



Simulering av sjukvårdsverksamhet

Att vården är ett oerhört viktigt område i vårt samhälle råder det knappast några som helst tvivel om. Man arbetar dagligen med frågor som har människors liv som insats - akut, för att ge en mer långsiktig hälsoeffekt och för att förbättra patienternas livskvalitet! I vår föränderliga värld, måste man ovanpå de redan stora utmaningarna dessutom ständigt anpassa sig efter nya förutsättningar (via regelverk, politiska beslut, ...), förändrade vårdbehov, nytt medicinskt kunnande kopplat till nya vårdmetoder, en varierande tillgång på personal med rätt kvalifikationer, den tidvis krassa ekonomiska verkligheten (med begränsade budgetar, produktivitetskrav, ...) och allmänt arbete med ständiga förbättringar.



Simulering är en metod där man beskriver en verksamhet (eller ett "system") i en modell, i vilken man försöker efterlikna möjliga händelseförlopp. Med hjälp av modellen försöker man sedan dels förbättra sin förståelse för hur verksamheten fungerar, dels skapa sig en bild av konsekvenserna

vid olika förändringar (nyinvesteringar, ny personalstruktur, andra arbetsprocesser/organisation, förändrad belastning - i form av antal eller kategorier av patienter - och mycket annat). Det man får är kort och gott ett bättre, tydligare och/eller mer lättförståeligt beslutsunderlag.

Då vi i Trilogik arbetar med simulering, tar vi ofta hjälp av en utvecklingsmiljö som heter AnyLogic, som vi valt att satsa på, bl.a. på grund av den stora flexibilitet som programmet tillhandahåller. Man kan bygga simuleringsmodeller av i princip vad som helst, på önskad detaljeringsnivå. Vissa områden har företaget som utvecklat AnyLogic valt att lägga extra fokus på och förberett verktyg och byggstenar för att underlätta modelleringen. Ett sådant fokus-område är modellering av den typ av verksamheter som en vård-verksamhet utgör - man hanterar människor (patienter) med hjälp av personella resurser av olika kategorier (läkare, sjuksköterskor, administratörer, tekniska specialister, ...), flyttbar utrustning (mobil röntgenapparat, sängar, ...) och stationära resurser (de tillgängliga lokalerna, rummen, ...).

Många mål - delvis i konflikt med varandra

I centrum inom vården måste människan vara. Som redan har skrivits, befinner man sig dock i en värld med begränsade resurser - vilket gör att man ständigt tvingas till avvägningar och prioriteringar, för att balansera "mjuka" mål mot mera "hårda". För operativa verksamheter (som i högsta grad vården är), kan man spjälka upp olika kategorier av målområden (enl. Jack R. Meredith, The Management Of Operations):

- **Effektivitetsmål - att göra saker på rätt sätt!**

Här återfinns 'produktivitet' - hur mycket man får ut av det man "stoppar in" (resurser, personal, kostnader, tid, ...) - som ett av de mest använda måtten. Men produktivitet kan beräknas på många olika sätt, inte minst på grund av att man kan ha olika perspektiv på vad man vill "få ut" - nöjda patienter, botade patienter, "hanterade" patienter, ...! Mått som beläggning (utnyttjandegrad) av personal, utrustning och lokaler används ofta i det här sammanhanget med.

- **En annan kategori av effektivitetsmål - att göra rätt saker!**

Här är det mer en fråga om vad man skall prioritera - och inte! Man kan oftast inte ha hög produktivitet/kvalitet/... i alla sammanhang, så svåra val måste ibland göras.

- **Kapacitetsmål**

Hur många patienter kan maximalt "hanteras"? Av en viss kategori? På en viss avdelning? Under vissa tider?

- **Kvalitetsmål**

Kvalitet är ett i högsta grad mångfacetterat begrepp, där god kvalitet för en individ inte behöver vara det för en annan. Patientnöjdhet! Personalnöjdhet! Andra mer objektiva mått!

- **Tidsmål, "Snabbhetsmål"**

Hur länge får patienten vänta? I väntrum? På provsvar? På besked? På operation? Hur lång tid tar olika moment? Undersökningar? Behandlingar? Operationer?

- **Flexibilitetsmål**

Kan enheten/avdelningen/verksamheten hantera andra kategorier av patienter, användas för andra ändamål eller en större belastning än i dagsläget? Hur lätt är det? Hur snabbt går omställningen? ...

Ofta kan inte alla kategorier av mål uppnås till "ideal" nivå, varför man måste göra avkall i vissa fall och nöja sig med en tillräcklig nivå. I verksamheter som brottas med många målsättningar som drar åt olika håll, är det oftast viktigt att ha ett "Balanced scorecard"-inspirerat tankesätt vid styrning och ledning. Man måste kort och gott parallellt beakta flera olika typer av mål, så att t.ex. inte en alltför stor fokus på högt resursutnyttjande får oacceptabla konsekvenser för verksamhetens kvalitet.

Simulering är som metod väl lämpat att hantera flera olika kategorier av nyckeltal. I sin modell bygger man helt enkelt in resultatredovisning av de relevanta perspektiven. Därigenom kan man se hur olika handlingsalternativ påverkar de viktiga målområdena positivt och negativt.

Stora osäkerhetsfaktorer

Simulering är ett kraftfullt analysverktyg i situationer då en stor osäkerhet råder kring viktiga aspekter i verksamheten, det vill säga problemställningen är "dynamisk" snarare än "statisk". Orsaken är att man i en simuleringsmodell kan bygga in slumpmässighet - och därigenom efterlikna den variation som uppstår och finns i verkligheten.

I en vårdverksamhet är det osedvanligt många faktorer som är av varierande/dynamisk karaktär, till stor del för att vård i så stor utsträckning handlar om människor. Det är människor som söker vård, i form av patienter, och det är människor som ger vård (delvis assisterad av maskinell utrustning). Exempel på några sådana faktorer är:

- **När patienten/patienterna anländer:** Man brukar tala om 'ankomstintensitet' när man menar antalet som anländer per tidsenhet i genomsnitt. Men även om man vet att en patient i genomsnitt kommer var tredje minut, kommer det att finnas minuter då fem patienter anländer och flera minuter i rad då ingen anländer! Det är denna variation (till skillnad från om en patient kommer exakt var tredje minut) som skapar risk för köbildningar, väntetider m.m. och som ofta utgör den stora utmaningen. Hur parerar man på bästa sätt variationen?
- **Vilka problem den unika individen har:** Även om man vet när patienten anländer, varierar behov, hälsotillstånd, hur akut behandling/åtgärd är osv. från patient till patient. Det gör att prioriteringar och omprioriteringar måste göras, beroende på den aktuella situationen - och två helt olika hanteringsprocesser kan vara aktuella för två patienter som anländer samtidigt.
- **Hur långa tider de olika momenten tar:** Är givetvis kopplat till egenskaperna och situationen för respektive patient - men också kapacitet och kompetens hos personalen, oförutsedda faktorer, ...

- **Problem/driftstörningar hos viss utrustning:** Maskiner kan ha problem, hissar gå sönder, datorer vägra bete sig som man önskar och mycket annat. Det här är typexempel på sådant man beaktar då man analyserar/modellerar en industriell verksamhet, men det kan ibland vara aktuellt att beakta även i detta sammanhang.
- Sjukdom m.m. gör att antalet närvarande för olika personalkategorier kan variera

Exempel på frågeställningar

Bilden på förrförra sidan visade på en akutmottagning och är tagen från en exempelmodell som utvecklats av leverantörerna av AnyLogic - XJ Technologies (med en samarbetspartner). Fokus i en sådan modell - eller i andra alternativa - är ofta att granska beläggning av personal, lokaler och utrustning, givet olika förutsättningar och handlingsalternativ. Man letar efter vad som är begränsande (flaskhalsar) och försöker testa sig fram till hur man bäst åtgärdar detta (förutsatt att kapacitetshöjning är önskvärt). Man belastar verksamheten med olika scenarier vad det gäller anländande patienter - när och hur ofta kommer de, vilka behov har de, ...? - och försöker dra slutsatser om vad verksamheten orkar med, när problem uppstår och vad som är karaktären på dem.

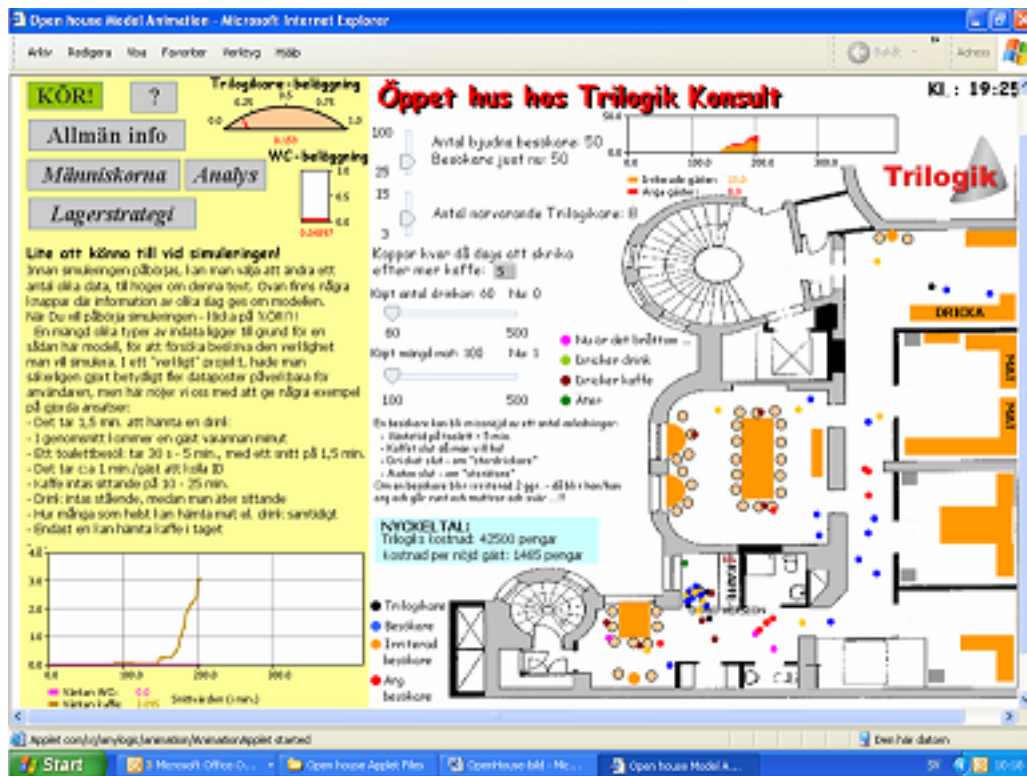
Men andra frågeställningar kan likväl vara att utvärdera olika ritningsalternativ för lokalerna (det kanske är en ny avdelning som skall byggas) eller att fokusera på vilka effekter olika alternativ vad det gäller organisation eller processer för att hantera patienterna får! Problemställningen och de aktuella behoven avgör från fall till fall vad som man lägger kraft på att beakta och vilka nyckeltal man fokuserar på.

Det som det skrivna här har koncentrerat sig på, har varit hanteringen av patienter då dessa besöker sjukhuset/enheten/avdelningen - något vi kan kalla patientlogistik. Andra frågeställningar där simulering kan vara till hjälp återfinns också i anslutning till vården - till exempel mer traditionell logistik och kopplad hantering, relaterad till medicin, konsumtionsmateriel eller vårdtransporter.

Simulering allmänt

De här sidorna har i allmänna ordalag försökt förklara lite grand kring vad man kan göra med simulering, förutsatt fokus på modellering av vårdverksamheter. Under Simulering går det att läsa betydligt mer om simulering och de olika kompetensområden vi representerar inom Trilogik Konsult. Där finns också möjlighet att själv gå in och titta på och "leka med" en demonstrationsmodell - dock i detta fall med mer industriellt produktionsfokus.

Kontakta oss gärna, så tar vi med glädje mer fördjupade diskussioner!



En bild från en simulering av Trilogiks egna lokaler – men det kunde varit vilken annan kontorsmiljö som helst!

