the Communication of Business Strategies: An Experimental Evaluation", *International Journal of Business Communication*, 52(2), s. 164–187.
- Li, D. m.fl. (2017) "Digitalization of Whiteboard for Work Task Allocation to Support Information Sharing between Operators and Supervisor", i *IFAC-PapersOnLine 50-1*, s. 13044–13051.
- Lundqvist, C. m.fl. (2018) "Physical, Digital, and Hybrid Setups Supporting Card-Based Collaborative Design Ideation", i *Proceedings of the 10th Nordic Conference on Human-Computer Interaction : NordiCHI '18*. New York: ACM Press.
- Meissner, A. m.fl. (2018) "Digitalization as a catalyst for lean production: A learning factory approach for digital shop floor management", *8th Conference on Learning Factories*, s. 81–86.
- Mills, J. m.fl. (1998) "Manufacturing strategy: a pictorial representation", *International Journal of Operations & Production Management*, 18(11), s. 1067–1085.
- Paring, G., Pez , S. och Huault, I. (2017) "Welcome to the whiteboard, the new member of the team': Identity regulation as a sociomaterial process", *Organization*, 24(6), s. 844–865.
- Parry, G. C. och Turner, C. E. (2006) "Application of lean visual process management tools", *Production Planning & Control*, 17(1), s. 77–86.
- Patterson, E. S. m.fl. (2010) "Comparison of extent of use, information accuracy, and functions for manual and electronic patient status boards", *International Journal of Medical Informatics*, 79(12), s. 817–823.
- Richter, A. m.fl. (2017) "IT on the Shop Floor - Challenges of the Digitalization of Manufacturing Companies", i *BLED 2017 Proceedings*.
- Romero, D. m.fl. (2018) "Digital Lean Cyber-Physical Production Systems", i Moon, I. m.fl. (red.) *Advances in Production Management Systems*. Cham: Springer.
- Sibbet, D. (2008) "Visual Intelligence: Using the Deep Patterns of Visual Language to Build Cognitive Skills", *Theory Into Practice*, 47, s. 118–127.
- Stenholm, D., Bergsjö, D. och Catic, A. (2016) "Digitalization Challenges for Lean Visual Planning in Distributed Product Development Teams", i *DS 84: DESIGN 2016 14th International Design Conference*. Dubrovnik, s. 1595–1604.
- Tillema, S. och van der Steen, M. (2015) "Co-existing concepts of management control The containment of tensions due to the implementation of lean production", *Management Accounting Research*, 27, s. 67–83.
- Tilson, D., Lyytinen, K. och S rensen, C. (2010) "Research Commentary—Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda", *Information Systems Research*, 21(4), s. 748–759.
- Torkilsheyggi, A. och Hertzum, M. (2015) "Visible but Unseen? A Workplace Study of Blood-Test Icons on Electronic Emergency-Department Whiteboards", i *Proceedings of CSCW 2015*. Vancouver, s. 798–807.
- Valiente, P. och Westelius, A. (2007) "Sustainable Value of Wireless ICT in Communication with Mobile Employees", i Essler, U. och Thorngren, B. (red.) *Beyond Mobility*. Lund: Studentlitteratur, s. 175–206.
- Verbano, C., Crema, M. och Nicosia, F. (2017) "Visual management system to improve care planning and controlling: the case of intensive care unit", *Production Planning & Control*, 28(15), s. 1212–1222.
- Womack, J. P. och Jones, D. T. (2003) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. London: Simon & Schuster.
- Xiao, Y. m.fl. (2007) "What Whiteboards in a Trauma Center Operating Suite Can Teach Us About Emergency Department Communication", *Annals of Emergency Medicine*, 50(4), s. 387–395.



## Bilaga 1: Tips för att införa digitala tavlor

### 1. Identifiera verksamhetens behov.

Digitala tavlor kan ge många fördelar men det är behovet som måste avgöra om de är rätt för situationen. Whiteboards generellt löser många styrningsutmaningar men digitala tavlor kan ge ytterligare fördelar samtidigt som de också skapar nya utmaningar att hantera.

### 2. Inventera verksamhetens digitala kompetenser för att säkra stöd för att införa tavlor. Exempel på resurser och kompetenser som stöttar tavlan:

- intresserade medarbetare som deltar i utvecklingsarbetet
- kännedom om hur digitala verktyg fungerar och kan stötta styrningen
- strukturer och rutiner (t ex kaizen) för att hantera förbättringsförslag
- en leverantör som stöttar vidareutveckling av valt system efter behov
- stöd från ledning avseende införande och finansiering av digitala tavlor
- acceptans och vilja från chefer och medarbetare att använda tavlorna
- fungerande samarbete från IT-avdelningen vid inköp och integrering med befintlig IT-infrastruktur
- innovationsdriv – när tavlan är införd kan nya möjligheter visa sig och verksamheten behöver både strukturer och kreativa medarbetare som kan upptäcka och utnyttja upptäckta möjligheter

### 3. Gör en riskbedömning och väg dessa mot förväntade fördelar (behoven).

Exempel på avvägningar kan vara:

- IT-säkerhet vägs mot tillgänglighet och enkelhet (t ex vid molnlösning)
- Uppdatering på distans vägs mot tillgång för personer på avstånd från själva verksamheten (risk för en känsla av övervakning hos anställda)
- Arbetsinsats för att anpassa systemet vägs mot fördelar med digitala tavlor (t ex: datakvalitet, informationsdelning, dynamisk vy, historiska data)
- Kostnader för att införa och underhålla systemet vägs mot förväntade fördelar

### 4. Skapa lär-tillfällen före, under och efter införandet för användarna.

Användarnas intresse i kombination med tillräcklig tid för att lära sig använda verktyg är viktigt. Lärande kan bidra till en positiv attityd och förmåga att använda verktyget, detta kan kombineras med ett gradvis införande. Se gärna till att lärandet går åt båda håll genom att exempelvis involvera användarna i framtagningen eller genom att tillåta lokal anpassning för att öka engagemang och upplevd användbarhet.

### 5. Hitta ”låg hängande frukter” (snabba, enkla förbättringar) från start.

Även om de inte ger störst effekt på sikt kan snabba enkla förbättringar i början synliggöra tavlans potential för användarna, för att öka intresse, engagemang och förmåga att upptäcka nya möjligheter. Exempel är automatisk information och estetisk design (grafer, sammanställningar) för att visualisera styrinformation på tavlan.

### 6. Börja testa i liten skala och dra lärdomar av erfarenheterna.

Fler behov och möjligheter kan upptäckas när arbetet med digitala tavlor kommit igång, dessa kan vara svåra att se i förväg. Ibland är det enklast att börja testa för att upptäcka vad som är viktigt för verksamheten. Ett pilottest för att testa och utvärdera kan ge goda lärdomar för fortsatt användning, och ger tid och möjlighet att anpassa val av system utifrån behoven.