

Tehokas tilankäyttö ja tarve-esineet ravintolan liiketoiminnassa – asiakaspalvelusysteemin mallinnusharjoitus Flexsim-ohjelman avulla

Annariikka Martikainen-Rodriguez

Opinnäytetyö
Hotelli- ja ravitsemusalan
liikkeenjohdon koulutusohjelma
2010



Hotelli- ja ravitsemusalan liikkeenjohdon koulutusohjelma

<p>Tekijät Annariikka Martikainen-Rodriguez</p>	<p>Ryhmä tai aloitusvuosi 2010</p>
<p>Opinnäytetyön nimi Tehokas tilankäyttö ja tarve-esineet ravintolan liiketoiminnassa – asiakaspalvelusysteemin mallinnusharjoitus Flexsim-ohjelman avulla</p>	<p>Sivu- ja liitesivumäärä 87 + 2</p>
<p>Ohjaaja tai ohjaajat Juuso Kokko</p>	
<p>Flexsim simulation on tietokoneohjelma, jonka avulla voidaan tarkkailla mm. tavaran liikku- mista, työpisteiden kuormitusta ja systeemien toimivuutta. Flexsim-ohjelmasta tämä opinnäyte- työ tavoittelee uutta työkalua ravintolatyön suunnittelun avuksi. Opinnäytetyö sisältää simulaa- tiomalliharjoituksen, jonka avulla ohjelman ominaisuuksia ja mahdollisuuksia kartoitetaan. Simulaation luonnin ja tulkinnan avuksi nostetaan esille systeeminäkökulmaa, joka nousee asia- kaspalveluprosessista ja siihen linkittyvistä työprosesseista. Simulaatiolla etsitään keinoja testata ja parantaa tämän asiakaspalvelusysteemin tehokkuutta. Simulaatioilla on monenlaisia potenti- aalaisia tutkimuskohteista liittyen esimerkiksi ravintolan miehitykseen, liikeidean testaamiseen tai työnjakoon.</p> <p>Työssä tarkastellaan tarjoilijoiden työtä, tilaa ja tilajärjestelyitä osana ravintolayrityksen arvoket- jua. Tarkastelun painopiste on tarjoilijan työn käytännöissä, työssä tarvittavissa esineissä ja ravintolatilassa. Niitä tarkastellaan suhteessa liikeidean määrittämiin käytännön työprosessei- hin. Työprosesseja ja tarjoilijan työtä tarkastellaan lattiatasolta käsin, toteutuneena fyysisenä liikkeenä ja konkreettisena toimintana.</p> <p>Yrityksen toimintojen tehokkuus mahdollistaa tuloksen teon. Työn kantava ajatus on, että tilasuunnittelulla ja konkreettisilla ravintolatilassa liikkuvilla ja tarvittavilla esineillä ja asioilla on merkitys tarjoilijan työn tehokkuuden määrittäjänä. Opinnäytetyö esittelee yhden työkalun asian tutkimiseksi ja havainnollistamiseksi. Samalla se viitekehyksensä kautta tarkastelee tilan, tarve-esineiden, työprosessien ja tehokkuuden välistä suhdetta.</p> <p>Tarjoilijan työn tehostuessa ravintolan asiakaspalvelusysteemin tehokkuus paranee, jos sitä tarkastellaan odotusaikojen ja jonomuodostumisen näkökulmasta. Tehostunut asiakaspalve- lusysteemi parantaa tuolikiertoa karsimalla asiakkaiden epämiellyttävää odotusta. Tehostunut tuolikierto parantaa liikevaihtoa. Tehostunut työnteko vähentää työvoiman tarvetta. Tehok- kuuden ja tuloksen teon mahdollistaminen on opinnäytetyön pääteema, joskin tehostunut pal- velusysteemi myös parantaa asiakaskokemusta, laatua ja henkilökunnan viihtyvyyttä työssään.</p> <p>Opinnäytetyö löytää useita lisätutkimus- ja kehityskohteita. Tarjoilijan työn käytäntöjä ei ole juuri tutkittu, eikä esimerkiksi eri työtehtävien vaatimaa aikaa juuri tunneta. Tämä perustutki- mus on tarpeellista myös tavoitellessa simulaation edelleen kehittämistä. Simulaatiomallin lisä- kehittäminen on suotavaa. Onnistuessaan kehitystyö tuottaisi kaupallistettavan perusmallin ravintoloiden palvelukseen.</p>	
<p>Asiasanat systeemijattelu, työprosessit, tarjoilijat, simulointi, tehokkuus, tilasuunnittelu</p>	

Hotel- and restaurant management degree programme

<p>Authors Annariikka Martikainen-Rodriguez</p>	<p>Group or year of entry 2010</p>
<p>The title of thesis Spatial Efficiency and Work Related Items in Restaurant Business - Service system modelling praxis by Flexsim software</p>	<p>Number of pages and appendices 87+2</p>
<p>Supervisors Juuso Kokko</p>	
<p>Flexsim is software that can be used to simulate issues like material flows and load at work stations. This bachelor's thesis aims to study the Flexsim simulation to form a new tool to help map out and redesign restaurant business. The thesis contains a simulation modelling exercise to survey the features and possibilities of Flexsim software. To create and to understand the simulation, the system point of view is brought up and discussed. The system point of view emerges from the customer service process and the linked sub-processes. Simulation is used to test and to improve the efficiency of service processes. Simulations have a wide variety of potential further research subjects from the process point of view such as issues related to staffing, testing business ideas and authorization of employees etc.</p> <p>In this bachelor's thesis, the waiters' work and the spatial layout are seen as part of a value chain of the restaurant business. Waiters' work practises, work related items and restaurant as workspace form a core of the observation. The real work processes defined by the business plan are related to them. All the observation is made of actualized traffic flow and concrete work practices on the floor level.</p> <p>The operational efficiency of a company defines its capability to make profit. The whole thesis is based on the hypothesis that spatial layout, material flow within the service space and work related items have implications on waiters' work productivity. This thesis demonstrates one possible method to study the matter. At the same time, the theoretical frame offers means to study the interrelated relations and dynamics in-between workspaces, work related items, work processes and efficiency.</p> <p>When the waiters' work performance improves so does the efficiency of the whole service system if the focus is on service waiting times, bottlenecks or queue forming. The improved system performance decreases table turnover times. Better table turnover increases the revenue. On the other hand, the improved work performance decreases the labour costs. While efficiency and enabling profit making is the primary matter of this thesis, it is to be noted also that a more efficient service system also improves customer experience, quality of service and the motivation of the staff.</p> <p>The thesis finds several subjects for further research. Practises of waiters' work have not been studied much and for instance the time needed to perform individual tasks is poorly known. These basic studies as well as a great deal of measuring and timing needs to be done before further development of the simulation model. It is highly recommended that the development of the simulation model continues. If successful, the effort would be paid off by introducing a commercial simulation model for the foodservice industry.</p>	
<p>Key words system thinking, work processes, waiters, simulation, efficiency, spatial layout</p>	

Sisällys

1	Johdanto	4
1.1	Työn tarkoitus ja tavoitteet	5
1.2	Rajaus	6
1.3	Johdatus tietoperustaan	7
2	Tehokkuutta etsimässä – näkemys ravintolasta systeeminä.....	9
2.1	Systeemiajattelun kaksi kilpailevaa koulukuntaa	10
2.2	Porterin arvoketju - infrastruktuuri ja tarjoilijan työ arvoketjussa.....	13
2.3	Prosessinäkökulma suunnittelun ja johtamisen tukena.....	15
2.4	Logistinen ajattelu asiakaspalveluprosessin tukena ravintolassa.....	17
2.5	Palveluajoista, kapasiteetista ja jonomuodostamisesta.....	19
2.6	Revenue management ja maksimaalisen tuolikierron edut.....	21
3	Tehokkuus tilan ominaisuutena	24
3.1	Tilasuuntautunut tehokkuustutkimus - esimerkkejä muilta toimialoilta....	27
3.2	Kirjallisuuden antamia näkemyksiä ravintolan tilasuunnitteluun.....	29
3.3	Esineet, työkalut ja tehokkuus	32
4	Flexsim-ohjelman haltuunotto ja työn kuvaus.....	35
4.1	Hylätty suunnitelma ja projektisuunnitelma	37
4.2	Prosessinkuvaukset simulaation pohjalla	39
4.3	Flexsimin terminologiaa ja ominaisuuksia	41
4.3.1	Objektit ja virtauselementit	42
4.3.2	Muut työkalut	47
4.4	Testiajot, ratkaisut ja kompromissit.....	52
4.4.1	Operaattori tarjoilijana.....	54
4.4.2	Simulaation sijoittaminen tilaan ja tarve-esineet simulaatiossa	57
4.4.3	Ensimmäiset haasteet - tuoli ja pöytä	59
4.4.4	Asiakasovi, tavarakierto ja ruokatuotanto.....	61
4.4.5	Kassatyöskentely ja asiakaspaikan vapautus	65
4.4.6	Visuaalinen ilme ja perspektiivit	67
5	Prosessin arviointia ja tilatehokkuuden tarkastelua.....	69
5.1	Tarve tutkia tarjoilijan työn käytäntöjä.....	70
5.2	Flexsimin ja peliajattelun käyttökelpoisuuden arviointia	71
5.2.1	Havainnot Flexsimistä prosessin aikana	73
5.2.2	Simulaation mahdollisuuksia.....	75
5.3	Tutkimusalueen relevanssi	77

Lähteet	83
Liitteet.....	88
Liite 1: Toteutunut palveluprosessi odotusaikoinen	88
Liite 2: DVD-levy - valmis produktio, väliversioita ja oheismateriaali.....	89

Kuviot

Kuvio 1. Tehokkuus pelkistettynä laskukaavaksi.....	9
Kuvio 2. Arvoketju tarjoilijan päivittäisen työn ja tarjoilusysteemin näkökulmasta.....	15
Kuvio 3. Yleinen prosessikaavio.....	16
Kuvio 4. Työprosessien määrittelemät tilatyypit Youngia mukailleen.....	30
Kuvio 5. Flexsimin ensimmäinen oppitunti tuottaa yksinkertaisen mallin.....	41
Kuvio 6. Esimerkki prosessorin määritysvalikosta.....	49
Kuvio 7. Operaattoreiden statukset vertailussa.....	51
Kuvio 8. Valmiin simulaation kytkentöjen ristikkäisyys alleviivaa systeemiä.....	54
Kuvio 9. Operaattori kantaa ruoka-annosta.....	56
Kuvio 10. Ratkaisu pöydäksi ja tuoliksi.....	60

1 Johdanto

Olen johtanut urani aikana viittä ravintolaa ja työskennellyt astiapesijänä, tarjoilijana, baari-työntekijänä ja hovimestarina lukemattomissa. Työni aikana olen huomannut, että joissain ravintoloissa fyysiset tilajärjestelyt tukevat liikeidea tai liikeideoita. Nämä ovat kokemukseni mukaan niitä, jotka pystyvät täyttämään tuolinsa monta kertaa päivässä ja joissa työskentely on helppoa kovassakin asiakasvirrassa. Asiakaan kokemus ei huonone tästä tehokkuudesta. Kun tarjoilusysteemi toimii ja palveluprosessi etenee jouhevasti, myös asiakas on tyytyväinen.

Opinnäytetyö tehdään yhteistyössä Flexsim Software Productions (Utah, USA) kanssa. Yritys valmistaa, kehittää ja myy tietokoneohjelmia, joita käytetään mallintamaan ja visualisoimaan mm. tavarantoimitusta, materiaalin hallintaa ja tavaravirtoja. Tämän kaltaisia ohjelmia kutsutaan simulaatio- tai mallintamisohjelmiksi. Simulaatio-ohjelmia on markkinoilla monenlaisia ja vain osa niistä keskittyy tavaravirtojen analysointiin. Varsinaista toimeksiantoa työlle ei Flexsim simulation puolesta ole. Vastineeksi ohjelman tarjoamisesta, opinnäytetyö tuottaa produktiona mallin, lajissaan ensimmäisen prototyypin pöytiintarjoiluravintolan prosessien ja työn mallintamiseksi. Tuottamani malli raportoidaan Flexsimille soveltuvien osien.

Tässä työssä käytän paljon sanaa kate. Hyvin harvoin viittaan myyntikatteeseen tai mihinkään taloushallinnon käsitteeseen vaan esineisiin, joilla ravintolassa esivalmistellaan asiakaspaikka. Kate viittaa pöytäkatteeseen eli tavarakokoelmaan ravintolan pöydällä. Kate koostuu yleensä pöytäliinasta tms. haarukoista, veitsistä, lasista ja servieteistä. Millä tavalla kate sijoitetaan pöydälle, on työnjohdon ja liikeidean määrittelemää. Kate ja muut palveluprosessin edetessä tarvittavat esineet ovat tässä työssä nimetty tarve-esineiksi. Ajattelen pöytäkatteesta ja asiakas-kohtaamista ravintolassa verrannollisena vaikkapa polkupyörään. Kokonaiseen polkupyörään tarvitaan rungon, ohjaustangon ja polkimien lisäksi tarkkaan määritelty määrä muttereita, ruuveja ja muita komponentteja. Jos yksi pieni, mutta oleellinen 5g painava mutteri on sijoitettu huonoon paikkaan tai loppuu, koko tuotanto kangertelee tai jopa pysähtyy. Näin on myös ravintolatyössä. Jos puhtaita veitsiä ei ole käsillä kuin odottavalle asiakkaalle pitäisi kattaa pöytää, on aivan varmaa, että tarjoilijan uppoutuessa etsintätyöhön myös naapuripöytien palveluprosessit kangertelevat. Kun mutteri löytyy helposti, on oletettavaa, että työntekijäkin on paremmalla tuulella. Näin sujuvuus tuo myös hymyn.

1.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Kokemukseni mukaan ravintolatoimessa työn tuottavuus on ikuinen haaste. Liikeidean laatijalla tulisi olla tavoitteiden saavuttamiseksi laaja todellinen työkalupakki, jonka sisällöstä kaikki keinot tulisi käyttää. Toisaalta asiakaspalvelualalla laatu on ensimmäisiä menestystekijöitä. Tehostaminen ei saisi uhrata laatua. Ideaalitapauksessa tehostaminen parantaa sitä. (Kandampully 2002, 90.) Tehokkuuden näkökulmasta ravintolan asiakaspalvelutiloissa liikkuminen ja palveluprosessin vaatimien esineiden huomioiminen on mielestäni ollut pitkään laiminlyöty asia. Yksi tavoite työlläni on, että se osaltaan herättelee alalla päättäjiä huomaamaan tuon laiminlyönnin. Tavoite on, että saan osoitettua, että kiinnostukseni kohteena olevilla asioilla on merkitys yrityksen kustannusrakenteeseen ja asiakaskokemuksiin.

Motiivi tämän työn tekemiseksi kumpuaa seuraavanlaisista kysymyksistä: Miten ravintolatoimitilan tilajärjestelyt, logististen solmupisteiden sijoittelu ja suunnittelu sekä tarvittavien esineiden valmiiksi varaaminen ja sijoittaminen tilaan, vaikuttavat työskentelyn tehokkuuteen ja sitä kautta henkilöstökuluihin? Miten tehokas työskentely vaikuttaa ravintolan tuolikiertoon ja sitä kautta liikevaihtoon? Miten tilaratkaisuilla voidaan vaikuttaa palvelun sujuvuuteen ja sitä kautta asiakastyytyväisyyteen? Simulaatiosta toivon tulevaisuuden vastausgeneraattoria ja uutta metodologia näihin kysymyksiin.

Tämän työn yhteydessä esittelen Flexsim-simulaation. Samalla kun haltuunotan ohjelman periaatteita ja mahdollisuuksia, pyrin arvioimaan sitä onko siitä työvälineeksi ravintola-alalle. Tämän työn puitteissa rakennan yksinkertaisen simulaation arviointini perustaksi. Simulaatio ei ole täydellinen ja mallin muokkaaminen jatkuu myös opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Tavoite kuitenkin on, että jo nyt rakentamallani simulaatiolla uskottavalla tavalla saadaan näkyväksi tarjoilijoiden liikkumiseen ja tavaran siirtelyyn ja käsittelyyn vaadittava aika tehokkuuden oleellisena määrittäjänä. Henkilökohtaisena tavoitteenani on myös löytää työn valmistumisen myötä itselleni mahdollisuus tavalla tai toisella jatkaa simulaatiomallien parissa työskentelyä. Tähän tavoitteeseen liittyy myös tavoite kaupallistaa simulaatioiden tekeminen ja herätellä ajatuksia lisätutkimuksista aiheeseen liittyen.

Tarjoilijan työ on hyvin käytännöllistä, eikä tarjoilijoita usein kiinnosta työntekonsa analysointi akateemisella tasolla. Yhtenä tavoitteenani onkin, että jo ilman simulaatiota pelkän viitekehysten ja siitä nousevan pohdinnan kautta saan argumentoitua ongelmakentän oleellisuuden. Viitekehysten toivon myös antavan välineet rakentaa ja tulkita rakentamaani simulaatiota. Varsinaisen tutkimuksen viitekehysten nojalla ja rakentamallani metodilla jätän tuonnemmaksi.

1.2 Rajaus

Tässä työssä en halua väheksyä tilasuunnittelun esteettistä aspektia – päinvastoin - esteettisillä elementeillä on pitävästi osoitettu olevan tärkeä merkitys asiakkaiden ja henkilökunnan viihtyvyydelle, kokemukseen palvelutuotteesta, viipymiselle ja ravintolalaskun suuruuteen. Esteettiset asiat myös viestivät asiakkaalle ravintolan laadusta tai palvelutavasta. (Bitner 1992, 57, 66–67; Kimes & Robinson 2004, 345.) Tässä työssä en kuitenkaan käsittele laisinkaan sitä miten tila valaistaan tai millä värillä seinät pitäisi maalata, miltä tilassa tuoksuu tai millä tavoin esteettään tilasta liika häly. Karkeasti sanoen tämän opinnäytetyön puitteissa minua kiinnostavat vain pöytien päällä olevat ja niiden päälle aseteltavat ja asiat ja se missä niitä säilytetään sillä aikaa kun niitä ei tarvita. Minua kiinnostavat myös tarjoilijoiden liikkuminen, joka kaiken tuon tavaran liikuttaminen vaatii ja liikkuminen, jota asiakaspalveluprosessin läpivienti vaatii.

Palvelun aineettomaan olemuksen rajaan työni marginaaliin. Se on silti taka-ajatuksena läsnä, sillä työni tarkastelee asioita, jotka edesauttavat menestyksellistä asiakaskohtaamista. Tietoisena totuuden hetken¹ aineettomasta luonteesta, korostan materiaalista puolta. Jos sitä ei oteta huomioon, työskentely ja asiakkaan kohtaaminen ravintolassa menestyksekkäästi on hyvin vaikeaa tai jopa mahdotonta. (Barbaran & Durocher, 1992, 107- 109, 238; Katsigris & Thomas 2009, 75; Normann 2002, 59, 140-141.) Kysymykseen - ”miten varmistetaan mahdollisimman kustannustehokkaasti asiakkaalle haluttu palvelun laatu ja miten maksimoimme myynnin, käyttöasteen ja liiketaloudellisen tuloksen?” - on laaja kirjo vastauksia. Jos rakentamani simulaatio antaa näihin kysymyksiin vastauksia, ne keskittyvät ainoastaan aineellisiin konkreettisiin asioihin, kovaan faktaan ja numeroihin. Millainen on palvelun henkinen sisältö tai asiakkaan kokemus, on vähintään yhtä tärkeä kysymys, mutta ei suora kiinnostuksen kohde tässä työssä.

Ulosrajaamistani näkökulmista on tehty erittäin kiinnostavaa ja ansiokasta tutkimusta, jotka koskevat esimerkiksi laatua ja odotusaikoja. Tämän työn puitteissa esimerkiksi odotusaika on ainoastaan aikaa (vert. Van Dierdonck 1998, 290-293). Se ei ota kantaa asiakkaan mielentilaan tai siihen miten hän ajan kokee. Toisaalta vaikka rajaan koko laatu keskustelun työstäni ulos, on opinnäytetyöni silti hyvin laatuorientoitunut. Ajatus laadusta on pikemminkin kirjoitettu rivien väliin kuin suoraan riveille.

¹ Totuuden hetki. Richard Normannin lanseeraama termi, jolla kuvataan asiakkaan ja palveluorganisaation dynaamisista kohtaamista ja sen ainutlaatuisuutta. (Normann 2002, 201)

Useat ravintolat tuottavat samassa tilassa logistiselta toiminnaltaan erilaisia tuotteita - esimerkiksi aamiaista seisovasta pöydästä, itsepalvelulounasta ja pöytiintarjoilua illallisaikaan. Yhden toimintatavan mukaisen tuotteen tuottaminen yhdessä tilassa on logistisesti ja tilasuunnittelun kannalta huomattavasti yksinkertaisempaa kuin usean toisistaan eroavan. (Katsigris & Thomas 2009, 55-56, 100.) Rakentamani simulaatiomalli totuttaa vain yhtä palveluprosessia yhdessä tilassa. Silti en vähättele tavarankierron kustannuksia sellaisissa ravintoloissa, joita joudutaan muokkaamaan päivittäin. Työni ei ole kiinnostunut itsepalvelua vaativista ravintoloista. Se ei myöskään ole kiinnostunut hiljaisista hetkistä. Keskityn analysoimaan tilannetta, jolloin ravintola on täynnä tai täyttymässä ja mahdollisesti suorituskykynsä ääriarajoilla.

Tämän työn yhteydessä vakioin muutaman ongelmakentän sisälle tulevista asioista. Tiedon siirtymisen ja esimerkiksi kassajärjestelmät ovat hyvä esimerkki tähän kategoriaan kuuluvista asioista. On kuitenkin hyvä muistaa, että esim. kassajärjestelmien helppokäyttöisyys ei ole itsensä selvyys. Jos salihenkilökunnan työskentelyn tehokkuutta pidetään liiketoiminnan kannalta tärkeinä, myös tiedonkulun käytäntöihin ja kassajärjestelmien räätälöintiin kannattaa kiinnittää huomiota. Tässä työssä vakioin myös tarjoilijan ammattitaidon ja oletan, että simuloimassa mallissa on kylmäpäisiä ja ripeitä ammattilaisia, jotka osaavat pitää langat käsissä myös epäsuotuisissa ja stressaavissa olosuhteissa. Tässä työssä suljen suotuisten olosuhteiden tai epäsuotuisien olosuhteiden aiheuttaman kehävaikutuksen (Normann 2002, 64) työni ulkopuolelle ja oletan, että sama tiimihenki ja osaaminen ovat käytettävissä kaikilla mahdollisilla variaatioilla johon simulaatiomallini taivutan. Myös asiakaskäyttäytyminen on rajattu työstä ulos. Asiakkaiden on havaittu lukevan tilaa ja päättävän siitä, miten heidän oletetaan siellä käyttäytyvän. (Wall & Berry 2007, 60.) Tässä työssä ei käsitellä tätä problematiikkaa.

1.3 Johdatus tietoperustaan

Logistinen ajattelu on prosessorientoitunutta ajattelua. Perinteisillä logistiikan ammattilailla ja työvaiheilla on runsaasti yhtymäkohtia tarjoilijan työhön. Se, että tavarankierron ja tiedon kulkeminen on jo kauan tunnistettu olevan merkittävä osa liiketoimintaa, ei tarkoita sitä, että työvaiheet, jotka käytännössä saavat tarvittavan liikkeen aikaan nauttivat vastaavaa huomiota. Lisäksi perinteisen logistiikan ammatit ja tarjoilijan ammatti ovat keskenään muutenkin verrannollisia: matalaprofiilisia, yleensä vailla glamouria ja pahimmassa tapauksessa aliarvostettuja myös yrityksen johdon näkökulmasta. (Williamson, Spizer & Bloomberg 1990, 65.) Vaikka logistinen näkökulma ei aina ensimmäisenä tulekaan mieleen kuvattaessa tarjoilijan arkea, tämä näkökulma on lujasti taottu jokaisen tarjoilijan päähän. "Vie mennessäsi ja tuo tullessasi" on jokaisen

ammattitaitoisen tarjoilijan mantra. "Älä kulje tyhjin käsin", "Vie tuokin mennessäsi" tai "Ota pahvit mukaan" ovat ohjeita, jota esimiehet ja kokeneemmat kollegat jakavat tuoreille tarjoilijoille opastaessaan näitä paremmiksi työntekijöiksi. Ravintoloissa logistista ajattelua enemmän prosessiajattelua on tuotu käytäntöön (palvelu)prosessin kuvaamisessa ja toimintamanuaalien luomisessa. Tässä työssä yhdistän palveluprosessin kuvauksen logistisiin tavara- ja tiedonkulunprosesseihin. Luotuaani näistä mallin tietokoneelle, simulaatio-ohjelma tekee niistä konkreettista liikettä. Näkyviin tuleva fyysinen liike saa esille useiden linkittyvien prosessien systeemi- luonteen.

Systeemiajattelu muodostaa yleisen viitekehyksen työlleni. Systeeminäkökulma nousi ohittamattomasti esille tarkastellessani valmistuvan simulaatiomallin liikettä. Kun prosessinäkökulmasta siirtyy systeeminäkökulmaan, se nostaa esille monta osanäkökulmaa. Itse mallin rakentaminen vaatii prosessikaaviota tai -kuvausta. Kun simulaatio mallia ajetaan tietokeella, se saa esille esimerkiksi asiakkaiden odottamisen ja viiveet palveluprosessissa. Prosessien sujuvuuden tarkastelu tuo esille näkökulman tuolikierrosta ja tuo mukanaan revenue managementin. Tehokkuus ja numeronäkökulma, mutta myös logistinen näkökulma tuo viittauksia ajatuksiin joita löytyy Porterin arvoketjuajattelusta. Arvoketjuajattelu tulee mukaan myös tilanäkökulman kautta. Tila, kuten myös tarjoilijan työ, on osa ravintolayrityksen arvoketjua.

Ajatus tilasta tehokkuuden määrittäjänä on pohja tietoperustani toiselle luvulle. Jos systeemijattelu on tarkastelunäkökulma asioihin, tilatutkimus on kenttä, jossa tuota tarkastelua tehdään. Koska ravintola-alan tilatutkimus on hyvin estetiikkavoittoista, otan mukaan laajemmin kirjallisuutta muilta aloilta ja erityisesti niitä tekstejä, jotka ottavat kantaa tehokkuuteen ja erityisesti niitä tekstejä, jotka ottavat kantaa tehokkuuteen liikkuvien esineiden ja työprosessien kannalta.

Koska tuotan simulaation, simulaatioiden teoreettinen pohdinta on perusteltavissa. Käsittelen aiheen kuitenkin vain hyvin yleisluontoisesti prosessikuvauksen yhteydessä, sillä tavoitteenani oli ainoastaan selvittää itselleni ja lukijalle muutamia termejä ja taustaa simulaatioiden ja simulaatiopelien ympäriltä. Systeemiajattelu ja tilatietoisuus ovat keinoja simulaation rakentamisessa. Simulaatio syntyy kun tietää mitä siltä kysytään. Koska kiinnostukseni on itse substanssista, eli tarjoilijan työssä ja ravintolan haasteista yrityksenä, simulaatio taipuu asetettuihin kysymyksiin itsestään, eikä sen syvintä olemusta tarvitse tässä työssä pohtia.

2 Tehokkuutta etsimässä – näkemys ravintolasta systeeminä

Käsitteitä tehokkuus (efficiency, effectiveness) ja tuottavuus (productivity) käytetään selitettäessä yrityksen kannattavuutta. Termit usein nähdään synonyymien kaltaisina, mutta niillä voidaan käsittää olevan myös eroa. Tuottavuudella arvioidaan tuotannon tulosten, esimerkiksi valmiiden tuoteyksikköjen määrää suhteessa tuotannon vaatimiin euromääräiseen panokseen. Sanalla tuottavuus kuvataan siis esimerkiksi tehtaan tuotantoprosessin tehokkuutta. (Sakki 2001, 45.) Termien ero on kuitenkin hämärtynyt, että vaikka sähköopissa sanaa tehokkuus käytetään kuvattaessa esimerkiksi sähkölaitteiden energiatehokkuutta, yritysjohtoa tutkiva kirjallisuus käyttää termiä tehokkuus rinnan tuottavuuden kanssa kuvatessaan yrityksen toiminnan (operations) kykyä tuottaa tulosta (Meredith & Shafer 2003, 186). Tämän työn puitteissa en liiaksi takerru termien väliseen sävyeroon (vert. Meredith & Shafer 2003, 47).

Toiminnan tehostaminen laatua uhraamatta on kaiken liiketoiminnan ikuinen haaste. Puhtaina matemaattisina käsitteinä, kuvion 1 osoittamassa merkityksessä, sanat tehokkuus ja tuottavuus ovat hyvin yksinkertaisia sisällöltään. Tehokkuudella ja tuottavuudella tarkoitetaan tuotoksen ja panoksen suhdetta. Suurempi tuotos, samalla tai pienemmällä panoksella antaa suuremman luvun. (Young 2010, 14.) Hyvän laadun tuottaminen maksaa enemmän kuin huonon. Toisaalta on pätevästi todettu, että huono laatu tulee kalliiksi. (Kandampully 2002, 59-60.) Koska kustannukset ovat oleellinen osa tehokkuuden matematiikkaa, voidaan kärjistä ja ajatella tehokkuuden olevan väistämättä vastakkaista laadulle. Tuolloin siis nähdään, että tehokkaasti tehdyt asiat eivät voi olla laadukkaita. Tämän suuntainen ajatus on yleistä esimerkiksi kritisoitaessa hyvinvointipalveluiden kuten terveydenhuollon tai lasten päivähoidon tehokkuuspyrkimyksiä. Myös ravintolatoimen kentällä törmää usein käsitykseen, että tehokkuus on jotain, joka sulkee pois korkean laadun. Tehokkuusajattelun ääripäissä on myös vaarana työolojen heikkeneminen ja työn yksipuolistuminen (Tienari & Meriläinen 2009, 85). Ehkä tästä kritiikistä nousten asiakaspalvelutilanteessa aito tehokkuus sisältää myös ajatuksen vaivattomuudesta, sujuvuudesta ja laadukkuudesta (Laguna & Marklund 2005, 4). Tässä työssä yhdyin Jay Kandampullyn käsitykseen siitä, että tehokas asiakaspalveluorganisaatio toimii laatuorientoituneesti ja taloudellisesti kannattavasti, palvellakseen asiakkaita ja kohdatakseen heidän tarpeensa (2002, 98).

$$\frac{\text{TUOTOS /TULOS}}{\text{PANOS (voimavarat, kustannukset)}} = \text{TEHOKKUUS}$$

Kuvio 1. Tehokkuus pelkistettynä laskukaavaksi

Ravintolassa tehokkuutta mitataan yleensä henkilökunnan suorituksen kautta. Saavutettua liikevaihtoa tutkitaan suhteessa tehtyihin työtunteihin (Reynolds & Thopson 2007). Jokaisen ravintolan johto on erikseen päättänyt, millä tasolla, kuinka usein ja kuinka tarkasti tätä tarkastelua tehdään. Yleensä työntehokkuutta tarkastellaan kustannusyksiköittäin ja osastoittain. Useimmiten vielä eri toimintatavat ja tuotteet, kuten lounastuote, illallistuote ja baarituote, raportoidaan ja tutkitaan erikseen. Raportit laaditaan yleensä päivittäin ja niitä myös tutkitaan päivätasolla. Kumulatiiviset raportit liikkuvat tässä rinnalla. Tämän suuntaisessa datankeruussa yrityksen tulos palautetaan ihmisiin ja yksilöihin sekä näiden suoritustasoon. Johtamisfilosofiaa, jossa yksilön suorituskykyä nostamalla – toki työnjohdollisin toimin ja organisaation tuella – nostetaan koko yrityksen suoritustasoa, kutsutaan suoritus johtamiseksi (Performance management) (esim. Armstrong & Baron 2005).

Yrityksen toiminnot (operations) muodostavat jokaisen yrityksen kovimman ytimen. Organisaatio on luotu tuottaman lisäarvoa ja yrityksen toiminnot muodostuvat kaikesta niistä organisaation tehtävistä, jotka tuovat sitä. (Meredith & Shafer 2003, 3-5.) Onnistumista voidaan tarkastella useasta eri näkökulmasta. Tuolloin yksilö näkökulma, jolloin tarkastellaan osaamista, ahkeruutta tai esimerkiksi oman ajankäytön suunnittelua ja jollaiseksi työntehokkuuden tarkastelu ravintolamaailmassa on muodostunut, on vain yksi mahdollinen näkökulma. Tehokkuuden apuja ja esteitä voidaan sen lisäksi etsiä organisaatiotasolta, psyykkisten tekijöiden näkökulmasta tai fyysisten asioiden näkökulmasta. Suhteista rakentuvista näkökulmista nousevat keskeisiksi yhteispeli, kommunikaatio ja systeemit. Psykkisellä tasolla tarkkaillaan motivaatiota tai asenteita. Fyysisestä näkökulmasta tarkastellaan fyysiseen työympäristöön liittyviä asioita, kuten työvälineitä ja toimintojen järjestelyjä tilassa. (Pelin 2002, 345-346.) Tarkastelu tilan järjestelyn (facility layout) näkökulmasta tutkii sitä, miten fyysisten asioiden järjestely kuten laitteiden ja työvälineiden sijoittelu parantaa organisaation toimintaa. Systeemitarkastelussa aiheesta nousee useita näkökulmia kohdistuen rajattuun kokonaisuuteen ja niiden välisiin vaikutussuhteisiin. (Meredith & Shafer 2003, 3-5, 14.)

2.1 Systeemiajattelun kaksi kilpailevaa koulukuntaa

Systeemi on järjestelmä, jossa useat jopa lukemattomat asiat, vaikuttavat toisiinsa. Perinteisesti systeemeitä on nähty olevan luonnontieteiden tutkimissa kokonaisuuksissa. Puhutaan ekosysteemeistä, termodynamiikan systeemeistä ja kvanttiteoriasta ja universumista systeeminä. Systeemi voi olla suljettu tai avoin. Suljettuun systeemiin ei vaikuta mikään ulkopuolinen voima, avoin sen sijaan toimii ympäristössä, joka vaikuttaa siihen. Avoin systeemi vastaavasti vaikuttaa

ympäristöön. Avoin systeemi on tasapainossa kun siihen vaikuttavat voimat kumoavat toisensa. Tasapainossa oleva avoin systeemi on esimerkiksi sellainen lämminvesisäiliö, jonka lämpö pidetään muuttumattomana. Sinne johdetaan yhtä paljon energiaa kuin siitä säteilee lämpönä tai muuna energiamuotona pois. Kun systeemiin kohdistetaan enemmän ulkopuolisia voimia, kun se kohdistaa ulkopuolelleen systeemi joutuu pois tasapainosta. (Wheatley 2006, 75-79.) Systeemiajattelua on laajentunut alkuperäisistä alueistaan myös ihmistieteiden alalle, niistä yritysjohton problematiikkaa pohtivat ovat kannaltani ainoita relevantteja.

Systeemitermien käytössä on erotettavissa kannaltani kaksi houkuttelevaa vaihtoehtoa. Toista, konkreettisempia työkaluja käyttöön antavaa kutsun tässä prosessorientoituneeksi systeemiajatteluksi ja toista abstraktia ajattelua tarjoava traditiota kutsun moderniksi systeemiajatteluksi. Sekä prosessorientoitunut että moderni systeemiajattelu molemmat pohjaavat luonnontieteistä lainattuun ajatukseen maailmasta syy-seuraus suhteista tai muista vaikutussuhteista rakentuvana kokonaisuutena. Ne molemmat myös lainaavat tai käyttävät insinööritieteiden ja luonnontieteiden sanastoa metaforina. (Meredith & Shafer 2003; Wheatley 2006.) Ajatusten välillä on kuitenkin ratkaisevia eroja, jonka tähden niiden edustajat voidaan nähdä olevan jopa toistensa pahimpia kilpailijoita.

Moderni systeemitheoria nojaa ajatukseen yritysmaailmasta kvanttifysiikan tai luonnon evoluution kuvaamien ilmiöiden kaltaisena ja he moittivat prosessiajattelijoiden – tai kuten he prosessiajattelijoiden käyttävät standardiajattelijoiden - näkemyksiä vanhanaikaisiksi, mekanistisiksi ja suppeiksi, jopa epäonnistuneiksi. (Wheatley 2005, 138-140.) Tämän suuntaisista ajattelijoiden nostan esille Margaret Wheatleyn (2005), jonka ensipainoksensa vuonna 1992 saanut jopa runollinen kirja *Leadership and the New Science – discovering order in a chaotic world* hakee uutta ajattelutapaa johtamiseen. Keskeistä Wheatleyn modernille systeemiajattelulle on tiedostaa oma rajoituneisuus. Systeemien sisäiset, verkostoituneet vaikutussuhteet voivat olla niin monimutkaisia ja yllättäviä, että ne jäävät iäksi piiloon. Modernissa systeemiajattelussa systeemin osat ovat olemassa vain suhteessa toisiinsa. Erillään systeemistä tai toisessa systeemissä ne ovat jotain muuta tai eivät mitään. Toisinsanottuna vaikutussuhteet ja verkostot ovat Wheatleyn systeemiajattelussa yksittäisiä asioita määrittäviä tekijöitä, eikä systeemiä voi tästä näkökulmasta ymmärtää yksittäisiä osia katsoen. Prosesseissa yksittäiset partikkelit eivät ole erillisiä, ne kuuluvat osana kokonaisuuteen ja niitä ei pidä tarkastella tai arvioida ilman kokonaisuutta. (Wheatley 2006, 111, 34-36, 139.)

Kun ajatellaan tehokkuutta ja tuottavuutta prosessorientoitunut systeemiajattelu on hyödyllinen. Esimerkiksi Jack R. Meredith ja Scott M. Shafer (2003,4) määrittelevät systeemin tavoitehakuiseksi joukoksi ihmisiä, asioita ja toimintatapoja, jotka toimivat määrättyssä ympäristössä. Tuolloin avainsanaksi muodostuu tavoitehakuisuus. Voidaan nähdä, että prosessiajatteluun pohjautuva systeemioppi selittää, että maailma tai yritys on koneen kaltainen, purettavissa osiin ja sellaisenaan tarkasteltavissa, selitettävissä ja muokattavissa (Wheatley 2006, 28-29). Tehokkuuteen pyrkiessään yritysjohton pitää prosessorientoituneiden systeemiajattelijoiden mielestä ymmärtää rakenteita ja vaikutusyhteyksiä, mutta myös työntekijöiden mielentilaa ja visioita. Jos kokonaisuutta ei nähdä, tehdään vain hätäratkaisuja (quick fixes), joista pidemmällä aikavälillä on vain vähän jos mitään hyötyä. (Testa & Sipe 2006, 37-38.) Palvelualalla tehokas toimiva systeemi on edullinen kaikille osapuolille. Yrityksen omistajat saavat parempaa tuottoa sijoituksilleen, asiakas saa parempaa palvelua ja työntekijät voivat nauttia mielekkäämmästä ja sujuvammasta työskentelystä.(Testa & Sipe 2006, 41-42.)²

Systeemiajattelu tarkastelee aina laajoja kokonaisuuksia, jotka koostuvat yksittäisistä prosesseista (Meredith & Shafer 2003, 28-29) tai asioista suhteessa toisiinsa (Wheatley 2006, 139-140). Modernin systeemiajattelun teesit tuntuvat houkuttelevilta ja jopa pätevilta ravintolatoimen päivittäisen toiminnan tarkasteluun. Prosessorientoitunut systeemiajattelu antaa kuitenkin paljon sitä konkreettisempia keinoja. Tarkastellessa tilan ja tavaran sijoittelua tarjoilijan työn tehokkuuden ja ravintolan kannattavuuden kehyksessä esiin nousee useita asioita. Annettu liikeidea ja tapa toimia määrittävät optimaalista tilasuunnittelua. Työprosessit määrittävät miten ja mikä tavara liikkuu. Kannattavuus paranee työpanoksen tehokkaamman käytön avulla, mutta samalla nopeutunut palveluprosessi mahdollistaa parantuneen tuolikierron ja myös perusteellisemmän myyntityön. Jos tilasuunnittelu tukee sujuvaa palveluprosessia, palvelun laatu paranee ja jonotuksesta syntyvät piilokustannukset vähenevät. Näin onnistunut tilasuunnittelun edut tulevat esiin tarkasteltaessa niitä esimerkiksi arvoketjuajattelun, pullonkaulojen ja jonomuodostumisen tai vaikkapa revenue managementin teesien kautta.

Modernin systeemiajattelu metaforaa käyttäen ravintolasali on avoin systeemi. Ravintolasalin ihmiset ja tavarat ovat paikallaan eli systeemi on tasapainossa, kun ravintola on tyhjä ja kaikki tavarat on sijoitettu omalle paikalleen. Ulkopuolinen voima, joka sysää tasapainoisen systeemin

² Heskett ja Schleisingerin ajatus onnistumisen ja epäonnistumisen pyörästä, jossa yrityksen tuloksella, asiakastyytyväisyydellä ja henkilökunnan viihtyvyydellä on nähtävissä korrelaatio. Ajatus tiivistetty Van Looy, Van Den Bossche & Buyens 1998, 202

epätasapainoon, on asiakas. Asiakkaan tulon myötä alkaa liike, joka loppuu vasta kun ravintola on suljettu ja kaikki tavarat on jälleen saatettu takaisin paikalleen. Tehokkuus syntyy systeemin kyvystä saada mahdollisimman monta (virheetöntä) asiakaspalveluprosessia alusta loppuun (=tulos) ja kyvystä käyttää annettua panosta (=henkilökunta, tuolikapasiteetti, raaka-aineet yms.) mahdollisimman tehokkaasti.

2.2 Porterin arvoketju - infrastruktuuri ja tarjoilijan työ arvoketjussa

Taloustieteen klassikoksi muodostunut Michael E. Porterin (2004), ensimmäistä kertaa vuonna 1985 julkaistu teos *Competitive Advantage* käsittelee kilpailuetua käsitteenä ja sen muodostumista. Yli viisisataasivuinen teos käsittelee aihetta hyvin syvällisesti ja useasta näkökulmasta. Tämän tekstin yhteydessä keskityn Porterin ajatukseen arvoketjusta (value chain). Porterille arvoketju on perustyökalu arvioimaan yrityksen toimintojen ja niiden linkittymisen merkitystä kilpailuedun saavuttamisessa. Yrityksen kilpailuedulle on oleellista, että yrityksen sisäinen arvoketju, toimittajien, yhteistyökumppanien ja loppukäyttäjien arvoketjut kohtaavat. Arvoketjut vaihtelevat jopa toimialojen sisällä. Porterin ajatus on, että juuri erot arvoketjussa tuottavat kilpailuedun ja -erot yritysten välillä. (Porter 2004, 33-36.) Riippumatta yrityksen asemoinnista ja yleisestä kilpailustrategiasta hallittu ja tehokas arvoketju eli usein kustannusten minimointi ja tarkoituksenmukaisuus tuottaa sille aina kilpailuetua. (Porter 2004, 3, 33, 99-100.) Arvoketjuajattelua on kritisoitu siitä, että se ei riittävästi huomioi dynamiikkaa asiakkaan ja asiakaspalvelua tarjoavan yrityksen välillä (Normann 2002, 39).

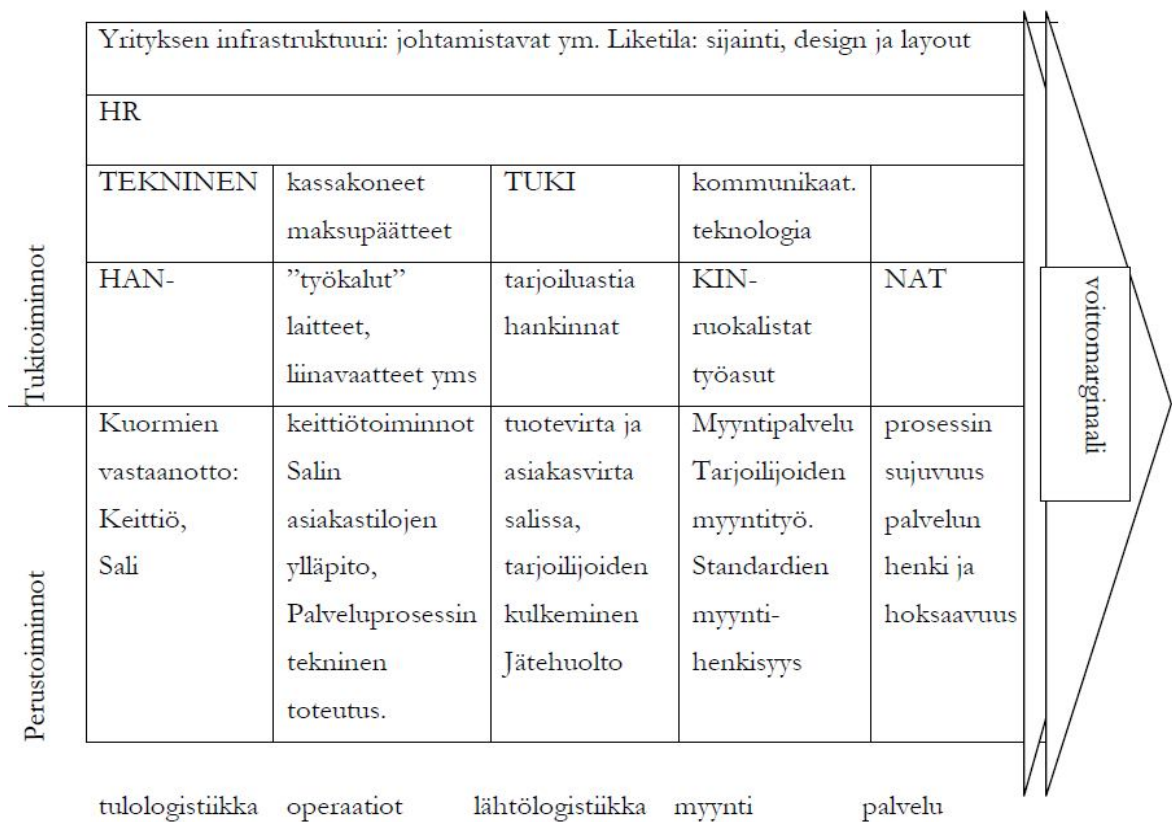
Arvoketjut koostuvat yrityksen toiminnoista. Toiminnot on jaettavissa karkeasti kahteen: perustoimintoihin (primary activities) ja tukitoimintoihin (support activities)³. Perustoiminnot koostuvat niistä tehtävistä, jotka konkreettisesti liittyvät tuotteeseen ja sen kuljettamiseen. Niissä konkreettinen materiaalivirta kulkee tulologistiikan, valmistuksen (operation) ja lähtölogistiikan kautta, ja ne päättyvät myyntiin ja huoltotoimintoihin. Tukitoiminnot koostuvat henkilöstöhallinnon, ostotoimen, teknologisen suunnittelun ja infrastruktuurin kaltaisista elementeistä, jotka edesauttavat perustoimintojen tekemistä. Kukin toiminto tuo mukanaan myös kustannuksen. Lisäarvoa tai tulosta muodostuu, kun toimintojen kustannus on pienempi kuin niiden tuoma hyöty. Kaikkien toimintojen tulisi tuottaa lisäarvoa, jotta sen olemassaolo yrityksen arvoketjussa olisi perusteltu. (Porter 2004, 37-38.) Kustannusten muodostuminen eroaa toiminnosta toiseen, mutta arvoketjussa kustannukset linkittyvät. Yritykselle on edullista, jos

³ suomenkieliset termit Sakki 2002, 18

sen kaikkien arvoketjun toimintojen kumulatiivinen kustannus on mahdollisimman pieni. (Porter 2004, 64-65.)

Lisäarvo käsite on oleellinen osa arvoketjuajattelua. Jos käsitteen määrittäisi ainoastaan arvoketjun logiikan mukaan, saataisiin lisäarvon määritelmäksi sama kuin jalostusarvo. Jalostusarvo tarkoittaa myyntihinnan ja ostettujen aineiden, palveluiden ja muiden kustannusten erotusta. (Sakki 2001, 20, 26). Mitä suurempi merkitys palvelulla tai mielikuvilla on tuotteen muodostamisessa, sitä hankalampaa on täsmällisen kustannuksen määrittäminen (Kandanpully 2002, 40). Lisäarvo ei ole ravintolassa konkreettinen luku, joka saataisiin laskutoimituksella tulos miinus panos. Kokemus laadusta ja sen tuottamasta lisäarvosta on, erityisesti palvelutuotteen ollessa kysymyksessä, subjektiivinen asia, josta kukin asiakas itsenäisesti muodostaa käsityksensä. (Kandanpully 2002, 72; Young 2010, 118).

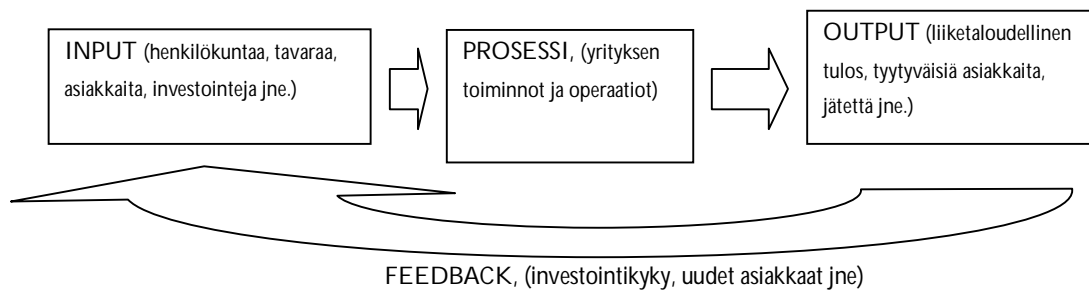
Teoriaa arvoketjusta ja sen vaatimista toiminnoista voidaan tarkastella tarjoilijoiden työn näkökulmasta. Kuvio 2 esittää tarjoilijan työn arvoketjunäkökulmasta. Tarjoilijat osallistuvat perustoiminnoista kaikkiin kategorioihin. Tarjoilijat yleensä ovat vastuussa juomatuotteen vastaanotosta, kuormien purkamisesta ja varastoinnista. Heillä on vastuu osasta tulologistiikkaa. Opeeraation – eli varsinaisen tuotteen valmistamiseen - osalta he kattavat pöydät, palvelevat asiakkaat ja vastaavat osaltaan astiahuollosta. Jakelulogistiikasta tai lähtevien tavaroiden logistiikasta vastaavat pitkälti tarjoilijat, sillä juuri he kantavat tarjottimillaan ja käsillään kaiken tavaran asiakkaille sekä hoitavat osansa jätehuoltoon ja kierrätykseen liittyvästä tavaraliikenteestä. Myyntitoimintoja hoitamassa ravintolalla saattaa olla myyntipalvelu, mutta pääsääntöisesti tarjoiluhenkilökunta hoitaa myös myyntityön. Tarjoilijat hoitavat usein myös laskutuksen ja kassatyöskentelyn kautta he myös osallistuvat taloushallinnon prosesseihin. Tilasuunnittelu kuuluu tukitoimintoihin (Porter 2004, 43). Tarjoilijat – tai edes ravintolapäälliköt - eivät yleensä osallistu tilasuunnitteluun, mutta he usein osallistuvat sen muokkaamiseen annetun infrastruktuurin puitteissa.



Kuvio 2. Arvoketju tarjoilijan päivittäisen työn ja tarjoilusysteemin näkökulmasta, Porterin (2004, 122) mallia mukailien

2.3 Prosessinäkökulma suunnittelun ja johtamisen tukena

Prosessi esittää tapahtumaketjun, jossa on löydettävissä selkeitä syy-seuraus suhteita ja aikajärjestystä. Prosesseilla ajatellaan olevan alku eli syöte (input) loppu eli tuotos (output), yleensä kuvioon lisätään vielä palautejärjestelmä (feedback). Perusprosessi on kuvattu kuviossa 3. Prosessissa liikkuu sekä aineellisia, kuten tavaraa ja rahaa että aineettomia asioita kuten osaamista ja informaatiota. (Laguna & Marklund 2005, 2, 7). Prosessikaavioilla voidaan tutkia asioita, joissa tutkimuskohteen rakenne on purettavissa sopiviin osiin. Prosessiajattelulla etsitään myös käytännön ratkaisuja etsimällä syy-seurausyhteyksiä mallien avulla. Prosessinäkökulma löytyy säännönmukaisesti kaikenlaisten simulaatioiden taustalla. (Flexsim manuaali, 35; Laguna & Marklund 2005, 225-228.)



Kuvio 3. Yleinen prosessikaavio

Liikkeenjohdollisina moduuleina ja työkaluina prosessisuuntautuneet näkemykset ovat olleet suosiossa 1990-luvulta alkaen (Tienari & Meriläinen 2009,107). Palvelualoilla, joissa ihmiset kohtaavat ja prosessi itsessään on tuote, pyritään minimoimaan inhimillisistä syistä, kuten asiakkaan ja asiakaspalvelijan persoonallisuudesta ja mielialasta johtuvat ei-toivotut variaatiot ja -laatuero. Palvelumanuaalit ja konkreettiset palveluprosessikuvaukset ovat keinoja tavoitteen saavuttamiseksi (Kandampully 2002, 35-36, 140-153). Palveluprosessin tekninen toteutuminen ja suunnittelu ovat kuitenkin vain yksi asiakkaan kohtaamista tukeva työväline. Yleisesti ottaen prosessorientoituneilla liikkeenjohdollisilla opeilla on nähty olevan kuusi pääkiinnostuksen kohdetta tai kategoriala: palvelunlaatu, työvirta (workflow), työtila, parempaan pyrkiminen, työvoima ja tietoteknologia (Laguna & Marklund 2005, 61).

Suppeimmillanikin asiakkaan palveluprosessi ravintolassa käsittää kymmenkunta vaihetta. Joskus sen voi nähdä alkavaksi parkkipaikalta tai pöytävarauksesta. Mutta vaikka mukaan luettai-siinkin vain ne asiat, jotka tapahtuvat konkreettisesti ravintolatilassa asiakkaan saapumisen jälkeen, vaihteita on useita. Prosessi alkaa saapumistilassa (baari, naulakkoalue tms.), se jatkuu salissa ja keittiössä ja päättyy hyvästelyyn, pöydän siivoamiseen ja uudelleen kattamiseen. Ravintoloitsijan ja ravintolapäällikön intresseinä on taata tasainen palvelu, joka on asiakkaan näkö-kulmasta laadukas, mutta samalla ravintolalle kannattava. (Still 1991, 77.) Prosessikuvauksissa ilmenee mitä pitää tehdä, mutta siitä on myös tulkittavissa kaikki konkreettiset elementit kuten peruskattaukseen kuuluvat välineet (Katsigris & Thomas 2009, 80-81). Nämä kaikki prosessin-vaiheet – ja niiden alaprosessit - vaativat tilaa, investointeja, välineistöä ja työvoimaa. Jollei tasapainoa näiden elementtien välille löydy, tuloksena on pullonkauloja ja toisaalla käyttämä-töntä kapasiteettia.(Still 1991 s, 77-78.)

Ravintolapalveluprosessi on luonteeltaan niitä asiakaspalveluprosesseja, joista ainoastaan osa on asiakkaalle ilmeistä ja näkyvää. Teoreettinen näkyvyysraja (line of visibility) jakaa prosessin asiakkaalle näkyviin ja näkymättömiin osiin. Näkymättömät osat ovat niitä, jota asiakas ei näe,

koe, ymmärrä tai edes halua nähdä. Näkyvä osa prosessia muodostaa totuuden hetken. Näkymättömät osat ovat oleellinen osa prosessia, eikä ilman niitä menestyksekkäs asiakaskohtaaminen ole mahdollista. Näkymättömistä prosessinosista ja työvaiheita useat tehdään ravintolasiilin ulkopuolella, toiset ravintolasiinissa, mutta aukioloaikojen ulkopuolella. Kuitenkaan kaikki asiakkaan näköpiirissä olevat tehtävät eivät ole näkyvyysrajan yläpuolella. Fyysisesti ne saattavat olla nähtävissä, mutta asiakkaan ei oleteta olevan kiinnostunut niistä. Joskus näkymätön osa prosessista asetetaan asiakkaan eteen ja parhaimmillaan ne jopa tuottavat lisäarvoa (Normann 2002, 51-50). Näkymättömien prosessinosien syvintä luonnetta tai merkitystä ei asiakkaan kuitenkaan ole tarkoitus ymmärtää tai pohtia. Niiden merkitys asiakaskohtaamisen onnistumisessa on kuitenkin suuri. (Kandampully 2002, 150-151.) Liitteessä 1 kuvattu palveluprosessi näyttää palveluprosessin, asiakaskohtaamisen tason ja näkyvyysrajan, jonka kaltaisia toteutuu casual ravintoloissa päivittäin. Liitteen prosessikaavio on laadittu Jay Kandampullyn (2002, 154), mallin mukaan siihen on lisätty kohdat, jossa asiakas mahdollisesti joutuu odottamaan. Kaavio on enemmänkin toteutuneen, kuin standardisoituneen palveluprosessin kuvaus.

2.4 Logistinen ajattelu asiakaspalveluprosessin tukena ravintolassa

Jouni Sakki (2001, 24-26) näkee logistiikan olevan tärkeä osa myös asiakaspalveluprosesseja. Kun linkitetään kaikki työvaiheet, joita tarvitaan tavaran ja palvelun siirtämiseksi toimittajilta ja organisaation eri puolilta asiakkaalle, syntyy logistinen prosessi. Logistisen prosessin linkit kulkevat toimittajalta yrityksen kautta asiakkaalle ja takaisin. Logistiikka nähdään tästä määritelmästä prosessina, jossa kulkee tietoa, tavaraa ja maksusuorituksia. Logistinen prosessi kohtaa asiakkaan useassa kohdassa ja kilpailijoita sujuvampi logistinen prosessi antaa Sakin mukaan yritykselle kilpailukykyä. Hänen mielestään logistinen prosessi pitää suunnitella asiakkaan näkökulmasta ja sitä pitää arvioida sen mukaan, miten se tarjoaa lisäarvoa asiakkaalle. Näin myös konkreettinen asiakaspalvelu on logistisen ajattelun kiinnostuksen kohde.

Tavaran ja tiedon kulkeminen tilassa ja organisaatiossa on purettavissa prosessikuvaukseksi. Tämän suuntainen työ on tarpeellista, jos jo toimivaan ravintolaan luodaan työmanuaaleja työnjohdon avuksi ja yhteisiksi ohjeiksi. Suunnitteluvaiheessa asian pitäisi kuitenkin edetä toisin päin. Tilanteessa, jossa tilaa vasta rakennetaan ja samalla liikeidea ja (palvelu)manuaalit ovat tiedossa, suunnitellut prosessit ja palvelukuvaukset – myös ravintolan palveluprosessin kuvauksen kaikki vaiheet - ovat muutettavissa liikkeeksi tilassa, välivarastointitarpeeksi ja paikasta toiseen siirrettäviksi esineiksi ja kuhunkin työvaiheeseen kuluva ajaksi. Näkyviin pitäisi tulla myös tiedonkulku ja sen tarve eri osastojen välillä. Tällä tavoin työprosessiin liittyvä liikkuminen tehdään näkyväksi ja analysoitavaksi jo suunnitteluvaiheessa ja on parhaat mahdollisuudet

varmistaa se, että ravintola todella rakennetaan niin, että haluttu liikeidea tulee onnistumaan myös logistisesti. (Katsigris & Thomas 2009, 74; Laguna & Marklund 2005, 10-22.)

Katsigrisin ja Thomasin (2009, 74) teoksessa ravintolan sisäistä logistiikkaa kuvataan sanalla flow. Termillä viitataan ravintolan sisäiseen fyysiseen liikenteeseen. Tälle (veden) virtaan tai virtaukseen viittaavalle sanalle on suomenkielessä luontevasti vakiintunut termin suora käännös yhdistettynä toisiin sanoihin, kuten termeissä tavaravirta tai materiaalivirta on havaittavissa (Sakki 2001, 13). Termi flow voidaan jakaa karkeasti kahtia. Tavarankierron tuotannossa - eli keittiössä - kuvataan sanalla product flow. Ihmisten liikkumista paikasta toiseen työtehtävään suorittaessa kutsutaan nimellä traffic flow. Salilogistiikka on yhdistelmä näitä kahta. Keittiössä korostuu product flow, jota kuvaan sanalla tavarankierto ja salissa traffic flow, jota kuvaan sanalla kulkeminen. (Katsigrisin & Thomasin 2009, 74.) Termi flow näkyy myös termissä flow chart. Flow chart voidaan kääntää tässä yhteydessä termiksi prosessikuvaus. Katsigrisin ja Thomasin teosta lukuun ottamatta tarjoilijan työtä harvemmin kuvaillaan logistisin termein.

Logistiikan työkaluista erityisesti ABC(D)-analyysi ja sen versio XYZ(ZZ)-analyysi ovat käytökelpoisia salilogistiikan välineitä. Periaate on, että ensimmäisellä kirjaimella viitataan tuotteisiin, joilla on paljon arvoa tai lukumääräisesti paljon ja viimeisellä kirjaimella viitataan vastavasti niihin joilla on vähäinen taloudellinen merkitys tai joita on lukumääräisesti vähän. Hie-man eroavaisuuksia on siinä, miten kunkin kirjaimen prosenttiosuus jaetaan. Jaottelu voi olla esimerkiksi 50%(A/X)-30%(B/Y)-18%(C/Z)-2%(D/ZZ), ABC-analyysillä mitataan myyntin tai varastotuotteen arvoa. XYZ-analyysissä puolestaan tarkastellaan myyntitapahtumien tai yleensä tapahtumien määrää. XYZ-analyysi on oikeastaan vain ABC-analyysin muunnos. (Sakki 2001, 100-105.) Ravintolasalin tilajärjestelyitä ajateltaessa erityisesti XYZ-analyysi on hyödyllinen, sillä ravintolassa tavarankierron sijoittelussa pitää ottaa huomioon ennen kaikkea yleisimmät tapahtumat ja asiat joita tehdään eniten (Katsigris & Thomas 2009, 51) se on myös hyödyllinen määriteltäessä esimerkiksi hyllytilan tarvetta (Sakki 2001, 105). Käytännössä voidaan esimerkiksi ajatella kahvilusikkaa, joka ei ole kovin arvokas, mutta sitä tarvitaan usein. Vielä parempi esimerkki on kannullinen vettä. Sen myyntiarvo on yleensä nolla, mutta sitä tarvitaan lähes aina.

JOT-tuotantotapa (JOT = juuri oikeaan tarpeeseen) on logistinen työkalu, jolla pyritään minimoimaan logistisen prosessin kustannuksia ja parantamaan yrityksen tuottavuutta. Englanninkielinen termi Lean management, viittaa samankaltaiseen ajatteluun. JOT:in yhteydessä puhutaan jopa 5-95 säännöstä, joka viittaa siihen, että työstä 5% tuottavaa, loput ajasta kuluu odo-

tellessa, sählätessä ja virheitä korjatessa. JOT:n keskeisin ajatus on kaiken turhan poistaminen. Tuottavuus paranee, kun tehdään oikeita asioita. Varastojen optimisointi on JOT:in tärkeimpiä tavoitteita, sillä usein käy niin, että varastot ovat suuret, mutta tarvittavaa tavaraa ei löydy. Tavoitteena on oikea tavara oikeassa paikassa. (Sakki 2001, 145) JOT:in antamien näkökulmien kautta voidaan myös tarkastella salin kulkemista ja tavaravirtoja.

2.5 Palveluajoista, kapasiteetistä ja jonomuodostamisesta

Asiakkaiden herkkyyks palvelun kestolle vaihtelee radikaalisti ravintolatyypeittäin. Erityisesti pikaravintoloiden asiakkaat ovat herkkiä odotuksille (Kandampully 2002, 138-139). Casual ravintolat pyrkivät saamaan hyvän tuolikierron hoputtamatta asiakasta (Kimes & Robinson 2004, 333). Fine Diningin illuusiona on kiireettömyys. Niiden tavoitteena on antaa asiakkaalle ylimaallisen sujuva palvelu, joka rutiininomaisestikin muistuttaa taikaa (Normann 2002, 49-50). Etäisyys pikaravintoloista Michelin-tähtiä ansainneisiin Fine dining –ravintoloihin on pitkä, mutta näkisin, että prosessin sujuvuus ja jouheva rytmi ovat kaikille asiakkaille ja ravintoloille yhtä oleellisia.

Asiakaspalveluprosessin suunnittelun tärkeä tavoite on lisäarvoa tuottamattoman odottelun eliminoiminen (Lee & Lambert 2007, 127). On arvioitu, että kaksikymmentäviisi prosenttia asiakkaiden ajasta kuluu odotellessa. Ensin he odottavat pöytään pääsyä, sitten tilauksen ottamista, ruoan valmistoitumista – mahdollisesti useaan otteeseen - ja laskunmaksua. He mahdollisesti odottavat myös aperitiivia, ruoka ja viinilistojen esittelyä ja apua valinnoilleen, juomia useaan otteeseen, tai vain yleensä salihenkilökunnan aikaa. (Katsigris & Thomas 2009, 104). Odottamisesta voidaan tehdä mahdollisimman mukavaa esimerkiksi mukavilla tuoleilla, valaistuksella ja musiikilla, (Bitner 1992, 67) mutta jonottamista ja odottamista voidaan myös tarkastella matemaattisesti. Asiakkaiden odottaminen voidaan nähdä lisäarvoa tuottamattomien toimintojen yhtenä ilmentymänä. Sillä toiminnot, jotka kuluttavat voimavaroja, mutta eivät tuo lisäarvoa ovat usein niitä, jotka aiheuttavat viivästymisiä asiakaspalveluprosessissa. Näitä lisäarvoa tuottamattomia toimintoja ovat mm. virheiden korjailu, asioiden ja tiedon etsiminen ja ravintolan kyseen ollessa turha edestakainen kulkeminen (Laguna & Marklund 2005, 7)

Asiakkaiden odotusaikoja voidaan tarkastella jonoteorioiden avulla. Tavoitteena on tasapaino prosessin eri osien välillä, niin ettei missään kohdassa logistista virtaa muodostu pullonkauloja. Tavoitteena myös on, että systeemit kestävät luonnolliset asiakaspaineen vaihtelun ja toimivat riittävän hyvin myös kaikista kuormittuneimmilla hetkillä. (Laguna & Marklund 2005, 171-173). Liitteessä 1 kuvattuun palveluprosessiin on kirjoitettu näkyviin myös ne palveluprosessin

vaiheet, jossa asiakas mahdollisesti joutuu odottamaan. Osa odotuksesta on lisäarvoa tuottavaa ja kestää juuri niin kauan kuin asiakas kokee sopivaksi. Odotus voi myös olla luonteeltaan normaalia ja verrannollinen siihen aikaan jonka esimerkiksi ruoan valmistaminen vaatii. Osa odottamisesta johtuu tuotantoprosessin hetkellisestä tai rakenteellisesta ruuhkaisuudesta. Sitä karsimalla paranee tehokkuus.

Kapasiteetti on osa palvelua. Kapasiteetilla ja palvelun tason välillä on riippuvuus. Jos kapasiteetti ymmärretään vain maksimitilavuudella – kuten on esimerkiksi laita puhuttaessa bensa-tankin kapasiteetistä - palveluprosessin tehokkuus jää kapasiteetin muodostumisessa huomioidatta. Kun palveluprosessin tehokkuus huomioidaan, kapasiteetti ravintoloissa ei siis ole vain se paljonko tavaraa, asiakkaita yms. mahtuu kerralla sisään (input), vaan paljonko tulee tiettyä aikana ulos (output). Työssäni nähdään kapasiteetin molempia merkityksiä. Kun puhun esim. hyllytilan kapasiteetillä, tällä tarkoitetaan hyllyn input-kapasiteettiä eli sen maksimi tilavuutta (fixed capacity), kun puhun systeemin kapasiteetistä viittaaan output-kapasiteettiin (variable capacity), tuolloin puhutaan siitä, montako kokonaista asiakaspalveluprosessia ehditään toteuttamaan tietyssä ajassa.(Van Dierdonck 1998, 260-264.)

Ravintolan maksimi tilavuus eli input kapasiteetti voi olla vaikka viisikymmentä asiakaspaikkaa, mutta kun asiakasmääriä koko päivän aikana tarkastellaan, se harvemmin on sama luku. Jos henkilökuntaa on vuorossa vain yksi, on mahdollista, että hän ei pysty hoitamaan kaikkia asiakaspaikkoja. Toisaalta jos miehitys ja systeemit ovat kunnossa, tuon viisikymmenpaikkaisen ravintolan läpi saattaa sopivalla konseptilla kulkea monikertainen määrä asiakkaita. Tähän muunteluun viittaa muuttuva kapasiteetti (variable capacity, output). Tässä työssä sana kuormitus viittaa fixed kapasiteetin tilaan tietyllä hetkellä. Sana voi viitata tilaan eli asiakaspaikkoihin, jolloin se on tarkka numeroina ilmaistava määre, tai henkilökunnan kuormitukseen, jolloin sen sisältö on paljon monimutkaisempi ja suorastaan mahdoton ajatella ilmaistavaksi selkeänä numerona. Flexsim antaa työkalun mitata virtuaalisten simulaatiotarjoilijoiden työtekoa ja kuormitusta pitkällä aikavälillä. Mittari tässä operaattorin on statusseuranta.

Jononmuodostuminen kertoo yleensä kapasiteetin ylittymisestä. Ovelta poiskäännyttävien asiakkaiden tapauksessa tilanne yleensä viittaa siis siihen, että tilan "maksimitilavuus" eli input kapasiteetti ylittyy. Toisaalta asiakkaan odottaessa palveluprosessin käynnistymistä tai jatkumista ravintolassa yksi todennäköinen syy tälle on, että tarjoilijoiden aika ei juuri sillä hetkellä riitä kaikkiin sitä vaativiin kohteisiin. Myös systeemi voi ylikuormittua. Näissä tilanteissa nousevat esiin sanat jumi ja suma. Jumia käytän myös viitatessa simulaation virhetilaan. Suma on tarjoili-

jan arkisessa työssä tilanne, jolloin systeemi on pahasti ylikuormittunut. Sekin on tavallaan virhetila.

Jonomuodostuminen, kapasiteetin puute tai kapasiteetin epätasainen käyttö aiheuttaa yrityksille kustannuksia usealla tavalla. Ravintolan tapauksessa asiakkaat saattavat mennä muualle, jollei ravintolassa riitä tilaa tai ellei asiakaspalvelijalla ole aikaa. Toisaalta erilaiset alennukset ja hyvi-tykset voivat tulla kalliiksi niinä kertoina, jolloin asiakas joutuu odottamaan palvelua liian kau- an (Baraban & Durocher 1992, 234). Myös maine ja tulevaisuuksien asiakkuudet ovat vaarassa, jos asiakkaat poistuvat paikalta pettyneinä tai jopa vihaisina. Myös turhat henkilökuntakulut ovat hintana tilanteessa, jossa henkilökunta odottelee prosessin etenemistä - pahimmassa tapa- uksessa kokonaan ilman työtehtäviä. Kapasiteettia ei kuitenkaan kannata nostaa ideaalipistettä korkeammalle - ja kalliimmalle tasolle. Tuon pisteen jälkeen palvelu- ja kapasiteetin ylläpito- kustannukset kasvavat eivätkä odotusajoista muodostuvat kustannukset juuri enää vastaavasti laske. (Laguna & Marklund 2005, 172-173.) Ravintola-alalla ruuhkautuneet työtehtävät aiheut- tavat lisäksi vaaratilanteita ja esimerkiksi rikkoutuneita astioita (Katsigris & Thomas 2009, 75, 92).

2.6 Revenue management ja maksimaalisen tuolikierron edut

Revenue management on alun perin lentoliikenteen aloittaman liiketoimintastrategia, jonka ajatus perustuu palvelutuotteen aineettomaan, aikasidonnaiseen olemukseen ja siihen tosiasi- aan, että palvelun aikaan sidottua aineetonta kovinta ydintä ei voi varastoida. Talouslaskelmien kannalta revenue managementissä keskeistä on korkea kiinteiden kustannusten osuus koko- naiskustannuksesta. Menetelmä on valjastettu viimeisen kymmenen vuoden sisään työkaluksi myös ravintolaliiketoimintaan. (Kimes 2008, 297-298.)

Revenue management- työkaluna pyrkii parantamaan liiketoiminnan tulosta - asiakkaan koke- musta heikentämättä - vaikuttamalla kapasiteettiin, kysyntään, kysyntäpiikin pituuteen ja palve- luprosessin keston (Kimes & Thompson 2004, 3). Kysyntään ja kysyntäpiikkiin vaikutetaan mm. siirtämällä hintaherkempiä asiakkuuksia suurimman tarjonnan ulkopuolelle ja esimerkiksi tarjoamalla edullisempaa hintaa niille, jotka ovat valmiit tinkimään ajankohdasta. Kapasiteettia lisäämällä useampi asiakas ehtii kysyntäpiikin aikana käyttämään palveluita. Menetelmänä on siis saada kultakin asiakkaalta heidän maksukykyensä mukainen hinta ja pitämään kapasiteetti mahdollisimman hyvin käytössä ja vapauttamaan sitä uudelleen käyttöön mahdollisimman nopeasti. (Kimes 2008, 298; Thompson & Sohn 2009, 520-521.) Koska perimmiltään ravinto-

lat tarjoavat asiakkaille tuolitilaa aterian ajaksi, revenue managementin ajattelu on ollut teorialtasolla haltuun otettavissa.

Revenue management ajattelun mukaisia keinoja kapasiteetin lisäämiseksi ovat mm. "aterian keston managerointi" (Dining-duration management) ja "pöytä mix managerointi" (Table mix management) (Thompson & Sohn 2009, 522). Aterian kestoon voidaan vaikuttaa monin keinoin: pöytien koolla, tuolien mukavuudella, valaistuksella, värivalinnoilla yms. (Robson 1999, s. 58-63) ja tietysti palveluprosessin nopeudella tai sujuvuudella. Nopeampi ja sujuvampi asiakaspalvelu prosessi ja siihen liittyvät siivousprosessit mahdollistavat tuolikapasiteetin nopeamman kierron ja mahdollistavat useampien asiakkaiden palvelun (ja rahastamisen) samassa tilassa saman päivän ja kysyntäpiikin aikana. (Sill 1991, 78.) Pöytä mix managerointi työstää sitä, millaisia pöytiä ravintolassa kannattaa olla, niin, että tuolit olisivat mahdollisimman hyvin täynnä ostavia asiakkaita. Tuolloin tarkastellaan pöytien kokoa ja erikokoisten pöytien määrän suhdetta toisiinsa. Samalla tarkastellaan myös pöytien siirrettävyyttä ja pöytäyhdistelmien kykyä joustaa erikokoisten pöytäseurueiden tarpeeseen. (Kimes & Thompson 2004, 10.) Toisaalta pöydät ovat asiakkaiden silmissä erilaisia myös laadullisesti. Sijainti ikkunan vieressä tai loosi on houkuttelevampi kuin keskellä vilkasta käytävää sijaitseva pöytä. Revenue management tutkii liikevaihdon kertymistä myös tästä näkökulmasta. (Kimes & Robinson 2004.)

Revenue management tarjoaa useita laskentatyökaluja todentamaan ravintolan onnistumista toiminnassaan. Peruslaskentatyökaluista, RevPASH (revenue per available seathour) laskee liikevaihtoa keskimäärin asiakaspaikkaa kohden tunnissa (Kimes, Chase, Choi, Lee & Ngonzi 1998, 32-39). Uusimmissa tutkimuksissa liikevaihdon kehittymistä tarkastellaan niin, että palveluprosessin näkyy sen rinnalla. Näin jopa koko prosessi, kuten pöydän luovuttaminen asiakkaalle, laskun avaaminen, myyntityö, lisämyynti, laskun maksu, pöydän siivoaminen ja uudelleen kattaus näkyy ja tulee numeroin mitattavaksi. Kaikki prosessin vaiheet tehdään näkyväksi niiden tuottaman liikevaihdon näkökulmasta, mutta myös niiden vaatiman ajan näkökulmasta. RevPASH-opn, ja sen kehittyneempi versio RevPASH-ent tarkkailevat liikevaihdon kertymistä laskun avaamisesta sen maksamiseen. Hankalammin mitattava, RevPASH-true, ottaa huomioon koko palvelusyklin pöydän luovuttamisesta sen jälleen kattamiseen. RevPASH-opn ja -ent on mahdollista tutkia jälkikäteen kassadokumenteista. RevPASH-true vaatii tutkijalta läsnäoloa itse palvelutilanteessa todentamassa prosesseja, joista ei jää dokumenttia tutkittavaksi. (Thompson & Sohn 2009, 520-526.) Kolmas työkalu SPM:n (Average spending per person per minute) avulla voidaan tarkastella paitsi asiakkaan ostosta, myös yhtä konkreettista pöytää tai keskenään samankaltaisia pöytiä tai ja niiden tuomaa liikevaihtoa jaettuna aukiolominuuteilla.

Tuolloin näkyviin tulee ns. hyvien ja huonojen pöytien ero puhuttaessa niiden tuomasta liikevaihdosta asiakaspaikkaa kohden. (Kimes & Robinson 2004, 333.)

RevPASH on karkea perustyökalu, joka tarkastelee kokonaistilannetta ja keskimääräistä tuolikiertoa. Tarkennetut versiot siitä tarkastelevat prosessin etenemistä ja SPM tarkastelee yhden asiakkaan rahankäyttöä ja sitä voidaan käyttää tietyn pöydän tai keskenään samankaltaisten pöytien kykyä tuoda sisään liikevaihtoa. Yksikään näistä mittareista ei mittaa salilogistiikan tavalliikenteen aiheuttamia kustannuksia. Ainoastaan RevPASH-opn, -ent ja -true ottavat huomioon sen, miten kauan eri asioiden toimittaminen asiakkaalle kestää. Niiden tarkastelunäkökulma on kuitenkin vain tapahtuneen huomioijana, ei syiden analysoijana. Mikään näistä ei analysoi viivästyksen tai hidastuneen prosessin syytä. Yhtäkaikki näillä mittareilla saadaan esille ravintolan kyky täyttää tuolikapasiteettiaan ja esille paremman tuolikierron edut. SPM nostaa esille myös asiakkaan halukkuuden käyttää rahaa tietynlaisessa pöydässä ja toisaalta, jos sen niin haluaa tulkita, ravintolan kyvyn edistää prosessia kyseisessä pöydässä.

Sheryl E Kimes, joka on tituleerattu ravintola-alan Revenue managementin oppi-isäksi, on kiinnittänyt huomiota myös palveluprosessin kestoan. Hän näkee palveluprosessissa kahdenlaisia viiveitä: asiakkaasta johtuvia eli ulkoisia tekijöitä sekä työprosesseista eli sisäisistä syistä johtuvia. Asiakkaasta johtuvia ovat esimerkiksi myöhästynyt saapuminen varaukseen ja viipyminen pöydässä laskunmaksun jälkeen. Sisäisiä tekijöitä taas ovat palveluprosessin sujuvuuteen liittyvät asiat. Kimes (2008, 298-299) jakaa ateria kokemuksen kuuteen eri vaiheeseen ja näkee potentiaalista viivettä kussakin vaiheessa.

- Ennen saapumista, ravintolavalinnan ja ravintolaan saapumisen välinen vaihe
- Saapumisen jälkeen: saapumisesta pöytään istumiseen
- Esiprosessi: istumisesta ensimmäisen ruokalajin saamiseen
- In-prosessi: ensimmäisen ruokalajin saamisesta laskun pyyntöön
- Jälkiprosessi: laskun pyynnöstä asiakkaan poistumiseen
- Pöydän uudelleen kattaus: asiakkaiden lähdöstä pöydän uudelleen kattamiseen

Jako problematisoi ainoastaan keittiötilauksen ja keittiötuotannon viiveet. Saliprosesseita ainoastaan laskun toimittaminen ja pöydän uudelleen kattaus nostetaan erikseen esille.

3 Tehokkuus tilan ominaisuutena

Tilan tehokkuus on asia jota ei juuri mietitä, ennen kuin itse joutuu työskentelemään tehotonmassa tilassa (Young 2010, 245). Tilan tehokkuudella viitataan tässä työssä lähinnä työn tekemisen helppouteen, nopeuteen ja mahdollistamiseen. Siihen liittyy tarkoituksenmukainen tavaran sijoittelu, siirtely ja jouheva ihmisten liikkuminen. Tilan tehokkuuteen voidaan liittää myös ajatuksia ergonomiasta, energiatehokkuudesta, kommunikaation helppoudesta ja asiakaskoh- taamisten vaivattomuudesta. Ravintolatilat erityisvaatimuksia ovat lisäksi joustavuus ja nopean tuolikierron mahdollistaminen ja helppohoitoisuus. Joskus myös työturvallisuuteen liittyvien asioiden ajatellaan olevan tilan tehokkuuden mittareita. (Barbaran & Durocher, 1992, 25; Kandampully 2002, 148; Katsigris & Thomas 2009, 29, 158-59; Kurenniemi, 2004.) Tehokkaassa fyysisessä tai virtuaalisessa tilassa on mahdollisimman pienellä panoksella – kuten vähennetyllä henkilökunnalla, kevyemmällä infrastruktuurilla tai alemmilla huolto ja ylläpitokustannuksilla – saavuttaa pitkällä aikavälillä sama tai parempi tuottavuus riskeeraamatta asiakaskokemusta, laatua tai linkittymistä muuhun arvoketjuun. (Laguna & Marklund 2005, 16; Porter 2004, 99, 165-169.)

Toimitilojen sijoittelu ja tilan tehokkuus ovat olleet ensimmäisiä ns. tieteellisen johtamisen kiinnostuksen kohteita kun Frederic Taylor ja Frank Gilberth ryhtyivät analysoimaan työpro- sesseja 1900-luvun alussa. Tuo analyysi koski vain teollisia tiloja. Asiakas ja asiakkaan viihtymi- nen sai huomiota tilatutkimuksessa paljon myöhemmin. Asiakastilatutkimuksessa asiakkaan kokemus, viihtyvyys, tilan puhuttelevuus ja siihen piilotetut viestit ovat olleet asiakaspalveluti- lojen, myös ravintoloiden tilatutkimuksen keskeisintä antia. Tilan tarkoituksenmukaisuus pal- velualoilla tuo esille kysymykset toimitilan sijainnista, tilan fyysisestä järjestelystä (layout) sen viihtyisyydestä, estetiikasta ja asiakkaalle välitetyistä viesteistä. Tilaa palvelualoilla tarkastellaan osana tuotetta, palvelua ja laatua. Asiakaslähtöinen näkökulma esittää, että vain tehokkuus ja prosessinäkökulman avulla suunniteltu tila saattaa olla asiakkaalle epämiellyttävä ja hämmentä- vä. (Van Dierdonck & Desmet 1998, 300-302.) Jos asiakas täysin unohdetaan ja ravintola ra- kennettaisiin vain työprosesseja ajatellen, asiakkaiden ateriointi rauhaa häiritsisi melu, käry tai esimerkiksi liian suuri ohikulkuliikenne. On myös mahdollista, että asiakkaat eivät äärimmäisen prosessitehokkuuden tilassa ymmärtäisi, mitä heidän oletetaan tekevän. Toisaalta tilassa, joka suunnitellaan vain prosessia ajatellen, olisi luultavaa, että esim. parhaiden näköalojen edessä ei olisi asiakaspaikkoja, vaan siinä saattaisi sijaita keittiö tai varastotila.

Kun puhutaan tehokkuudesta palvelutilan ominaisuutena, voidaan puhua esimerkiksi makro- ja mikrotasosta. Makrotaso viittaa rakennukseen kokonaisuutena ja organisaatiota kokonaisuutena. Lattiataso puolestaan viittaa yksilötason työsuorituksiin tilassa. Makrotasolla tarkasteluna tutkitaan esimerkiksi rakennuksen hyötyalaa suhteessa bruttoalaan. Tuolloin hyötyala on huonetila-ala sisäseinistä laskettuna ja bruttoala koko rakennuksen ala, ulkoseinä mukaan laskien. Toisaalta makrotasolla voidaan vertailla esimerkiksi tehottomien ja tehokkaiden yksiköiden asemapiirroksien eroavaisuuksia. (Karenniemi 2004, 387.)

On löydettävissä ainakin kahdeksan tilajärjestelyratkaisutyyppiä, jotka nousevat toimipaikan työprosessista. Harvinaista ei ole nähdä näiden perustilaratkaisuiden yhdistelmiä tai muunnelmia. Nämä kahdeksan tilaratkaisua on listannut Scott T. Young. (2010, 244-252.)

- Supermarkettia, jossa asiakkaat keräävät ostoksensa hyllyistä ja kuljettavat ne kassolle maksettaviksi voidaan luonnehtia termillä "retail layout". Retail Layoutissa asiakkaat pistetään kulkemaan tarvitsemilleen tavaroilleen mahdollisimman pitkät matkat, näin impulssiostosten määrä lisääntyy. Myös tuotteet, joista saadaan paras myyntikate, sijoitellaan niin, että asiakas löytää ne vaivatta. Tila itsessään siis hoitaa myyntityön. Tila on samalla myös varasto (Sakki 2001, 82).
- Tehdasta tai pikaravintolaa, jossa tuotantotila tukee tuotteen kasaamista, voidaan luonnehtia termillä "product layout". Tällaisessa tilassa työasemien määrä ja niiden tyhjäkäynti pyritään minimoimaan. Avainsana on tasapaino tuotannon eri osien välillä. Kiertoaika on tasapainon löytämisessä tärkeä työkalu. Kaikkien eri työasemien kiertoaikojen tulee olla toisiaan tukeva. Millekään työasemalle, jonka läpi koko tuotanto kulkee, ei saa laittaa työtehtäviä, joiden kesto ylittää annetun kiertoaajan. Jos tuotantolaitoksen kiertoaika on säädetty esimerkiksi 525 sekuntiin/yksikkö, 713 sekuntia vaativa työtehtävä tukkii nopeasti koko linjaston ja aiheuttaa kallista tyhjäkäyntiä muualla. Tilan järjestely on rakennettu niin, että tuotteen kasaaminen etenee tilassa vaihteesta toiseen, eikä ristikkäisliikennettä ole. Tätä tilaratkaisua ja siinä tapahtuvaa työprosessia kutsutaan myös nimellä "flow job" kun puhutaan keskeytymättömästä prosessista, jollainen on esimerkiksi kemianteollisuuden tuotantotapa. (Meredith & Shafer 2003, 187-194, 199). Myös "job shop" on tulkittavissa product layoutin alalajiksi. Päinvastoin kun flow shopissa, job shopiksi luonnehdituissa tuotantolaitoksissa tuotetaan kohtuullisen pieniä sarjoja. Tuotteet usein vielä tehdään asiakkaan toiveiden mukaiseksi. Kukin tuote kulkee prosessissa oman itsenäisen linjastonsa. Haasteena tilasuunnittelulle on paitsi tuotantoprosessin variaatiot nyt, myös ne variaatiot, joita nähdään esim. vuoden päästä tilan suunnittelusta. (Meredith & Shafer 2003, 194-198.)

- Sairaalaa, jossa röntgen, laboratorio ja vuodeosasto sijaitsevat erillään, voidaan luonnehtia sanalla "process layout". Näissä tiloissa asioiden kuten potilaiden ja liinavaatteiden siirtely paikasta toiseen tuo mukanaan kustannuksen, joka pitää minimoida. Näissä paikoissa mittarina toimii siirtokustannus "cost-to-move". Matriisitaulukko ja laskentaohjelma ovat yleensä välttämättömiä apuvälineitä arvioitaessa lukuisten osastojen välistä liikennettä ja niiden tuomia kustannuksia.
- Telakka, jossa tuote on niin suuri, että sitä ei voida siirtää, vaan kaikki valmistusprosessit päätyvät sen luokse kuvataan sanalla "fixed position". Tämän kaltaisia tilaratkaisuja vaativat myös esimerkiksi lentokone tai huvipuiston laitteet, jolloin myös asiakkaat kulkevat tuotteen luokse.
- Varasto tilat ja tilat, jossa tavaraa myydään suurina tukkuerinä, kannattaa järjestää tavalla, jota kuvataan termillä "warehouse layout". Nopealla tarkastelulla se muistuttaa suurta supermarketia, mutta koska yleensä keskusvarastossa tehokas liikkuminen ja suurten erien helppo siirtely ovat tärkeämpää kuin lisämyynnin tekeminen, yhtäläisyys on väin näennäinen.
- Rakennustyömaata tai muuta kerran pystytettävää ja projektin lopussa purettavaa sijoittelua kutsutaan termillä "project layout". Project layout tuottaa yhden uniikin tuotteen ja sitten se puretaan. "Project layout" onkin ääripää, jos toisena ääripäänä pidetään "Flow jobin" jatkuvaa ja keskeytymätöntä massatuotantoa (Meredith & Shafer 2003, 210).
- Muokattavista moduuleista rakentuvaa avointa kommunikaation mahdollistavaa toimistoa kutsutaan "office layout".
- Erilaisten työprosessien mukaan järjestynyttä tehdasta kuvataan "cellular layout". Tätä tilaratkaisua kutsutaan myös nimellä "group technology". Tämänkaltaisessa tuotantolaitoksessa työ jaetaan soluihin niiden samankaltaisuuden (family) mukaan ja työ on organisoitu eri tiimeihin, jotka toteuttavat omaa tuotantoprosessiaan suhteellisen itsenäisesti. (Meredith & Shafer 2003, 201- 203).

Yongin luokituksen mukaisia työprosesseja löytyy ravintoloista. Myös ravintoloiden tilasuunnittelussa näkyy työprosessien vaikutus. Kappaleessa 3.2. käsittelemme aihetta ravintolan näkökulmasta.

Tilasuunnittelu on osa yrityksen arvoketjua. Tilaan liittyvät toiminnot – kuten infrastruktuuriin liittyvät yleensä - ovat usein ylenkatsottuja, vaikka ne voivat tuottaa yritykselle suurtakin kilpailuetua. Tilajärjestely (layout) voidaan rinnastaa tärkeydessään parempaan aikataulutukseen, tehostuneeseen henkilökunnan käyttöön ja tuotesuunnitteluun. (Porter 2004, 33,43, 62-63, 73.)

Jotta tuotanto ja jakelu asiakkaalle sujuisivat jouhevasti, tilasuunnitteluun on suositeltu uhrattavan aikaa ja harkintaa (Young 2010, 244). Hyvä ravintolan tilasuunnittelu ottaa huomioon asiakkaiden mieltymykset, henkilökunnan ja asiakkaiden tilantarpeen, molempien liikkumisen ja etäisyyden esimerkiksi keittiön, aputilojen, baarin ja asiakastilojen välillä (Katsigris & Thomas 2009, 34, 42-43).

Jack Meredith ja Scott Shafer (2003, 198-199) esittelevät kustannus-volyymi-etäisyys eli CDV:n (cost-volume-distance) lähestymistavan mittaamaan tavarankuljetuksen ja ihmisten liikkumisen tuomaa kustannusta. He muistuttavat, että tavarankuljetuskustannus ei ole ainoa huomioon otettava asia. Kuitenkin, jos tavaraa liikkuu paljon, ja se on oleellinen osa yrityksen toimintoja, tämä analyysi on syytä tehdä. Yrityksen sisäiset tavaravirrat ovat luonteeltaan erilaisia ja volyymiltaan toisistaan poikkeavia. Tavaravirta voi olla kirjekuoressa kulkevaa paperia tai trukkeja ja nostureita vaativia isoja raskaita esineitä. Kahden pisteen välissä tavaravirta voi olla erilaista vastakkaisiin suuntiin kuljettaessa. Kutakin tavaravirtaa pitää tarkastella sen vaatimalla painoarvolla. Jos tarkoituksena on saavuttaa minimaaliset siirtämiskustannukset, CDV tarjoaa käyttöön laskenta-kaavan, joilla eri tavaravirtojen volyymit etäisyydet ja kustannukset saadaan laskettua yhteen. Lähestymistapa on työläs, sillä lopullisen tuloksen saa vasta laskemalla kaikki erilaiset vaihtoehdot ja vertailemalla niitä keskenään.

3.1 Tilasuuntautunut tehokkuustutkimus - esimerkkejä muilta toimialoilta

Sairaalatilojen tehokkuutta on tarkastellut Suomessa Marja Kurenniemi (2004, 387-391). Teksti on suunnattu terveydenhuoltoalan ammattijohtajille, mutta antaa osviittaa ja termejä myös ravintola-alan käyttöön. Kurenniemi tarkastelee tilaa makrotasolla ja lattiatasolla, sekä vertaa näitä lukuja sairaaloiden yleiseen menestykseen tehokkuusvertailussa⁴. Lattiatason tarkastelussa tutkimuskohteeksi nousevat sairaalan käytävillä liikkuva hoitohenkilökunta, heidän työssään kävelemät kilometrit ja aika, mikä heillä menee saattaessa potilaita esimerkiksi röntgeniin tai laboratorioon. Lattiatason tarkastelu on myös sairaalan sisäisen logistiikan ja tavaroiden siirteilyn tarkastelua. Kurenniemi on saanut vahvoja viitteitä siihen, että tuottavimmat sairaalayksiköt ovat tehokkaita myös kaikilla tutkituilla tila-aspekteilla.

⁴ Yleisen tehokkuusluvun Kurenniemi saa Linna & Häkkisen 1995 tekemästä tutkimuksesta, jossa suomalaisia sairaaloita vertailtiin DEA:n (data envelopment analyysi) avulla.

Lattiatason tarkastelussa oleellinen määre on kävelynopeus. Kurenniemi (2004, 390) on havainnut kävelynopeuden vaihtelevan eri osastoilla ja tehtävissä 2,6-6,2km/h välillä. Tutkimuksessaan hän on käyttänyt vakioitua kävelynopeutta, joka on sama kuin esimerkiksi netin julkisen liikenteen reittioppaiden matkustajille säädetty kävelynopeus. Tämä nopeus on 4,2 km/h. Reittiopasta on kuitenkin kritisoitu siitä, että kävelynopeus on terveelle aikuiselle liian hidas (matkahuolto). Nykyään onkin reittioppaan vakionopeus 70m/s säädettävissä (reittiopas).

Hamadin, Zangin, Al-Hussein ja Cardinalin (2007) selvitys työkoneiden tilavaatimuksista rakennustyömailla käyttää termiä työtila konflikti (Workspace conflict). Tilakonfliktilla tarkoitetaan tilannetta, jossa eri asioiden kuten työntekijöiden, tavaran vastaanoton, työkoneiden ja varastotilan tilatarve törmää työtilassa. Selvitys löytää motivaationsa aikaisempien tutkimusten havainnoista. On havaittu, että suurimpia syitä tehottomuuteen ja projektien viivästyksiin ovat tilakonfliktit. Tilakonfliktit myös aiheuttavat onnettomuuksia. Ratkaisuksi he tarjoavat havainnointityökalua ja suunnitteluotetta, joka huomioi tilantarpeen tilakuutioiden (3D) ja sitovat sen aikaan (4D). Tuolloin huomioidaan paitsi laitteiden ja tavaran ulottuvuudet kolmiulotteisena myös se miten ne työtilaa tarvitsevat projektin edetessä. Vaakatason (2D) eli pinta-alaneliöiden varaan tehdyt suunnittelut he tuomitsevat useissa tapauksissa riittämättöminä. Jos 3D suunnittelun sitominen laajempaan aikasidonnaiseen yhteyteen onnistuu, se parantaa huomattavasti työmaan tehokkuutta, vähentää myöhästelyjä ja onnettomuuksia. Metodi myös etsii osaamista tallennetusta aikaisemmasta kokemuksesta. (Hamadin, Zangin, Al-Hussein & Cardinal 2007, 1247-1248, 1251.)

Arkkitehtuurisessa ajattelussa ja tilasuunnittelussa löytyvää monitieteellistä lähestymistapa kutsutaan Work place managementiksi. Suomenkielistä käsitettä "työpaikan kehittäminen" on käytetty vastineena Work place managementille (Toivanen 2007, 15-16), mutta käsitettä ei voi pitää vakiintuneena. Work place management ajattelu tarkastelee työtilaa niin konkreettista kuin virtuaalistakin kokonaisvaltaisesti. Se pohtii tilaa kulttuurisena ja kokemuksellisenä ilmiönä, sitoen abstraktit käsitteet käytännöllisyyteen ja materiaaliseen todellisuuteen. Work Place managementissa esteettiset arvot kulkevat työsidoista arvojen, kuten käytännöllisyyden ja organisaation erityispiirteiden rinnalla. Ajattelussa erotellaan käsitteet tila, paikka ja ympäristö ja pohditaan niiden välisiä suhteita. (Nenonen & Kärnä 2007, 5-15.) Oleellista tämän työn näkökulmasta on, että tässä ajattelussa tila tutkitaan menetelmillä joita voidaan käyttää toimintojen, kuten työn, onnistumisen mittaamiseen. Työtilaa suunniteltaessa eturiviin nousee tilan käyttötarkoitus, työskentelytavat ja käytettävyys. Näkökulma voi olla työprosesseissa, verkostoitumisessa tai tuotemerkin esilletuonnissa. Keskeistä on konkreettisen tilan merkitys liike-

toiminnassa ja työskentelyssä. (Nenonen & Kärnä 2007, 43.) Workplace management palvelua tarjoavat yritykset mainostavat toimeksiantajiensa liiketoimintaprosessien ja tiloissa tapahtuvien konkreettisten asioiden olevan lähtökohtana kaikelle suunnittelulle (Toivanen 2007, 15-16).

3.2 Kirjallisuuden antamia näkemyksiä ravintolan tilasuunnitteluun

Ravintolatilaa käsittelevässä kirjallisuudessa salin tilasuunnittelusta löytyy hyvin vähän tekstiä, joka käsittelee tilajärjestelyjä (layout). Suurin osa tilasuunnittelua koskevasta kirjallisuudesta käsittelee ravintolan sisustusta (design)⁵. Ravintola-alalla tilajärjestelyitä on tutkittu hieman ruokaloiden (Kuo & Nelson 2009) ja kahviloiden (Lee & Lambert 2007) näkökulmasta, myös lento catering -toimintaa on tutkittu tilan toimivuuden ja tehokkuuden näkökulmasta (Jones 2004). Hyvän ja konkreettisen näkökulman tilan ja konkreettisten asioiden näkökulmasta tarjoaa myös Brian T. Stillin vuonna 1991 julkaisema artikkeli *Capacity Management: Making you service Delivery More productive*. Artikkelin tarjoaa näkökulmia prosessin sujuvuuteen ja on hyvin tila- ja esineorientoitunut. Pöytiintarjoilu ravintoloiden tilasuunnittelua koskeva kirjallisuus on pitkälti käytännön työssä ansioituneiden ihmisten tekemiä manuaaleja siitä, miten tila pitäisi jakaa. Stillin artikkelin lisäksi erityisen monipuolinen on Costas Katsigrisin ja Chris Thomasin teos *Design and Equipment for Restaurant and Foodservice*, joka korostaa tilasuunnittelun merkittävyyttä ja myös sali logistisia tarpeita (2009, 42-43, 72-76). Kannaltani olisi oleellinen ollut myös uusin vuonna 2010 julkaistu painos Regina Baraban ja Joseph Durocher teoksesta *Successfull restaurant design*, josta tätä työtä kirjoittaessa minulla oli käytössä vain vuonna 1992 julkaistu painos. Kirjaa saatoinkin silmäillä Google kirjat silmäilypalvelun kautta, mutta syvempi tutustuminen kirjaan oli valitettavan mahdotonta. (Barbaran & Durocher 2010.)

Ravintolaa perustettaessa ravintoloitsijalla on yleensä liikeidea toimintansa pohjaksi. Liikeidea on oleellinen myös ravintolan tilasuunnittelua tehtäessä. Pikaravintola näyttää myös pohjapiirroksessa erilaiselta kuin ravintola, jonka liikeidea perustuu bankettitoiminnalle tai vaikkapa a la carte myyntiin. Erojen syy on ravintoloiden palvelu- ja muissa työprosesseissa. (Van Dierdonck & Desmet 1998, 319; Young 2010, 244.) Liikeidea saattaa pitää sisällään samassa tilassa toisistaan erottuvia tuotteita ja toimintatapoja kuten aamiaista, lounasta, illallista ja jopa yökerhotoimintaa. Bankettitalojen liikeidean peruskivi on muuntautumiskyky. Tuolloin on myös tavallista, että ravintolan logistiset ratkaisut muuttuvat kunkin konseptin mukana. Toisaalta

⁵ Mittaamalla esimerkiksi Haaga-Helian kirjaston ravintolan suunnitteluun liittyvät kirjat design-suuntautuneita teoksia löytyy noin kolme hyllymetriä – mitattu 3.3.2010

myös estetiikka muuttuu. ravintola ikään kuin "puetaan" esim. pöytäliinoin ja kattauksin niiden mukaan. (Baraban & Durocher 1992, 157). Jos liiketoimintasuunnitelma on huolellisesti laadittu, niin että siitä käy ilmi menyiden rakenne, ruoan tarjoilutapa, alustava palveluprosessin kuvaus ja pöytäkattauksen ilme on mahdollista nimetä kaikki ne konkreettiset asiat, joita käytännön työssä tarvitaan ja joille myös täytyy löytyä riittävän suuria ja oikein sijoitettuja säilytyspaikkoja (Kandampully 2002, 142; Katsigris & Thomas 2009, 98-99, 537-538; Still 1991, 77-78). Ravintolan menuta voidaan vaihtaa, jos ne eivät toimi. Tilasuunnittelu ja -rakentaminen sen sijaan ovat kertaluontoinen tapahtuma, jonka jälkeen ravintola toimii annetuissa tiloissa yleensä useita vuosia (Katsigris & Thomas 2009, 32).

	Retail	Product	Process	Cellular	Fixed position	Retail	Office	Project
Asiakastilat	Tuoteasettelu baarissa, tuotteet sommisteina	XX	kokousilat, baari	XX	Kaikki kulkee asiakaspaikan ääreen.	XX	Tiedon kulku työnlomassa, munneiltavuus	Banketti tilojen sali, Kabinetit
Keittiö	XX	Keittiötuotanto kokoaan tai osa siitä	X	Estvalmistus, kylmä ja lämmin keittiö	Kaikki kulkee asiakkaalle	XX	teidon kulku työn lomassa	XX
Muut tilat	XX	XX	XX	XX	XX	Bankettitalojen varastot,	XX	XX
Makrotaso	XX	Pikaruokaravintola, linjastoravintola	Kulku keittiöstä salin Kulku varastoihin, ätehuoltoon, taukotiiloihin	Eriil. työprosessit erillään, itsenäiset työtimit	XX	XX	XX	XX

Kuvio 4. Työprosessien määrittelemät tilatyypit Youngia mukailien ja ravintolan tilaratkaisut. Korostetulla pohjalla näkyvät ala carte konseptin keskeiset piirteet.

Young (2010) luettelemista prosessien määrittämisestä tilaratkaisusta on mahdollista sovittaa ravintolaan. Kuvio 4 kuvaa erilaisten tilatyypien löytymistä ravintolasta. Ravintola on esimer-

kiksi makrotasolla sairaalan kaltainen, process layout, sillä ravintolassa, kuten sairaaloissakin on eriäviä osastoja, joiden välillä on liikennettä. Pöytiintarjoilu ravintolan keittiöstä voi löytyä piirteitä product layoutista. Tilan pitää tukea tuotteen kasaamista ja tuotannon rytmitykseen kiinnitetään huomioita. Yhdessä salin kanssa ne ovat cellular layout, jossa määräävänä tekijänä ovat erilaiset toisiaan tukevat työprosessit, toisistaan eroavat tiimit ja työnjohto. Ravintolassa keittiöprosessit ovat kovin erilaisia kun asiakaspalvelun prosessit. Lisäksi kummassakin on erilliset itsenäiset tiimit, joita yleensä johdetaan erikseen. Pöytiintarjoilu ravintolan sali puolestaan on erikoinen versio fixed positionia. Se on kuin useita pieniä laivoja yhtä aikaa kasaava telakka. Asiakas pysyy paikallaan, ja henkilökunta ja koko prosessi liikkuu heidän luokseen. Suuret bankettitilat ja mahdollinen erillinen baari jatkaisivat listaa. Kuviossa 4 on ristiintaulukoitu Yongin luokittelu ja ravintolan tilaratkaisut makrotasolla sekä tärkeimpien osastojen osalta.

Revenue Management orientoituneella tutkimuksella on annettavaa myös tilatutkimukselle. Sheryl Kimesin ja Stephani Robinsonin (2004, 337-345) tutkimuksessa *The Impact of Restaurant Table Characteristics on Meal Duration and Spending* on pystytty osoittamaan, että pöydän luonteella, koolla ja sijainnilla, on jotain tekemistä palvelunprosessin keston sekä asiakkaan kuluttaman rahan kanssa. Tulokset ovat kuitenkin heidänkin mielestään sen verran hämmäntäviä, että lopullisia johtopäätöksiä ei niiden nojalla voida tehdä. Tutkimuksessa analysointiin yhtä ravintolaa pidemmällä ajanjaksolla ja havaittiin, että kiireisinä hetkinä ns. huonot pöydät – ts. asiakaspaikat lähellä keittiötä ja kulkureittien varrella - eivät jääneet huonommaksi kyvyssään tuottaa liikevaihtoa. Havainnot olivat pikemminkin päinvastaisia. Yllättävintä oli, että ns. bankettipöydät erottautuivat pöytäryhmänä muista hyvin epäedullisesti. Kyseisen ravintolan bankettipöydät saivat asiakkaat viipymään pisimpään, mutta niissä myös tehtiin pienintä keskimääräistä laskua. Syytä tähän artikkelin kirjoittajat eivät keksineet, mutta heidän hypoteesinsa on, että vierekkäin sijoitetuissa ja helposti yhdistettävissä kahden hengen pöydissä on laadultaan jotain sellaista, joka aiheuttaa tämän.

Pöytiintarjoiluravintolan keittiön tilasuunnittelusta ja keittiöstä tarvittavista konkreettisista esineistä löytyy hyvin täsmällisiä ehdotuksia ja näkökulmia pohdittavaksi. Samankaltaisia ehdotuksia löytyy myös ravintolasaliin. Ehdotuksia on vain määrällisesti vähemmän. (Katsigris & Thomas 2009, 63-80, 104, 110-117.) Tieteellistä tutkimusta siitä, mihin nämä suositukset perustuvat on vähän tai en ole kyennyt löytämään niitä. Salin tilajärjestelyitä pohdittaessa esitetään kysymyksiä ja näkökulmia huomiotaan enemmän kuin valmiita vastauksia, tai edes konkreettisia keinoja siihen, miten näitä vastauksia voisi hakea. (Katsigris & Thomas 2009, 42-43, 74-76, 80-81, 100-101.) Tekstit sisältävät ehdotuksia esimerkiksi siitä miten paljon pitää olla

apupöytätilaa asiakaspaikkaa kohden ja näkemyksiä paljonko asiakaspaikkoja mahtuu milläkin pöytämuodolla neliometrille, ja muistutuksen siitä, että pitkät etäisyydet hidastavat prosessia, kun tarjoilijat joutuvat hakeman asioita kaukaa. (Barbaran & Durocher, 1992, 106-108; Katsigris & Thomas 2009, 80-81, 105, 108.) Yleisesti on kuitenkin tunnustettu, että tapa toimia ja suorittaa työprosessi määrittävät myös tilajärjestelyitä (Barbaran & Durocher, 1992, 108; Katsigris & Thomas 2009, 80-82). Yleisvaikutelma, on, että tilajärjestelyitä pidetään tieteellisessä tekstissä joko triviaalina, liian vaikeana tai kirjoittajan kokemusperän ulkopuolelle jäävänä – tai vain yleisesti ei-kiinnostavana - asiana. Vain harvat ravintolan liiketoimintaa käsittelevät tieteelliset artikkelit sisältävät viittauksia tilajärjestelyiden merkitykseen ⁶(Kimes 2008, 303). Tutkijat ovat yksi joukko, suunnittelijat toinen. Costa Katsigris ja Chris Thomas (2009, 80) myös arvelevat, että useat suunnittelijat eivät juuri ole kiinnostuneista suunnittelemaan niitä tiloja, joita tarjoilijat tarvitsevat työskentelynsä tueksi.

Osa löytämästäni tekstisisällöstä – olkoonkin ansioitunutta - on myös vanhentunutta, sillä esimerkiksi kassakonejärjestelmät 1990- alussa olivat hyvin toisenlaisia kuin nykyään. (Barbaran & Durocher, 1992; Bitner 1992; Still 1991;). Teknologian kehitys, erityisesti kannettavan ja langattoman teknologian kehitys vaikuttaa myös tilankäyttöön ja tarjoilijoiden liikkumiseen (Kimes 2008, 300, 304-305).

3.3 Esineet, työkalut ja tehokkuus

Tarjoilijan ammatissa on välttämättömiä työkaluja siinä missä muissakin käytännön ammateissa. Työkalujen lisäksi he tarvitsevat työssään tavaroita, joita ravintolan liikeidea edellyttää. Tarjoilijan henkilökohtainen työkalupakki sisältää pulloavaajan, viinipullonavaajan, kyniä, kirjoitusvihon, tulitikkuja, tarjoiluliinoja ja –hansikkaita. Mahdollisesti heidän pitää kuljettaa mukanaan henkilökohtaista kassaa ja kassa-avaimia. He tarvitsevat mm. myös tarjottimia, tarjoiluaterimia, laskukoneita, pyyhintäliinoja, nitoja ja rei'ittämiä. Henkilökohtaisten työkalujen huomiointaminen on oleellista työvaatteita suunniteltaessa, mutta myös ravintolatilassa täytyy löytää soppi, josta yhteiset työkalut, varatyökalut ja muut tarvikkeet löytävät paikkansa. Jos liikeideassa on kirjattuna kunkin viinin tarjoaminen sille erikseen sunnitellusta lasista, noita lasseja pitää olla käsillä riittävät määrät ja niille pitää löytyä myös paikka tilasta. Jos lounasaikaan on suunniteltu annettavan lounaaseen sisältyvä kahvi annos 200 asiakkaalle päivittäin on tuolle

⁶ TMS (Table management system) auttaa erityisesti jos tilan layout estää näköyhteyden ovelta pöytiin tai, jos hoast on kokematon. Kimes 2008.

kahville löydyttävä astiat ja tarjoiluvälineet, sekä tila missä niitä pidetään sekä lounaalla, että lounaan jälkeen. Keiton lisääminen a la cartelle tai tilausmenulle vaatii tarkistamaan keittolusikoiden määrän ja koon. Lista on pitkä: vesilasi, katelasi, valkoviinilasi(t), punaviinilasi(t), grogilasi, on the rocks lasi, kuohuviinilasi(t), pääruoka-aterimet, alkuruoka-aterimet, jälkiruokalusikka ja –haarukka, servietit, kahvikupit, sokerikot jne. (vert. Katsigris & Thomas 2009, 80-81, 537.)

Tavaroiden sijoittelu liittyy läheisesti tilasuunnitteluun. Jos kahvikupit ovat pinottavia ne vaativat vähemmän hyllytilaa vaakatasossa kun kahvikupit, jotka kaatuvat jos niitä laittaa esimerkiksi kolmea useamman päällekkäin. Pinottavuus näkökulma tulee usein vastaan vesilasien, kahvikuppien, leipäkorien, oluttuoppien ja esimerkiksi varatuolien tai terassikalusteiden ollessa kysymyksessä. Tilasuunnittelun kannalta siis oleellisia kysymyksiä ovat: Paljonko myymme kahvia päivässä eli montako kahvikuppia tarvitaan käsivarastossa? Onko kahvikuppi pinottava? Miten korkeita pinoja voidaan tehdä? Minkä kokoinen se on? Ja lopulta - miten monta hyllyneliometriä ja tilakuutiota tuo tavaramäärä tilasta vie? Sama sormiharjoitus pitää tehdä kaikkien päivittäin tarvittavien esineiden suhteen. (vert. Katsigris & Thomas 2009, 543.)

Tarjoiluastioiden malleja suunniteltaessa tulee ottaa huomioon myös yhden tarjoilija kantokapasiteetti. Lautasannoksia ammattitaitoinen tarjoilija kuljettaa mukanaan kolmesta neljään, sopivilla lautasilla ja sopivalla konseptilla luku voi nousta jopa kuuteen ja yli. Tarjottimien koko, tarjoilijoiden sormien pituus ja lasien koko määrittää kykyä kantaa laseja. Yleisestikin esineiden muotoilu ja paino ovat tekijöitä, jotka määrittävät paljonko niitä voidaan kantaa paljain käsin tai tarjottimella. Esineet, joita on kannettava vain muutama kerrallaan tai jotka rikkoontuvat herkästi vaativat tarjoilijoilta useampia käyntikertoja. (vert. Katsigris & Thomas 2009, 544.)

Asiakkaan käynti aiheuttaa aina kuormituksen tiskiin ja astiahuoltoon. Tiskillä tarkoitan astioiden pesemistä, astiahuollolla tiskin jälkikäsitteilyä, kuten lajittelua ja kiillottamista. Tiskissä keittiön ja salin tavaraliikenne kohtaa ja usein jopa törmää toisiinsa. Liikeidea määrittää pitkälti sen, miten suuri tuo kuormitus on. Ylemmän kategorian ravintoloissa esinemäärä asiakasta kohden on jopa kaksikymmentä tai yli. Ravintoloissa, joissa tarjoilutapa vaatii lisukekuppeja, esinemäärä jo yhden ruokalajin aterialla saattaa nousta kymmeneen. Tavaramäärä vaatii myös tiskin puolella laskutilaa, käsittelytilaa, kuivumistilaa, purkutilaa ja tilaa lajitteluun. Jos tiski ja astiahuolto toimivat tehokkaasti, pienempi määrä astioita riittää, sillä tuolloin samoja esineitä voidaan käyttää saman kattauksen aikana useasti. (vert. Katsigris & Thomas 2009, 99, 112-113, 458-459.)

Hylly- ja säilytystilaa miettiessä pitää huomioida myös apupöytien ja tyhjän laskutilan tarve. Hyllytila on varasto, jolle tavara sijoitetaan kun sitä ei tarvita. Apupöydät ja laskutilat ovat operatiivisen toiminnan lyhytaikaisia välivarastoja, josta tavara on siirtymässä eteenpäin muutaman minuutin tai ainakin muutaman tunnin aikana. Apupöydät ja laskutilat siivotaan ja tyhjennetään aina työpäivän tai asiakaspiikin loppuun. Apupöytine ja laskutilan ero on hiuksenhieno ja usein ne viittaavat samaan. Apupöytä toimii laskutilana ja laskutilasta saadaan aikaiseksi apupöytä. Apupöytien läheisyydessä yleensä on kaikkea muutakin tarjoilijoiden tarvitsemia tavaroita, ja ne ovat usein kohtuullisen kiinteitä ratkaisuja. Laskutilaksi saattaa kysyntäpiikin aikana päätyä mikä tahansa tyhjä pöytä keskellä kiireistä tarjoiluasemaa. Vuoron aluksi tai asiakaspiikin ajaksi apupöydille varataan tavaraa, jota todennäköisesti tarvitaan paljon seuraavien tuntien aikana. Usein niille varataan esimerkiksi vesikannuja, esivalmisteltuja kahvitusastioita, kuohuviinipulloja ja -laseja. Laskualustat auttavat saamaan eri tavaravirta- ja palveluprosesseja eteenpäin yhtäaikaista. Niille voidaan laskea tavaraa siksi aikaa kun toista prosessia edistetään.

Kassakoneilla on merkittävä tehtävä taloushallinnon dokumenttien tuottajana, mutta ne ovat myös rekisteröimisväline ja kommunikaatiotväline. Useimmissa ravintoloissa keittiö tekee annokset kassakoneen kautta välitetyn kuitin eli bongin mukaan. Kassa on työväline, jolla muodostetaan kunkin asiakkaan lasku sitä mukaa kun hän tuotteita ostaa. Kassakoneelta hovimestarit ja tarjoilijakollegat saavat myös tietoa esimerkiksi siitä, mitä tuotetta asiakas on ostanut tilatessaan "toisen samanlaisen". Kassakoneita tarvitaan useampaan otteeseen jokaisen palvelutavan seurueen osalta. Kassoille muodostuu usein ruuhkaa tarjoilijoiden pyrkiessään edistämään omien pöytäseuruidensa prosessin etenemistä. Kassojen määrä ja kassakoneprosessin sujuvuus määrittävät sitä, miten nopeasti nuo ruuhkat purkautuvat. Langattoman teknologian mukaan tuleminen antaa mahdollisuuden vähentää kassalle kulkemista ja sille jonottamista. Langaton kassaratkaisu poistaisi kassa- ja tilausprosessista kokonaan yhden työvaiheen, eli tilauksen kirjaamisen ensin paperille ja vasta sitten kassalle.

4 Flexsim-ohjelman haltuunotto ja työn kuvaus

Polku opinnäytetyön ideasta valmiiseen produktioon ja siitä raportointiin kesti ajallisesti kuusi kuukautta. Jos aikajanaan lisää kirjallisuuden lukemisen ja yleisen pohtimisen, tähän aikaan voi lisätä kuukauden pari lisää. Opinnäytetyön aihetta olin kehitellyt mielessäni jo kauemminkin, sillä aihe on aina ollut minulle tärkeä ja lopullisen sysäyksen sain kamppaillessani jälleen yhdessä johtamassani ravintolassa täysin mahdollottoman layout-työprosessiyhdistelmän kanssa. Idea simulaation käyttämisestä tuli toisesta opinnäytetyöstä. Flexsim ohjelma valikoitui käyttööni onnenpotkunomaisesti. Flexsimin haltuunotto ja työstäminen kestivät huhtikuulta kesäkuun loppuun. Prosessi kulki viitekehystä simulaatiomalliin ja takaisin useaan kertaan. Työ kaiken kaikkiaan oli hyvin kiinnostava ja opettava prosessi.

Joonas Laakson (2009) opinnäytetyön ansiota on, että tässä työssä halusin koittaa logistiikka- tai simulaatiopelejä työni metodina. Työssä käsitellään pelien ja simulaatioiden keskeisiä termejä ja valotetaan yleisellä tasolla simulaatioiden ja pelien mahdollisuuksia suunnittelun ja oppimisen välinenä. Itse Laakson opinnäytetyössä keskitytään logistiikkapeleihin perinteisen raaka-aine- alihankkija – valmistaja – jakelukanava – loppukäyttäjä ketjun näkökulmasta. (Laakso 2009). Laakson opinnäytetyö antaa hyvän yleiskatsauksen siitä, mitä simulaatioilla tarkoitetaan. Simulaatio-ohjelmat ovat kasvava liiketoimi ja alaa myös tutkitaan laajasti. Aiheen ympärille on myös muodostunut yhteisöjä (SCS). Työni kannalta tuntui oleelliselta myös selvittää itselleni, mitä sanoilla simulaatio, mallintaminen ja simulaatiopeli tarkoitetaan.

Englanninkieliselle sanalle simulation⁷, on useita määritelmiä, jotka viittaavat todellisuuden mallintamiseen, todellisuuden matkimiseen, testaamiseen ja oppimiseen. Lyhyesti tiivistäen voidaan sanoa, että simulaatiot ovat todellisuuden matkijoita (Laguna & Marklund 2005, 223). Pidemmän määritelmän mukaan simulaatiot ovat matemaattisia, prosesseihin perustuvia systeemien ja prosessien jäljittelijöitä, malleja, joilla tavoitellaan tietoa niistä todellisuudenosista mitä ne kulloinkin matkivat. (Lainema 2003, 66-69). Tämän työn yhteydessä rakennetaan malli, joka perustuu teoreettisiin ravintolaprosesseihin. Tämän kaltainen simulaatio on luonteeltaan

⁷ esim Simulation - A mathematical exercise in which a model of a system is established, then the model's variables are altered to determine the effects on other variables. For example, a financial analyst might construct a model for predicting a stock's market price and then manipulate various determinants of the price, including earnings, interest rates, and the inflation rate, to determine how each of the changes affects the market price. <http://www.yourdictionary.com/business/simulation>

erilainen kun simulaatiot, joita käytetään myös opiskelu- ja perehdyttämistarkoituksissa, jolloin oleellista ei ole mallien testaaminen, vaan ihmisten opettaminen ja ihmisten välisen dynamiikan kehittäminen keinotekoisissa tilanteissa. (Lainema 2003, 122-125.) Simulaatioiden teossa voidaan nähdä neljä vaihetta. Ensimmäinen askel on prosessi-simulaatiomallin laatiminen, toinen on sen läpikäyminen, kolmas on mallin suorituskyvyn arvioiminen ja neljäs vaihtoehtoisten skenaarioiden rakentaminen. (Laguna & Marklund 2005, 94.)

Työni alussa en ollut varma oliko tekemässä peliä, simulaatiota vai jotain siltä väliltä. Simulaatioilla voi olla pelien kaltaisia ominaisuuksia. Simulaatiopeleissä testataan esimerkiksi pelaajien tekemien valintojen dynamiikkaa. Simulaatioissa voidaan pelata toisia pelaajia vastaan tai konetta vastaan. Yhden pelaajan simulaatioissa vastustajana on itse simulaatio. On olemassa simulaatioita jotka eivät laisinkaan ole pelejä – kuten tuulitunnelit ja simulaatioita, joissa pelielementti on hämartynt. Nämä kaikki simulaatiot pitää erottaa peleistä, jotka ovat pelkkää ajanvietettä. Näin siitä huolimatta, että monilla ajanvietepeleillä on simulaation ominaisuuksia – kuten esimerkiksi shakilla tai monella sosiaalisella nettipelillä. (Lainema 2003, 65.) Englannin kielessä – varsinkin amerikkalaisessa kirjallisuudessa - simulaatioista käytetään myös sanaa ”serious games”, joka ehkä viittaa simulaatioiden historiaan ajanvietepeleissä ja sotatieteen välineenä (serious games). Työn edetessä havaitsin, että peliominaisuutta Flexsimin ohjelmassa ei ole.

Rohkaisevaa työni teon kannalta on, että täysin pioneerityötä en ollut tekemässä. Simulaatioharjoitukseni ei ole ainut ravintolaliiketoimea koskeva peli- tai simulaatioajatteluun perustuva työ, mutta se saattaa olla pöytiintarjoiluravintolan työprosesseja kuvaavista ensimmäinen - ehkä koko maailmassa. Aikaisemmin peliteorioita on käytetty tutkimaan ravintoloiden keskinäistä hintakilpailua. (Karni & Levin 1994.) Kahviloita ja itsepalveluun perustuvia ruokaloita on mallinnettu simulaatioiden avulla. Näkökulmana on ollut esimerkiksi menu suunnittelu ja tuotteen valmistamiseen liittyvät käytännöt (dispatching rules). (Kuo & Nelson 2009.) Simulaatiota on käytetty myös analysoidessa free flow kahvilan asiakasjonomuodostusta ja miehitystarvetta (Lee & Lambert 2007). Ilman näitä esimerkkejä olisi varmasti kokenut olevani paljon huterammalla pohjalla. Olkoonkin, että esimerkiksi Karnin ja Levinin (1994) tutkimus perustui omasta näkökulmastani aivan liian korkealentoiseen matemaattiseen ajatteluun. Näin heidän tutkimuksensa perustelut eivät juuri minulle auenneet, mutta sen olemassaolo rohkaisi.

Asiaa tutkiessa ilmeni, että markkinoilla on yli neljäkymmentä suunnittelun avuksi tarkoitettua simulaatioohjelmaa, joista maaliskuun 2010 alussa yhtäkään ei ole tarkoitettu erityisesti ravintoloiden tilasuunnittelun tueksi, mutta esimerkiksi sairaalamiljööseen ohjelmia oli tarjolla useita.

(OR/MS Today). Flexsim eli *Flexsim - software for visualization, modeling and simulation of manufacturing, material handling, and logistics systems* päätyi työkalukseni sattuman, onnen ja oman aktiivisuuteni ansiosta. Flexsimin sijasta olisin voinut päätyä mihin tahansa muuhun ohjelmaan. Olisi ollut myös mahdollista, etten olisi saanut käyttööni mitään ohjelmaa, jolloin simulaation tekeminen olisi vaatinut metrimittaa, sekuntikelloa ja apua matematiikan laitokselta. Simulaatiopelejä ja -yhteisöjä tutkiessani kuitenkin rohkaistuin ja kirjoitin yhdelle nettisivustoidensa puolesta kiinnostavalle kandidaatille. Lyhyt sähköposti viesti osoitettiin vailla suurta toivoa Flexsimin yleiseen asiakaspalveluosoitteeseen yrityksen pääkonttoriin Utahiin USA:han. Yllätyksekseni sain sieltä hyvin pikaisen ja kohteliaan vastauksen Roger Hullingerilta. Lisäselvitykset annettuani kuukauden sisään ensimmäisestä kirjeestä huomasin piteleväni käsissäni pikälähetystä, joka sisälsi paksun käyttömanuaalikansion, lisenssin ja käyttäjäavaimen. Tällaisen palvelun jälkeen ei voi enää kääntyä takaisin. Ainoa keino selvittää tilanteesta oli saada laadittua kelvollinen simulaatioyritys pöytiintarjoiluravintolalle.

Flexsim simulaatioilla on markkinoilla kaksi kaupallista versiota. Itselläni oli käytössä perusohjelmaversio 4.5.. Työssäni käyttämäni perusohjelman lisäksi myynnissä on sairaalaympäristöä analysoimaan tarkoitettu ohjelma. Molemmista ohjelmista on ladattavissa kokeiluversiot Flexsim simulaation kotisivuilta. Sairaalaversion operaattori-objektit (työntekijät) ovat kehittyneemmät ja siinä on paremmat työkalut henkilöstökustannusten laskemiseksi. Se on myös enemmän tilaorientoitunut ja siinäkin mielessä se olisi ollut kiinnostava vaihtoehto perusversion tilalle. Sairaalaversio on kuitenkin liian erikoistunut, jotta sen voisi siirtää toimimaan ravintolaympäristössä. Perusversion etuna on se mukautuvaisuus ja joustavuus. Perusversiolla simulaatioiden tekeminen vaatii enemmän mielikuvitusta ja ohjelmaosaamista, mutta sen optiot ovat avoimemmat. Perusversion kokeiluohjelmat mahdollistanevat tässä työssä tehdyn simulaation läpiajon. Nettisivustoilla on myös saatavissa muita ohjelmalla tehtyjä simulaatioita. (Flexsim free trial.)

4.1 Hylätty suunnitelma ja projektisuunnitelma

Työni alussa minulla oli vain hatara käsitys siitä mihin koko työprosessi minut johtaisi. Riski oli suuri, mutta koska itse substanssista, eli ravintolan käytännön työstä, osaamiseni oli vahvalla pohjalla, uskalsin ottaa riskin ja olla asian suhteen ennakkoluuloton. Alkuperäinen suunnitelma oli tuottaa tutkimista simulaatiota käyttäen, mutta varsin pian huomasin, että pelkästään Flexsimin haltuunotto ja mallin rakentaminen oli niin vaativa työ, ettei tämän opinnäytetyön puitteissa ollut mitenkään järkevää pyrkiä tutkimuksen tuottamiseen saakka. Varsin pian työni ohjaajan siunauksella päädyin tavoittelemaan simulaatioharjoitusta, joka osoittaisi joko ohjelman

käyttökelpoisuuden – tai kelvottomuuden ravintolaliiketoiminnan käytännön työn mallintajana. Samalla viitekehys kuitenkin vapauttaisi minut pohtimaan asioita myös tilan ja tehokkuuden näkökulmasta vaikka itse simulaatio olisikin susi.

Simulaation suunnittelu lähtee aina simuloitavasta prosessista. Tässä tapauksessa seuraava vaihe on itse simulaatio ohjelman haltuunotto. Nämä kaksi ensimmäistä vaihetta keskustelivat keskenään ja jo suunnitteluvaiheessa tiedostin sen mahdollisuuden, että simulaatio-ohjelman haltuunotto ja sen ominaisuudet tulevat vaikuttamaan itse prosessiin. Se, että simulaatio vaikutti myös työni viitekehukseen, oli yllättävää, mutta hyvin palkitsevaa. Kun alkuperäinen suunnitelma tutkimuksen teosta tuli haudatuksi, suunnitelma B:n askeleet produktion tuottamiseksi hahmottuivat seuraavanlaiseksi. Prosessi käynnistyi keväällä 2010, ja tein sen os aikaisen työn ohessa.

- Simuloitavien prosessikaavioiden pohtiminen viikko 13
- Flexsimin oppituntien itsenäinen läpivienti viikko 14
- Manuaaliin tutustuminen ja itsenäisten simulaatioharjoitusten teko viikko 16-18
- Flexsimin terminologiaan ja sisäiseen logiikkaan tutustuminen harjoitusten kautta viikko 18-21
- Ongelmien ratkaisu. Miten esimerkiksi simuloida ravintolan pöytä ja tuoli? viikko 22
- Erilaisten ratkaisuiden testaamista ja koeajoja. Ilmenevien puutteiden korjaamista ja oman osaamisen kehittämistä. viikko 23-24
- Tässä vaiheessa mietintähetki ja rehellinen väliraportointi itselleni. Mahdollisten kompromissien teko. Pahimpana skenaariona jopa koko produktion teosta luopuminen. Luopuminen voisi tulla kysymykseen jos päädyn pitämään koko projektia mahdottomana joko oman osaamisen rajoittamana tai Flexsimin ominaisuuksien tähden. Mikä olisi tuolloin etenemissuunta?
- Simulaatiomallin asteittainen kasvattaminen yhden pöydän ja tuolin mallista useamman pöydän ja tuolin malliksi. viikko 25-26. Simulaation monimutkaistaminen askel askeleelta ja jo toimivan mallin olemassaolon varmistaminen. Yllätysten sietämistä. Luopuminen vielä mahdollista.
- Simulaation laajuuden harkitsemista ja täydellisyyden tavoittelun harkitsemista. Heinäkuu 2010
- Testiajoja ja korjaamisia. Heinäkuu 2010
- Havainnointia ja arviointia. Heinäkuu 2010. Raportin kirjoittaminen alkaa heinäkuun aikana.

- Rajat kunnianhimmolle: Milloin produktio on riittävän hyvä? Miten täydellistä simulaatiota tässä vaiheessa kannattaa työstää? Simulaation työstäminen loputtava viimeistään elokuun 2010 alussa, jolloin raportti on mahdollista saada kirjoitettua syyskuun alkuun mennessä.

Koska simulaatio-ohjelman käyttö tarjoilijan työn ja tilan analysoimiseksi on uusi asia ravintola-alalla, tiedostin riskin jo suunnitteluvaiheessa. Mahdollisuus siihen, että koko produktio jää torsoksi tai epäonnistuu täysin oli siinä vaiheessa suuri. Tuolloin, itse prosesseista epäonnistumiseen olisi tullut opinnäytetyön aihe.

4.2 Prosessikuvaukset simulaation pohjalla

Simulaatiota tehtäessä on tiedettävä minkälaista tapahtumaketjua tai prosessia simuloidaan. Tekemäni simulaation pohjana on ajatus ruokaravintolasta, jossa asiakkaat ohjataan pöytään. Mitään itsepalvelua ei asiakkaalta odoteta. Liitteen 1 prosessikuvaus oli taustalla simulaation prosessia mietittäessä, mutta täsmälleen sen kaltaisena simuloitu palveluprosessi ei toteutunut. Prosessikuvaus muodostetaan yhden asiakasprosessin mukaan. Siinä asiakas ohjataan katettuun pöytään, hänelle tarjoillaan aperitiivi tai vesi, ruokalista esitellään ja tilaus otetaan vastaan. Juomaa tarjotaan lisää prosessin edetessä, ruokalajit tarjoillaan. Pöytä siivotaan kun asiakas on valmis, lasku maksetaan, asiakkaat poistuvat. Aika, joka kuluu asiakkaiden palveluun tai asiakkaan palvelun nauttimiseen - toisin sanottuna listan esittelyyn, tilauksen ottoon ja aterian nauttimiseen - on määritelty niin, että luonnollinen satunnaisuus saadaan esille. Aika, joka kuluu näiden vaiheiden välillä, on odottamista. Odottaminen kestää juuri niin kauan kuin simulaation tilanne ja prosessit muualla ja viiveet niissä vaativat. Kun pöytä on katettu uudelleen, uusi seurue ohjataan pöytään ja palveluprosessi alkaa alusta.

Lopullisessa peruspalveluprosessikuvauksessa näkyy kaksi siihen vaikuttanutta elementtiä. Toinen on oma tahtotilani ja toinen on Flexsimin rakenteista ja omista teknisistä ratkaisuistani juontuvat lisämausteet. Voidaan jopa sanoa, että Flexsim ohjelma osallistui osaltaan myös palveluprosessin laadintaan. Prosessi on ylistandardisoitu. Sanaa "yli" käytän alkuliitteenä koska simulaatiossa kaikki pöytäseurueet käyvät läpi saman prosessin ja tyytyvät siihen. Simuloitu prosessi ei sisällä valintoja. Juomaa tarjotaan kaikkiaan kolmesti, ja ruokalajeja on kaksi. Pakotettu palveluprosessi on vieras tosielämälle. Tässä simulaatiossa kukaan asiakas ei esimerkiksi kulje kattamattomiin pöytiin tai kyseenalaista ravintolan tuotteiden laatua. Flexsim simulaation virtuaaliasiakkaat eivät mitenkään protestoi sitä, että odottamiseen menee kauemmin kuin naapuripöydän seurueessa.

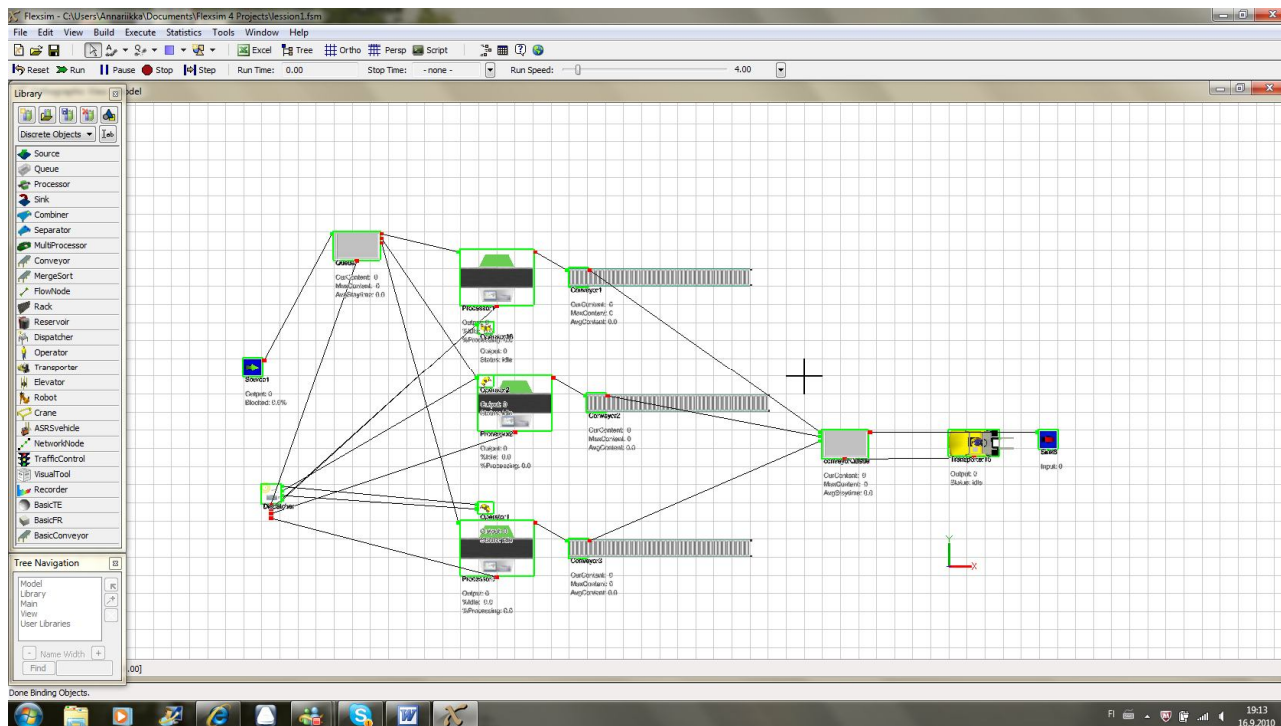
Kiinnostukseni kohdistuu ennen kaikkea tavaroihin, jotka liikkuvat palveluprosessin myötä. Myös nämä asiakaspalveluprosessin liikkeelle panemat tavaraliikenneprosessit piti simulaatiota varten määrittää. Kuten asiakaspalveluprosessiin myös tavaraliikenneprosesseihin on vaikuttaneet Flexsimin ominaisuudet ja oma osaamiseni ohjelmasta. Toisaalta en tämän työn yhteydessä pyrkinytkään tekemään täydellisen luonnollisen kaltaista tilannetta. Muun muassa annetun aikataulun tähden tyydyin siihen, että tavarat liikkuvat riittävän luonnollisesti ja näyttäisivät aiheuttavat simulaation tarjoilijoille työmäärän, joka jollain tavoin vastaa sitä työmäärää, jota kokemukseni mukaan tavaraliikenne hyvin organisoidussa ravintolassa aiheuttaa.

Tavaraliikenneprosessit voidaan jakaa neljään osaan kattausprosesseihin, juomatuoteprosesseihin, rahastusprosesseihin ja ruokaprosesseihin. Rahastusprosessi liittyy kassaprosesseihin, jotka samalla ovat tärkeä tiedonkulun ja dokumentaation prosessi. Ruokatuotanto itsessään ei ole simulaation aihe. Simulaatiossa ruokatuotanto lähtee liikkeelle asiakkaan tilauksen saapuessa keittiöön, ruoka kannetaan pöytään kun annos on valmis ja likaiset lautaset viedään tiskiin aterian lopussa. Lautastiski kuten muukin ruokatuotanto on siivottu simulaatiosta ulos. Kattausprosesseissa katteet: aterimet, lasit ja servietit esivalmistellaan, asetellaan paikoilleen ja niistä kootaan kahden asiakkaan tarvitsema kokonaisuus. Tämä kokonaisuus kannetaan pöytään valmiiksi pöytäkatteeksi. Aterian loputtua likaiset astiat viedään tiskattavaksi, tiskataan ja prosessi alkaa alusta. Juomatuoteprosessissa simulaation aluksi "täydennetään kaapit". Baarissa juomatuote kohtaa osaltaan juomalasi prosessin ja tuote saatetaan asiakkaalle. Aterian lopuksi lasit kannetaan myös osaltaan tiskiinkin. Lasit laitetaan uuteen kiertoon ja juomatuote häviää simulaatiosta. Jos simulaation aikana joku "juomakaapeista" tyhjenee, se pitää täyttää uudelleen. Kateprosessissa aterimet ja juomalasit kiertävät systeemissä, servietit pitää täydentää lisäsyötteellä. Simulaatio ei erottele juoma-astioita toinen toisistaan tai aterimia erikseen. Tämä yksinkertaistaa mallia, mutta silti tekee tavaraliikkeen riittävän ilmeiseksi, jotta simulaation idea ja edut tulevat esille.

Simulaation toimimisen kannalta siihen pitää vielä lisätä vielä kaksi prosessia. Toinen on tiedonkulku salin ja keittiön välillä. Tiedonkulkuprosessi hoituu kiinteällä kassakoneella. Kun asiakas on saanut tilauksensa tehtyä tarjoilija vie tilauksen koneelle, joka vapauttaa keittiön toimimaan. Viimeisenä prosessina rahastusprosessi vapauttaa asiakkaan lähtemään ja pakottaa tarjoilijan kulkemaan pöydän ja kassakoneen välillä.

4.3 Flexsimin terminologiaa ja ominaisuuksia

Työni edetessä Flexsimin ohjelman ja sen mahdollisuuksien haltuunotto oli ensisijainen. Varsinkin alussa urakka tuntui hyvin haastavalta, sillä pelkästään Flexsimin painettu manuaali käsittää yli 700 sivua. Lisäksi heillä on käytössään nettitutoriaali, josta voi katsoa opetusvideoita, esittää kysymyksiä asiakaspalvelulle sekä katsella muiden rakentamia malleja. Ongelma nettitutoriaalissa oli, että se keskittyi hyvin vaikeisiin toimenpiteisiin ja kysymyksiä esittääkseen pitäisi ymmärtää täsmällisesti mitä kysyy ja millä termeillä. Näin tärkeimpänä ja käytännössä ainoana lähteenäni oli manuaali. Sillä selvittäessäni asiaa itselleni kysyäkseen sitä muualta, itse asiakkin usein selvisi. Näin tähän harjoitukseen en muita lähteitä manuaalin lisäksi tarvinnut.



Kuvio 5. Flexsimin ensimmäinen oppitunti tuottaa yksinkertaisen mallin. Siinä tehtävä tai tavara virtaa vasemmalta oikealle. Työtehtäviä tulee simulaatioon lähteestä (source) ne etenevät jonoon (queue), jossa ne jaetaan asiankuuluvalla prosessorille (processor 1-3). Valmiiksi prosessoitu tuote etenee hihnalle (conveyor 1-3) ja ne kootaan jälleen jonoon 2 odottamaan kuljetusta eteenpäin. Kytkenät näkyvät viivoina. Vasemmalla lähde-objektin alla näkyy rytmittäjä-objekti, joka määrää tavaraliikennettä jonosta 1 prosessoreihin.

Flexsim manuaali alkaa kolmen oppitunnin demonstraatiolla, jossa hyvin yksiselitteisesti ohjataan rakentamaan ensimmäiset mallit. Mallit muodostuvat askel askeleelta monimutkaisemmiksi. Kuviossa 5 näytetään malli, joka syntyy ensimmäisen oppitunnin aikana. Oppituntien demonstraatiot olivat helpoin osa oppimisprosessia ja samalla ne olivat hyvin hyödyllisiä. Oppi-

tuntien päätyttyvät sivulle 152. Loput manuaalista avaa yleisemmin Flexsimin laajan työkalupakin antamia mahdollisuuksia ja ohjelmointikielen logiikkaa. Tuon lähes kuusisataasivuisen materiaalin läpivienti olikin paljon valikoivampaa kuin ohjattujen harjoitusten. Flexsim käyttää ohjelmointikielenä flexscript kieltä, joka on läheistä sukua C++ kielelle. (Flexsim manuaali, 56, 652) Useimmissa Flexsimin työkaluissa on ohjelmituna pudotusvalikoita, joita vähän muokkaamalla saa aikaiseksi oikean käskyn. Näin ohjelmointikielen osaaminen ei ole edellytys mallin tekemiseen, joskin sen osaaminen antaisi lisää mahdollisuuksia. Tämän työn yhteydessä en lähtenyt syvemmin perehtymään kumpaankaan ohjelmointikieleen ja vastaisuudessakin toivon jättäväni aiheen niille, jotka ovat siihen paremmin perehtyneet.

Tätä raporttia varten päädyin suomentamaan Flexsimin termistöä, joskin täsmällisyyden nimissä pidän mukana aina myös alkuperäisen sanan. Suomenos voi olla tarpeen ajatellen niitä lukijoita, joita itse Flexsim ei kiinnosta, mutta jotka kuitenkin haluavat ymmärtää mitä objekti tekee. Suomenkielisten termien avulla on myös helpompi tuottaa ymmärrettävää tekstiä, ja siitäkin syystä päätös on puolusteltu. Englanninkielinen termi on taas välttämätön niitä ajatellen, jotka haluavat työskennellä Flexsimiä kehittäen tai sitä käyttäen, sillä todennäköistä on, että ohjelmasta ei koskaan julkaista suomeksi käännettyä versiota.

4.3.1 Objektit ja virtauselementit

Flexsimin toimintaa ymmärtääkseen pitää ottaa haltuun, objektin (object) ja virtauselementin (flowitem) käsitteet. Koko ohjelma operoi näiden konkreettisia asioita simuloivien elementtien varassa. Flexsim mallit toimivat objekteiksi nimitettyjen työkalujen avulla, jotka siirtävät prosessissa eteenpäin virtauselementtiä. Sekä objektit että virtauselementit ovat luonteeltaan hyvin abstrakteja ja muuntautumiskykyisiä. Niiden perusohjelman tarjoama visuaalinen ilme viittaa Flexsimin historiaan teollisuuden ja tavara logistiikan suunnitteluvälineenä.

Objektit ovat Flexsimin työkaluja. Ne siirtävät, varastoivat ja kuljettavat virtauselementtejä, ne yhdistävät, erottelevat tai vaikka tuottavat reseptin mukaisia virtuaalisia tuotteita. Objekteja on erilaisia. Asennusohjelmassa niitä on yli kaksikymmentä ja lisää voi ladata netistä. Esimerkiksi työntekijää (tarjoilijaa) simuloiva operaattori on Flexsim-objekti. Objekteilla simuloidaan aktiivisia, funktionaalisia elementtejä joita esimerkiksi ravintolamiljöössä ovat astiahylly, kahvinkeitin ja asiakasovi. Jokaisella objektilla on mallissa oltava oma toisista poikkeava nimi, jona simulaation tekijä voi määrittää. Yhden asian simuloimiseksi saattaa joutua yhdistämään useita objekteja toisiinsa. Tällainen usean objekti rypäs on valmiissa mallissani esimerkiksi ravintolan pöytä ja tuoli.

Virtauselementit ovat asioita, joita simuloituprosessi käsittelee ja kuljettaa eteenpäin. Virtauselementti voi siis olla mitä tahansa, mitä halutaan simulaatiossa käsitellä: asiakkaita, informaatiota, pikkuruuveja tai postipaketteja. Virtauselementit luodaan simulaatioon siihen tarkoitettussa objektissa, ne laitetaan kulkemaan haluttujen objektien läpi, niitä voidaan yhdistää, sulattaa, pakata, pitää kierrossa poistaa kierrosta tai mitä simulaation tekijä niille haluaakaan tehdä. Virtauselementit ovat passiivisia siinä missä objektit ovat aktiivisia elementtejä. Ilman virtauselementtiä simulaatio on absurdi ajatus, sillä juuri virtauselementit kuvaavat tavaravirtaa. Objektit käsittelevät tuota virtaa kunkin objektin luonteen mukaisesti. Simulaation tekijälle jää lisämäärittysten luominen.

Laajasta objektien työkalupakista käytin vain muutama. Koska objektit ovat luonteeltaan ja perustoiminnoiltaan erilaisia, niitä ei voi käyttää sattumanvaraisesti. Mitä objekteja valitsin oli aina harkinnan ja kokeilun tulos. Alussa kokeilu oli vallitseva metodi. Joskus jouduin muuttamaan jo olemassa olevaa ratkaisua. Erityisesti silloin kun päädyin vaihtamaan oppimisella ja oivaltamisella oli tärkeä merkitys. Muunkinlaisiin ratkaisuihin olisi varmasti voinut päätyä, sillä jos aloittaisin mallin rakentamisen nykyisillä tiedoillani, ratkaisut saattaisivat olla toisenlaisia. Luettelo käyttämistäni objekteista on välttämätön jos halutaan ymmärtää tekemääni malli. Myös jokaisen käytetyn objektin luonne on hyvä ymmärtää.

Lähde ja ämpäri

Jokaisessa Flexsim mallissa tarvitsee olla ainakin yksi lähde (source). Lähde laitetaan kiertoon virtauselementin. Mallissani on useita lähteitä. Lähteessä voidaan määritellä virtauselementeille ominaisuuksia (itemtype), eli ne voidaan numerooida ja nimetä. Simulaatiossani virtauselementtien nimiä ovat esimerkiksi servietti, aterimet ja lasit. Simulaation rakentamisen helpottamiseksi olen laittanut lähteet myös numeroimaan luomansa virtauselementit. Numeron ja nimen lisäksi lähteessä virtauselementille voidaan myös antaa toisistaan poikkeava visuaalinen ilme, kuten muoto ja väri. Ämpäri (sink) poistaa virtauselementin simulaatiosta. Ämpäreitäkin simulaatiossani on useita. Muutamassa tapauksessa kierto lähteestä ämpäriin on hyvin lyhyt. Tällaisia tapauksia on esimerkiksi tiedonkulkua simuloivat prosessit. Toisinaan kertaalleen lähteestä liikkeelle laitettu virtauselementti jää kiertoon koko simulaation ajaksi. Tällaisia tapauksia ovat esimerkiksi lasit ja aterimet. Lähteestä ämpäriin päätyvä kierto on esimerkiksi virtauselementillä, joka simuloi asiakasta. Lähteessä luodaan ravintolan asiakas. Sieltä hän astuu pal-

veluprosessiin, ämpäriin asiakas päätyy poistuessaan palveluprosessista, eli tässä tapauksessa virtuaalisesta asiakastilasta.

Operaattorit ja rytmittäjät

Operaattorit (operator) ovat ihmishahmoisia itsenäisesti liikkuvia objekteja. Operaattoreilla simuloidaan työntekijöitä, eli tässä simulaatiossa tarjoilijoita. Heitä on simulaatiossani kolme. Tarkkailun helpottamiseksi nimesin kaksi operaattoria. Toinen on nimeltään MIKKO ja toinen MINNA. Operaattori, joka simuloi hovimestaria, kulkee simulaatiossa nimellä HEAD WAITER. Operaattorit tekevät työtehtäviä sekä kuljettavat tavaraa ja asiakkaita simulaatiossa. Ne liikkuvat itsenäisesti kun työvaihe kutsuu heitä sitä suorittamaan tai kun tavara vaatii kuljettamista. Operaattorit olivat ainoita Flexsimin liikkuvista ja tehtäviä suoritavista objekteista, joita simulaatiossani käytän. Käytettävissäni olisi ollut runsas valikoima virtuaalista kuljetuskalustoa trukista kuorma-autoon ja valtameriläivaan.

Operaattoreiden, kuten muidenkin liikkuvien objektien kantokapasiteetti on määriteltävissä numeroin. Numero vastaa yhtä virtauselementtiä. Kapasiteetilla yksi määritelty operaattori voi siis kantaa mukanaan vain yhtä virtauselementtiä kerrallaan. Simulaatiossa yksi virtauselementti voi olla siis yksi asiakas, yksi ruoka-annos, yksi aterin, yksi juoma tai yksi (yhdistäjällä yhdistetty) kate jne. Annettu luku on voimassa koko simulaation ajan. Tämän luvun, kuten muitakin asetuksia voi muuttaa kunkin simulaatioajan välissä.

Rytmittäjät (Dispatcher) ovat virtuaalisia työjohtajia ja pelinpyörittäjiä. Ne ovat objekteja, joita Flexsimin logiikka ja toimintatapa vaativat. Ne eivät simuloi mitään todellisen maailman vastinetta ravintolatilassa. Sen vastine on enemmän henkisellä puolella. Rytmittäjät ovat ikäänkin tarjoilijoiden aivot ja keskinäisen työnjaon säännöt. Ilman niitä operaattorien ohjelmointi olisi joko mahdotonta tai hyvin työlästä. Rytmittäjillä voidaan määrätä liikkuvat objektit eli tässä tapauksessa operaattorit kuljettamaan asioita ja suorittamaan työtehtäviä. Simulaatiossani on useita rytmittäjiä. Rytmittäjän käyttö on välttämätöntä, jos työtehtävää suorittamaan tai tavaraa kuljettamaan voidaan kutsua yksi operaattori useammasta. Tuolloin ensimmäinen vapautuva tulee paikalle. Jos halutaan ainoas-

taan tietyn operaattorin huomiota, rytmittäjä voidaan korvata objektin sisään kirjoitettavilla käskyillä.

Proessorit, yhdistäjät ja erottelijat

Proessorit (processor), yhdistäjät (combiner) ja erottelijat (separator) ovat keskenään samankaltaisia objekteja. Ne ovat paikallaan pysyvä objekteja, jolla voidaan simuloida yhdessä paikassa tehtäviä työtehtäviä tai esimerkiksi asiakkaan viipymistä. Niiden tehtävän suorittamiseen vaatima aika eli prosessointiaika on monipuolisesti säädettävissä. Simuloitavissa on myös se, halutaanko tehtävää suorittamaan operaattori, kutsutaanko paikalle joku tietty operaattori, operaattoreita tai mikä tahansa niistä. Proessorit, yhdistäjät ja erottelijat käsittelevät vain yhtä työtehtävää kerrallaan ja ottavat vastaan uuden, vasta kun edellinen on siirtynyt seuraavaan objektiin simulaatiossa.

Proessorit ovat näistä kolmesta neutraalein. Niillä simuloin esimerkiksi asiakkaan tilauksen ja tehtävän myyntityön. Prosessoreilla simuloin myös lähes kaikki aputyöt. Yhdistäjät ovat erikoistuneita prosessoreita. Niiden avulla paketoidaan ja yhdistellään asioita. Pöytäkate saadaan aikaiseksi yhdistäjän avulla. Myös keskeinen osa ravintolapöytää muodostuu yhdistäjän avulla. Separaattorit kuten yhdistäjätkin ovat erikoistuneita prosessoreita. Ne erottelevat yhdistäjien aikaisemmin yhdistelemiä tavaroita. Esimerkiksi tiski ja kierrätys on simuloitu separaattorin avulla.

Jono ja hihna

Jono (queue) ja hihna (conveyor) ovat objekteja, jotka voivat ottaa vastaan useamman virtauselementin. Niiden molempien koko on säädeltävissä. Jono on objekti, jolla voidaan simuloida välivarastoa, koontierää, jonoa tai odottavaa työtä. Jono on hyvin neutraali objekti, ja sellaisena hyvin käyttökelpoinen. Jono säilyttää virtausobjektit vain siihen asti kunnes tie eteenpäin vapautuu tai keräilyerä tulee täyteen. Jonot simuloivat mallissani monia eri asioita ja niitä on simulaatiossani useita kymmeniä. Ne simuloivat asiakkaiden odottamista ja jonottamista, työtehtäviä odottamassa tekijäänsä, tai välivarastoa ja sen suuruutta. Joskus jono on lisätty simulaatioon ainoastaan varmistamaan simulaation jouheva eteneminen ja estämään sen jumiutumista. Tuolloin se on Flexsimin logiikan vaatima asia enemmän kuin ravintolatilassa löytyvä konkreettinen työtehtävä tai esine tai

paikka. Hihnan virtuaalinen pituus ja kiertonopeus säätelevät miten kauan virtauselementti siinä viipyy. Hihnaa on käytetty muun muassa osina asiakkaan palveluprosessin odotusta tai osaa ruokatuotannosta.

Nesteen käsittelyyn tarkoitetut objektit

Flexsimin objektit on jaettu kiinteitä asioita käsitteleviin objekteihin (discrete objects) ja nestettä käsitteleviin objekteihin (fluid objects). Nestettä käsittelevät objektit voidaan simuloida käsittelemään asioita, joita mitataan litra- tai grammamitoilla. Kiinteitä esineitä käsittelevät objektit, kuten jono, prosessori ja operaattori sen sijaan käsittelevät kappaletavaraa. Kiinteästä nesteeksi (item to liquid) on muunto-objekti, jonka avulla voin esimerkiksi simuloida oluttankin (kappaletavara) kolmekymmeneksi litraksi olutta (litramitalla mitattava asia). Nesteestä kiinteäksi (liquid to item) puolestaan tekee nesteestä konkreettisen, kannettavan esineen, joka voidaan antaa kiinteitä asioita käsitteleville objekteille kiertoon. Sen avulla esimerkiksi virtuaalinen olut lasketaan virtuaaliseen lasiin, jonka operaattori voi ottaa kantaakseen. Liquid to item –objektin avulla virtauselementille voidaan antaa ominaisuuksia, aivan kuten lähteenkin avulla voi.

Nesteen käsittelyyn tarkoitetut objektit saattaisivat olla tarpeen simuloitaessa keittiö tuotantoa. Rakentamassani simulaatiossa ne simuloivat baaria. Nestetankit (fluid tank) simuloivat oluttankkia, viinikaappia, kahvinkeitintä ja viinahyllyä. Koska baarisimulaatio on hyvin karkea, yhdistän kaikki tuotteet Nestemikserillä (fluid mixer). Sen avulla tehdään ABCD-analyysiä matkien juomista tuotemix. Myös vesihana simuloidaan näillä elementeillä. Neste-elementti on myös kello (ticker), jota jokainen luotu nestetankki toimiakseen vaatii, mutta joka ei suoraan vastaa mitään konkreettista asiaa todellisessa maailmassa.

Verkostosolmut ja liikenteenohjaus

Verkostosolmut (network nodes) ovat objekteja, jotka määrittävät liikkuvan objekti, kuten esimerkiksi operaattorin kulkureitin objektilta toiselle. Tuolloin malliin tulisi huomioon otetuksi esimerkiksi kiinteät esteet ja operaattoreiden törmäily toisiinsa. Molemmat tekevät operaattoreiden liikkumisesta tilassa uskottavampaa. Näiden objektien haltuunotto on uskottavan tilasimulaation kannalta välttämätöntä, mutta jää myöhemmäksi. Niiden olemassaolo on hyvä tiedostaa arvioitaessa Flexsimin yleistä käyttökelpoisuutta.

4.3.2 Muut työkalut

Flexsimin ominaisuuksia ymmärtääkseen pitää objektien lisäksi ottaa haltuun myös muita Flexsimin mahdollistamia toimintoja, työkaluja ja sisäistä logiikkaa. Näitä toimintoja ja ominaisuuksia ovat mm. kytkentätoiminnot, aikafunktiot, ajan- ja muiden mittayksiköiden mittasuhteiden määrittäminen. Näitä toimintoja on lukemattomasti enemmän, mutta tässä esitellään vain ne, joiden tiedostaminen tai muokkaaminen oli välttämätöntä tämän simulaation rakentamiseksi.

Kytkenät

Flexsim objekteilla on kolme porttia (gate), jonka kautta objektit linkittyvät muihin objekteihin. Portit ovat sisääntulo- (input) ulosmeno- (output) ja keskiportti (central). Näiden kautta objektit kytketään toisiinsa. Kun halutaan, että virtauselementti etenee objektista A (valmiin ruoan nouto) objektiin B (katettu pöytä) ja sieltä objektiin C (tiski ja kierrätys), objektin A ulosmeno portti (output) yhdistetään B sisääntuloon (input) ja vastaavasti B:n ulosmeno C:n sisääntuloon. Näin saadaan helposti virtauselementit eli virtuaalinen tavaravirta tai työprosessi kulkemaan simulaatiossa eteenpäin. Tämänkaltaista selkeää kytkentää, jossa esim. tavaravirta etenee, kutsutaan A-kytkennäksi (A-connection).

Muu riippuvuus prosessin vaiheiden välillä tehdään keskusportti eli S-kytkennän avulla. S-kytkentä on A-kytkentää paljon abstraktimpi ja sillä on monenlaisia ulottuvuuksia. Tämä kytkennän avulla mm. annetaan esimerkiksi lupa edetä toisessa rinnakkaisessa prosessissa tai tieto kulkemaan toisiinsa liittyvien prosessien välillä. Esimerkiksi keittiö ei voi valmistaa aterialla ennen kun asiakas tekee tilauksensa tarjoilijalle ja tarjoilija on ehtinyt välittää tilauksen keittiöön. Tässä prosessin vaiheessa on riippuvuus asiakkaan tilauksen, tarjoilijan työtehtävien priorisoinnin ja keittiön toiminnan välillä, mutta ei konkreettista tavaravirtaa salista keittiöön.⁸ S-kytkentä on tarpeen myös kutsuttaessa operaattorit tekemään työ-

⁸ jos ravintolan toimintatapoihin kuuluu se, että tarjoilija vie tilauksen keittiöön käsin (ei kassakoneen välityksellä) voidaan tilanteessa nähdä myös tavaravirta ominaisuutta. Oleellista kuitenkin on se, että tässä kulkee tieto ja että ennen tämän tiedon vastaanottamista keittiö ei voi tehdä annosta valmiiksi.

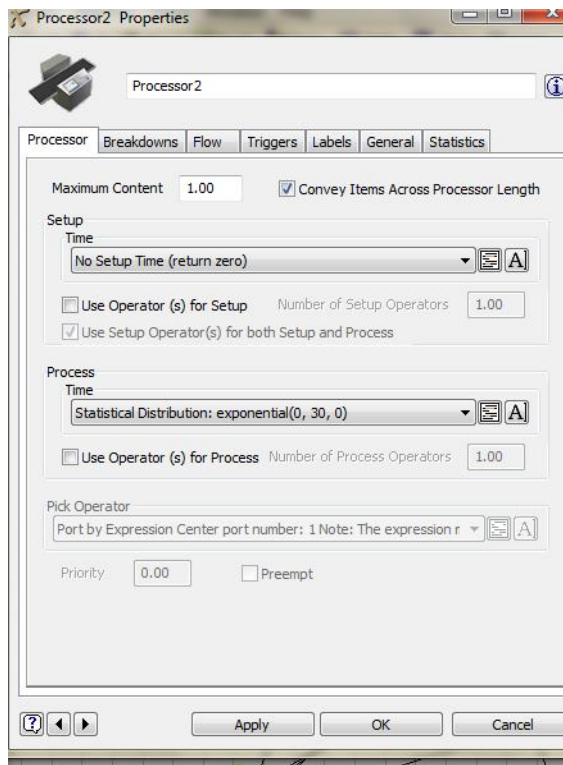
tehtäviä. S-kytkennät ovat mallini kannalta yhtä keskeisiä kuin tavaravirtaa kuljet-tava A- kytkennätkin.

Aika ja etäisyydet

Simulaatio etenee ajassa. Aika, kuten kaikki mutkin mitat simulaatiossa ovat neutraaleita. Simulaation tekijä voi itse päättää miten hän ne määrittää. Simulaati-on aikayksikkö voi siis vastata yhtä sekuntia, minuuttia, päivää tai miksei vuotta-kin. Työruudun sivu voi vastata millia tai vaikka kilometriä. Simulaation tekijän pitää vain muistaa olla johdonmukainen valitsemalleen skaalalle. Kun esimerkiksi määritetään, että 1 pituusyksikkö on 5cm ja, että yksi aikayksikkö vastaa sekun-tia, on tämä muistettava läpi simulaation. Näin operaattorit, jos heihin sovelle-taan reittioppaan 70m/min kävelynopeutta, kulkisivat 117 cm/s eli 23,4 Flexsim yksikköä/aikayksikkö. Tuolloin voisi myös ajatella, että ruoan valmistaminen ti-lauksesta kestää esimerkiksi 360-1000 aikayksikköä. Säättämällä ajankulun nope-utta simulaatiota voidaan nopeuttaa. Näin esimerkiksi simulaatio ravintolan seit-semästä aktiivista myyntitunnista klo 16-23, voidaan ajaa läpi muutamassa se-kunnissa.

Aikafunktiot

Flexsim tarjoaa käyttöön laajan valikoiman erilaisia matemaattisia aikafunktioita, kuten satunnaisfunktioita tai prosentuaalista jakaumaa tai vaikka täsmällistä etu-käteen tiedossa olevaa aikataulua määrittämään työn kestoa ja asiakasvirtaa. Pro-cessointiajat – esimerkiksi tilauksen vastaanottamisen ajat – on mahdollista mää-ritellä satunnaisfunktioiksi tietyille välille. Jos on esimerkiksi havaittu, että tiettyyn asiakaspalvelutehtävään voi mennä 10 sekuntia (10 aikayksikköä) tai maksimis-saan kolme minuuttia (180 aikayksikköä) asiakasta kohden, tämä on määriteltä-vissä simulaatioon. Flexsim on ohjelmoitu simuloimaan tälle aikavälille satunna-i-suutta, joka muistuttaa oikeaa elämää. Ajan voi määrätä myös kiinteäksi, jolloin esimerkiksi jokaiselle lasille käytetään operaattorin aikaa esimerkiksi 15 aikayk-sikköä ja servietille 10. Prosessointi aikojen lisäksi voi esimerkiksi säätää sen mi-ten usein ja millä todennäköisyydellä asiakkaita tulee ovesta sisään. Näin voitai-siin simuloida myös asiakasvirtaa ja sen satunnaisuuden vaikutusta tilan ja ope-raattoreiden kuormitukseen. Kuviossa 6 näkyy prosessori-objekti aikafunktioi-den perusasetukset. Samalta valikkosivulta pääsee määrittämään myös muita asi-oita, kuten prosessorin suhdetta operaattoriin.



Kuvio 6. Esimerkki prosessorin määrittämisvalikosta. Näkyvillä olevalla välilehdellä voidaan määrittää prosessoinnin asennusaika, prosessointiaika ja on mahdollista korvamerkiltä operaattori. Prosessointiajaksi on valittu satunnaisjakauma jossa prosessointiaika jakautuu eksponentiaalisesti välille 0-30-0 aikayksikköä annetun funktion mukaisesti.

Laukaisijat

Laukaisijat (triggers) ovat objektien sisäisiä komentoja muun muassa simuloimaan kommunikointia ja rytmittämään tavaravirtaa. Laukaisijat simuloivat monia asioita, useimmat niistä ovat sellaisia, joita ei käytännössä tarvitse laisinkaan problematisoida. On aivan itsestään selvää, ettei kukaan tuo ruokaa pöytää, jossa ei ole asiakkaita. Flexsim simulaatio tarvitsee laukaisijaa ilmaisemaan, että koska kyseisen toiminnon saa tehdä ja toisaalta estämään tarpeettomien annosten kantamisen pöytään. Jotta tämä onnistuisi käytin laukaisijoita avaamaan ja sulkemaan objektien sisään ja ulosmeno portteja, lähettämään viestejä objektista toiseen jaa ohjaamaan rytmittäviä-objekteja.

Priorisointi

Kiireellisyysmäärittelyt on järjestettävissä prioriteettikäskyllä. Prioriteettikäsky on oletusasetuksena nolla. Nolla on tässä tapauksessa neutraali luku. Luvun muuttaminen vaikuttaa siihen, missä järjestyksessä operaattorit tekevät tehtäviä. Kun

prioriteetilla numero yksi määritelty työ tulee ajankohtaiseksi, operaattori jättää kaikki suuremmilla prioriteettiluville määritellyt tehtävät ja tulee tekemään kiireellisimmän työn ensin. Objekteilla on priorisointi määriteltävissä useassa paikassa. Jos halutaan, että objektin simuloima työtehtävä esim. kahvin keitto on tärkeä, priorisointi muutetaan eri paikassa kuin silloin, kun tavaran siirtäminen objektista pois on tärkeää (ruoka odottamassa keittiössä). Useammalla työtehtävällä ja virtauselementin kuljetustarpeella voi olla sama prioriteetti luokitus. Prioriteettikäsky on laukaisijoiden tavoin objektin sisäinen komento.

Virtauselementtien lajittelu

Global tables on objektin ulkopuolinen työkalu. Global tabelsin avulla on mahdollista lajitella erilleen prosessin myötä kohtaavat virtauselementit toisistaan. Global tables on tarpeellinen esimerkiksi virtuaalisen tiskin ja jätehuollon selvityksessä. Työkalun käytön osaaminen on välttämätöntä Flexsimin ominaisuuksista johtuen. Astianpesijän aivot olisivat ehkä lähin todellisen elämän vastaavuus Global tabelsille tässä kyseisessä toiminnossa.

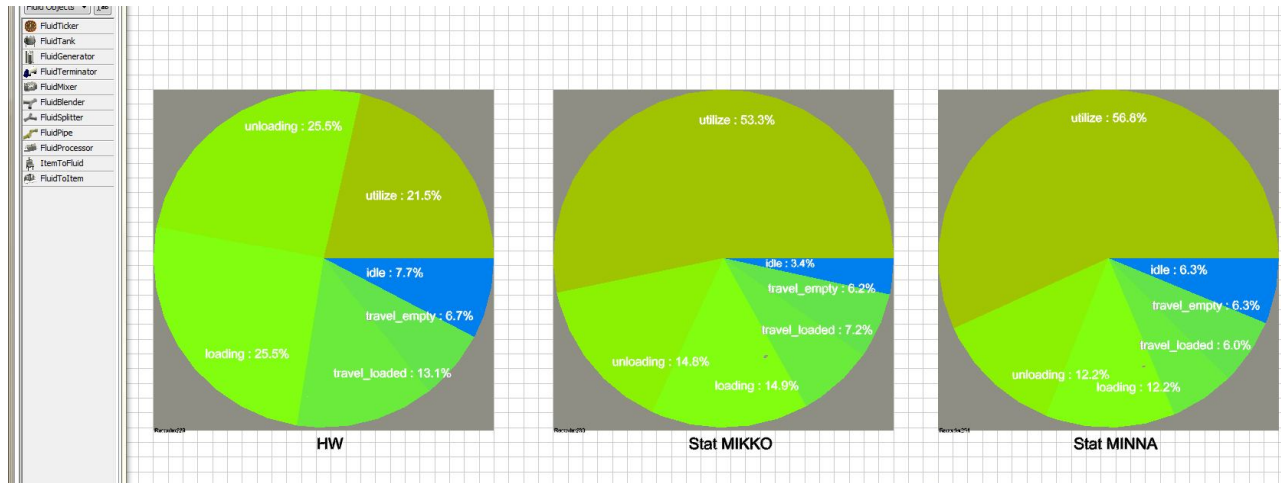
Havainnointi ja mittaaminen

Simulaation pitää olla mitattavissa. Flexsimissä on jokaisen meneillä olevan simulaation historia saatavissa objektitasolla muutamalla hiiren klikkauksella näkyviin. Oleellisin ja simulaation tekijää eniten kiinnostava tieto on myös nostettavissa näkyväksi numeroksi tai grafiikaksi. Näkyviin nostettava numeraalinen tieto onnistuu siihen tarkoitukseen tarkoitettujen objektien avulla. Tässä tarkoituksessa käytin objekteja nimeltä "recorder" ja "visual tool". Ne mm. saadaan näyttävät simulaation mitattavissa olevaa tilannetta halutuun osiin. Tehtyyn malliin päädyin nostamaan esiin tarjoilijoiden statukset ja systeemin kyvyn saattaa palveluprosesseja loppuun. Myös useamman simulaatio ajon data on tallennettavissa. Näihin toimintoihin en ehtinyt syventyä.

Status

Tarjoilijan työtehtävät koostuvat tavaran kuljettamisesta, työtehtävien perässä liikkumisesta, ja tehtävistä, jotka eivät juuri vaadi liikkumista. Tavaran kuljettamista on esimerkiksi viinipullon vieminen pöytään. Serviettien taittelu sen sijaan on esimerkki tehtävästä, joka ei vaadi kulkemista. Tehtävien perässä liikkumista on esimerkiksi tarjoilijoiden meno keittiöön valmiita annoksia noutamaan. Kul-

jettamisessa on myös erotettavissa aika, joka kuluu tavaroiden käsiin asetteluun, eli lastaamisesta, ja osa sen asettelusta paikalleen eli purkamisesta. Operaattori voi olla myös jouten. Simulaatio itsessään aiheuttaa ja mittaa näihin työvaiheisiin kuluva-aikaa.



Kuvio 7. Operaattoreiden statukset vertailussa. Status paljastaa sen minkä osan erityyppiset työtehtävät vaativat työajasta. Nämä statusvalikot ovat nostettu näkyviin recorder-objektin avulla.

Status kertoo objektin tilan. Kuviossa 7 on kuvattuna simulaation operaattoreiden statustilanne. Kaikilla objekteilla on oma statusvalikoimansa. Status kertoo esimerkiksi sen, jos virtauselementti ei pääse etenemään (blocked) tai työvaihe on meneillään (prossesing) tai odottaa tekijäänsä (waiting for operator). Operaattorit kulkevat (travel empty), kantavat (travel loaded), käyttävät esim. prosesso-reita (utilizing), lastaavat (load) tai purkavat (unload). Nämä simulaation ilmaisut vastaavat todellisen työn kulkemista työtehtävien (ja informaation) perässä (travel empty), asioiden konkreettista kantamista (travel loaded), työtehtävien, kuten myyntityön ja tilausten vastaanottamista, tiskaamista, baari työskentelyä jne. (utilizing) asioiden asettelemista käsiin ja tarjottimille (load) sekä asettelua pöytiin hyllyille yms. (unload)

Omat objektit

Objektien muokkaamisen jälkeen simulaation laatija saa mahdollisuuden kopioida tarpeeseensa muokkaamiaan objekteja. Erityisesti, jos samanlaisia objekteja tarvitsee paljon, on hyvä käyttää omat objektit toimintoa. Pöytien ja tuolien luonnissa toiminto on käyttökelpoinen, sillä vaikka ketjukomennot pitääkin aina

luoda erikseen, säästää paljon aikaa kun vain kopioi jo toimivan pöytä-tuoli yhdistelmän omat objektit -työpöydälle ja sijoittelee ne uudelleen nimettyinä työalustalle.

4.4 Testiajot, ratkaisut ja kompromissit

Mallin rakentamiseen oleellisen osan muodostavat sen testaamiset. Testaamisissa näkee, miten simulaatio toimii tai toimiko se ylipäättänsä. Mallin rakentamisen alussa voi olla pitkä työjakso ennen kuin rakennettu mallimaailma elää edes auttavasti halutulla tavalla annettujen prosessikaavioiden mukaisesti. Voi myös olla, että se toimii näennäisesti oikein, mutta huolellisempi tarkastelu tuo esiin piirteitä, joiden olemassaolo ei ole suotavaa. Mitä monimutkaisempi simulaatio on, mitä useampia ristikkäisiä prosesseja siinä on, sitä haastavampaa on virheiden havaitseminen. Toistuvat, kärsivälliset ja eri nopeuksilla ajatut testiajot ovat ainoa keino saada selville mallin toimivuus ja etsiä sen virheet. Testiajot voivat olla turhauttavia, mutta samalla ne ovat myös palkitsevin työvaihe. Kun mallin suorituskyky paranee ja simulaatio näyttää askel askeleelta enemmän mallintamansa maailman kaltaisena mallin rakentajana saattaa tuntea aitoa voitonriemua ja onnistumisen iloa.

Simulaatio-ohjelmien ajan nopeuden säätö on testiajovaiheessa hyödyllinen ja välttämätön työkalu. Rakennusvaiheessa simulaatiota pitää testata erilaisilla nopeuksilla. Suurilla nopeuksilla näkee luodun simulaation yleisen suoritus-tason ja systeemiluonteen, mutta yksittäisten virheiden etsimiseen suuret nopeudet sopivat huonosti. Vain hyvin hitailla nopeuksilla näkee asiat askel askeleelta, konkreettiset puutteet ja ohjelmointivirheet. Suurilla nopeuksilla sen sijaan näkee vihjeitä siitä missä virhe saattaisi olla ja mitä hitailla nopeuksilla kannattaa erityisesti tarkkailla.

Rakennetussa mallissa voidaan havaita neljänlaisia virheitä. Voidaan löytää varsinaisia virheitä, tuotannollisia pullonkauloja, tekemiäni kompromisseja sekä Flexsimin ominaispiirteistä johtuvia rajoitteita. Varsinaiset virheet, kuten toisistaan riippuvuussuhteessa olevien objektien väliset kytkentävirheet, objektien määrittämisvirheet yms. pitää testiajossa huomata ja korjata. Pullonkaulat sen sijaan ovat asioita, jotka eivät varsinaisesti ole virheitä. Perusmallin rakennusvaiheessa niitä ei kuitenkaan vielä etsitä, joten poistin tai pienensin niitä aina sellaisen löytäessäni. Tällaiset virheet ovat kuitenkin niitä, jotka ovat hyödynnettävissä etsittäessä ideaalia tapaa toimia. Kompromissit ovat virheitä tai todellisen tilanteen vastaisia piirteitä, joita ei halunnut, kyennyt tai pystynyt tällä aikataululla tai osaamisellani poistamaan. Kompromissit ovat myös tietoisia yksinkertaistuksia. Ravintolan tavaraprosessit ovat hyvin monimutkaisia ja täydellisen

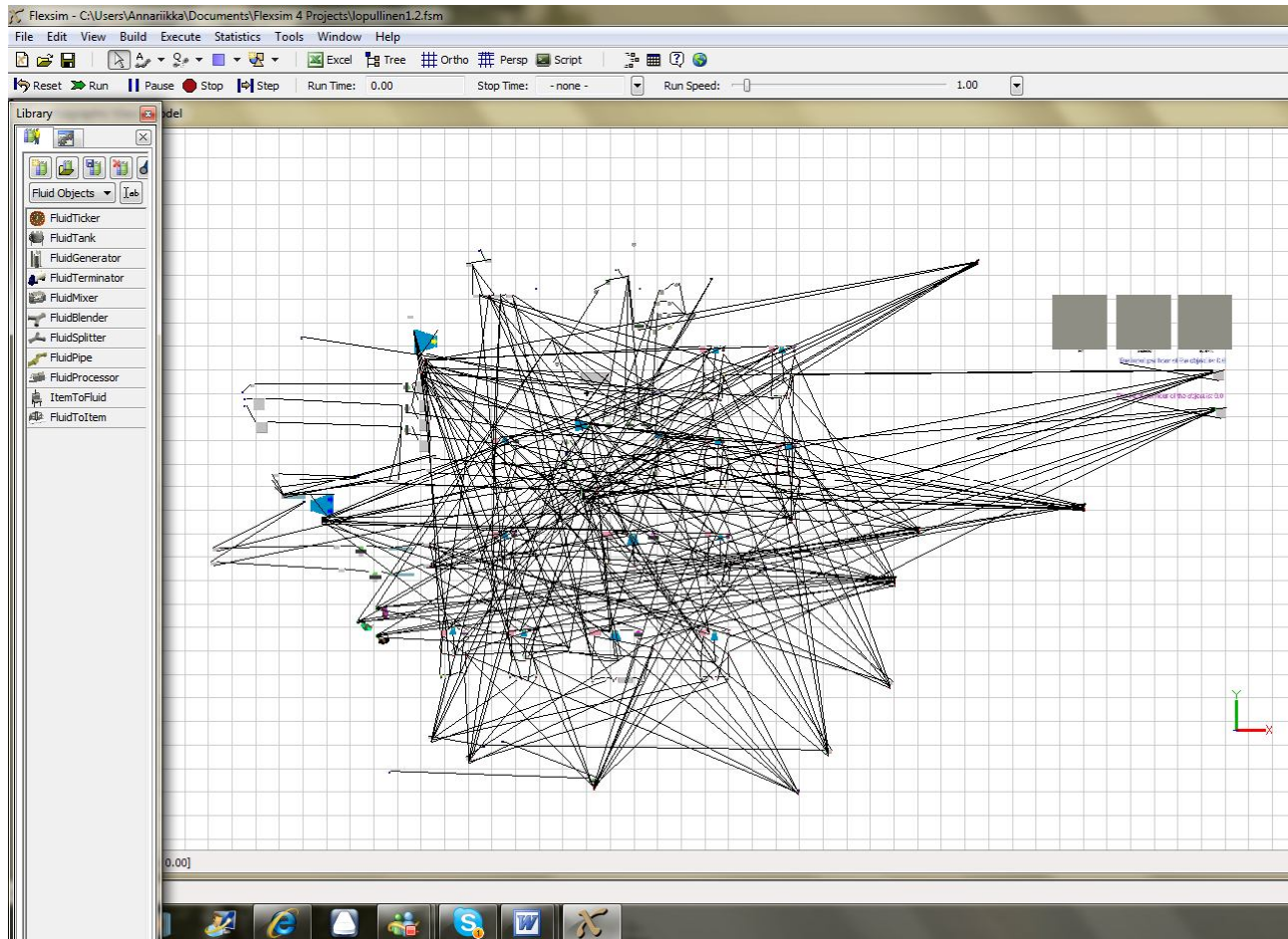
mallin rakentaminen olisi hyvin pitkä prosessi. Kompromissien määrä mallin rakentamisen edetessä hieman väheni ja enne kaikkea niistä tuli tietoisempia. Varsinaisista virheistä korjasin kaikki havaitsemani. Tämä työ jatkuu.

Flexsimin ominaispiirteet ovat itse ohjelmaan liittyviä ominaisuuksia. Useissa tapauksissa en osaa sanoa oliko puutteen syvin ominaisluonne omaa rajoittuneisuuttani vai Flexsimin ominaisuus. Yhtäläillä nämä kaikki päätyivät kompromissiksi. Osassa Flexsimin ominaisuuksista johdetuista puutteista vaihtoehtona olisi ollut toinen vähintään yhtä paha tai pahempi puute. Tavoitteena oli, että puutteet eivät estä mallin toimintakykyä ja ettei malli tahattomasti jumiudu tavoiteajassa millään simuloimallani asiakaspaineella. Suurin osa puutteista liittyy operaattoreihin ja heidän liikkumiseensa, mutta myös muissa ratkaisuisa jouduin hyväksymään todellisuuden vastaisia piirteitä.

Jumi tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että mallin osan prosessi ei etene tai koko simulaation systeemi ei etene, vaikka simulaatioaika jatkuu. Simulaation kehittyessä jumit ovat siirtyneet aikajanalla eteenpäin. Vielä tämän raportin kirjoitusvaiheessa noin 45 000 aikayksikön kohdalla malli jumiutui. Syyn löydyttyä jumi siirtyi noin 100 000 aikayksikön kohdalle, sen jälkeen baarin prosessien muokkaamisen jälkeen jumi palasi noin 38 000 aikayksikköön. Kun tämä virhe tulee korjattua, maksimiaika luultavasti nousee. Kehitys on ollut hyvä. Ensimmäiset mallit jumiutuvat jo 10 000 aikayksikön kohdalla. Kun tavoitteeni on ollut 28 800 aikayksikköä, taso on hyväksyttävä. Lopullinen tavoite on, että malli toimii täysin jumiutumatta. Tuolloin on luultavaa, että myös tahattomat tai piilossa olevat pullonkaulat ovat tiedossa ja vasta tuolloin niitä voi tarkoituksellisesti manipuloida. Valmiissa simulaatiomallissa hallitut jumit ovat hyvä työkalu. Niiden avulla voidaan demonstroida suunniteltujen ratkaisuiden toimivuutta tai toimimattomuutta tai yleensä systeemin kestokykyä.

Yksinkertaisen prosessikaavion mukaan tehty Flexsim malli ei juuri jumita. Ravintolamallin kaltaisen moni prosessisysteemin laita on toinen. Kuviossa 8 näkyy valmiin mallin koko ja objektien väliset vaikutusyhteydet. Sen ero ensimmäiseen harjoitusmalliin (kuvio 5) on ilmeinen. Tämän mallin rakentamisessa jumien selvittäminen on ollut lähes loputon työsarka. Jumit eivät ole yksiselitteisen negatiivinen asia, mutta niiden syiden pitää olla selvillä, jotta simulaation tekijä tietää mitä simuloi. Kun poistan jumin syyn, ilmenee toinen jumi. Suurin työ on aina löytää jumin syy. Löytyneen syyn korjaamiset ovat yleensä olleet helpompia ja kiitollisimpia työvaiheita. Jumiutuminen ja niiden syiden etsiminen alkaa yleensä aina kun teen rakenteellisen muutoksen malliin. Työ edetessä ei ollut tavatonta, että ennen 20 000 aikayksikköä tyylikkäästi

edennyt malli jumiutui 5000 aikayksikön kohdalla, kun lisäksi malliin neljä asiakaspaikkaa. Usein jumien syyn selvittyä sain koko malliin suorituskyvyn paranemaan. Jumien etsiminen ja simulaation suorituskyvyn koittelu on ollut oleellinen työvaihe mallin rakentamisessa.



Kuvio 8. Valmiin simulaation kytkentöjen ristikkäisyys alleviivaa systeemiluonnetta. Virheiden etsiminen käy sitä haastavammaksi, mitä enemmän objekteja ja niiden välisiä kytkentöjä on. Ruudukko vastaa 10*10 perusruutua.

4.4.1 Operaattori tarjoilijana

Mallin operaattorin toiminnan puutteista ilmeisin ovat operaattoreiden liikeradat. Tämä puute on silmiinpistävä ja varmasti häiritsee simulaatiota ensimmäistä kertaa katselevaa. Tämä puute on korjattavissa verkostosolmujen avulla. Verkostosolmu-objektia kannattaa käyttää vasta kun tietää, millainen lopullinen simuloitava tila on. Tässä mallissa tarjoilijat ja asiakkaat kulkevat kiinteiden esineiden läpi. Toisin sanottuna he eivät väistä pöytiä, baaria tai kiinteää seinää. Raportin kirjoittamisvaiheessa verkostosolmut olivat vielä lisäämättä malliin. Oletettavaa on, että kulkuratoja määrittävän objektin lisäämisessä tulee eteen yllätyksiä, mutta yhtä oletettavaa on, että saisin ne toimimaan. Samalla objektilla hoituisivat ainakin osittain myös operaattoreiden

tapa pysähtyä paikoilleen silloin kun mitään tavaraa ei ole kuljetettavaksi tai työvaihetta tehtäväksi. Paikallaan pysyminen on visuaalisesti häiritsevää erityisesti silloin kun operaattori jää paikalleen ateriointivaihetta simuloivassa tilanteessa virtuaaliasiakkaiden viereen. Tavoitteenani oli, että lisäisin lopulliseen versioon myös liikeradat, mutta opinnäytetyön valmistumisen hämmöttäessä luovuin tavoitteesta.

Operaattoreiden tapa kantaa tavaroita aiheuttaa simulaatioissa tilanteita, jotka olisivat todellisessa elämässä poliittisesti epäkorrekteja tai mahdottomia. Tämä piirre on suurella todennäköisyydellä Flexsimin ominaisuus, jonka ei ole vaivatta korjattavissa, mutta toisaalta se saattaa korjautua itsestään, jos lisäisin malliini verkostosolmut. Todellisuudessa tarjoilijat eivät yleensä ohjaa pöytään asiakkaita kantaessaan ruoka-annoksia tai likaista tiskiä saatikka vie pöytään ohjattavia asiakkaita mukanaan liinavaatevarastoon. Virhe olisi osittain poistettavissa, jos määrittää operaattorin kantokapasiteetiksi ykkösen. Tuolloin operaattori kuljettaisi kerrallaan vain yhtä asiaa, siis ohjaisi asiakkaat pöytään yksi kerrallaan tai kantaisi mukanaan vain yhtä juomaa. Valitsin näistä kahdesta liinavaatevarastossa kulkevat asiakkaat, sillä simulaatiota katsellessani voin ajatella, että asiakas edustaa puhelinsoittoa, jollaisia itsekin olen ottanut vastaan varastotiloissa.

Tarjoilijoiden työ on täynnä keskeytyksiä. Simulaatioin operaattorien toiminta on vieläkin sirpaleisempaa. Ne poukkoilevat edestakaisin kahden yhtä tärkeän tehtävän välillä, jolloin kumpikin työ etenee huonosti. Oikea tarjoilija ei taittele rauhallisessa esivalmisteluvaiheessa, yhtä serviettiä lopeta työtä kiillottaakseen yhden veitsen ja palatakseen serviettien taitteluun. Tämä puute olisi korjattavissa määrittelemällä serviettien taittelun yms. aputyöt prioriteettilistalla eriarvoisiksi. Tuolloin seurauksena olisi, että operaattori härkämpäisesti "kiillottaisi" kaikki viisikymmentä työjonossa olevaa lasia kun kattamattomana oleva pöytä kaipaisi sopivassa määrin kaikkia katteeseen tarvittavia esineitä voidakseen vastaanottaa uuden pöytäseurueen. Päädyin siis sietämään poukkoilevaa työskentelytapaa ja siirsin sitä aiheuttavat työvaiheet niin lähelle toisiaan, ettei suuta aikaa mene niiden välissä kulkemiseen.

Flexsimin operaattorit kantavat esineitä (kuvio 9), mutta ne suorittavat myös paikallaan pysyviä työprosesseja. Ongelmakohtana on se, että simulaation operaattorin eivät vie kantamiaan tavaroita suoraan niiden määränpäähen vaan jäävät, jopa poikkeavat tekemään työprosessia esineitä kantaen. Käytännön elämään käännettynä olisi sama, jos tarjoilija hakee valmiin annoksen keittiöstä ja pysähtyy matkalla taittelemaan serviettejä ja sen jälkeen vielä ottaa vastaan tilauksen toisesta pöydästä. Tämän kaltainen liikkuminen on oikeassa ravintolassa paitsi kiellettyä, myös

fysiologisesti mahdotonta. Tarjoilija ei yksinkertaisesti voi taitella serviettejä pidellessään käsissään kahta lautasta. Toivon tämän, kuten muidenkin operaattorien kulkemiseen liittyvän kompromissin tai virheen olevan korjattavissa flexscriptin käskyjonolla.



Kuvio 9. Operaattori kantaa ruoka-annosta. Taustalla näkyy perspektiivinäyn maisema. Virtuaaliasiakkaat odottavat palvelua.

Simulaation operaattorit eivät kykene etenemään jumiutuneessa tilanteessa tai muuttamaan annettujen prioriteettien järjestystä. Havainnollistamaan tästä aiheutuvaa ongelmaa esitän tilanteen, josta oikea tarjoilija selviää, mutta joka simulaation operaattorille on mahdoton. Sillä ei ole tavatonta, että tarjoilija löytää itsensä seuraavassa tilanteessa: *Asiakas on pyytänyt kupit kahvia ja laskun. Tarjoilija menee kahvipisteeseen huomatakseen, että kahvi on loppumassa, hän myös huomaa, että pikkulusikat ovat loppu ja että maitoa ei ole. Hän laittaa uuden kahvin tulemaan (60 sekuntia), pistää tarjottimelle valmiiksi kahvilautaset, kupit, kermakon ja sokerin (60 sekuntia). Hän kävelee tiskipisteelle (30 sekuntia) huomatakseen, että likaisia aterimia keräävä astia on täynnä. Hän myös huomaa, että tiskikone ja tiskilinjasto ovat täynnä ja tasot, jolle tiski puretaan, on täynnä. Myös aterimiin tarkoitettu pesukori on poissa.* Toimiakseen standardisoidun prosessin mukaisesti hänen pitäisi raivata puhdasta tiskiä sen verran, että hän saa linjastossa tilaa aterimien pesuun (360-1000 sekuntia), hänen pitää etsiä oikea pesukori (10-1000 sekuntia) ja ajaa koko likaisten aterimien erä tiskikoneesta läpi (120 sekuntia). Tuon

jälkeen hänen pitäisi lajitella kaikki aterimet ja pestä erä vielä kahdesti tiskikoneessa (1000 sekuntia). Hänen pitäisi myös kiillottaa ja kuivata juuri tiskistä valmistuneet kahvilusikat (2 kpl). (kiillotusliinan etsimiseen ja kiillottamiseen menee 120 sekuntia) Kun hän on valmis hän käy maitokylmiöllä (30 sekuntia) ja palattuaan kahvipisteeseen hän huomaa, että juuri keitetty kahvi on kadonnut. Hän keittää uuden kahvin (60 sekuntia + keittoaika 300 sekuntia). Asiakas odottaa. Aikaa on kulunut pahimmillaan jo yli puolituntia. Oikea tarjoilija ei tällaisessa tilanteessa toimi standardisoidun prosessikaavion mukaan. Sen sijaan hän kaivaa käsin likaisten aterimien joukosta muutaman pikkulusikan ja pesee ne käsin ja kuivaa ne. (60 sekuntia). Hän hakee maidon maitokylmiöstä. Simulaattorin operaattori etenee vain annetun prosessikaavion mukaan. Toisaalta koska siivoustehtävällä ja tarjoilutehtävällä ei ole suoraa ohjelmaan kirjoitettua riippuvuutta on luultavaa, että systeemistä uupuneen virtauselementin takia asia jää ainakin väliaikaisesti toimittamatta. Tavara toimitetaan vasta kuin systeemin sisäinen dynamiikka tuo tarvittavan esineen operaattorin ulottuville. Esimerkin kaltaista sumaa ei lähdetä purkamaan vaan operaattori siirtyy tekemään muita asioita.

Oikeat ihmiset tarvitsevat taukoja työssään. Simulaation operaattorit eivät. Taukojen simuloiminen on mahdollista. Tämänhetkisen simulaationi operaattoreille ei ole ohjelmoitu taukoja. Taukomekanismit ovat siis tutkimatta. On todennäköistä, että operaattoreille ohjelmoituihin taukoihin ei voi sisällyttää oikeassa elämässä välttämätöntä pelisilmää. Oikeat tarjoilijat eivät voi mennä tauolle, jos asema on täynnä aktiivista palvelua tarvitsevia asiakkaita. Taukojen mahdollistamista simulaatiossa voidaan tarkkailla esimerkiksi operaattorin status seurannan kautta. Operaattorit ovat kirjaimellisesti koneita. Ne eivät jää miettimään, mitä ne olivat hake-massa tai muutenkaan unohtele mitään. Ne kulkevat väsymättä mallissa, niin kauan kunnes se jumiutuu.

4.4.2 Simulaation sijoittaminen tilaan ja tarve-esineet simulaatiossa

Flexsim simulaatio rakennetaan kolmiulotteiselle ruutualustalle. Tilaa kuvataan X(leveys)Y(syvyys)Z(korkeus)-koordinaateilla. Oletusasetuksissa kaikki objektit ovat samalla tasolla, jolloin niiden pohjatason Z koordinaatti on 0. Objekteja voi liikuttaa kolmiulotteisessa tilassa, tarvittaessa malliin voisi lisätä esimerkiksi hissien viemään esieitä tasolta toiselle. Objektien kokoa voidaan myös muokata. Niistä voidaan tehdä isompia, pienempiä kaikkiin annettuihin suuntiin. Niitä voi myös kiertää kaikkien kolmen akselin varassa.

Flexsim tekee tilan simulaatiosta hyvin yksinkertaista. Hiirellä klikataan "objektin luonti" -toimintoa, sen jälkeen klikataan objektivalikkoon ja kolmanneksi klikataan haluttua kohtaa ruutualustassa. X- ja Y-koordinaatit määräytyvät sen mukaan minne klikkauksen tekee. Tuon jäl-

keen objektien tai objektiryppäiden siirtely alustalla on yhtä yksinkertaista. Jos objekti tarvitsee siirtelyä tilassa, se siirtyy hiirellä vetämällä. Jos haluaa siirtää joukon objekteja, ne valitaan "valinta"-toiminnolla (selection) ja siirretään kokonaisuena ryppäänä juuri siinä tilaan sijoitetussa muodossa, missä ne ovat. Tila on mahdollisesti kaikista simuloitavista asioita kaikista yksinkertaisin. Tilaan rakentaminen ja objektien siirtely on jopa niin helppoa, että sitä ei edes ajatellut tai problematisoinut koko mallin rakentamisen aikana. Flexsim-simulaation ei kuitenkaan tarvitse olla tilaorientoitunut. Jos tarkastelunäkökulma halutaan pitää vain työprosesseissa ja niiden kuormittumisessa Flexsim-simulaation voi rakentaa myös niin. Tuolloin virtauselementit siirtyvät objektista toiseen ilman, että niiden pitää odottaa operaattorin tai jonkun muun vastaavan asioita siirtävän objektin apua. Tällainen simulointi on varmasti järkevää, jos simuloitavilla etäisyyksillä ei ole merkitystä.

Flexsimin ruutukuvioitu työalusta helpottaa mittasuhteiden ja etäisyyksien simulointia. Alkuperäinen ajatus oli pitää kiinni mittasuhteesta 1:1, jolloin 1 Flexsim työalustan ruutu olisi yhden metrin mittainen reaali maailmassa. Tästä tavoitteesta jouduin luopumaan varsin pian, sillä simulaation pöytä- ja tuoliyhdistelmä koostu niin monesta objektista, että se oli mahdoton sijoittaa 1:1 määräämään tilaan. Jätin mittasuhteen määrittämisen myöhemmäksi ja vasta aivan simulaation lopussa päädyin ratkaisuun 1:0,05, jolloin yksi työruutu vastaa 5cm todellisessa maailmassa. Kun simulaatiota tarkastelee korkeammassa lintuperspektiivissä, ohjelman grafiikka-ohjelma korvaa tiheäksi käyvän ruudukon harvemmalla. Tuolla ruudukolla 1 ruutu vastaa 50 cm. Jos haluaa näkyviin koko mallin yhtä aikaa, tämä harvempi 1:0,50 ruudukko on näkyvillä. Operaattoreiden nopeus säädetään peruseruudun mukaisesti, sillä harvempi ruudukko on ainoastaan graafinen työkalu

Simulaatiossa tarvittavien esineiden määrä on helposti määriteltävissä. Jokainen virtauselementti luodaan lähteessä. Miten paljon niitä tarvitaan kuhunkin asiakaspaineeseen ja asiakaspaikkamäärään löytyy simulaation avulla kokeilemalla. Jos halutaan ottaa esimerkiksi 50 serviettiä käsittelyyn ja käytettäväksi ajankohdalla 0 ja toiset viisikymmentä ajankohdalla 10000, nämä esineet ja vain nämä esineet ovat käytettävissä simulaation ajan. Myös hyllytilan kapasiteetti on yhtä helppo määrittää esim. hyllyä simuloivan jono-objektin kokoa säätämällä. Jos annetut uudet luvut olivat esimerkiksi 10 vähemmän kuin aikaisemmin ja, jos systeemin kapasiteetti näillä toimenpiteillä laskee tai malli jopa jumiutuu, malliin tarvitaan joko lisää hyllytilaa tai lisää serviettejä.

4.4.3 Ensimmäiset haasteet - tuoli ja pöytä

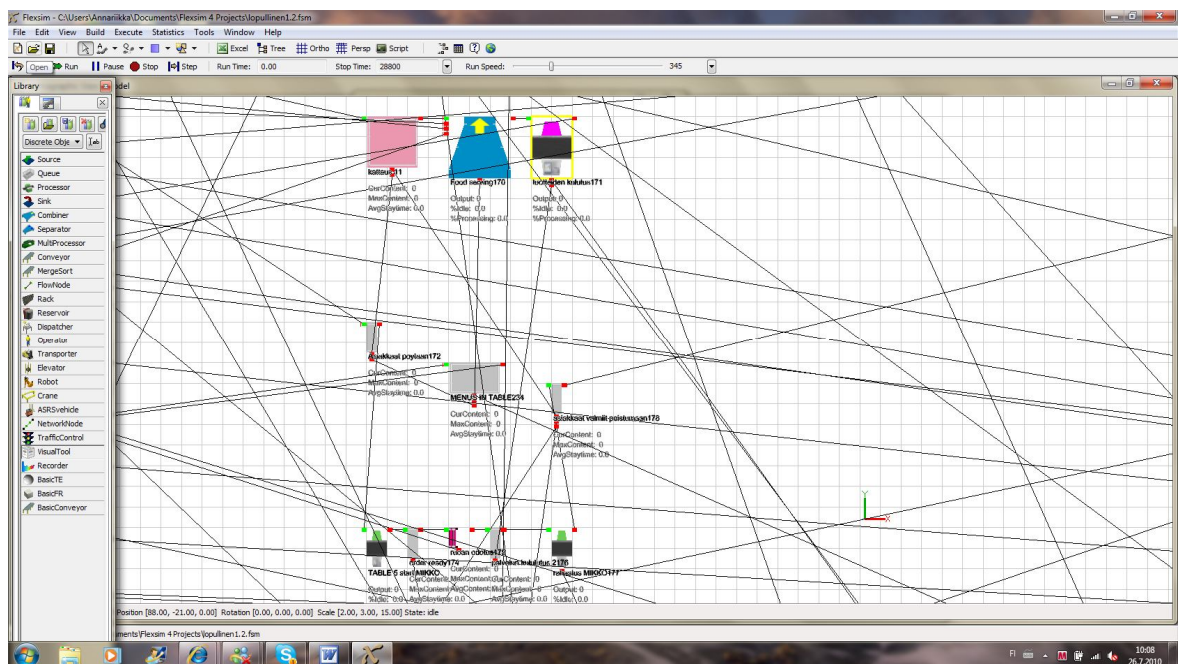
On monia asioita, jotka näyttävät monimutkaisilta vasta kun niitä rupeaa pohtimaan. Ravintolapöydän luonne on yksi niistä. Pöydällä kohtaavat aterimet, juomatuote ja ruokatuote. Ravintolapöydän ilme on määritelty liiketoimintasuunnitelmassa ja toimintamanuaaleissa. Pöydän ilme määrittelee sitä mitä tavaraa ravintolasalissa liikkuu. Onko pöydässä pöytäliina, klassinen kate ja kolme juomalasia asiakasta kohden? Vai pidetäänkö pöydät liinoista paljain, aterimet neljälle seurueelle pöytään sijoitetussa astiassa ja lasit alasuin pöydän kulmalla? Tälle pohjalle määritetyille pohjalle kasataan ravintolan fyysinen tuote, josta ruokatuote on yleensä vasta viimeinen. Päinvastoin kuin ravintolapöytä ravintolan tuoli on paljon yksinkertaisempi kokonaisuus. Siihen istuu asiakas, hän tilaa ja tuotteen nautittuaan ja laskun maksettuaan hän poistuu paikalta.

Itsestään selvistä asioista saattaa myös tulla haaste. Simulaation kannalta ensimmäinen haaste on se, että pöytä on eri asia kuin tuoli ja ennen kaikkea se, että asiakaspaikka eli tuoli määrittää sen vieressä olevassa pöydässä tapahtuvaa tuotteen kasaamista. Pöydälle voidaan esivalmistella kate odottamaan asiakasta. Sille voidaan asettaa myös jäävesikannu, mutta ennen asiakkaan saapumista, sille ei yleensä asetella muita tuotteita.⁹ Juomia voidaan tuoda asiakkaille vasta kun hän tilaa ne ja keittiö valmistaa annoksen vasta kun tilaus saapuu keittiöön. Näin tuolin täytyminen määrittää sitä, milloin pöydän prosessi pääsee etenemään. Varsin helppoa olisi luoda simulaatio, jossa asiakas istuu tuoliin ja poistuu ja jossa pöydälle sijoitettavat esineet kootaan sille ja kannetaan pois. Haaste on saada simulaatiossa kulkemaan nämä kaksi asiaa rinnan, sillä simulaatio, jossa viipyminen pöytäprosessissa ei viivytä asiakasta ja vaikuta tuolikiertoon on arvoton.

Ratkaisuni ravintolan pöydäksi (kuvio 10) on yhteensä neljästä eri Flexsim-objektista muodostuvaa kokonaisuus. Pöydän neljää Flexsim-objektia määrittää tuolin muodostavat seitsemän Flexsim-objektia. Tuolin objektit määrittävät tiedonkulkua ja kassanprosesseja. Ensimmäisen pöydän tekemiseen meni muutama pitkä päivä. Seuraavien kolmen pöydän aikaansaaminen vaati lähes viikon keskeytymätöntä tietokoneen ääressä istumista. Yllätyksekseni yksittäisen palveluprosessin muuttuessa useamman seurueen palvelusysteemiksi osoittautui paljon haasta-

⁹ On olemassa ravintoloita, jossa kampanjan omaisesti ja myyntityötä helpottamaan on sijoitettu myös mineraalivesipulloja tai viinipulloja osaksi katetta. Puolihoitotilanteissa on mahdollista laittaa seurueen alkupalat valmiiksi pöytiin odottamaan seuruetta.

vammaksi kuin ensimmäisen pöytä-tuoli yhdistelmän tekeminen. Kun sain systeemin toimimaan kolmella pöydällä, kahdella tarjoilijalla ja yhdellä hovimestarilla, seuraavien asiakaspaikkojen luonti olikin jo paljon helpompaa. Visuaalisesti ratkaisu ei laisinkaan muistuta pöydän ja tuolin yhdistelmää. Oleellista kuitenkin ovat pöydän ja tuolin prosessit ei se miten paljon ne muistuttavat visuaalisesti vastinettaan todellisuudesta. Pitkään mallissani oli vain kolme objekti pöytää kuvaamassa. Neljäs objekti lisättiin vasta aivan loppuvaiheessa kun keksin, miten pöydässä käväisevät ruokalijat saadaan liikkumaan uskottavan näköisesti virtuaalisessa tilassa. Lopullisessa mallissa on kymmenen kahden hengen pöytää ja kaksi neljän hengen pöytää, eli 28 asiakaspaikkaa. Uusien pöytien luonti on mahdollista, eivätkä luultavasti enää aiheuttaisi pitkällistä ja turhauttavaa testiäjo rupeamaa.



Kuvio 10. Ratkaisu pöydäksi ja tuoliksi. Ylävirin vaaleanpunainen, sininen ja musta-pinkki objekti kuvaa pöytäprosessia. Keskellä sijaitseva harmaa objekti on pöytäprosessin viimeisin lisäys. Sivulla ja alareunassa näkyvät tuoliprosessia mallintavat objektit. Ruutukuvio on perusrudukko.

Pöydän ja tuolin dynamiikan olisi varmasti voinut ratkaista toisin. Ratkaisu syntyi pohdinnan ja kokeilun tuloksena. Ensimmäisissä pöydissä asiakaspaikkoja oli kaksi. Prosessi etenee vasta kun molemmat asiakaspaikat ovat täynnä. Pöytäprosessi on mahdollista käynnistää yhdelläkin asiakkaalla, mutta se ei ohjelmiston ominaisuuksien ja tekemieni perusratkaisujen takia etenis loppuun asti. Pakotettuna se aiheuttaisi tavaraliikenteessä epäsynkronisaatiota. Näin ratkaisuis-tani ja Flexsimin sisäisistä mekanismeista johtuen palveluprosessi muodostui tietynlaiseksi kaikkien pöytien ja asiakkaiden osalta. Laukaisijat tiedonkulun välineinä ovat yksi syy tähän. Jos

objektin laukaisija on ohjelmoitu laukaisemaan tavaran liikkuminen tai tuotantoprosessi muual- la, kaikki virtauselementtien kulkeminen objektissa laukaise saman tai samat prosessit. Jos näiden prosessien ei anneta päätyä jonnekin, ne jumittavat simulaation. Toisaalta ravintolan fyysisen tuotteen kasaamisalustana toimiva yhdistäjä, joka näkyy kuvassa 10 sinisenä, vaatii aina kaikki siihen ohjelmoidut elementit ennen kun se laskee asiakasprosessia eteenpäin. Pöytäköön voi muuttaa, mutta silloin kyseinen pöytä toimii vain määrätyn kokoisille seurueille. Systemissä on myös kaksi neljän hengen seuruetta. Näitä pöytiä en tee enempää ennen kuin ratkaisen synkronisaatio-ongelman, jota useamman asiakkaan kulkeminen Flexsimin-viestilaukaisimien läpi aiheuttaa palveluprosessiin. Juuri nyt neljän hengen seurueet saavat neljä ruokalajia ja vastaavasti myös enemmän juomaa. Kaikkien pöytien ei siis tarvitsisi olla keskenään samanlaisia, mutta yksittäinen pöytä suorittaa vain yhdenlaista prosessia. Variaatiota olisi mahdollista luoda, mutta onnistuminen olisi epävarmaa. Varmaa kuitenkin olisi, että kaikki harkitsemani rakenteet tekisivät simulaatiosta hyvin raskaan. Näin päätin standardisoida palveluprosessin kaikille samanlaiseksi. Dynamiikka syntyy operaattoreiden kulkemisesta, tavaran siirtelystä, prosessien tilastollisen jakauman mukaisista palveluajoista ja haluttaessa asiakasvirran vaihtelusta.

4.4.4 Asiakasovi, tavarakierto ja ruokatuotanto

Asiakas on Flexsimin kannalta samanlainen virtauselementti kuin tavarakin. Simulaation visuaalisuuden kannalta Flexsimin virtauselementti valikoimasta löytyy laatikoiden ja sylintereiden seasta myös ihmisen näköinen hahmo. Asiakas, kuten kaikki muutkin virtauselementit: aterimet, juomalasit, servietit, vesikannut, ruoka, juomat, kassakoneen kuittinauhkat (=informaatio) ovat virtauselementtejä, joiden ulkonäköä on muutettavassa hyvin yksinkertaisella toimenpiteellä. Valikossa on myös käytettävissä tehtäviä toimittava (task executing) ihmishahmoinen virtauselementti, joka päinvastoin kuin muut myös voi esimerkiksi kantaa toisia virtauselementtejä. Koska tässä mallintamassani prosessissa ei odoteta mitään itsepalvelua, tyydyin passiiviseen hahmoon.

Asiakasovi osoittautui yllättävän haasteelliseksi simuloida. Haaste ei ole saadaan asiakkaista tulemaan pöytiin kun pöytä on valmis vastaanottamaan asiakkaan. Ongelma oli, että yhdellä sisäänkäynnillä asiakkaat jakautuvat tasaisesti kaikkiin pöytiin, eikä yhdenkään prosessi edennyt. Vasta seuraavalla kierroksella kahden hengen pöydät täyttyivät, kaikki prosessit käynnistyivät kerralla. Nyt ovia on neljä ja ne ovat linkitetty toisiinsa. Jos ensimmäiseltä ovelta ei löydy asiakkaalle annetuissa ajassa vapaata ja katettua pöytää hän, siirtyy seuraavaan oveen. Jokaisessa välissä HEAD WAITERiksi nimetty operaattori kulkee ovelle ja kohtaa asiakkaan. Kun asiakas osuu sellaiselle ovelle, josta on pääsy katettuun vapaaseen pöytä HEAD WAITER ohjaa asiak-

kaan pöytään. Kun simulaationi oli lähes valmis, löysin objektin sisäisen käskyn, jolla mahdollisesti saisin pöydät täyttymään tietyssä järjestyksessä. En tässä työssä koittanut asiakassisäänkäynnin osalta sitä vaihtoehtoa, mutta arvelen, että se olisi hyödyllinen työkalu arvioimaan suosituimpien pöytien dynamiikkaa.

Nolla-hetkessä olevassa Flexsim-simulaatiossa ei ole yhtään virtauselementtiä. Kun simulaatio käynnistetään, malliin asetetut lähteet käynnistävät tavaravirran. Käytännön ravintolatyössä tämä tarkoittaisi sitä, että työpäivän tai –vuoron alussa servietit olisivat taittelematta, lasit ja aterimet kiillottamatta, ravintolasali kattamatta, viinikaapit täyttämättä ja olut tankki tyhjä. Tässä simulaatiossa määritin operaattorit kattamaan salin simulaation aluksi. On mahdollista rakentaa vaihtoehtoisia virtauselementtien reittejä. Tuolloin voitaisiin saada simulaation alkuun taianomainen kattaus, joka syntyy silmänräpäyksessä tai kahdessa ilman operaattoreiden osallistumista.

Simulaatio käynnistyy sillä, että simulaationi tarvitsemat virtauselementit otetaan sisään. Kiinnostukseni kohteita, laseja aterimia, serviettejä, vesikannuja ja ruokalistoja otetaan sisälle vain tietty määrä. Tuo määrä on tässä vaiheessa määritelty niin korkeaksi, ettei tavarahan puute aiheuta jumia ensimmäisen 30 000 aikayksikön aikana, mutta niin alhaiseksi, että se pitää tavarahan kierrossa. Koska en ole kiinnostunut varastoarvosta, ruokaa ja juomaa otetaan sisään niin paljon kun tarvitaan. Kuittinauha on asia, joka on hieman näiden kahden asian välissä. Käytettävissä olevien virtauselementtien määrä on hyvin helppo muuttaa myöhemmin. Asiakasvirta on säädeltävissä myös.

Tavara liikkuu asiakasoven, keittiön, baarin, pöytien, tiskin ja apupöytien välillä. Aluksi kattauksen esineitä mallintavat virtauselementit kulkevat työprosessien kautta kattaustarjottimelle, jotka kuljetetaan pöytiin. Jokaisella asiakkaalla on käytössään neljä aterinta, kaksi lasia ja servietti. Laseja siirryy simulaation alussa ilma erityistä siirtelyä myös baariin, jossa niitä tarvitaan juomatarjoiluun. Simulaatiossa en erottele harakoita veitsistä, myöskään en ole sisällyttänyt pikkulusikoita, kahvilautasia tms. simulaatiooni. Kaikki juomalasit ovat samanlaisia. lautaset jätän keittiösimulaation myötä pois ja annos ja lautanen ovat tässä yhteydessä yksi ja sama asia. Vesikannu ajetaan ilman operaattorin osallistumista baariin, jossa operaattori täyttää sen ja kantaa pöytiin. Kun pöydällä on valmis kate, sisään tuleva asiakas johdetaan siihen. Ruokalista kannetaan pöytään ja sieltä pois. Tilattu ateria ja kaikki ohjelmoidut tuotteen elementit kannetaan pöytään. Kun ateria on syöty, tavarat kuljetetaan tiskiinkin. Osa virtauselementistä poistetaan

simulaatiosta tässä vaiheessa. Lasit, haarukat ja vesikannu tiskataan ja kannetaan takaisin hyllyyn. Kierros alkaa alusta.

Haaste oli saada virtauselementit prosessin jälkeen lajiteltua. Lajittelun tarpeen – tai sen että ensimmäinen ratkaisuni ei toiminut - huomasin vasta annettuani virtauselementeille toisistaan poikkeavan visuaalisen ilmeen. Virtauselementtikaaos, jonka tuon tehtyäni sain näkyviin, oli kuin ote elävästä elämästä: röykkiö kaoottista virtuaalitavaraa ja voimaton operaattori, puhumattakaan epätoivoisesta simulaation tekijästä. Saatuani tarpeekseni hauskuudesta konsultoin Flexsim manuaalia ja löysin ratkaisun global tables – työkalusta. Ratkaisu oli toimiva, mutta vaati ennen onnistumistaan monen simulaation objektien läpikäymistä ja pitkän iltasession koeajoja. Ratkaisu onnistui vasta nukutun yön jälkeen. Lähde-objektien ja fluid to item – objektien asetusten säätö oli oleellinen osa lopullista ratkaisua. Kun tavarain lajittelun olin ratkaissut, huomasin arvelevani, että tietynlaiset operaattoreiden kulkemisongelmat olisi mahdollisesti ratkaistavissa global tables työkalun, yhdistäjä-objektien ja erottelija-objektien yhdistelmällä. Tämän työn yhteydessä en lähtenyt systemaattisesti tutkimaan näitä mahdollisuuksia.

Tarjottimet, tiskikorit ja kärryt ovat oikean ravintoloiden keinoja siirtää kerralla suurempia määriä tavaroita. Usein niillä kannetaan tavaroita, jotka ovat keskenään erilaisia. Siirron jälkeen tavarat pitää yleensä jollakin tavoin lajitella. Trukista (transporter) tai jostain vastaavasta objektista olisi mahdollista simuloida kelvollinen vastine esimerkiksi tarjottimelle. Haaste on se, että valittu objekti pitäisi tavalla tai toisella yhdistää yhdistäjään ja erottelijaan, jotka ovat paikallaan pysyviä objekteja. Näin en tässä työssä lähtenyt pohtimaan ongelmaa laisinkaan. Käytännön työssä tarjotin harvemmin ilmestyy käteen tyhjästä tai edes säädetyltä paikaltaan. Kun sitä tarvitaan se pitää aina erikseen etsiä ja noutaa. Tarjotin kädessä on usein myös työn tekemisen este. Tarjottimen puutteen toivon mallin rakenteiden korvaavan edes auttavasti. Kate kahdelle yhdistetään yhdistäjällä, jolloin kolme asiaa kantamaan ohjelmoitu operaattori voi siirtää kerralla katteet yhdestä kolmeen pöytää. Todellisuuden vastaista sen sijaan on ratkaisuni, jossa kahden ruokalajin aterian jäänteet ja kaikki siihen liittyvät asiat saadaan siirretyksi yhdellä kerralla pöydästä tiskiinkin. Todellisuuden vastaista on myös lasien kuljettaminen kolme kerrallaan. Näin ollen arvioin, että yksi puute kompensoi ainakin vähän toista.¹⁰

¹⁰ Koska ohjelmasta on olemassa myös sairaalaversio, oletan, että flexscriptin käskyjonolla on mahdollista luoda liikkuvaa trukki-yhdistäjä-separaattori objekteja, sillä sairaalatyössä olen nähnyt käytettävän kärryjä, jossa kulkee lajiteltavaa tavaraa.

Ruoka ja juomalistat ovat tavaravirtaan viimeisin lisäys. Tekemäni ratkaisu estää palveluprosessin etenemisen, jos ruokalistaa ei ole viety pöytään. Ratkaisussa ruokalistan puute ei kuitenkaan estä operaattoria palvelemasta seuruetta. Rytmitys sujuu yleensä hyvin, mutta ratkaisu saattaa aiheuttaa luonnollisen vastaista toimintaa ja pahimmassa tapauksessa, jos kun operaattorit ovat kovin kuormittuneita, seurueen "ruoka" on "keittiössä" valmiina ennen kuin ruokalistan vieminen pöytään antaa luvan sen tai esimerkiksi juoman vastaanottamiseen ja kuljettamisen pöytään. Tämä puute on kuitenkin havaittavissa vain hyvin hitailla ajonopeuksilla. Se ei myöskään vaikuta operaattorien työmäärään, enkä näin pidä puutetta vakavana.

Ruokatuotannosta mallissani kiinnostaa ainoastaan annosten kulkeminen keittiöstä saliin ja annostuotannon viemä aika. Ruokatuotantolinja päästä ruoka kannetaan sopivassa prosessin vaiheessa olevaan pöytään. Mallissa kaikki ruoka on samanlaista, mutta yksittäisen annosten esille nostossa on luonnollisen kaltaista aikahajontaa. Keittiö on mallissani rakennettu muutamalla objektilla ja ilman operaattoria. Keittiölinjasto käsittää lähteen, kolme jonoa, prosessorin ja hihnan. Ruokatuote luodaan lähteessä ja sieltä se asettuu ruokakaappiin (jono-objekti). Tilauksen tullessa sisään, aina yksi virtauselementti siirtyy tuotantoon (jono objekti). seuraava objekti on prosessori, jolle tuotantoon objekti siirtyy kun prosessori vapautuu. Prosessori simuloi aikavaihtelua, viivettä ja tuotantokapasiteettia. Prosessorista annos siirtyy hihnalle, joka simuloi sitä kiinteää aikaa, mikä jokaisen annoksen esille laitto minimissään kestää. Viimeisenä keittiötuotannosta on kolmas jono-objekti simuloimassa antoluukkuja. Jonot ja hihna voivat sisältää useamman virtauselementin (ruoka), prosessori kerrallaan vain yhden. Jonot voivat vapauttaa useamman virtauselementin kerrallaan prosessori ja hihna vain yhden kerrallaan. Annokset kannetaan pöytiin kun ne päätyvät hihnan jälkeen jono-objektilla mallinnettuun keittiön antoluukkuun. Kun annos on valmis, se muuttuu mallissani punaiseksi, näin on visuaalisesti paremmin nähtävissä miten kauan annokset antoluukulla odottavat kiireellistä operaattoria.

Ruoan päätyminen pöytään on mallissani sattumanvaraista. Sattumanvaraisuutta olen onnistunut vähentämään, mutta vastaava toiminta todellisessa elämässä vastaisi sitä, että annokset menisivät usein "väärin pöytiin". Koska mallissani annokset ovat keskenään samanlaisia, ainoa tästä seuraava haitta on se, että seurue jää vaille ruokaa pitkäksi aikaa tai, että toinen saa sen heti tilattuaan. Tätä virhettä korjasin jakamalla ruokatuotannon kahdelle eri linjastolle. Lopullisessa versiossa kummallakin tarjoilijoista on oma linjasto. Ennen kun erotin linjastot toisistaan, kevyemmällä kuormituksella oleva tarjoilija sai pöytänsä enemmän valmiiksi vastaanottamaan

annokset, näin kiireellisemmän tarjoilijan ruuhka tuotti annoksia ensin vähemmällä kuormituksella olevan tarjoilijan pöytiin ja vasta siteen omiinsa. Pahimmassa tapauksessa kevyemmän kuormituksen tarjoilija ehti saattaa aina uuden seurueen valmiiksi, näin kiireellisemmän operaattorin prosessit eivät edenneet laisinkaan. Kahdella linjastolla ratkaisin kolme ongelmaa. Satunnaisuus väheni selvästi ja näkyy enää vain hyvin hitailla ajonopeuksilla, lisäksi virhekäytäntöjen paikka on helpompi paikallistaa, jos esimerkiksi vain toisen operaattorin ruoka tuotanto jumiutuu. Kolmanneksi ruokatuotannon tehokkuus parani ja se näyttää nyt luonnollisemmalta. Koska simulaatio mittaa koko systeemin tehokkuutta, satunnaisuus ruoan siirtymisessä pöytään ei ole kovin vakava.

Apupöydät ja laskutila ovat tutkimukseni keskeisin kiinnostukseni kohde. Siksi niiden vähyys on vakava puute mallissani. Mallissa toki on useita apupöytiä simuloimassa astiahuoltoa, baarin työtiloja, ruokalistojen sijaintia. Siinä sen sijaan ei ole ensimmäistäkään simuloimassa laskutilaa tai improvisoitua apupöytää, jollaisille oikeat tarjoilijat laskevat kuormiaan tai varaavat tavaraa edistääkseen useampaa prosessia yhtä aikaa. Laskutila on liian satunnainen elementti ollakseen helposti mallinnettava. Tämän työn yhteydessä en siis edes yrittänyt.

4.4.5 Kassatyöskentely ja asiakaspaikan vapautus

Kassatyöskentely on ainoa tiedonkulkuprosessi, jonka olen mallintanut. Todellisessa maailmassa tarjoilijoiden kulkemisesta ja työajasta huomattava osa on tiedon ja informaation hankintaa ja sen välittämistä. Näitä simulaation ulkopuolelle jääviä asioita ovat esimerkiksi tarve silmällä pöytiä ja asiakkaita tavoitteena nähdä miten heidän prosessinsa ja ateriansa etenee. Tarjoilijat etsivät toisiaan kysellessä esimerkiksi pöytäseurueiden kanssa aikaisemmin sovituista asioista tai keittiössä tiedustelemassa tilauksen etenemistä. Hyvään palveluun kuuluu paljon tyhjää kulkeamista, mutta tässä simulaatiossa kaikki tiivistyy kassaprosessiksi.

Mallissani kummallakin tarjoilijalla on oma kassa. Kassalle jonottamista ei tässä simulaatiossa synny. Ne on kumpainenkin simuloitu kahdella virtauselementti linjalla. Kumpikin linja etenee prosessoriin tapahtuma kerrallaan. "Tilaukassalla" prosessi käynnistyy, kun asiakas on esittänyt tilauksensa. Tuolloin kassan tilausta simuloiva virtauselementti-linja aukeaa ja virtauselementti tulee prosessoriin (kassa), Siinä se etenee vain operaattorin avulla. Virtauselementin prosessointi puolestaan vapauttaa ruokatuotannon linjastoon yhden tilauksen odottamaan käsitteilyään. Laskunmaksua simuloiva kassaprosessi puolestaan käynnistyy asiakkaan ollessa valmis. Tuolloin laukaisijat saavat aikaiseksi operaattorin edestakaisen liikkeen kassaa simuloivan

prosessorin ja asiakaspaikan laskunmaksua simuloivan prosessorin välillä. Kumikin kassatyökentely linja on rakenteeltaan samankaltainen: lähde, muutama jono, prosessori ja ämpäri.

Kassatyökentely oli helppo rakentaa, mutta mallin kasvaessa nämä kytkennät piti tarkistaa usein. Eräät turhauttavimmista vioista löytää ja helpoimmista korjata liittyivät kassaprosesseihin. Pöytäkapasiteetin kasvaessa havaitsin suuremmilla asiakaspaineilla tai pidemmällä ajoajoilla ruoan tuotannon ehtyvän. Havaitsin myös, että monessa pöydässä virtauselementtiasiakkaat jäivät "laskun maksamisen" jälkeen viimeistä asiakaspalveluvaihetta simuloivaan jonoon eivätkä poistuneet laisinkaan. Näin minulla oli käsilläni kaksi jumin aihetta. Toisessa asiakkaat odottavat ruokaa ikuisesti ja toisessa he istuvat pöydässä ikuisesti. Syiden löytäminen vain osoittautui työlääksi.

Keittiötuotannon ehtymisen syytä etsin pitkään pöytä-tuoli-kassakone-keittiötuotanto ratkaisun sisäisistä keskusporttikytkennöistä. Pöytiä oli tuossa vaiheessa jo useita, joten tarkistus kierros oli aikaa vievää. Lopullinen virhe löytyi "kassanauhasta". Lähde, joka loi kassanauhaa, ei tehnyt sitä tasaisesti, joten kun käsky vapauttaa virtauselementti prosessoitavaksi kassalle tuli, siellä ei aina ollut virtauselementtiä vapautettavaksi. Tuolloin lisäsin väliin jono-objektin jossa arvelin olevan riittävästi kapasiteettia pitämään tarpeeksi "kassanauhaa" saatavilla. Virhe korjaantui hetkellisesti. Kun lisäsin pöytiä ja asiakaspainetta sama virhe uusiutui. Tuolloin olin jo unohtanut, että olin jättänyt kassanauhavaraston maksimikapasiteetin alas. Toiselta operattorilta, MIKO:lta olin virheen korjannut. Vihjeen sain jakaessani ruoka tuotantolinjan kahtia. MIKOn prosessit etenivät mallikkaasti, mutta MINNA sai onnistumaan vain 20 asiakasprosessia. Vasta tuolloin oivalsin tarkistaa kassanauhan kapasiteetin MINNAN kassalinjaston jono-objektista ja siihen virtauselementtiä luovasta lähteestä. Korjaus oli todella helppo, ja antoi samalla vihjeen mistä yleisemminkin kannatta etsiä virtauselementtien saatavuusongelmasta johtuvia jumeja. Tämä oivallus säästi vastaisuudessa usealta turhauttavalta testiajotunnilta.

Pöytä vapautuu uudelleen katettavaksi vasta kun edellinen asiakas on poistunut. Asiakaspaikan vapautuksen ohjelmoin alun perin niin, että vasta kun kaikki asiakkaat ovat päässeet maksuprosessin läpi, he saattoivat poistua. Sitten kävikin niin, että joistain pöydistä asiakkaat eivät lähteneet. On luonnollista, että asiakkaat eivät poistu heti laskun maksettuaan, mutta yleensä asiakas poistuu mieluummin minuuttien kuin tuntien sisällä laskun maksun jälkeen. Tämä on virhe jonka perimmäistä syytä en löytänyt. Näin osa pöydistä kulkee alkuperäisen kaavan mukaisesti, osassa asiakkaat poistuvat viimeistään tietyn ajan kuluessa. Tämä on vahinko, mutta luo systeemiin luonnollisen kaltaista hajontaa. Osa asiakkaista poistuu heti, osa viipyilee. Osa

asiakkaista maksaa tasarahalla, osalle pitää vaihtorahaa hakea kassasta tai käsitellä maksupäätettä.

Neljän hengen kuten kaikkien muiden kuin kahden hengen pöytien tilaamis- ja laskunmaksuratkaisut pitäisi miettiä uudelleen. Kun tilauskäytäntö neljän hengen pöydissä on sama kuin kahden hengen pöydissä, tilausprosessi etenee välillä turhan katkonaisesti. Se on silti riittävän luonnollinen tähän yhteyteen. Neljän hengen pöytien laskunmaksu on ratkaistu hieman toisin kuin kahden hengen pöytiin, sillä harvoin neljän hengen pöytään viedään vaihtorahaa kolmesti. Muutoksesta huolimatta välillä simulaatio tuottaa tämän liikkeen. Neljän hengen pöytiin jäi lopettamisvaiheeseen myös piilevä jumi. Joskus vain käy niin, että yksi neljästä asiakkaasta jää jälkeen. Joskus simulaation pöytä katetaan viipymisestä huolimatta. Tämä on toki kauneusvirhe, mutta joskus käy myös niin, että viipyilevän asiakkaan poistuminen lopulta käynnistää kattamisen uudelleen ja tuolloin neljän hengen seurueen sijaan pöydässä on kahdeksan asiakasta. Virhe on enemmän huvittava kuin todellisuuden vastainen. Silloin tällöin nimittäin käy, että tosielämän seurue paisuu sellaiseksi, ettei se enää mahtuisi annettuun pöytään. Tuolloin tarjoilijalla on asemallaan tuoliröykkiö ja normaalia enemmän asiakkaita palveltavanaan. Mahdolliseen huonoon tuuleen en ota kantaa.

4.4.6 Visuaalinen ilme ja perspektiivit

Projektin alussa kannoin suurta huolta simulaation visuaalisesta ilmeestä. Valitsin tuoli ja pöytä simulointiin objekteja, joista minulla on käytettävissä laaja valikoima visuaalisia ilmeitä. Erityisesti hihnalla on perusohjelman sisällä visuaalisia variaatioita, joilla olisin saanut aikaiseksi sieviä tuoleja ja pöytiä. Ongelma oli, että hihna ei muuten vastaa juuri mitään sellaista asiaa mitä pöytä prosessi kaipaa. Hyvin nopeasti hylkäsin visuaalisen vaatimuksen ja ryhdyin pikemminkin miettimään mitä kukin objekti tekee, miten se tekee, saako sillä operaattorin oikealla tavalla kiireiseksi ja miten se liittyy toisiin.

Simulaation visuaalinen ilme vielä tätä raporttia kirjoittaessa oli hyvin tehdasmainen eikä ensi silmäyksellä muistuta laisinkaan ravintolaa. Flexsimin taitava käyttäjä kuitenkin saa simulaationsa visuaalisen ilmeen, joka vastaa paremmin todellisuutta. AutoCAD-ohjelmalla olisi mahdollista luoda tiedostoja, joilla simulaation ulkonäkö saataisiin enemmän muistuttamaan simuloitinsa kohdetta. Flexsimin nettisivustoilta löytyy myös valmiita piirroksia muuttamaan objektien ja virtauselementtien ilme vastaamaan mallintamaansa kohdetta. Näitä käyttämällä simulaatiosta saataisiin ulkonäöltään myyvämpi. Olen tehnyt simulaation visuaalisia säätöjä, mutta en liikaa keskittynyt niihin. Päätös ei ole täysin pakon sanelema, sillä halusin jättää simu-

laatiooni ilmeen, jossa prosessien monivaiheisuus tulee paremmin esille. Heikkoutena on, että perehtymättömällä saattaa mennä tovi, ennen kun hän ymmärtää, mitä simulaatiossa tapahtuu.

Tarjoilijat ja asiakkaat näyttävät ihmisiltä. Kaikki muu koostuu palikoista, sylintereistä ja palloista. Pöytien ja tuolien elementit on aseteltu niin, että ne voitaisiin sijoittaa tilaan vastaamaan sitä aluetta, jonka ne toimiakseen vaativat. pöytien. Myös pöytien, tuolien ja tarjoiluasemien (service stations) korkeutta ja leveyttä on muokattu todellisuutta vastaaviksi. Seuraavana askeleena kuitenkin on ottaa visualisoinnin työkalupakki paremmin käyttöön.

Simulaatio on tarkasteltavissa eri perspektiiveissä. Perustyöalusta on lintuperspektiivissä (ortho). Tätä alustaa voi pyörittää kaikkien kolmen akseli, X-, Y ja Z-akseleiden ympäri. Lintuperspektiiviä voi siirtää näytöllä lähemmäksi tai etäännyttää, simuloijan tarpeen ja tarkasteluhaluun mukaan. Tuolloin on mahdollista tarkkailla koko systeemiä, tai vain yhtä objektia. Lintuperspektiivissä näkyvät A ja S-kytkennät ja pohjaruudukko. Kun simulaatio on valmistumassa tai valmis, se on hyvä esittää perspektiivi näkymässä (perspective). Tuolloin kytkentöjen luoma hämähäkkikuvio ja mittasuhte ruudukko jäävät pois näkyvistä. Myös perspektiiviä voi siirtää näyttöruudulla lähemmäksi ja kauemmaksi. Se mahdollistaa myös "ylilennon", jolloin toimivaa simulaatiota voi tarkastella ikään kuin matalasta lentävästä lentokoneesta käsin.

5 Prosessin arviointia ja tilatehokkuuden tarkastelua

Opinnäytetyöni havaitsee enemmän lisätutkimuskohteita kuin antaa vastauksia. Toisaalta syn-
tyneiden kysymysten lisäksi työllä on myös muita tuloksia. Tuloksista piilossa oleva, muttei
merkityksetön on se, että opinnäytetyön valmistuessa olen itselleni paremmin pystynyt jäsen-
tämään monia tilaan ja siinä liikkumista koskevia huomioitani. Tulos myös on, että kykyäni esit-
tää asia muille on varmasti parantunut moninkertaisesti. Konkreettisempaan työn tuloksena on
ehkä maailman ensimmäinen yritys tuottaa työkalu, jolla ravintolan päivittäisen toiminnan te-
hokkuutta voidaan tarkastella matemaattisella täsmällisyydellä. Tunnustan kuitenkin, että simu-
laatio malli, olkoonkin mielestäni liike oikeaan suuntaan, on vaatimaton ja monin paikoin riit-
tämätön. Näin myös simulaation puitteissa asioita jää enemmän selvitettäväksi kuin saa tämän
työn puitteissa vastauksen.

Pohdinnalla ja lisäkysymyksillä on kaksi lähtökohtaa. Ensinnäkin prosessi herätti ajatuksia siitä,
minkälaisessa ongelmakentässä ravintoloitsijat painivat ja mitä tila- ja systeeminäkökulmasta
kannattaisi ottaa yleisemmin pohdittavaksi. Toisaalta tämän työn puitteissa sain aikaiseksi en-
simmäisen, alkeellisen prototyypin työkalusta, jolla tätä aihetta voidaan akateemisesti tutkia. En
tutkinut simulaation ja todellisen elämän välisiä yhtäläisyyksiä, mutta tutkimisen tarvetta löysin.
Löysin tarvetta myös tutkia itse todellista elämää tarjoilijan työn näkökulmasta. Myös itse si-
mulaatio ja sen mahdollisuudet ovat pohdinnan kannalta tärkeä aihe. Miten ja millä reunaeh-
doin Fleximiä, tai kenties tosia vastaavanlaisia ohjelmia, voidaan käyttää ravintolatoimen tut-
kimuksessa? Millaisia kysymyksiä niille voidaan asettaa? Millaisia rajoituksia niiden käytöllä on?
Miten niistä saatavia tuloksia tulee tulkita? Miten hyväksi ja todellisuutta vastaaviksi ne saa-
daan? Prosessi on tämän työn myötä vasta alussa. Arvioni kuitenkin on, että Fleximin ja mui-
den vastaavien ohjelmien käyttö myös ravintola-alalla yleistyy, jopa arkipäiväistyy.

Viitekehyksen pohjalta, jo ilman simulaatiota, pääsen käsiksi moneen kysymykseen. Esimerkik-
si tarjoilijan työn käytäntöjen esittäminen teorioiden kautta oli itsessään kiinnostavaa ja herätti
paljon ajatuksia. Työn myötä heräämistä ajatuksista moni rajautuu viitekehyksen valintojen
kautta tämän työn ulkopuolelle. Tällainen näkökulma on muun muassa kentällä ja lattiatasolla
oleva osaaminen ts. hiljainen tieto, jota käsittelemästäni aiheesta on. Yhtä epämääräisesti il-
maan jäivät aatokset, jotka heräsivät havaitessani ravintola-alaa koskevan tilatutkimuksen laa-
dun ja määrän. Sen tutkimuksen kiinnostuksen kohteet, vähyyys tai jopa tilatutkimuksen puut-
tuminen olisi itsessään pohdinnan aihe. Näihin kysymyksiin saattaisi päästä käsiksi, jos asiaa

tarkastelisi esimerkiksi hiljaista tietä pohtivien teorioiden kautta tai hermeneutiikkaa tai muuta syväymmärrystä käsittelevien teorioiden kautta. Toisaalta systeeminäkökulma, arvoketjuajattelu antavat paljonkin pohjaa pohdinnalle, ja mielelläni jätän hiljaiseen tietoon tai tilatutkimuskäytäntöihin liittyvät asiat vastaisen tutkimuksen aiheeksi. Myös viitekehysten antamasta näkökulmasta ilmenee seikkoja, jotka vaativat lisäselvitystä.

5.1 Tarve tutkia tarjoilijan työn käytäntöjä

Vaikka rakentamani malli on kaukana kattavasta, merkittävimmät tekemättä jääneet asiat eivät liity lainkaan Flexsimiin tai sen valmiuteen ravintola-alan mallintajana. Nämä tekemättä jääneet asiat olisivat kuitenkin oleellisia tekijöitä aidosti onnistuneen simulaation tekemisessä. Nämä seikat nousevat esille myös prosessinäkökulmasta ja halusta mitata asioita täsmällisesti. Simulaatio on täynnä mahdollisuuksia määrittää eri työvaiheiden vaatimaa aikaa. Ongelma on, että käytettävissä ei ole tutkimusta siitä, miten kauan minäkin prosessin tai työvaiheen tekemiseen menee. Työni ohessa olen harrastanut joskus kellottamista, eli esimerkiksi kättänyt 30 asiakaspaikkaa ja katsonut sekuntikellolla aikaa, mutta tämä työ on ollut hyvin satunnaista. En ole koskaan kirjannut ylös ja systemaattisesti kerännyt talteen saamaani dataa. Tästä mittailusta on käsiini jäänyt karkea yleiskäsitys, joka on puhdasta arvausta vain niukasti pätevämpi.

Tämä työ on tavallaan tehty väärään aikaan. Ensin olisi pitänyt tehdä ravintola-alan mittaamisen raaka perustyö. Tietääkö kukaan varmasti miten kauan menee kiillottaa lasi? Entä miten kauan kestää esimerkiksi sadan aterimen tiskaaminen ja huoltaminen? Miten nopeasti tarjoilijat oikeasti liikkuvat? Miten nopeasti he voivat liikkua jos samalla he kantavat esineitä? Miten liikeratojen kohtaamiset hidastavat kulkemista? Monta askelta he ehtivät ottaa keskimääräisen eli 7,4 tunnin vuoron aikana asiakkaita palvellen? Miten työpäivän pituus vaikuttaa? Astiahuollon kellottamisen lisäksi myös asiakaspalvelua ja myyntityötä olisi hyvä tarkkailla kello kädessä. Asiakkaat ovat erilaisia, mutta aivan varmasti löytyy päteviä numeroita ilmaistavia määreitä myös simulaation palveluaikoja simuloiviin vaiheisiin. Kellottamisessa riittää työsarkaa, sillä jokainen ravintola on erilainen. Osassa ruokalista esitellään perusteellisesti osassa asiakas löytää itse tiensä listan luvun läpi. Osassa suositellaan ja keskustellaan ja osassa vain otetaan vastaan tilaus. Osassa laseja ei kiilloteta laisinkaan, osassa kiillotettavia laseja on paljon erilaisia ja ne ovat hienostuneita ja herkkiä särkymään. Joissakin ravintoloissa aterimien ja lasien lisäksi on kiillotettavana katelautasia ja leipälautasia. Mutta miten paljon tämä maksaa? Entä kuinka paljon myyntityöhön uhrattu aika tuottaa? Uskallan väittää, ettei kukaan tiedä.

Käytännön tarjoilijan työssä on paljon pelkästään läsnäoloa. Tarjoilijan pitää olla läsnä ja valmiin vastaanottamaan asiakkaan merkit siitä, että häntä tarvitaan. Merkit voivat olla asiakkaan aktiivisesti antamia, mutta paras palvelu toteutuu jos henkilökunta reagoi ennen kuin asiakas edes ehtii tarvettaan ilmaisemaan tai edes ajattelemaan. Simulaatioon pitää olla lisättävissä tämä läsnäoloon tarvittava aika, joka on aina – näin väittäisin - sitä suurempi, mitä kunnianhimoisemmasta ravintolasta on kyse. Aikaa tarvitaan myös kaikkeen muuhun. Syöttötuolien etsimiseen, puhelimeen vastaamiseen, asiakkaiden erityistoiveiden toteuttamiseen, järjestyksenpitoon yms. Mihin ja miten paljon tuota aikaa tarvitaan, on kysymys, joka on vastausta vailla.

Fyysisten tavaravirtojen lisäksi ravintolasalissa käsitellään tietoa. Tiedon pitää kulkea esimiehiltä tarjoilijoille, tarjoilijoita asiakkaille, tarjoilijalta toiselle, asiakkailta keittiöön ja niin edelleen. Suurinta osaa operatiivisesta tiedonkulusta on luonteeltaan epämuodollista eikä sitä dokumentoida, mutta yhtäläillä se on oleellista sujuvan ja tehokkaan asiakaspalvelun varmistamiseksi. Ainut simuloitu kommunikaatiolinkki hoitaa asiakkaiden tilausten kulkemisen keittiöön. Joka simuloidaan tapahtuvaksi kiinteän pöytäkassakoneen ja keittiöprintterin välityksellä. Todellisessa ravintolassa tiedonkulkuprosesseja on paljon enemmän kuin simulaatiossani. Tässä simulaatiossa esimerkiksi tarjoilijat lukevat toistensa ajatukset ja tietävät välittömästi, milloin asiakas on valmis poistumaan. Heidän ei myöskään tarvitse mennä katsomaan esimerkiksi sitä onko hyllyssä laseja tai joko ruoka olisi keittiössä valmis. Simulaation sisäiset käskyrakenteet käskivät heidät paikalle kun joku asia on valmis noudettavaksi ja paikallaan. Ne eivät ota turhia askeleita etsiessään asioita. Simulaation sisäinen rakenne kertoo heille missä asiat ovat ja he aina kulkevat oikeaan paikkaan. Olen varma, että hukkakävely ja tiedonetsintäviiveet olisivat lisättävissä simulaatioon, mutta ihan ensin näistä prosesseista pitäisi tietää enemmän.

5.2 Fleximin ja peliajattelun käyttökelpoisuuden arviointia

Teorioita jonomuodostumisesta ei juuri näe pohdittavan pöytiintarjoiluravintoloiden työtä suunniteltaessa. Yksi syy tähän voi olla, että jonoteorioihin liittyy paljon alan koulutukselle ja ajatusmaailmalle vierasta korkeampaa matematiikkaa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että käytännön työtä tekevät eivät törmäisi työssään pullonkauloihin ja tavarasumiin, jotka estävät jouhevan työn ja hidastavat työntekoa. Simulaatio analysoi töiden kasaantumista ilman, että simulaation tekijän tarvitsee hallita tai edes auttavasti ymmärtää jonoteorioiden matemaattisia lausekkeita. Tämä on ravintola-alalle iso etu.

Simulaatio ja sen arviointi perustuu monessa kohdassa työssäni tekemiin havaintoihin ja huomioihin juuri ruuhkautumisen näkökulmasta. Toimintakyvyn säilyttäminen kiireessä ja yhtä

aikaa huomioita ja aikaa vaativien tehtävien järjestelykyky ovat tärkeitä ominaisuuksia tarjoilijoille. Usein myös kuulee kollegojen kesken ajatuksen siitä, että hyvällä tarjoilijalla on hyvä pelisilmä. Tarjoilija työ onkin kuin peliä. Vastassa on nopealla tahdilla muuttuva tilannekenttä, jossa on paljon yllätyksiä. *”Ruokaa valmiina keittiössä, Jäätelöt sulavat kallassa, puhelin soi, asiakas ovella, vitoseen pitää kaataa/myydä lisää juomaa, kymppin tilaus pitää laittaa koneelle, sama pöytä pitää kattaa tilauksen mukaisesti, viini pitää etsiä sinne ja leipä pitää viedä pöytään, kahdeksikko on valmis tilaamaan ja seiska pitää kohta blokata.”* Tilanne on esimerkki ”tee heti” -työlistasta tarjoilijalle. Ammattitaitoinen tarjoilija järjestelee näitä tehtäviä jatkuvasti ja tekee päätöksiä siitä missä järjestyksessä edetä. Samalla ”tee pian” -työlista: *”pura tiskipöytiä, lajittele aterimia, tyhjennä apupöytä, keitä kahvi, kata pöytä yhdeksän kuudelle”* ja ”tee ennen kotiin lähtöä” -lista: *”pura viinikuorma, kata kabinetti”* on pidettävä mielessä. ”Tee pian” -listalta, asiakkaiden taholta ja työtovereilta tulee jatkuvasti tehtäviä ”tee heti” listalle, usein kiilaten sen kärkeen ja vaatien koko tehtäväjärjestyksen pikaisen päivittämisen. Toisaalta hyvässä työilmapiirissä ja toimivassa systeemissä työtoverit myös purkavat toistensa ruuhkia. Tämä tilannepeli kestää ravintoloissa yleensä nelisen tuntia, mutta kiireisimmissä ravintoloissa jopa yli kymmentuntinen työvuoro menee yhtä tiukan ohjelman mukaan. Tästä työn ruuhkautumisesta ja sirpaleisuudesta tuskin koskaan päästään ravintola-alalla eroon, mutta sitä voidaan hyvällä ja toimivalla systeemissä helpottaa.

Peli- ja simulaatio näkökulmat antavat monia mahdollisia keinoja tutkia ja havainnollistaa ravintolaa. Flexsim simulaatiossa saadaan näkyväksi liikkumisen, valintatilanteet, kaaoksen ja kiireen, joka ravintolatyössä vallitsee apuvälineeksi niille, joilla ei ole mahdollisuutta tai haluja syvemmin tutustua itse tarjoilijan työhön. Tärkeimpinä kohderyhmän tuolloin ovat esimerkiksi ravintolatiloja suunnittelevat ja niihin sijoittavat tahot. Peliajattelulla voitaisiin analysoida operatiivisen vaiheen lisäksi myös muita vaiheita ravintolan elinkaaresta. Esimerkiksi itse suunnittelua voisi ajatella yhdenlaisena pelinä. Ravintolan tilasuunnittelupeli voisi toimia niin, että niukasta tilasta ja resursseista kilpailevat mm. keittiölaitteet, astiat, välineet, asiakaspaikat, erilaiset aputilat ja saniteettitilat. Pelin sääntöinä toimivat vaikka viranomaismääräykset, estetiikka ja toiminnallisuus (Katsigris & Thomas 2009, 98-99, 117-123) Ravintolatyöskentelyn simulaatiossa, jopa pelissä, työntekijöiden ja ravintolan resursseita kilpailevat asiakkaat useissa pöydissä, ovella, baarissa ja puhelimessa. Kilpailuun osallistuvat myös keittiö ja aputyöt – kuten tiskäminen ja siisteyden ylläpito.

Tehty malli on kaukana kattavasta. Aito simulaatio vaatisi esimerkiksi tarjottimen vastineen simulointia ja aidompaa apupöytä- ja laskutilamallinnusta. Baarin ja baarin hyllytilan simulointi jäi mallissani hyvin suppeaksi ja pinnalliseksi. Baaritalan simulointi vaatii oman mallin. Kunnol-

linen baarisimulaatio olisi kooltaan hyvinkin nyt rakentamani tuoli-pöytä-tarjoilijoiden kulke-
minen simulaation kokoinen. Laajemmassa ravintolatyön simulaatiossa neste-elementin käsit-
telyyn erikoistuneita objekteja voisi käyttää myös keittiöprosessien simulointiin. Täydellisen
ravintolamallin prototyypisimulaatio olisi kiinnostava mutta mittava projekti ja luultavasti
vaatisi useamman ihmisen osaamisen ja panoksen.

5.2.1 Havainnot Flexsimistä prosessin aikana

Flexsim tekee simuloijalle paljon asioita hyvin helposti ja vähällä määrittämisellä. Simulaatio
esimerkiksi itsessään aiheuttaa operaattoreiden liikkeen, jos määritetään tavaravirtojen radat ja
suunnat, tavaralle kantajat ja osoittaa tietyssä paikassa tehtäville operaattorit. Toisaalta tässä
piilee myös ansa. Nopealla ajonopeudella kaikki saattaa näyttää hyvältä, mutta vasta kun nor-
maaliajan suhteuttaa Flexsimin aikaan suhteella 1:1 paljastuu esim. luonnottoman nopean tai
hitaan tapahtumaketjun. Valitettavasti näin hitaalla nopeudella yhden työpäivän mittainen si-
mulaatio 27 000 aikayksikköä (=7,5h eli aukiolotunnit 15-22.30) kestää seitsemän ja puoli tun-
tia.

Rakennusvaiheen simulaation jumi ei koskaan ollut tervetullut ilmiö. Jumi voi olla viesti mo-
nesta asiasta kuten virhekytkennästä, mutta toisaalta jotkut jumit ovat kannaltani hyvinkin kiin-
nostavia. Jos jumi juontaa siihen, että olen suonut systeemiin virtauselementtien muodossa
liian vähän virtuaalista lasi- tai muusta käyttötavarakapasiteettia tai suonut käyttöön liian pie-
nen pienestä hyllytilan. Ensin tavoitteena on, että mallini ei tahattomasti jumiudu missään vai-
heessa. Vasta tuon jälkeen voidaan simuloida jumeja ja niiden vakavuutta tilanteessa jossa nii-
den aiheuttaja on tiedossa. Tuolloin jumit paljastavat vaarakohtia ja tuovat esille mahdollisen
tarpeen miettiä vaihtoehtoista skenaariota siitä, mitä tilaan sijoitetaan ja esimerkiksi siitä, millä
kapasiteetillä pitää liikeideaa toteuttaa.

Simulaatio mallissa huomio pysyy kylmissä faktoissa ja prosessissa. Tässä kummallisella tavalla
auttaa mallin teollinen visuaalinen ilme. Se vieraannuttaa, mutta numeroita tarkasteltaessa se
saattaa olla jopa hyvä asia. Simulaatiolla tarkastellaan suorituskykyä ja etsitään ideaalista tapaa
tehdä asioita. Miten monta asiakasta saadaan ravintolan koko palveluprosessin läpi annetussa
ajassa, eli mikä on systeemin kapasiteetti annetuilla ehdoilla? on sen kaltainen kysymys, johon
simulaatiolta voi odottaa vastusta. Se miltä simulaatio näyttää ei ole systeemin toimintakykyä
arvioitaessa oleellista.

Kylmästä lähestymistavasta hyvä esimerkki on ihmishahmoinen virtauselementti, joka ei ole asiakkaana nukkea vaativampi. Jos operaattori on kuormitettu, on mahdollista, että useampikin virtuaaliseurue jää kokonaan vaille palvelua. Sanomattakin selvää on, että 10 000 aikayksikköä (lähes 3 tuntia) ensimmäistä juomaansa odottava oikea asiakas reklamoisi. Virtauselementti asiakas odottaa ja saatuaan kaikki prosessin määrittelemät tuotteet jatkaa ja maksaa laskun. Simulaatio onkin tässä muodossaan käyttökelpoinen ainoastaan systeemin tehokkuuden tarkastelijana. Viipymisistä johtuvien reklamaatiotilanteiden lisääminen simulaatioon onnistunee. Tämän suuntaisen mekanismin rakentaminen olisi kuitenkin hyvin monimutkaista. Sen sijaan satunnaisen reklamaation lisääminen olisi jopa helppoa. Olisi täysin mahdollista määrittää esimerkiksi että satunnaisjakaumalla 2% palvelutilanteista päättyy reklamaatioon, joka puolestaan kuluttaisi hovimestarin aikaa ja hidastaisi siltä osaltaan systeemin suorituskykyä. Toisaalta systeemissä yksi pöytä seurue ei ole oleellinen vaan järjestelmän yleinen suoritustaso. Todellisessa työssä elävä tarjoilija pitää huolta oikeista asiakkaista simulaatiossa testataan konetta. Jos simulaation tarjoilija "unohtaa" pöydän tai "vie ruoat väärään pöytään" se ei ole oleellista. Oleellista on suoritustaso ja yleinen tehokkuus.

Operaattoreissa itsessään havaitsin pari häiritsevää seikkaa. Suurimpana ja häiritsevimpänä havaitsin operaattoreiden koneluonteen. Operaattorit ovat aivan auttamattoman tyhmiä tarjoilijoita, mutta toisenlainen vaihtoehto olisikin jo pelottava. Oikea tarjoilija luovii tilanteen mukaan, eikä luovuta kun edessä on monta siirtoa vaativa suma. Operaattorit vain jumiutuvat. Myös operaattorin statusvalikko tarvitsisi päivityksen. Juuri nyt kaikki työtehtävät: myynti, tilauksen vastaanotto, tankin vaihto yms. menevät statuksen "utilizing" alle. Hyödyllistä olisi tietää, paljonko aikaa kuluu varsinaiseen asiakaspalveluun. Tuolloin prosessoiviin ja operaattorin aikaa tarvitseviin objekteihin pitäisi pysyä lisäämään viite sitä, että tämä prosessointi on asiakaspalvelua. Tämä toimenpide pitäisi yhdistää operaattorin statusvalikoimaan, jolloin siinä näkyisi esim. "attending".

Kun Flexsim simulaatio on valmis, se jättää havaitsijalle vain passiivisen roolin. Jos simulaatioon saattaisi lisätä peliulottuvuuden, se saattaisi olla hauska, jopa hyödyllinen lisäys. Ravintolamaailmaa voi tarkastella myös epäakateemisista pelien ja todellisuuden jäljittelijöiden kautta. Niistä saattaa olla huvia lisäksi myös hyötyä. Facebookin kahvila ja ravintolasimulaatiot eivät ehkä ole samojen sääntöjen armolla kuin reaali maailman kahvilat, mutta niiden suosio ravintola-alan ammattilaisten keskuudessa kertonee siitä, että aivan älyttömiä ne eivät ole. Hyvin yksinkertainen, mutta opettavainen ja koukuttava sushi-ravintolapeli (Miniclip.com) antaa oival-

luksia pullonkauloista ja osoittaa virheiden tekemisen kalleuden asiakastyytyväisyydessä ja raaka-ainekäytössä.

5.2.2 Simulaation mahdollisuuksia

Ravintolassa harvemmin on täydellistä hetkeä, mutta simulaatiolla niitä on mahdollista etsiä. Täydellisessä systeemissä kaikki prosessien eri osat ovat tasapainossa keskenään ja pullonkauloja ei muodostu. Täydellisessä mallissa asiakkaiden palvelutilanteessa asiakkaiden prosessi etenee asiakkaiden ehdoilla ja työntekijät ovat jouten vain sopivasti. Näin systeemi toimii, tehokkaasti kaikkia resursseja hyödyntäen ja prosessi sujuu jouhevasti myös maksimaalisen asiakaspaineen alla. Simulaatio ja todellinen elämä eivät kuitenkaan koskaan ole identtisiä. Simulaatioon on parhaimmillaankin vain hyvä metodi tai todellisuuden enemmän tai vähemmän karea imitointi. Simulaatioon, siinä missä mihin tahansa tieteelliseen työkaluun pitää suhtautua aina kriittisesti. Pelottavia olisivatkin tilanteet, jossa yritysjohto ilmoittaa ravintolapäällikölle kahden tarjoilijan riittävän miehitykseksi vain koska simulaatio sanoo niin.

Kaiken kaikkiaan, jos simulaatioon suhtaudutaan terveellä kriittisyydellä, uskon siitä olevan alalle työkalun. Simulaatiolla voidaan hakea monia asioita ja valmis simulaatio taipuu monenlaisen kysymyksenasetteluun vaivatta. Valmiissa simulaatiossa tila, asioiden sijoittelu ja tavaravirrat ovat luonnollinen ensimmäisenä näkökulmana, mutta kun mallin on rakentanut huomaa, että se voi toimia vastausgeneraattorina monessa muussakin asiassa. Kun simulaation on rakennettu sillä voi etsiä esimerkiksi asiakasvirran vaikutusta kuormitukseen, henkilökunnan tarvetta tai vaikkapa ideaalia työjakoa. Simulaatiosta olisi siis löydettävissä vastaus siihen kannattaako tietyssä asiakasvirrassa pitää yksi työntekijä töissä ja vähentäisikö hänen kotiin lähettämisenä kokonaistuntimäärää. Työnjakoa koskevat kysymykset voisivat koskea sitä, miten esimerkiksi astiahuolto kannattaa hoitaa tai sitä millaisella valtuutuksella, osaamisella ja palkalla työskenteleviä kannattaa pitää vuorossa tietyllä asiakaspaineella. Kassakonetyöskentely on myös simuloitavissa. Erityisesti langattoman teknologian tuoma hyöty olisi mahdollista mitata simulaation keinoin.

Tulevaisuudessa on myös mahdollista, että liikeidean laskentaharjoitusten lisäksi liikeidea testataan myös simulaatiossa. Jos liikeideassa oletetaan, että kadulla kulkee lounasaikaa 1000 ihmistä tunnissa, joista 2% tulisi asiakkaaksi satunnaisjakaumalla, on tämän kuormituksen tuotto ja kustannukset mahdollista esittää simulaation muodossa. Jos liikeidea edellyttää, että asiakkaita käy 100 lounaalla ja 100 illalla on simuloitavissa se, miten ja millaisella miehityksellä tämä on-

nistuu. Kustannukset ja liikevaihto ovat luettavista ja pääteltävissä simulaatiosta, mutta on todennäköistä, että ne olisi lisättävissä myös itse simulaatioon.

Jos virtauselementti ei ole oikeassa paikassa oikeaan aikaan, se saatetaan paikata seuraavalla mahdollisella virtauselementillä. Nämä puuttuvat asiat hidastavat mallin suorituskykyä ja lopulta jumittavat sen. Kun asiat eivät ole oikeassa paikassa oikeaan aikaan, simulaatiosysteemissä jää uupumaan yksi toimitus. Se korvataan seuraavalla, mutta kumuloituessaan nämä puuttuvat virtauselementit jumittavat koko mallin. Jumit tässä simulaatiossa syntyvätkin osittain siitä, kun jokin prosessin etenemiseen tarkoitettu esine ei ole juuri oikealla hetkellä käytettävissä liian pienen kapasiteetin tai muun vastaavan asian takia. Oikea tarjoilija osaa paikata tällaisen puutteen, operaattori ei. Asiakkaat – siis kaikki kyseisen tarjoilijan palveleamat seurueet, saattavat kokea tilanteen hidastuneena ja huonontuneena palveluna. Systemin tasolla se tarkoittaa laskenutta suoritusastoa aivan kuten simulaatiossakin. Näin jumien avulla voidaan hakea ideaalipistettä. Tuolloin haettaisiin vastausta kysymykseen millaista tavaramäärää tai varastoa kannattaa pitää yllä ja millainen taso on aivan välttämätön.

Pöytiintarjoiluravintolan prosessit ovat hankalia simuloida. Ristikkäisyyttä on paljon. Henkilökunnan liikkumisradat ovat monimutkaisia ja systeemin luonne sirpaleinen. Osastot ovat erilaisia ja kaikkien simuloitavien osien yhdistäminen vaatii jo työkaluna olevalta tietokoneelta paljon suorituskykyä ja hyvin suuren näytön. Linjastokahvilan tai pikaruokalan prosessit sen sijaan ovat hyvinkin kiitollisia kohteita aloittelijan simuloitavaksi. Kysymyksenasettelu on näissä ravintoloissa sama. Olettaisin, että itse simulaatio vain on paljon yksinkertaisempi ja esimerkiksi jumien syiden selvittely vikkelämpää. Simulaatioon tutustuneena luulenkin, että ensimmäisiä kaupallisia simulaatiokohteita kannattaisi ehkä hakea juuri näistä kohteista.

Sairaaloille on kehitetty omia simulaatiomallejaan, miksi ei siis ravintoloillekin. Ravintolatoimi on maailmanlaajuisesti merkittävä toimiala, eikä kannattava tehokas toiminta ole alan itsestäänselvyys missään. Pidemmällä tähtäyksellä simulaatiolla on ravintola-alalle suuret mahdollisuudet. Simulaatio-ohjelmaversion rakentaminen ravintolan tarpeisiin on varmasti pitkä ja kalliskin projekti. Tuossa työssä haasteet liittyvät esimerkiksi itse ohjelmointiin: simulaation objektien erikoistumiseen ja visuaalisen ilmeen parantamiseen. Alan kenttäosaaminen on kehittyessä myös oleellinen, sillä vain operatiivista työtä riittävästi tehnyt henkilö näkee simulaation ja todellisen elämän ristiriitaisuuden tarpeeksi hyvin. Tehdyn ohjelman tulisi olla riittävän mukautumiskykyinen palvelukseen koko alaa, sen pitäisi olla sovitettavissa erilaisiin liikeideoihin ja esimerkiksi ravintoloihin, joiden tilaa koko ajan muokataan. Jos pätevää ravintola-alalle suun-

nattavaa simulaatio-ohjelmaa halutaan työstään, myös perustutkimus työskentelykäytännöistä on tarpeen. Onnistuessaan prosessi tuottaisi kaupallistavan tuotteen, jonka markkinat olisivat globaalit. Flexsim on ravintolasimulaation pohjalle yksi potentiaalinen ohjelmaversio.

5.3 Tutkimusalueen relevanssi

Tarve suunnitella esimerkiksi tiloja tehokkaiksi on erilainen ruokatuotannon eri aloilla. Se on erilainen myös eri maissa. Kun työvoima on halpaa – kuten esimerkiksi monessa Aasian maassa, tilan tehokkuusvaatimukset saattavat kohdistua enemmänkin kalliin liiketilan ja siihen liittyvän teknologian tehokkaaseen hyödyntämiseen kuin siihen, onko siellä työskentely tehokasta. Suurin osa ravintolan tilatutkimuksesta on amerikkalaista, jossa työn hinta on aivan eri luokkaa kuin Suomessa. Ohittamaton tilan niukkuus on vaatinut lentokoneen catering palveluilta äärimmäistä tilatehokkuutta alan ensimetreiltä saakka. Tavanomainen maan päällä tuotettava a la carte toiminta sen sijaan on sallinut paljon tila-sidonnaista tehottomuutta, eikä aiheesta ehkä siksi ole tullut tutkimuksellinen itsestäänselvyys.

Ravintolan tavarantoimitus ei ole vähäistä. Tukkureilta ja tavarantoimittajilta tavaraa tulee laivoilla ja rullakoilla. Kuormia tulee useita viikossa, joskus jopa päivittäin. Kuormat puretaan joko välivarastoihin tai suoraan käsivarastoihin: kylmätolaatikoihin, baarin hyllyihin tai keittiötuotantoon. Työvälineinä ei juuri koskaan käytetä kevyitä kärryjä raskaampaa kalustoa. Useimmiten tavara kulkee sylissä. Viimeiset metrit – joskus jopa sadat metrit tuotteet ja tavarat kuljetetaan asiakkaille lihasvoimalla: käsin, tarjottimilla ja joskus hyvin harvoin kärryillä. CDV analyysin kaltaiset analyysit voivat olla ravintola-alalle kovin raskaita, mutta jonkinlaista tieteellistä analyysiä ravintolan massiiviset tavaravirrat mielestäni tarvitsevat. Huomiota ne tarvitsevat aivan ehdottomasti.

Kokemuksestani tiedän, että huonosti suunnitellussa tilassa palvelu kangertelee ja tasaisen asiakasvirran saavuttaminen on huonojen asiakaskokemusten myötä vaikeaa. Niissä työskentely on tehotonta ja voimia vievää. Myöskään henkilökunta ei viihdy tehottomissa tiloissa. Kun työskentelyn lomassa joutuu päivä toisensa jälkeen ottamaan kilometreittäin turhia askeleita ja alati päätyä etsimään pieniä, mutta tuiki tarpeellisia asioita tai tekemään tukitöitä silloin kun pitäisi keskittyä rahaa tuottavaan palveluprosessiin, kuten myyntiin, uusien asiakkaiden vastaanottamiseen tai ruoan kantamiseen pöytiin, vain kaikkein positiivisimmat jaksavat hymyillä ja negatiivisimmat jos enää puhuvatkaan. Pahimmassa tapauksessa suurin osa voimista menee huonon tilasuunnittelun asettamien haasteiden voittamiseen ja asiakkaille ja myyntityöhön riittää aikaa ja tarmoa tuolloin vain satunnaisesti. Riippumatta työn hinnasta hyvin suunnitellulla

tilalla on vain voitettavaa. Jos toki myös henkilöstökulut pienenevät, voitto tulee ennen kaikkea siitä, että asiakkaat kokevat paremman tehokkuuden sujuvuutena ja henkilökunta saattaa keskittyä työssä siihen mikä on parasta eli asiakkaan palvelemiseen ja myyntityöhön. Näin systeemin tehokkuus on myös motivaatio ja työssä viihtymiseen liittyvä kysymys.

Kimesin ja Robinsonin (2004) tutkimus pöytien ja pöytien luonteesta asiakkaiden viipymisen ja rahankäytön tiimoilta on tämän opinnäytetyön kannalta kiinnostavaa. He ovat havainneet eroa eri pöytä tyyppien välillä harkitsematta mahdollisuutta, että tilariippuvaisilla logistisilla prosesseilla saattaisi olla tutkimuksen tuloksissa yhtä suuri, jopa suurempi merkitys kun asiakkaan viihtymisellä pöydässään. Pohjapiirroksessa bankettipöydät nimittäin sijaitsivat kaikki rinnan paikassa, josta on pitkä matka esimerkiksi juomapisteeseen (baari), eikä pohjapiirroksesta myöskään näkynyt muuta logistista solmukohtaa tarjoilijoiden työlle. Toisaalta ns. huonon pöydän levoton sijainti tarkoittaa samalla myös sitä, että ne sattuvat myös usein myös tarjoilijoiden kulkureiteille ja saattaisivat saada näin huomiota osakseen muita pöytiä helpommin. Kaikki muut pöytätyypit sijoituivat ravintolasalin eri puolille, joten jos arveluni on oikea, logistisen prosessin edullisuus tai epäedullisuus vaihtelisi pöydästä toiseen siinä määrin, että keskimääräinen tarkkailu piilottaisi ääripäät. Johtopäätökseni ovat kuitenkin tehty ainoastaan Kimesin ja Robinsonin (2004, 338) tutkimuksen yhteydessä näkyvän pohjapiirroksen perusteella ja eivät juuri ole yleistä spekulatiota arvokkaampia.

Henkilökuntaa huonotehoisessa ravintolassa saatetaan pitää laiskana ja ammattitaidottomana, tai päälliköitä kyvyttöminä johtamaan (Reynolds & Thompson 2007). Tehokkuus tai tehottomuus saattaa kuitenkin johtua myös monista muista asioista kuin ihmisten suorituskyvystä. Ihmisten johtaminen on toki tärkeä osa operatiivisen päällikön työtä ja ihmisten johtaminen on aivan aiheesta keskeinen näkökulma yrityksen kilpailukykyä tarkasteltaessa. Yrityksen suorituskyky ei kuitenkaan ole vain siellä työskentelevien ihmisten ominaisuus. Jos tila – tai muu vastaava elementti - ei tue palvelumanuaalin ja prosessin kuvauksen mukaista työskentelyä, on haasteellisempaa ja joskus jopa mahdotonta saavuttaa sitä tehokkuutta, mitä kestävän liiketoiminnan tekeminen edellyttäisi.

Yrityksen toiminnan tehokkuus kertoo monesta hyvästä asiasta yrityksessä, tehottomuus aivan vastaavasti löytää lukemattomia selittäjiä. Hälytyttävää siksi onkin että tehokkuudesta ja tehokkuusvaatimuksesta, on syntynyt ravintolatoimen kentälle lähes kirosana. Yksi syy tähän saattaa olla perinne, jossa työn tehokkuuden ja työnteon välille laitetaan varsin surutta yhtäsuuruusmerkki. Ihmiset kuitenkin voivat olla työssään aidosti kiireisiä tehottomasti. He aidosti saatta-

vat tehdä ahkerasti jopa uhrautuvasti töitä mitä heidän oletetaan tekevän ja silti tulos voi olla huono. Ihmiset eivät aina näe kiireellisyytensä ja tehottomuuden välistä suhdetta, mutta työnjohdon pitäisi kyetä se näkemään. Millä tavoin tuo työnjohdon ymmärrys välittyy yrityksessä ylöspäin, ja millä tavoin se analysoidaan, vaihtelee. Mutta näkemykseni on, että varsinkin tehotomien yksiköiden kohdalla saattaisi olla hyödyllistä analysoida työskentelyä, työtehtäviä, liikeidea yms. näkökulmia systeemitasolla. Tilasuuntautunut simulaatio on tässä tarkoituksessa vain yksi mahdollinen työkalu.

Suma on sana, jota käytän oikean elämän jumista. Ravintolahenkilökunnan slangissa tilanteista käytetään esimerkiksi sanoja "jyrä", "juna" tai "kyykky". Ne ovat epämiellyttäviä ja kiireen täyttämiä hetkiä tarjoilijan – tai kokin - työssä. Pahassa sumassa on hermoja raastavia piirteitä ja vain kylmäpäisimmät selviävät niistä läpi menettämättä huumorintajuun. Suma on eri asia kun asiakaspaineesta johtuva kiire, joskin vain kaikista kehnoitten suunnitelluissa ravintoloissa suma syntyy ilman noussutta asiakaspainetta. Suma on kuten simulaationi jumi, ero on, että elävässä elämässä on vain jatkettava työntekoa. Sumassa työntekijä päätyy usein tekemään töitä, joita juuri sillä hetkellä ei pitäisi tehdä. Esimerkiksi myyntityö korvautuu kaatumapisteesä olevien lautaspinojen purkamisella ja uusien asiakkaiden vastaanotto ja puhelimeen vastaaaminen korvautuu leipäkorien etsinnällä. Sumassa voi olla kyse standardisoidun toimintatavan puutteesta tai työnjohdollisesta osaamattomuudesta mutta hyvin usein sumassa on myös kyse liian pienistä ja väärin sijoitetuista säilytystiloista, liian pienistä terve-esinemääristä tai liian tiukoista esivalmisteluakatauluista. Jos sumat ovat arkipäivää ja työskentelyn tehokkuus on silti huonoa, se voi olla viesti myös siitä, että toimintatapa ja hinnoittelu eivät ole tasapainossa. Tuolloin liikeidea on huonosti tehty tai sitä on muutettu miettimättä kokonaisuutta jälkikäteen.

Arvoketju ajattelun näkökulmasta voidaan tarkastella esimerkiksi ravintolan pöydän ilmettä. Porterin teorian mukaan kaikki ne toiminnot, jotka eivät tuota lisäarvoa (jalostusarvoa) tulee karsia. Lähtökohtaisesti ravintolan pöytäkate kertoo paljon ravintolasta ja sen oletetaan tuottavan tietty ennakkokäsitys ravintolan tuotteesta, laadusta ja hintatasosta. Kate tuo mukanaan myös kustannuksen. Pöydän katteeseen vaadittavat tavarat maksavat ja niiden käsittely maksaa. Siitä huolimatta asiakas ei välttämättä aina miellä sitä, että pöytäliina, aterimet ja lasit ovat osa tuotetta josta hänen odotetaan maksavan. Toisaalta ravintolayrittäjän pitäisi olla tästä seikasta tietoinen. Raskas kattaus pelkkänä toiveena tuhlailevimmista asiakkaista on huono väline, sillä vain ollessaan suhteessa ravintolan muuhun tasoon, tuotteisiin ja hinnoitteluun se tuo aitoa lisäarvoa. Ongelma syntyy, jos ravintoloitsija ei osaa laskea tai edes näe raaka-aineiden ja tunti-työn konkreettisen hinnan lisäksi esineiden käsittelyn vaatimaa työmäärää ja tuon työn hintaa.

Ongelma syntyy myös, jos ravintoloitsija ei jostain syystä halua tai voi lisätä tuota esineiden käsittelyyn vaadittavaa hintaa useimpien asiakkaidensa maksettavaksi. Jos kovin raskaalla tavaramäärällä toimivaan ravintolaan ruvetaan myymään ale-tuotetta, on se mielestäni vahva merkki sokeudesta tavarankäsittelyyn vaadittua työn hintaa kohtaan. Näin esimerkiksi revenue managementin inspiroima ale-myynti, joka vähentää jo myyntikatetta pitäisi näkyä myös pöytäkatteessa, jopa toimintatavassa, jotta toimenpide olisi oikeasti kannattava. Promootiotilaisuudet ovat eri asia, sillä niiden tarkoitus on toinen. Tosin tuolloinkin on varmaan hyvä miettiä kokonaiskustannuksia.

Korkea kapasiteetin kuormitus tai hyvä käyttöaste ei aina kerro hyvästä liiketoiminnallisesta tuloksesta. Jos ravintolan käyttöastetta tarkastellaan esimerkiksi revenue managementin työkalujen kuten esim. tuolikierron kautta, hyvä kuormitus aika varmasti viittaa siihen, että rahaa virtaa hyvin kassaan. Näin ei välttämättä ole, jos tarkastellaan esimerkiksi tarjoilijan kuormitusta. Se, että tarjoilijoilla on paljon työtä, vain mahdollisesti viittaa siihen, että yritys saa maksimaalista tuottoa toiminnastaan. Valitettavasti näin ei välttämättä ole. Tarjoilijoiden iso kuormitus voi viitata esimerkiksi vajaamiehitykseen tai systeemin toimimattomuuteen. Huonosti toimiva systeemi kuormittaa tarjoilijaa, mutta ei tuo rahaa vastaavaa määrää. Mittareita tarjoilijan kuormitukselle ei kuitenkaan ole juurikaan kehitetty, eikä aihetta ole totuttu pohtimaan. Näin ravintoloitsija saattaa vain päivitellä kuullessaan puolityhjistä ravintolasta käännytetyn suuren seurueen kapasiteetin puutteen takia. Selitys voi löytyä huonosta asenteesta henkilökunnan keskuudessa, mutta se saattaa myös viitata systeemin toimimattomuudesta johtuvaan henkilökunnan kuormitukseen.

Asiakkaan kannalta palvelua voi ja tulee tarkastella aineettomana tapahtumana, mutta jos manuaalit ja toimintaohjeet kirjoitetaan ilman, että ne sidotaan konkreettiseen tilaan ja olemassa oleviin esineisiin, on luultavaa, että ravintolan toiminta on vaikeaa. Aineelliset asiat luovat asiakaspalvelun luurangon, ne ovat näkymättömiä mutta konkretisoituvat asiakkaille hyvän palvelun muodossa. Estetiikka on liha luiden päällä. Yhdellä palveluprosessin osan kuvauksella on aina useita ulottuvuuksia. Esimerkiksi palveluprosessi kuvauksessa saattaa esimerkiksi lukea: "ehdota aperitiiviksi kuohuviiniä". Tuolloin asiakas kokee yhden pulman rahankäytölleen ratkaistuksi. Samanaikaisesti tavaraprosesseissa liikkuu kuohuviinilasi ja jäähdytetty viinipullo. Tämä jatkuu koko palveluprosessin ajan: asiakaskohtamisessa ja palveluprosessien rinnalla liikkuvat lasien, pullojen ja esimerkiksi aterimien omat prosessit. Ne eivät ole palveluprosessin loisosprosesseja, jotain joka pitää toivoa pois. Ne muodostavat oleellisen osan ravintola-alan

toimintaa ja arvoketjua ja ne eivät poistu sillä, että niitä ei huomioida. Jos niitä ei huomioida, niiden ylläpitämisestä tulee vain vaikeampaa, kalliimpaa ja tehottomampaa.

Tieteellistä tekstiä tilan tehokkuudesta ravintolamaailmassa on hyvin niukasti, osaamista on silti kentällä paljon. Tätä hiljaista tietoa on yritystasolla ja operatiivisella tasolla. Yrityksen osaaminen näkyy toimivina ravintolointa. Henkilökunnan osaaminen näkyy kyvyssä hyödyntää hyvää tilaa ja kyvyssä uudelleen järjestellä toimimattomia. Ravintolan menestymiseen vaikuttaa monta seikkaa, kuten henkilökunnan osaaminen, ruoan laatu tai vaikkapa muodikkaus, mutta voisi olettaa, että ravintola, joka on toiminut pitkään vailla suuria remontteja, on menestyksenkäs myös tilankäytön alueella. Aika varmaa voi olla ravintolan tilaosaamisesta olla, jos täyden ravintolan palvelu toimii niukahkolla henkilökunnalla ja tyhjentyneet naapuripöydät saavat uuden seurueen rahojaan tuhlaamaan hetimiten edellisen lähdettyä.

Ravintolan omistaja tietää millaisen ravintolan omistaa katsomalla työtehoraportteja. Kokeukseni mukaan hyvin suunnitellussa, liikeideaa tukevassa tilassa työ on helppoa. Kun asiakasvirta on tasainen ja ennustettava, toimintatavat selvillä ja henkilökunta – työvuorolistojen laatija mukaan lukien – ammattitaitoisista, työtehot ovat rutiininomaisesti hyvät. Kun puolestaan huonossa tilassa kovinkaan asiakasvirta ei takaa loistavaa työn tehokkuutta – vaan luvut ovat pääsääntöisesti, joko luokattoman huonoja tai alavireisiä. Huonoon tilasuunnitteluun saattaa myös viitata se, jos jatkuvasti ravintolassa on tyhjiä pöytiä ja vajaa käyttöä samalla kuin asiakkaita käännytetään ovelta pois. Huonoon tilaan saattaa viitata myös uupunut, tuhraantunut ja alati vaihtuva henkilökunta ja ravintolapäällikkö, joka 60-tuntisista työviikoista huolimatta ei tunnu saavan mitään oleellista aikaan. Jos ravintolan koko henkilökunta päällikköä myöten on vaihtunut kolmesti, kaikki edellä mainitut piirteet säilyvät ja yrityksen johto yhä edelleen löytää itsensä kehottamassa henkilökuntaa juoksemaan kovempaa ja etsimään ahkerammin ”epämukavuusalueita” oireet ovat jo aika selvät.

Tieteen piirissä saa olla ennakkoluuloton. Simulaatiot ovat vain yksi mahdollinen metodi ravintolan tilasuunnittelun avuksi. Tehokaan liikkumisen ja liikenteen verkostoja on mahdollista tutkia esimerkiksi limasienen ja kaurahiutaleiden avulla (Tiede 2000). Saattaakin koittaa päivää, jolloin ravintolan logistisen solmukohtien ideaali sijoittelun avuksi otetaan mukaan organismi, jolla juuri muuten ei olisi asiaa ravintolaan. Simulaatio tarvitsee apua tietotekniikan ja ohjelmoinnin ammattialeilta. Poikkitieteellisyys voi kutsua ravintolan tilasuunnittelun avuksi myös laborantit tai jonkun muun ammattikunnan.

Tämän työn lopullinen merkitys jäänee nähtäväksi. Se on jo valmistumisvaiheessaan herättänyt huomiota, mutta poikiiko se todella uutta prosessi-logistisesti orientoitunutta tilatutkimusta, uutta tutkimusta tarjoilijan työstä ja jatketaanko simulaatioiden kehittämistä, ovat kysymyksiä, joihin paremmin voinen vastata muutaman vuoden kuluttua. Itselleni on työn kirjoittamisen myötä avautunut ovi työn jatkamiseen, joten ennuste on hyvä. Miten pitkälle tämä uusi akateeminen ura itselläni johtaa? Tutkiminen työnä kiinnostaa, mutta kiinnostaako tutkiminen opiskelijana? Ensimmäisen pro-gradu -tutkielman olen kirjoittanut vuonna 1996 (Martikainen-Rodriguez, 1996), onko mielekästä tehdä toinen? Tohtorinväitöskirjan ymppääminen osana tutkijanpolkuuni on niin ikään asia, joka jää nähtäväksi.

Lähteet

Armstrong, M. & Baron, A. 2005. Managing Performance – Performance management in action. First edition. CIPID house, London. UK.

Barbaran, R. S. & Durocher, J. F. 1992. Successful Restaurant Design. Van Nostrand Reinhold. New York, USA.

Barbaran, R. S. & Durocher, J. F. 2010. Successful Restaurant Design.
<http://books.google.fi/books?id=w1HT3EDrXWoC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. luettu 1.8.2010.

Bitner, M. J. 1992. Servicescapes: The Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees. Journal of Marketing. 56, April, s.57-51.

Debruyne, M. & Stremersch, S. 1998. Pricing Services. Services management An Integrated Approach. edit. Van Looy, Van Dierdonck & Gemmel. Financial Times Pitman Publishing. London.

Van Dierdonck, R. 1998. Capacity management. Services management An Integrated Approach. edit. Van Looy, Van Dierdonck & Gemmel. Financial Times Pitman Publishing. London.

Van Dierdonck, R. & Desmet, S. 1998. Facilities Management. Services management An Integrated Approach. edit. Van Looy, Van Dierdonck & Gemmel. Financial Times Pitman Publishing. London.

Flexsim free trial. <http://www.flexsim.com/freetrial/>

Flexsim manuaali. Flexsim Software for the visualization, modelling and simulation of manufacturing, material handling and logistics systems. Version 4.52. Flexsim Software Productions, Inc.

- Hammad, A., Zhang, C., Al-Hussein, M. & Cardinal, G.. 2007. Equipment workspace analysis in infrastructure projects. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 34, 10, s. 1247-1256.
- Jones, P. (edit). 2004. *Flight Catering*. Second edition. Elsevier Ltd..Oxford, UK.
- Kandanpully, J. 2002. *Services Management – the new paradigm in hospitality*. Pearson Education Australia Pty. Limited Hospitality Press. Malaysia.
- Karni, E. & Levin, D. 1994. Social attributes and strategic equilibrium: A restaurant pricing game. *Journal of Political Economy*, 102, 4, s. 822-840
- Katsigris, C. & Thomas, C. 2009. *Design and Equipment for Restaurant and Foodservice - a Management View*. Third Edition. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- Kimes, S. E., Chase R.B., Choi S., Lee, P. Y. & Ngonzi, E. N.. 1998. Restaurant Revenue Management - Applying Yield Management to the Restaurant Industry. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 39, 3, s. 32-39
- Kimes, S. E. & Thompson, G. M. 2004. Restaurant revenue management at Chevys: Determining the best table mix. *Decision Sciences* 35, 3, s. 371-91.
<http://varaix.mit.tur.cu/tcsc/LibroWeb/Webturismo/Capitulo%20restauracion/Cap%20rest%20anexos/chevysrevenue.pdf>. s.1-37. luettu 23.8.2010.
- Kimes, S. E. & Robson, S.K.A. 2004. The Impact of Restaurant Table Characteristics on Meal Duration and Spending. *Cornel Hospitality Quarterly*, 45, 4, s. 333-346. Cornell University.
- Kimes, S. E. 2008. The Role of Technology in Restaurant Revenue Management. *Cornel Hospitality Quarterly*, 49, 2, s 297-309. Cornell University.
- Kuo, C. & Nelson, D. C. A. 2009 Simulation Study of Production Task Scheduling for a University Cafeteria. *Cornel Hospitality Quarterly*, 50, 4, s. 540-552.
 Cornell University.

Kurenniemi, M. 2004. Sairaalojen tilaratkaisut vaikuttavat tuottavuuteen. Yhteiskuntapolitiikka, 69, 4, s. 387-392. <http://yp.stakes.fi/NR/rdonlyres/4E334215-0FA1-43EB-924E-4F80DA8FED48/0/404kurenniemi.pdf>. luettu 27.3.2010

Laakso, J. 2009. Logistiikapelit. Opinnäytetyö. Liiketalouden opetusohjelma. Laurea ammattikorkeakoulu. Kerava. <http://www.theseus.fi/web/guest>. luettu 30.3.2010

Lainema, T. 2003. Enhancing Organizational Business Process Perception – Experiences from Constructing and Applying a Dynamic Business Simulation Game. Turku school of economics. Sarja A-5:2003. Kirjanpaino Grafia. Turku.

Laguna, M. & Marklund, J. 2005. Business Process Modelling, Simulation and Design. Pearson Prentice Hall. New Jersey.

Van Looy, B., Van Den, B. & Buyens, D. 1998. The role of human resource practices in service organisations. Services management An Integrated Approach. edit. Van Looy, Van Dierdonck & Gemmel. Financial Times Pitman Publishing. London.

Martikainen-Rodriguez A. 1996. Vapautuksen ja katolisen perinteen välissä. Kansainvälisen politiikan Pro-gradu tutkielmat. Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta. Tampereen yliopisto.

Matkahuolto. <http://tampere.matkahuolto.info/fi/faq/>. Luettu 24.7.2010

Meredith, J. R. & Shafer, S. M.. 2003. Operations Management. John Wiley & sons, Inc. USA.

Miniclip.com. <http://www.miniclip.com/games/sushi-go-round/en/>. Luettu 10.7.2010

Lee, K. W. & Lambert, C. U. 2007. Using simulation to manage waiting time in a cafeteria. Information Technology in Hospitality, 4, s.127-141

Nenonen, S. & Kärnä, S. 2007. Workplace-osaaminen – kompetensseja ja kumppaneita. Raportti. Teknillinen korkeakoulu.

http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/Tila/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ja_aktivointi/Julkaisut/raportti_tila.pdf. luettu 21.3.2010

Normann, R. 2002. Service Management - Strategy and leadership in service business. Third edition. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, UK.

OR/MS Today. <http://www.lionhrtpub.com/orms/surveys/Simulation/Simulation1.html>.
luettu 4.3.2010.

Pelin, R. 2002. Projektinhallinnan käsikirja. Kolmas painos. Gummerus kirjapaino. Jyväskylä.

Porter, M. E. 2004. Competitive Advantage. First Free Press Export Edition. Free Press. New York.

Reittioas. <http://www.reittiopas.fi/instructions/> . luettu 24.7.2010.

Reynolds, D. & Thompson, G. 2007. Multiunit Restaurant-productivity Assessment: A Test of Data-envelopment Analysis.

<http://www.hotelschool.cornell.edu/research/chr/news/press/20021213-efficiency.html>.

luettu 13.9.2010.

Robinson, S. K.A. 1999. Turning the Tables – The Psychology of Design for High-volume Restaurants. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 40, 3, s.56-63. Cornell University.

SCS. <http://www.scs.org/home>. luettu 4.3.2010

Sakki, J. 2001. Tilaus-toimitusketjun hallinta: logistinen b-to-b –prosessi. Jouni Sakki OY. 5. painos Espoo

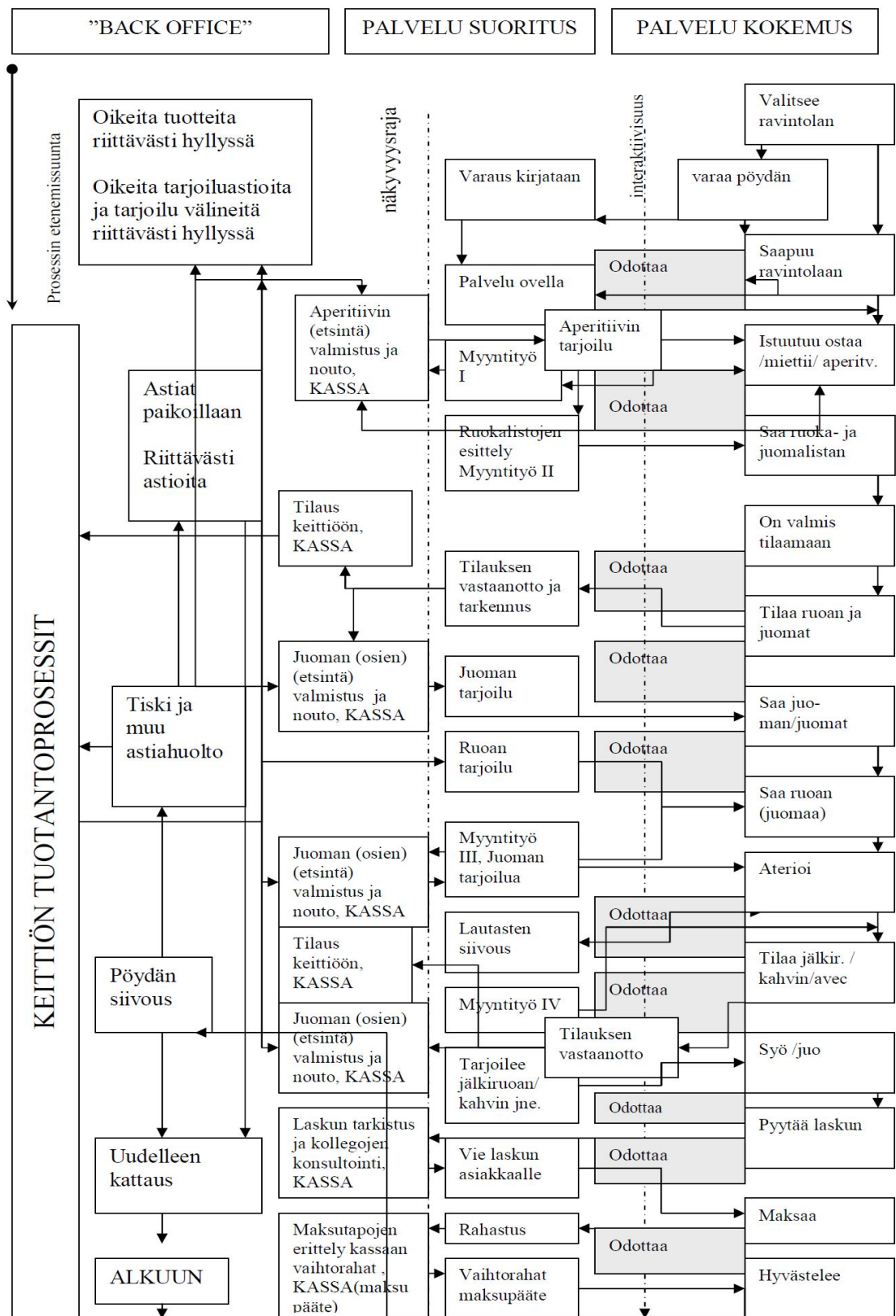
Still, B. T. 1991. Capacity Management: Making You Service Delivery More Productive. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 31, 4, s.76- 87.

Testa, M. R. & Sipe, L. J. 2006. A System Approach to Service Quality – Tools for Hospitality Leaders. Cornell Hotell and Restaurant Administration Quarterly, 47, 1, s. 36-48

- Thompson G. M. 2009 (Mythical) Revenue Benefits of Reduction Dining Duration in Restaurants. *Cornell Hospitality Quarterly*, 50, 1, s.96-112. Cornell University.
- Thompson G. M. & Sohon, H. 2009. Time and Capacity-Based Measurement of Restaurant Revenue. *Cornell Hospitality Quarterly*, 50, 4, s.520-539.
- Tiede 2000 – nettisivut. 21.1. 2010. Limasieni tekee tehoverkon
<http://www.tiede.fi/uutiset/uutinen.php?id=4041>. luettu: 25.1.2010.
- Tienari, J. & Meriläinen, S. 2009. Johtaminen ja organisointi globaalissa taloudessa. WSOYpro OY. 1. painos. Helsinki.
- Toivanen, P. 2007. Bisnesarkkitehdit tulivat talon. *Kauppalehti VIP*. 5.2.2007, s. 15-16.
- Wall, E. A. & Berry L. L. 2007. The Combined Effects on the Physical Environment and Employee Behavior on Customer Perception of Restaurant Service Quality. *Cornell Hospitality Quarterly*. 48, 1, s.59-69.
- Wheatley, M. J. 2006. *Leadership and the New Science*. Berrett-Koehler Publishers, Inc. 3th edition. San Francisco. USA.
- Williamson, K. C., Spizer, D. M. Jr. & Bloomberg David J. 1990. Modern Logistics Systems – Theory and Practice. *Journal of Business Logistics*, 11, 2, s.65-86.
- Young, S. T. 2010. *Essentials of Operations management*. SAGE Publications, Inc. Los Angeles.

Liitteet

Liite 1: Toteutunut palveluprosessi odotusaikoinen



Liite 2: DVD-levy - valmis produktio, väliversioita ja oheismateriaali

Sisältää:

Flexsim simulaatiomallit

1. Ensimmäisen Flexsim oppitunti tulos
2. Toimiva versio tuoliksi ja pöydäksi 1
3. Ensimmäinen lupaus kolme pöytää
4. Produktio: Valmis malli opinnäytetyöhön

Pikalinkin Flexsim sivustolle. Flexsim free trial –lataukseen

PDF-tiedosto: Opinnäytetyö Annariikka Martikainen-Rodriguez 2010