Tampereen yliopisto

Juho Kinnari

TYÖKALUT PROJEKTIALLIANSSIEN JOHTAMISEN TUKENA

Kandidaatintyö
Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta
Tarkastaja: Jussi Valta
Joulukuu 2020

TIIVISTELMÄ

Juho Kinnari: Työkalut projektialliansien johtamisen tukena (Tools for Managing Project Alliances)
Kandidaatintyö
Tampereen yliopisto
Tuotantotalous
Joulukuu 2020

Tavanomaisten projektintoteutusmuotojen soveltuvuutta haastaviin ja moniulotteisiin hankkeisiin erityisesti rakennusalalla on alettu viime aikoina kyseenalaistaa. Lisäksi yhteistoiminnan haasteet ovat muodostuneet ongelmiksi. Vastauksena näihin haasteisiin on projekteissa alettu yhä enemmän soveltaa projektialliansia toteutusmuotona. Tutkimuksen tavoitteena on löytää työkaluja, joita projektialliansien johtamisessa käytetään, esittää niiden ominaispiirteitä, tunnistaa niiden tuomia hyötyjä ja niiden käytön haasteita sekä koota löydökset havainnollistavaksi taulukoksi. Kattavaa ja vertailevaa koontia tutkimuksen aiheesta on löydettävissä vähän, mikä on tutkimusongelmana. Työ toteutetaan kirjallisuustutkielmana ja se koostuu johdannosta, allianssimallin teorian esittelystä, työkalujen tutkimuksesta sekä päätelmistä.

Allianssimalli on yksi tyypillisistä integroidun projektintoimituksen toteutusmuodoista. Määritelmän mukaisesti sillä tarkoitetaan projektia varten muodostettua eri osapuolten yhteenliittymää, jossa kukin on tasapuolisesti vastuussa projektin onnistumisesta ja siihen liittyvistä riskeistä. Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin projektialliansseille tyypillisiksi periaatteiksi erityisesti arvoa rahalle -ajattelu sekä lean, jotka esitellään teoriaosuudessa projektialliansien perusperiaatteiden sekä rakenteen lisäksi.

Tutkimuksessa esitellään viisi tyypillistä projektialliansseissa käytettyä työkalua tai toimintatapaa, joilla tuetaan projektien läpivientiä ja niiden johtamista. Työssä keskitytään kirjallisuuskatsauksen perusteella seuraaviin työkaluihin: Target Value Design, Building Information Modelling, Value Stream Mapping, Last Planner System sekä Big Room.

Työkalujen tutkimuksessa havaitaan erityisesti niiden linkittyminen teoriaosuudessa esitettyihin projektialliansien ominaispiirteisiin sekä leanin sekä arvoa rahalle -ajattelun mukaisiin periaatteisiin. Lisäksi havaitaan yhteyksiä eri työkalujen väleiltä.

Avainsanat: Projektialliansi, Työkalut, Arvoa rahalle -ajattelu, Lean

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO 1
1.1 Tutkimuksen tausta, tutkimusongelma ja tavoite 1
1.2 Tutkimusmetodit 1
1.3 Tutkimuksen rakenne 2
2. ALLIANSSI PROJEKTIN TOTEUTUSMUOTONA 3
2.1 Allianssin määritelmä 3
2.2 Allianssimallin pääperiaatteita 4
2.3 Organisaatiorakenne 5
2.4 Arvoa rahalle -ajattelu ja lean 8
3. TYÖKALUT PROJEKTIALLIANSSEISSA 11
3.1 Target Value Design (TVD) 11
3.2 Building Information Modelling (BIM) 13
3.3 Value Stream Mapping (VSM) 14
3.4 Last Planner System (LPS) 16
3.5 Big Room (BR) 18
3.6 Yhteenveto työkaluista 18
4. PÄÄTELMÄT 20
LÄHTEET 22

.

1. JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta, tutkimusongelma ja tavoite

Tavanomaisissa projektintoteutusmuodoissa on havaittu ongelmia yritysten välisessä yhteistyössä erityisesti sosiaalisesta näkökulmasta katsottuna. Etenkin niin sanotun ”mehengen” ja yhteistyökulttuurin puuttuminen aiheuttaa vaikeuksia eri osapuolten kykyjen esiintuomisessa ja hyödyntämisessä projekteissa. (Hietajärvi & Aaltonen, 2018)

Allianssimalli projektintoteutusmuotona pyrkii poistamaan tämän ongelman. Allianssilla nimittäin tarkoitetaan projektia varten muodostettua eri osapuolten yhteenliittymää, jossa kukin on tasapuolisesti vastuussa projektin onnistumisesta ja siihen liittyvistä riskeistä. Mallin tavoitteena on varmistaa osapuolten välinen yhteistyö projektin läpiviennissä kaikissa sen vaiheissa. (Lahdenperä, 2009) Tutkimuksessa keskitytäänkin erityisesti siihen, millaisia työkaluja tällaisten tiiviiseen yhteistyöhön tähtäävien projektiallianssin johtamisessa käytetään, mitkä ovat niiden ominaispiirteitä, miten ne toimivat ja miten ne vertautuvat toisiinsa. Kattavaa, kokoavaa ja vertailevaa tutkimusta projektialliansseissa käytettävistä työkaluista on löydettävissä vähän, mikä onkin työn tutkimusongelmana.

Tutkimuksen tavoitteena on siis tunnistaa projektialliansseissa käytettäviä työkaluja, kerätä tietoa niiden ominaispiirteistä sekä niiden tuomista eduista ja niiden käytössä havaituista haasteista. Päämääränä on koota niin sanottu työkalupakki projektiallianssien johtamisen tueksi.

1.2 Tutkimusmetodit

Kandidaatintyö toteutetaan kirjallisuustutkielmana. Kirjallisuuslähteinä käytetään pääasiassa vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita. Julkaisuja haetaan Scopuksesta, Web of Sciencesta, Google Scholarista ja Tampereen yliopiston Andor-palvelusta.

Julkaisujen valinnassa lähteiksi huomioidaan asiasisällön sopivuuden lisäksi myös niiden laatua. Artikkelien syvemmällä tarkastelulla pystyään arvioimaan niiden laatua kokonaisuutena toisin kuin pintapuolisella selaamisella. Näin pystytään myös arvioimaan artikkelien relevanssia juuri tässä tutkimuksessa. Alan uusinta tutkimusta etsittäessä käytetään hakukoneiden tuottamaa järjestystä uusimman mukaan.

Kirjallisuushakuja yllä mainituista palveluista tehdään esimerkiksi seuraavalla hakulausekkeella: ”project management” AND ”project alliance” OR ”alliance project”. Kyseisellä lausekkeella löytyy esimerkiksi Scopuksesta noin 70 hakutulosta. Lisäksi tehdään täsmällisempiä hakuja yksityiskohtaisten ilmiöiden tutkimiseksi esimerkiksi yksittäisten työkalujen tapauksissa.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus koostuu johdannon jälkeen kolmesta osa-alueesta. Toisessa luvussa käsitellään yleisesti projektiallianssien teoriaa ja perehdytään niiden toimintamalleihin, periaatteisiin sekä organisaatiorakenteeseen. Seuraavaksi, kolmannessa luvussa tarkastellaan löydettyjä työkaluja, esitellään niiden piirteitä, niiden hyviä ja huonoja puolia sekä kootaan löydökset taulukoksi. Lopuksi neljännessä luvussa esitellään yhteenveto, päätelmiä ja arvioidaan työn tavoitteiden täyttymistä.

2. ALLIANSSI PROJEKTIN TOTEUTUSMUOTONA

Tässä luvussa syvennytään lisää allianssin määritelmään, käydään läpi mallin pääperiaatteita ja esitellään allianssille tyypillisten arvoa rahalle -ajattelun sekä leanin perusteet. Lisäksi keskitytään allianssin organisaatiorakenteeseen eli siihen, mistä eri osista projektiallianssi kokonaisuudessaan koostuu ja mikä on kunkin osan tehtävä.

2.1 Allianssin määritelmä

Projektiallianssi on yksi integroidun projektintoimituksen tyypillisistä sovelletuista toteutusmuodoista. Integroiduille projektintoimituksille on ominaista projektin pääosapuolten aikainen, yhteistyökeskeinen sekä kollektiivinen sitoutuminen projektintoimitukseen. Tämä sitoutuneisuus jatkuu koko projektin elinkaaren läpi. (Elghaish et al., 2020) Integroitu projektintoimitus nähdään myös itsessään tapana toteuttaa projekti, mutta myös ikään kuin periaatteena, johon projektiallianssi tarjoaa käytännön viitekehyksen (Lahdenperä, 2012)

Allianssimallilla tarkoitetaan projektia varten muodostettua eri pääosapuolten yhteenliittymää, jossa kukin on tasapuolisesti vastuussa projektin onnistumisesta ja siihen liittyvistä riskeistä. Mallin tavoitteena on varmistaa osapuolten välinen yhteistyö projektin läpiviennissä kaikissa sen vaiheissa. Osapuolilla tarkoitetaan tyypillisesti tilaajaa tai rakennuttajaa eli omistajaa, suunnittelijoita sekä urakoitsijoita. (Lahdenperä, 2009) Rakennusprojekteissa jo suunnittelijoita on yleensä useita, esimerkiksi jokaiselle talotekniikan osa-alueelle omansa. Rakennusurakoitsijoiden alihankintaketjut ovat osaltaan myös nykyään erittäin monimutkaisia. Nämä osapuolet vastaavat niin negatiivisista kuin positiivisistakin riskeistä koko projektin elinkaaren ajan (Pargar et al., 2019). Tämä yhtenä tekijänä nivoo allianssia yhteen, kun mahdollisista epäonnistumisista aiheutuneet tappiot tai onnistumisista aiheutuneet tulokset ovat kaikkien harteilla.

Lisäksi Lahdenperä (2009) jakaa projektiallianssin tärkeimmät ominaisuudet kuuteen rakenteeseen ja yhteistoiminnallisuuteen liittyvään pääkohtaan. Rakenteellisia pääkohtia ovat seuraavat:

- Allianssia muodostettaessa sen jäsenet muodostavat yhteisen sopimuksen, joka sitoo kaikkia osapuolia ilman erillisiä yksittäisiä sopimuksia.
- Sopimuksen pohjalta muodostuu ikään kuin uusi organisaatio, jossa kaikki ovat edustettuina.

- Yhteisessä organisaatiossa kaikki ovat yhtäläisesti vastuussa riskeistä.

Keskeisimmät yhteistoiminnallisuuteen liittyvät asiat ovat seuraavat:

- Osapuolten välille rakennetaan luottamus.
- Yhteisiin tavoitteisiin pääsemiseksi, ongelmien ratkaisemiseksi ja toiminnan kehittämiseksi kaikkien tulee olla sitoutuneita projektiin.
- Pyritään laajaan yhteistyöhön esimerkiksi jakamalla osaamista ja resursseja.

Allianssi on siis ikään kuin väliaikainen organisaatio tai yritys, jossa ajatellaan projektin parasta oman yrityksen parhaan sijaan (Matinheikki et al., 2019). Kuten aiemminkin mainittua, allianssimallin synnyn yhtenä isona tekijänä ovat olleet ongelmat muiden projektintoteutusmuotojen yhteistyökulttuurissa. Allianssissa onkin erittäin tärkeää luoda toimiva yhteistyökulttuuri sen osapuolten välille. Negatiivisten sekä positiivisten riskien jakaminen varmasti osaltaan pakottaa toimijat tiiviimpään yhteistyöhön kuin omia etuja ajavissa projekteissa.

Toisena tärkeänä tekijänä allianssimallin kehityksessä on ollut suuriin projekteihin liittyvät laajat riskit. Riskejä liittyy erityisesti esimerkiksi poliittisiin, taloudellisiin, teknologisiin ja ympäristöllisiin asioihin. Toki kaikissa projekteissa tehdään myös virheitä. (Ross, 2003) Projektiallianssilla on siis tärkeä merkitys myös riskienhallinnallisesta näkökulmasta projektien onnistumiselle sekä allianssiorganisaation osien kokemalle hyödylle.

Lisäksi allianssimallin tärkeinä periaatteina ovat Arvoa rahalle -ajattelu sekä leanin soveltaminen projektien toteutuksessa. Alla esitellään tarkemmin näitä kahta sekä allianssin yleisiä pääperiaatteita ja pelisääntöjä, joiden mukaan tulee toimia.

2.2 Allianssimallin pääperiaatteita

Allianssimallin tavoitteena on luoda osapuolten välille kulttuuri, jossa vallitsee kunnioitus, luottamus ja muiden tukeminen (Ross, 2003). Tällaisen kulttuurin luomisessa koostetusti Rossin (2003) mukaan tärkeimpinä periaatteina ja ominaisuuksina jokaisessa menestyvässä allianssissa ovat seuraavat:

- Tehtäviä ja vastuita jaettaessa tehdään selväksi toiminnan kollektiivisuus yksilösuoritusten sijaan. Jotkut tehtävät tosin luonnostaan määräytyvät tietylle taholle. Vastuiden jakamisen tulee olla selvää kaikille. Kollektiivisuuteen kuuluu myös riskien ja palkkioiden jakaminen.

- Voittojen ja tappioiden jakaminen on läpinäkyvää kaikille osapuolille. Näin varmistetaan reilut toimintatavat. Niin sanottu ”kaikki voittaa tai kaikki häviää” -periaate on syytä pitää mielessä. Läpinäkyvyys sisältää myös kaikki liiketoimet ja transaktiot.
- Allianssia johtaa allianssin johtoryhmä, joka koostuu osapuolten kokeneista edustajista. Päätösten tulee olla yksimielisiä, ja kaikki päätökset tulee tehdä projektin parhaaksi.
- Päivittäisestä toiminnasta vastaa projektiryhmä, jossa edustajat ajavat projektin etua riippumatta siitä, mistä yrityksestä ovat. Projektiryhmää johtaa projektipäällikkö.
- Ongelmat pyritään ratkaisemaan aina ensisijaisesti allianssin sisäisesti ilman esimerkiksi oikeudenkäyntejä.
- Projektin alusta loppuun vallitsee intensiivinen yhdessä tekemisen ja innovatiivisuuteen tähtäävä kulttuuri. Oikeanlaisella henkilöstöjohtamisella pyritään pitämään sitä yllä. Pyritään myös syyttelemättömään yhdessä tekemiseen.
- Kaikilla osapuolilla on yhtä paljon sananvaltaa päätöksissä.
- Kaikkien osapuolten resurssit, taidot ja kyvyt tulee olla kaikkien käytettävissä.

2.3 Organisaatiorakenne

Kuten aiemminkin mainittua, allianssi tarkoittaa projektin eri pääosapuolten yhteenliittymää. Kukin näistä osapuolista on tasavertaisesti edustettuna allianssin organisaatiorakenteessa. Allianssiorganisaatio koostuu omistajaorganisaation sekä kumppaniyritysten johtojen alaisuudessa olevista allianssin johtoryhmästä, projektiryhmästä sekä lopusta projektiorganisaatiosta. Allianssin päivittäisestä toiminnasta vastaa allianssin projektipäällikkö. (Lahdenperä, 2009; Rakennustieto, 2020) Organisaatiorakenne esitetään kootusti kuvassa 1.

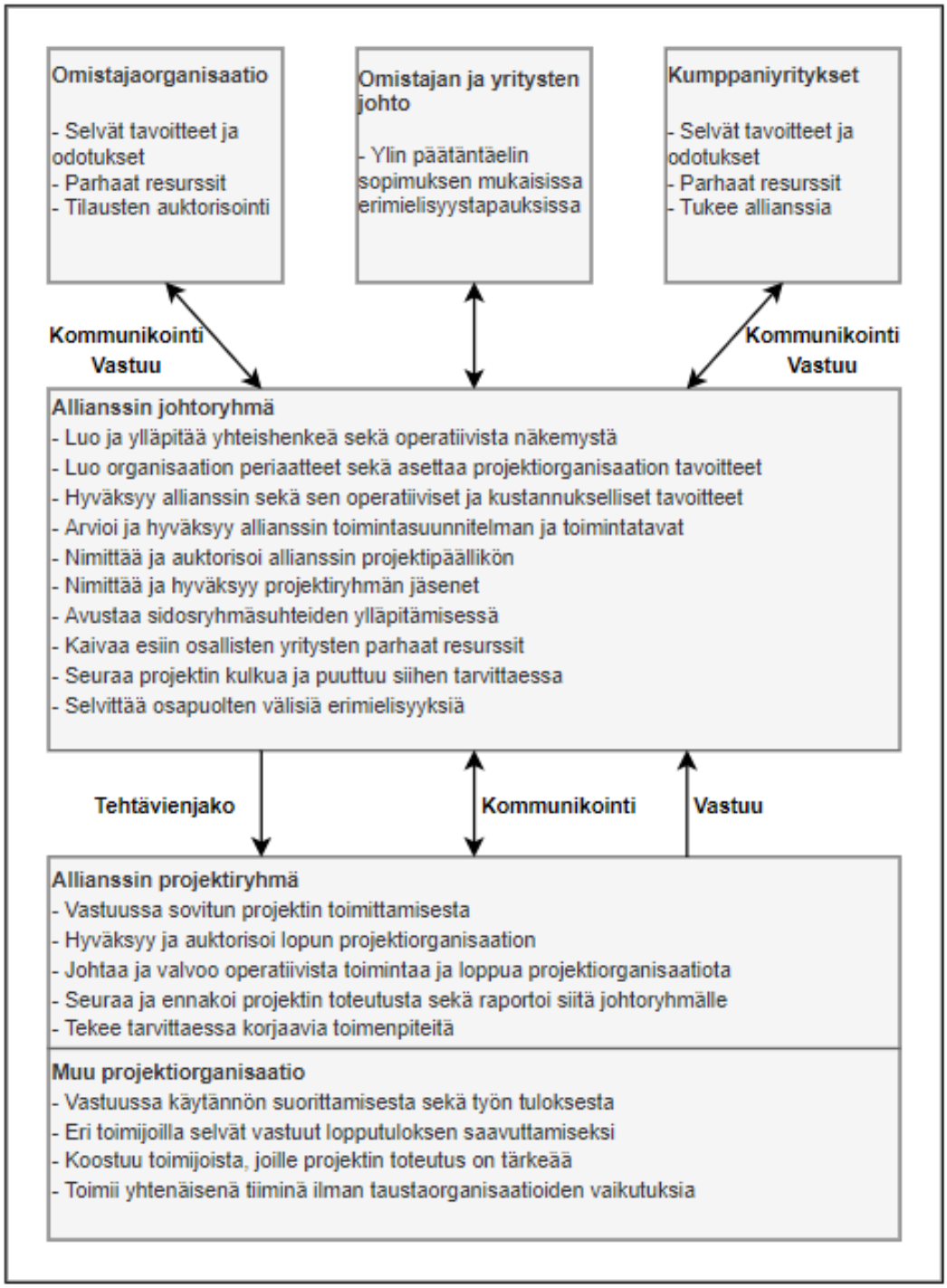
Johtoryhmällä on allianssissa ylin päätäntävalta ja johtamisvastuu (Rakennustieto, 2020). Siinä on yleensä 1 tai 2 edustajaa kultakin osapuolelta, jotka kokoontuvat säännöllisesti päättämään asioista allianssin projektipäällikön johdolla. Johtoryhmän jäsenten tulee olla riittävän kokeneita, kyvykkäitä ja vaikutusvaltaisia omassa yrityksessään, jotta päätöksiä pystytään tekemään. Jäsenten kesken pyritään löytämään yhteisymmärrys erinäisistä projektiin liittyvistä asioista, jotta vältytään erimielisyyksiltä projektin toteutuksen kaikissa vaiheissa. (Lahdenperä, 2009) Joskus joudutaan siis tekemään myös

kompromisseja, jotta haluttuun tavoitteeseen päästään ja allianssimallin perimmäinen tarkoitus, projektin läpivieminen hyvällä yhteishengellä, toteutuu.

Projektiryhmässä päätetään projektin päivittäisistä asioista ja niiden koordinoinnista, johtamisesta sekä ohjaamisesta (Rakennustieto, 2020). Siinä on ainakin yksi jäsen kunkin osapuolen ja projektin osa-alueen osalta. Jäsen on yleensä kyseisen osa-alueen vastuuhenkilö. Myös projektiryhmä kokoontuu säännöllisesti, hieman useammin kuin johtoryhmä, projektipäällikön johdolla. Ryhmässä päätetään projektin päivittäisiin töihin liittyvistä asioista kunkin osapuolen vastuualue huomioon ottaen. Jäsenet pyrkivät pääasiassa yhteisymmärrykseen, mutta erimielisyyksien ilmetessä projektipäällikkö voi puuttua niihin ja raportoida niistä johtoryhmälle. (Lahdenperä, 2009) Erimielisyyksiä ei kuitenkaan tulisi juuri esiintyä, sillä osapuolet ovat allianssin sopimusehdot hyväksyessään sitoutuneet niin sanottuun ”hankkeen parhaaksi -periaatteeseen” (Rakennustieto, 2020) Periaatteessa on kyse nimenomaan aiemminkin mainitusta allianssin tavoitteiden viemisestä omien intressien edelle.

Muulla projektiorganisaatiolla tarkoitetaan niin sanottua suorittavaa porrasta, eli käytännön töitä tekevää osaa allianssista. Projektiryhmä ohjaa projektiorganisaation toimintaa ja kullakin jäsenellä on selkeä tehtävä projektin toteutuksessa (Lahdenperä, 2009). Tämä mahdollistaa sujuvan toiminnan toteutusvaiheessa.

Kuten yllä käykin ilmi, allianssin projektipäälliköllä on erittäin tärkeä rooli projektin onnistuneen läpiviennin kannalta. Päällikkö on siis mukana sekä johtoryhmän että projektiryhmän toiminnassa ja toimii ikään kuin välikätenä näiden välillä. Projektipäällikön tehtävälista on hyvin monimuotoinen. Aiemmin mainittujen lisäksi projektipäällikkö suunnittelee, ohjaa ja tekee päätöksiä projektin operatiiviseen toimintaan liittyen. Lisäksi tehtäviin kuuluu raportointi ja asioiden esittely johtoryhmälle. Allianssin sisäinen viestintä sekä projektin riskienhallintasuunnitelman ylläpito kuuluvat myös vastuualueeseen. (Rakennustieto, 2020)



Kuva 1. *Allianssiorganisaatio ja sen eri osien tehtävät. (Mukailtu lähteestä Lahdenperä, 2009)*

2.4 Arvoa rahalle -ajattelu ja lean

MacDonaldin et al. (2013) mukaan arvoa rahalle -ajattelun soveltaminen on alkanut entistä enemmän kiinnostaa varsinkin julkisen sektorin toimijoita sekä muita tahoja, joilla on suurissa määrin fyysistä infrastruktuuria ja siihen liittyviä hankkeita. Kuten aiemmin mainittua, projektiallianssihan on juuri tällaisessa kontekstissa käytetty toteutusmuoto. Lisäksi Pargarin et al. (2019) mukaan arvontuoton huomiointi on niin tärkeä osa projektinhallintaa, että se määrittelee, mitä projektinhallinta oikeastaan on. Arvontuotto liittyy hyvin olennaisesti myös leanin periaatteiden mukaiseen toimintaan, mitä käsitellään alaluvun loppupuolella. Myös useat projektiallianssseissa käytettävistä työkaluista perustuvat leanin soveltamiseen, mitä käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa. Näistä syistä arvoa rahalle -ajattelu sekä lean valittiin lähempään tarkasteluun.

Projektintoimituksen onnistumisen arvioinnin yhteydessä yhtenä erittäin tärkeänä asiana onkin siis tunnistaa, mistä koostuu arvo, jota projektin myötä ollaan tuottamassa. Perinteisen kapeakatseisemman projektinhallinnan kolmiomallin mukaisen arvontuoton mittaamisen ja arvioinnin sijaan tulisikin tunnistaa, mitata ja integroida projektien aineellisia ja aineettomia tuotoksia laajemman arvoymmärryksen saavuttamiseksi. Tyypillistä on keskittyä arvonluontiin pelkän suorittamisen ja valmiiksi saattamisen sijaan. (MacDonald et al., 2013) Arvolla tarkoitetaan, erityisesti projektikontekstissa, hyötyjen ja niiden eteen tehtyjen uhrausten suhdetta (Matinheikki et al., 2016).

MacDonaldin et al. (2013) mukaan esimerkiksi rakennus- ja infra-alalla arvo on käsitetty nimenomaisesti rahaan liittyväksi termiksi ja liitetty se perinteiseen projektinhallinnan aika, raha, laajuus -kolmioon. Arvoa rahalle on pyritty luomaan erityisesti suosimalla hankinnoissa halvinta mahdollista tarjousta, jolloin projektin kokonaiskustannukset jäävät ainakin näennäisesti alhaisemmiksi. Lisäksi perinteinen kustannusperusteinen hankintatapa pyrkii pääasiassa siirtämään riskejä muille osapuolille, eikä jakamaan niitä tasapuolisesti allianssin periaatteiden mukaisesti.

Yllä käsitelty tapa luoda arvoa on MacDonaldin et al. (2013) mukaan liian kapeakatseista ja saattaa sopia esimerkiksi kohtalaisen suoraviivaisiin ja selkeisiin projekteihin, jotka toimitetaan jollakin muulla toteutusmuodolla. Allianssimalli puolestaan katsoo asioita laajemmin ja sopii erityisesti kompleksisten projektien läpivientiin hallitusti. Projektiallianssseissa hankinta on suhdeperusteista kustannusperusteisuuden sijaan erityisesti sen takia, että allianssimallilla toteutettavissa projekteissa pääasiallisesti arvona käsitetään myös muita asioita kuin vain taloudellista arvoa. Useimmiten rahallisen arvon lisäksi sillä voidaan tarkoittaa esimerkiksi aineettomia arvoja liittyen vaikkapa ympäristöön. Haastavan arvoa rahalle -ajattelusta ja erityisesti sen raportoinnista tekee näiden asioiden arvon

muuntaminen eksplisiittiseksi ja rahallisesti esitettävään muotoon. Usein juuri tästä syystä osakkaiden ja rahoittajien voi olla vaikeaa nähdä perusteita suhdeperusteiselle hankinnalle ja allianssimallin mielekkyydelle kustannusperusteisen, perinteisemmän ja täysin rahalla mitattavan mallin sijaan.

Arvoa rahalle -ajattelun lisäksi, siihen läheisesti liittyen, alliansseille on tyypillistä keskittyä leanin periaatteiden mukaiseen toimintaan eli asiakasarvon maksimoimiseen hukkaa minimoimalla (Hietajärvi & Aaltonen, 2018). Leanin suosio ja toimivuus on vaikuttavaa erityisesti valmistavan teollisuuden puolella, mikä onkin vaikuttanut sen aktiiviseen soveltamiseen myös muilla toimialoilla. Erityisesti allianssimallille tyypillisessä rakentamisen kontekstissa, lean tai lean construction tarkoittaa tapaa suunnitella tuotanto niin, että pystytään minimoimaan materiaalien, ajan ja vaivannäön hukkia mahdollisimman suuren arvon luomiseksi. (Young et al., 2016; Forbes & Ahmed, 2011) Lean construction erottautuu niin sanotusta tavanomaisesta leanistä kolmella ominaisuudella, jotka ovat seuraavat (Mao & Zhang, 2008):

- Pyritään minimoimaan kaikenlaisia ja kaikentyyppisiä hukkia, joita projekti saattaa sisältää. Ne voivat liittyä esimerkiksi katselmuksiin, siirtelyihin, odotuksiin sekä liikkumisiin.
- Tähdätään säännölliseen ja muuttumattomaan toimintaan, mikä mahdollistaa materiaalien ja informaation virtauksen systeemissä ilman keskeytyksiä.
- Materiaalien ylimääräistä varastointia vähennetään pitämällä vain tarvittavat määrät eri materiaaleja saatavilla työkohteessa.

Leanin avulla pyritään siis vaikuttamaan prosesseissa oleviin hukkiin. Gunduzin & Naserin (2019) mukaan erityisesti rakentamisen kontekstissa hukat voidaan luokitella seitsemään pääkohtaan. Ylituotannolla tarkoitetaan liiallista suorittamista, mitä ei ole määritelty tai pyydetty. Usein projektien eri vaiheissa joudutaan odottelemaan töiden jatkamista esimerkiksi laiterikkojen tai sään vuoksi. Alalle on tyypillistä myös tavaroiden, tarvikkeiden ja informaation ylimääräinen siirtely ja prosessointi. Varastointia ei välttämättä suunnitella kovin tarkasti, mikä johtaa kalliiden materiaalien kerääntymiseen ja varastointitilojen täyttymiseen. Lisäksi materiaalien sijoittelu projektikohteessa ei välttämättä ole optimaalista, mikä johtaa ylimääräiseen liikkumiseen. Viimeisenä, rakennusmateriaalien ja -välineiden viallisuus tai vaurioituneisuus voi johtaa töiden uudelleen tekemiseen ja sitä kautta viivästyksiin ja kustannusten nousuun.

Luvussa määriteltiin projektialliansi siis vahvasti yhteistoimintaan ja yhteen hiileen puhaltamiseen luottavaksi projektintoteutusmuodoksi. Tämä heijastuu vahvasti myös käsiteltyyn organisaatiorakenteeseen, sillä kaikissa rakenteissa on edustettuna kukin projektin osapuoli ja asioita ajetaan yhdessä eteenpäin. Lisäksi esiteltiin kaksi vahvasti projektialliansien toimintaan liittyvää viitekehystä eli arvoa rahalle -ajattelu sekä lean. Nämä kaksi ovat vahvasti kytköksissä myös seuraavassa luvussa esitettyihin projektialliansseissa käytettyihin työkaluihin.

3. TYÖKALUT PROJEKTIALLIANSSEISSA

Tässä luvussa käsitellään kirjallisuuskatsauksen perusteella keskeisimmiksi valittuja projektialliansseille tyypillisiä konkreettisia työkaluja ja toimintamalleja, joilla allianssien toimintaa voidaan johtaa ja helpottaa. Työkalujen ominaispiirteitä esitellään sekä tunnistetaan niiden heikkouksia ja vahvuuksia. Lisäksi pyritään löytämään kullekin työkalulle ominainen käyttötarkoitus ja ajankohta projektien eri vaiheissa. Löydökset kootaan havainnollistavaksi taulukoksi.

Integroiduissa projektitoimituksissa ja projektialliansseissa yleisesti käytettyjä työkaluja ovat erityisesti Target Value Design, Building Information Modelling, Value Stream Mapping, Last Planner System sekä Big Room -työskentely (Aapaoja et al., 2012; Hietajärvi et al., 2017; Pargar et al., 2019) Erityisesti Value Stream Mapping, Last Planner System sekä Target Value Design ovat vahvasti linkittyneitä leanin soveltamiseen (Pargar et al., 2019).

3.1 Target Value Design (TVD)

Target Value Designilla tarkoitetaan erityisesti projektien suunnittelu- ja kehitysvaiheissa käytettävää yhteistoiminnallista suunnitteluprosessia, johon osallistuvat kaikki tärkeät projektin osapuolet, kuten muun muassa omistajat, urakoitsijat ja suunnittelijat. Prosessin päämääränä on tehdä asiakkaan määrittelemästä arvosta, eli esimerkiksi tarkoista suunnittelukriteereistä, hinnasta ja aikataulusta, suunnittelun lähtökohta, jolloin hukan minimointi ja asiakkaan odotusten saavuttaminen ja jopa ylittäminen on mahdollista. Leanin filosofinen lähestymistapa on myös TVD:ssa hyvin vahvasti läsnä. (Aapaoja et al., 2012; Pöyhönen et al., 2017) Yksinkertaistettuna TVD:lla tarkoitetaan siis projektin toteutuksen suunnittelua niin, että tähdätään vaikkapa tietyn kustannusarvion toteutumiseen. Perinteisesti prosessi menee ikään kuin päinvastoin, eli kustannusarviot tehdään suunnitelmien mukaan. Jälkimmäisessä tapauksessa useimmiten projektien kustannukset paisuvat, toteutettavuus kärsii ja aikataulut venyvät. (Forbes & Ahmed, 2011)

TVD:n tärkeimpinä periaatteina ovat seuraavat (Macomber & Barberio, 2007):

- Tiivis työskentely asiakkaan kanssa tavoitearvon määrittämiseksi.
- Suunnitteluprosessia tulee johtaa oppimisen ja innovaatioiden ehdoilla.
- Suunnittelu tulee toteuttaa valittuun arvoon suhteutettuna.

- Suunnittelu ja uusien tapojen löytäminen asioiden tekemiseksi tulee tehdä tiiviissä yhteistyössä muiden osapuolten kanssa.
- Suunnitteluprosessin tulee olla pienissä erissä etenevää ja jokainen erä hyväksytään prosessin edetessä.
- Negatiivisten iteraatioiden vähentäminen muistamalla lopullisen käyttäjän asettamat tavoitteet.
- Pienissä ja monimuotoisissa ryhmissä työskentely parantaa oppimisen ja innovaatioiden ilmaantumista.
- Työskentely Big Roomissa.
- Jokaisen suunnittelusyklin jälkeinen reflektio ja takautuva analysointi on tärkeää toiminnan kehittymisen kannalta.

TVD:n eduiksi on havaittu erityisesti projektien kustannusten pienentyminen ja tavoitebudjetissa pysyminen, tuotetun arvon lisääntyminen ja projektin toteutettavuuden parantuminen. Lisäksi TVD tuo projektien johtamiseen järjestelmällisyyttä ja systemaattista leanin soveltamista, mikä edesauttaa projektien onnistumista tavoitearvon mukaisesti. Myös projektien aikataulut ovat pitäneet paremmin tai jopa alittuneet. (Zimina et al., 2012; Forbes & Ahmed, 2011)

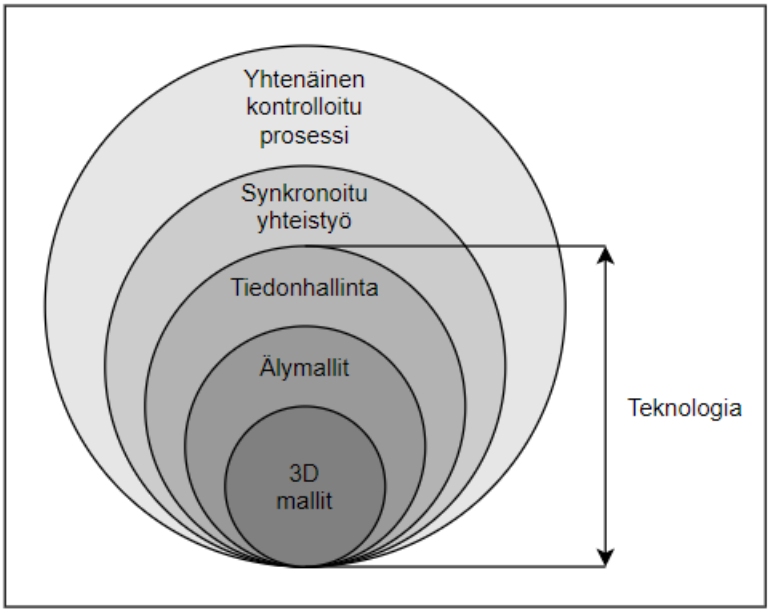
Tunnistettuina haasteina TVD:n soveltamisessa ovat erityisesti sen rajoitteet tietyissä tilanteissa. Target Value Designia ei pystytä soveltamaan, jos (Zimina et al., 2012):

- projekti on jo valmiiksi suunniteltu.
- ei pystytä kokoamaan ryhmää, joka osaisi soveltaa kyseistä toimintatapaa.
- asiakkaalla ei ole tarkkaa määritelmää sallituille kustannuksille tai tavoitearvolle.
- ei omata valmiuksia tarkkoihin data-analyyseihin, joiden hyödyntäminen on prosessin onnistumisen kannalta kriittistä.
- ei pystytä muuttamaan tavoitearvoja kesken prosessin.

3.2 Building Information Modelling (BIM)

Building Information Modellingilla tarkoitetaan erityisesti projektien suunnittelu-, kehitys- ja rakennusvaiheissa käytettävää jatkuvasti päivitettävää ja digitaalisessa muodossa kaikille pääosapuolille saatavilla olevaa rakennusten kolmiulotteista mallinnusta, jota täydennetään muun muassa kustannus- ja määrätiedoilla. Tämän viisi dimensioisen mallin avulla pystytään muun muassa arvioimaan projektiin tarvittavien materiaalien määriä sekä projektin kustannuksia. BIM:in avulla pystytään luomaan jo projektin alkuvaiheessa täydellinen mallinnus tulevasta projektista ja sen avulla pystytään tekemään nopeita informaatioon perustuvia päätöksiä. Mallinnuksen kulkeutuessa suunnittelijoilta ja arkkitehdeiltä rakentajien kautta projektin omistajille ja lopullisen tuotteen käyttäjälle, pystytään sen avulla myös havainnoimaan mahdollisia muutoksia esimerkiksi suunnitteluun liittyen, mutta myös projektin hukkia sen elinkaaren aikana, määrittelemään niiden vaikutuksia tuotettavalle arvolle ja puuttumaan niihin korjaavin liikkein. (Aapaoja et al., 2012; Elghaish et al. 2020; Forbes & Ahmed, 2011)

BIM:in hyödyntäminen projektien johtamisen työkaluna voidaan nähdä myös hieman laajempana kokonaisuutena, teknisenä ja sosiaalisena systeeminä, joka koostuu teknologian lisäksi myös sitä hyödyntävien tiimien tiiviistä yhteistyöstä projektien eteen. BIM työkaluna ja siihen liittyvinä työskentelytapoina ja toimintamalleina pystyy vastaamaan useisiin haasteisiin projektien toteutuksessa. (Tveit & Gjerde, 2018) Kuvassa 2 esitetään BIM:in soveltamisen koostuminen teknisistä osa-alueista, mutta myös projektiallianssseille tärkeistä yhteistoiminnallisista osa-alueista.



Kuva 2. *BIM teknisenä ja sosiaalisena systeeminä. (Mukailtu lähteestä Tveit & Gjerde, 2018)*

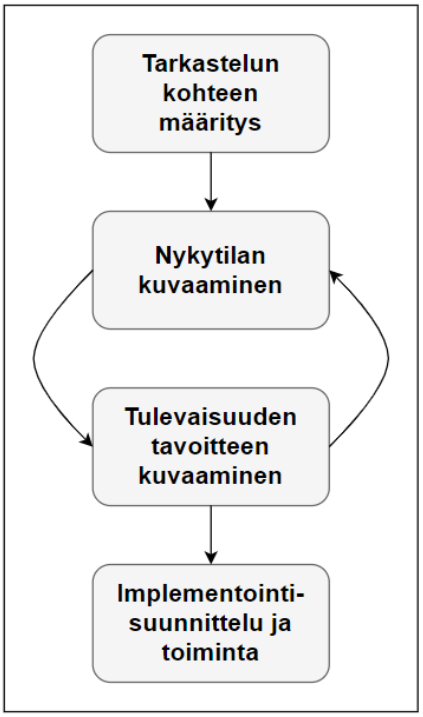
BIM:in hyötyinä ovat erityisesti edelläkin mainitut tarkka kustannusarviointi, tarkka projektimalli, tarkka muutosten arviointi ja nopeiden informaatioon perustuvien päätösten mahdollistaminen, mutta myös parempi tehokkuus ja aikainen riskien tunnistaminen. Lisäksi sen avulla pystytään parantamaan tuottavuutta, suunnittelun tarkkuutta, rakentamisen laatua ja vähentämään hukkia projektin kaikista vaiheista. (Elgaish et al., 2020; Forbes & Ahmed, 2011)

Czmoch & Pekala (2014) ovat tunnistaneet merkittäviä haasteita Building Information Modellingin käyttämisestä. Ensimmäisenä, menetelmä vaatii kalliita ohjelmistoja sekä henkilöstön koulutusta, mikä nostaa implementoinnin hintaa. Lisäksi mallinnusten tekeminen on haastavaa ja mallien tulisi olla täysin valmiita ennen töiden aloittamista. Jo pienet virheet malleissa saattavat aiheuttaa virheitä projektin toteutuksessa. Tämä tietää enemmän ja aikaisemmin aloitettua työtä suunnittelijoille. Lisäksi mallien regulaatiossa saattaa olla aukkoja, mikä voi aiheuttaa hankaluuksia kesken projektin.

3.3 Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping tarkoittaa leanin soveltamisessa ja implementoinnissa käytettävää työkalua tai metodia, jossa yritysten prosessien arvovirtoja kuvataan ja analysoidaan toiminnan kehittämiseksi sekä tunnistetaan ja eliminoidaan arvoa tuottamattomia kohtia virroista. (Forbes & Ahmed, 2011; Forno et al., 2014; Gunduz & Naser, 2019). Chukukeren et al. (2014) mukaan arvovirroilla tarkoitetaan yritysten toiminnoissa tarvittavien materiaalien ja informaation virtaamista prosessien läpi. Näitä virtoja tarkastelemalla pystytään muodostamaan prosessin senhetkisen tilan arvovirtakartta. Lisäksi muodostetaan tavoiteltava tulevaisuuden arvovirtakartta ja implementointisuunnitelma. Näiden avulla pystytään tunnistamaan arvoa lisäävät ja arvoa vähentävät asiat sekä arvioimaan mahdollista tulevaisuudentilaa ja siihen vaadittavia muutoksia toiminnassa. (Chukukere et al., 2014; Forbes & Ahmed, 2011; Forno et al., 2014)

Rother & Shook (2003) mukaan VSM-prosessi on kuvan 3 mukainen tapahtumaketju. Kaikki alkaa tarkasteltavan prosessin päättämisestä ja määrittelystä. Tämän jälkeen kyseisen prosessin nykyinen tila kuvataan arvovirtakartaksi. Nykytilan hahmottelun rinnalla muodostetaan myös tavoiteltavaa tulevaisuuden tilaa, mikä onkin prosessin tärkein vaihe. Nykytilan hahmotuksen aikana saatetaan saada ideoita tulevasta tavoitteesta ja toisaalta tavoitetilan määrittelyn aikana saatetaan huomata joitain nykytilan asioita, jotka muuten jäisivät huomiotta. Tätä kuvastaa nuolet molempiin suuntiin. Viimeisenä muodostetaan implementointisuunnitelma ja toteutetaan sen mukaista toimintaa.



Kuva 3. *VSM-prosessin vaiheet. (Mukailtu lähteestä Rother & Shook, 2003)*

Fornon et al. (2014) mukaan VSM-prosessin etuja ovat erityisesti seuraavat:

- Arvovirtojen kokonaisuuden laaja hahmottaminen.
- Hukkien tunnistaminen.
- Materiaali- ja informaatiovirtojen yhteyden kuvaaminen.
- Yksikertainen ja standardisoitu toimintamalli.

VSM on lähtöisin valmistavan teollisuuden puolelta ja sen alkulähteet ovatkin Toyotan tuotantojärjestelmässä (Forbes & Ahmed, 2011; Gunduz & Naser, 2019). Gunduzin & Nazerin (2019) mukaan juuri VSM-prosessin lähtökohtana olevan teollisuuden ja rakennusalan projektien hyvin erilaisen luonteen takia sen soveltaminen on kohtalaisen haastavaa, mutta kuitenkin yleistyvää.

3.4 Last Planner System (LPS)

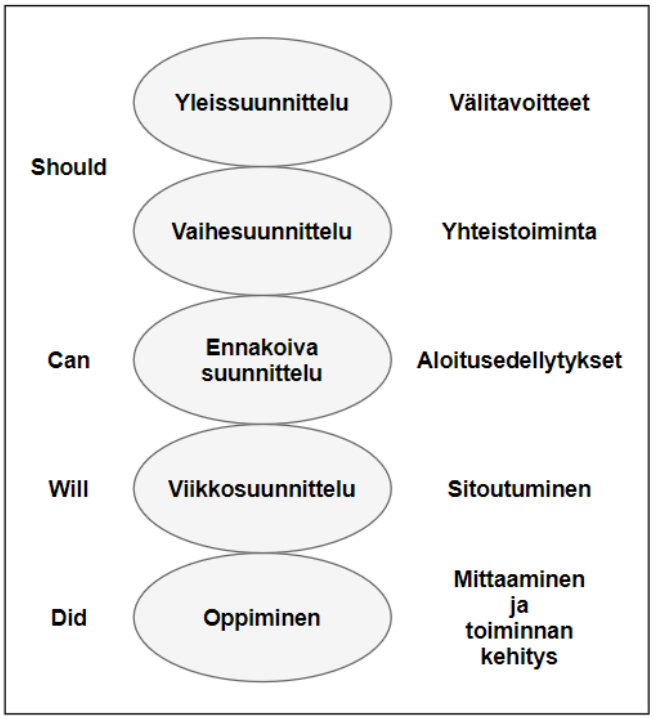
Last Planner Systemin pohjimmaisena ajatuksena on tasoittaa projektien vaihteluita ja tehdä töiden kulusta sulavaa lyhyen aikavälin viikkosuunnittelulla ja ohjauksella, jolloin tuottavuutta saadaan parannettua. Ratkaistavana ongelmana on erityisesti töiden ongelmien kumuloituminen yhden tehtävän muodostuessa ongelmalliseksi. Tehtäväketjuista tulee muodostaa virtaavia kokonaisuuksia varmistamalla, että tehtävien aloitusedellytykset ovat kunnossa. Last Planner Systemin erityispiirteenä on nimenomaan itse käytännön töitä lähimpänä olevien työntekijöiden ja esimiesten osallistaminen prosessiin. Heillä on suunniteltavista töistä paras käytännön osaaminen, mikä johtaa tarkempiin suunnitelmiin. (Ballard et al., 2002; Forbes & Ahmed, 2011; Koskela & Koskenvesa, 2003) Visuaalisena työkaluna LPS on käytössä erityisesti projektialliansien kehitysvaiheessa, mutta myös suunnittelu- ja toteutusvaiheessa. (Aapaoja et al., 2012; Hietajärvi et al., 2017)

Forbes & Ahmed (2011) esittävät, että LPS koostuu viidestä tai tarvittaessa kuudesta pääkohdasta, jotka ovat seuraavat:

- Yleissuunnittelu
- Vaihesuunnittelu
- Ennakoiva suunnittelu
- Viikkosuunnittelu
- Päiväsuunnittelu (tarvittaessa)
- Oppiminen

Yleissuunnittelulla tarkoitetaan alustavaa ja optimistista ennakkosuunnittelua projektin pääkohtien läpiviennistä, jolla asetetaan projektille välitavoitteita. Vaihesuunnittelussa keskitytään yhteistoiminnan suunnitteluun ja vastuiden jakamiseen. Näissä kahdessa vaiheessa määritellään, mitä projektissa pitäisi tehdä (Should). Näistä johdetulla ennakoivalla suunnittelulla tarkoitetaan noin neljästä kahdeksaan viikkoa eteenpäin katsovaa rullaavaa suunnittelua, jolla varmistetaan näiden viikkojen tehtävien aloitusedellytykset ja pyritään tehtävien sujuvaan virtaukseen sekä määritetään, mitä projektissa voidaan tehdä (Can). Ennakoivasta suunnittelusta johdetaan yksityiskohtaiset viikkosuunnitelmat, jotka johdetaan suunnittelijoiden yhteistoiminnallisten keskusteluiden pohjalta. Viikkosuunnitelmassa tehtävien tulee olla hyvin määriteltyjä, tarkoituksenmukaisesti työjärjestykseen sopivia, työmäärällisesti oikein arvioituja sekä niiden aloitusedellytykset tulee olla kunnossa. Viikkosuunnitelmien avulla määritetään, mitä projektissa tehdään (Will).

Viikkosuunnitelmien toteutumista tarkastellaan kunkin viikon päätteeksi PPC-mittarilla, mikä kertoo prosentuaalisesti suunnitelman mukaisten töiden suoritustason. Lisäksi mietitään syitä mahdollisille epäonnistumisille tehtävien suorittamisessa. Näin päästään ongelmien juurille, pystytään oppimaan virheistä sekä kehittämään toimintaa jatkossa. Oppimisvaiheen avulla tarkastellaan, mitä projektissa tehtiin (Did). Projektien ollessa erityisen haastavia, saatetaan tarvita lisäksi vielä yksityiskohtaisempaa päiväkohtaista suunnittelua. (Ballard et al., 2002; Forbes & Ahmed, 2011; Koskela & Koskenvesa, 2003) Kokonaisuus esitellään kuvassa 4.



Kuva 4. *Should-Can-Will-Did -malli. (Mukailtu lähteestä Forbes & Ahmed, 2011)*

Last Planner Systemin käyttämisestä on havaittu olevan hyötyä erityisesti seitsemällä osa-alueella. Toiminnan ollessa aiempaa paremmin suunniteltua ja eri tehtävien aloitusedellytysten ollessa kunnossa, työn tuottavuus paranee. Myös tehtävien aloitusväliä voidaan lyhentää, sillä tuotanto on ennustettavaa. Tämä johtaa ajankäytön tehokkuuteen ja projektin kokonaiskeston lyhenemiseen. Työturvallisuus ja laatu puolestaan paranevat töiden paremman suunnittelun sekä suotuisten olosuhteiden vuoksi. Metodiin sisältyvät yhteiseen tekemiseen vetoavat työtavat muovaavat organisaatiota yhteistoiminnalliseen suuntaan. Lisäksi jatkuva työsuoritusten ongelmien seuraaminen ja korjaaminen johtaa jatkuvaan parantamiseen. Viimeisenä, metodin jatkuva järjestelmällinen tehtävien suunnittelu ja seuranta mahdollistaa myös muiden kehitystyötulosten käyttöönottamisen projektien osina. (Koskela & Koskenvesa, 2003)

Haasteeksi on havaittu erityisesti järjestelmän käyttöönottamisen haastavuus varsinkin uusille toimijoille ja kesken projektin. Töiden eteneminen on kuitenkin etusijalla ja uuden systeemin käyttöönotto ainakin aluksi on koettu vaikeuttavan sitä. Näiden lisäksi Koskelan & Koskenvesan (2003) tutkimuksessa havaittiin huomattavia yrityskohtaisia eroja implementoinnissa.

3.5 Big Room (BR)

Projektialliansseille ominaisen tiiviin yhteistoiminnan tukena käytetään usein Big Room -työskentelyä (Pargar et al., 2019). Sillä tarkoitetaan eri toimintojen tai tiimien, kuten suunnittelijoiden, rakentajien ja projektin omistajien, kokoamista samaan tilaan, jossa yhdessä ratkotaan vastaan tulleita ongelmia esimerkiksi suunnittelussa, itse projektin toteutuksessa, kommunikoinnissa tai päätöksenteossa. Tavoitteena on parantaa tiedon virtaamista, yhteistä ongelmien ratkaisua sekä reaaliaikaista päätöksentekoa. Visuaalisuus ja visuaaliset lisätyökalut ovat metodissa keskeisessä roolissa. (Forbes & Ahmed, 2011; Majava et al., 2018). Big Room -työskentelyä käytetään erityisesti projektien suunnittelu- ja kehitysvaiheissa (Aapaoja et al., 2012)

Hyötyinä Big Room -työskentelyssä on havaittu varsinkin tuotetun arvon lisääntymistä sekä arvoa tuottamattomien asioiden vähentymistä. Lisäksi yhteistoiminnan on havaittu parantuvan tiimien integroitumisen kautta. Myös projektien tulokset ovat parantuneet jo aikaisessa vaiheessa muodostetun integroidun organisaation myötä. Reaaliaikaisen tiedon välittyminen osapuolten kesken on myös yksi tärkeimmistä saavutetuista hyödyistä. Haasteeksi on puolestaan osoittautunut erityisesti koko porukan kokoaminen samaan tilaan tiettynä aikana varsinkin maantieteellisesti hajautuneessa projektissa. (Majava et al., 2018)

3.6 Yhteenveto työkaluista

Luvussa tarkasteltiin kirjallisuuskatsauksen perusteella valittuja työkaluja, joita käytetään projektialliansien johtamisessa. Kirjallisuuskatsauksessa havaittiin kyseisten työkalujen painottuminen julkaisuissa erityisesti projektialliansien kontekstissa. Kustakin työkalusta löydettiin tutkimuksen tavoitteiden mukaisia tietoja ja tulokset ovat esitettyinä kootusti taulukossa 1.

Taulukko 1. *Yhteenveto tutkituista työkaluista ja niiden ominaisuuksista.*

Työkalu	Käyttötarkoitus	Projektin vaihe	Ominaispiirteet	Edut	Haasteet
Target Value Design	Projektin suunnittelu ennalta määritetyn tavoitearvon mukaisesti	Suunnittelu- ja kehitysvaihe	- Projektin pääosapuolten yhteistoiminnallinen suunnitteluprosessi - Tavoitearvo suunnittelun lähtökohtana - Prosessin eteneminen oppimisen ja innovaatioiden ehdoilla - Työskentely pienissä ja monimuotoisissa ryhmissä pieni pala kerrallaan - Prosessin kehittäminen suunnittelusyklien jälkeisellä reflektoinnilla	- Kustannustavoitteiden parempi täyttyminen - Aikataulussa pysyminen - Tuotetun arvon lisääntyminen - Toteutettavuuden parantuminen - Johtamisen ja leanin soveltamisen järjestelmällisyys	Vaatii implementoijalta paljon mm. etukäteistietoa prosessin kulusta ja projektista sekä teknisiä valmiuksia
Building Information Modelling	Projektien mallinnus, määrä- ja kustannustietojen arviointi	Suunnittelu-, kehitys- ja toteutusvaihe	- Yksinkertaisimmillaan rakennuksen tarkka kolmiulotteinen mallinnus - Täydennetään esimerkiksi kustannus- ja määrätiedoilla - Digitaalinen ja jatkuvasti päivitettävä - Jatkuvasti saatavilla projektin pääosapuolilla - Yhteistoiminnalla merkittävä rooli mallin hyödyntämisessä	- Kustannusten tarkka arviointi ja hallinta - Muutosten nopea havainnointi - Nopea informaatioon perustuva päätöksenteko - Riskien aikainen tunnistaminen - Hukkien minimointi - Rakentamisen laadun parantuminen - Tuottavuuden parantuminen	- Implementoinnin korkea hinta - Lisääntyvä suunnittelutyö - Puutteellinen regulaatio
Value Stream Mapping	Tuotantoprosessien kehittäminen arvovirtojen tunnistamisen ja visualisoinnin avulla	Toteutusvaihe	- Tuotannon informaatio- ja materiaalivirtojen kuvaaminen - Yhtäaikainen nykyisen tilan kuvaaminen sekä tavoitteen suunnittelu - Päädytään implementointisuunnitelmaan, jonka mukaan toimitaan	-Arvovirtojen kokonaisuuden hahmottaminen -Hukkien tunnistaminen ja niihin vaikuttaminen - Materiaali- ja informaatiovirtojen yhteyksien näkeminen - Toimintamallin selkeys	Työkalun alkuperäisen käyttöympäristön erilaisuus projektiallianssien toimintaympäristöihin nähden
Last Planner System	Projektien tasoitus, töiden virtauttaminen ja sitä kautta tuottavuuden parantaminen	Suunnittelu-, kehitys- ja toteutusvaihe	- Koostuu eri tarkkuustason suunnitelmista - Lyhyen aikavälin suunnittelua - Eri tehtävien aloitusedellytysten varmistaminen - Should-Can-Will-Did -malli - Töiden virtauttaminen ja tuotannon tasoittaminen	- Tuottavuuden parantuminen - Ajankäytön tehostuminen - Työturvallisuuden parantuminen - Laadun parantuminen - Yhteistoiminnallisuuden kehittyminen - Jatkuvan parantamisen periaate	Implementointi saattaa olla haastavaa varsinkin aluksi ja uusien projektien alkuvaiheessa
Big Room	Eri osapuolten kokoaminen samaan tilaan ratkomaan projektin ongelmia yhdessä	Suunnittelu- ja kehitysvaihe	- Tärkeiden toimijoiden kokoaminen samaan tilaan tekemään päätöksiä - Tiedon jakaminen - Yhteinen ongelmien ratkaisu - Reaaliaikainen päätöksenteko - Visuaalisuus	- Tuotetun arvon lisääntyminen - Arvoa tuottamattomien asioiden vähentyminen - Yhteistoiminnallisuuden kehittyminen -Projektien tulosten nousu - Reaaliaikaisen tiedonkulun parantuminen	Porukan kokoaminen samaan paikkaan tiettynä aikana saattaa olla haastavaa

4. PÄÄTELMÄT

Tämän työn tavoitteena oli tunnistaa projektialliansseissa käytettäviä työkaluja, kerätä tietoa niiden ominaispiirteistä sekä niiden tuomista eduista ja niiden käytössä havaituista haasteista. Työ aloitettiin teoriaosuudessa perehtymällä siihen, mikä oikeastaan on projektiallianssi, mitkä ovat sen pääperiaatteita ja -ominaisuuksia, mistä osista se koostuu ja mitkä ovat sen toimintaa ohjaavia malleja. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta tunnistettiin selvästi arvoa rahalle -ajattelun sekä siihen vahvasti liittyvän leanin tärkeys projektiallianssien toimintaa ohjaavina periaatteina. Tästä siirryttiin tutkimaan työkaluja. Kirjallisuuden tutkimisen perusteella päädyttiin valitsemaan tarkasteluun Target Value Design, Building Information Modelling, Value Stream Mapping, Last Planner System sekä Big Room, sillä ne erottuivat mainintamäärien perusteella useista julkaisuista. Systemaattisella tutkimisella ja eri lähteitä yhdistelemällä muodostettiin kokonaiskuva työkaluista tutkimuksen tavoitteiden mukaisesti.

Työkalujen tutkimuksessa tuli esiin jatkuvasti yhtymäkohtia aiemmin käsiteltyyn projektiallianssien teoriaan. Erityisesti aiemmin mainitut arvontuoton maksimointiin pyrkiminen sekä leanin perusteiden mukainen hukan minimointi, ajankäytön tehostaminen sekä prosessien sulavoittaminen olivat useiden työkalujen keskiössä. Lisäksi projektialliansseille tyypillinen yhteistoiminnallisuuden painottaminen ja yhdessä tekemisen kulttuuri oli lähes kaikkien työkalujen keskeisenä piirteenä. Ehkä konkreettisin esimerkki yhteistoimintaan keskittyvästä työkalusta tai metodista on Big Room, mikä kokoaa projektiorganisaation konkreettisesti saman katon alle kommunikoimaan, tekemään päätöksiä ja ratkaisemaan ongelmia.

Lisäksi tutkimuksessa havaittiin yhteyksiä myös eri työkalujen väleiltä. Macomber & Barberio (2007) esittävät, että Target Value Designin yhtenä keskeisenä toimintatapana on työskentely Big Roomissa. TVD:n tukena käytetään usein myös Building Information Modellingia, minkä etuna on erityisesti suunnitteluun liittyvien kustannusvaikutusten välitön havaitseminen. Lisäksi BIM on usein tärkeä osa Big Room tapaamisia, sillä sen avulla pystytään luomaan erilaisia skenaarioita ja arvioimaa niiden vaikutuksia reaaliaikaisesti. (Elgaish et al., 2020; Forbes & Ahmed, 2011) BIM:in lisäksi Big Roomissa käytetään usein myös Last Planneria (Majava et al., 2018). Nämä tutkimuksen edetessä ilmi tulleet seikat työkalujen välisistä yhteyksistä voisikin olla yksi mielenkiintoinen syventymiskohde aihealueen jatkotutkimukselle, olettaen, että laajaa sellaista ei ole vielä tehty.

Tutkimuksen perusteella kyseiset työkalut ovat siis jo käytettyjä ja ainakin yksittäisinä kohtalaisen paljon tutkittuja, mutta kuten työkaluista havaituista haasteista huomataan, niiden implementointi voi olla erityisesti aluksi kohtalaisen vaikeaa, kallista ja aikaa vievää. Tutkimusta pitäisi ehkä siis keskittää enemmän työkalujen sujuvaan implementointiin.

Kirjallisuudessa oli tunnistettavissa myös joitain muita työkaluja yksittäisten lähteiden perusteella, mutta niiden käsittely rajattiin pois työstä ja keskityttiin eniten painotettuihin työkaluihin. Onkin siis huomionarvoinen asia mainita, että tutkimus ei ole täysin kattava, sillä työkalujen kirjo on kohtalaisen laaja. Lisäksi yksittäisten työkalujen tarkastelu jäi työn laajuuden puitteissa kohtalaisen pintapuoliseksi, mutta toisaalta työn tavoitteena oli nimenomaan keskittyä muutamiin keskeisiin työkaluihin vaikkapa vain yhden sijaan. Näin ollen tutkimuksen tavoite täyttyi, sillä tutkimustavoitteen asettelun mukaisia tuloksia saavutettiin ja niistä saatiin koottua sekä taulukoitua tavoitteiden mukainen kokonaisuus.

LÄHTEET

Aapaoja, A., Suvanto, M. & Haapasalo, H. (2012). Integroivan projektitoimituksen hankintamalli. Oulun yliopisto, Tuotantotalouden osaston tutkimusraportteja. Saatavissa: http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526200705.pdf

Ballard, G., Tommelein, I., Koskela, L. & Howell, G. (2002). Lean Construction Tools and Techniques. Chapter 15, 227–255. Saatavissa: https://leanconstruction.org.uk/wp-content/uploads/2018/09/Ballard-et-al.-Lean-Construction-tools-and-techniques.pdf

Chukukere, A., Castillo-Villar, K. & Wan, H. (2014). Improving Operations through Dynamic Value Stream Mapping and Discrete-Event Simulation. IIE Annual Conference and Expo 2014, 938–947.

Czmoch, I. & Pekala, A. (2014). Traditional Design versus BIM Based Design. Procedia Engineering, 91, 210–215. Saatavissa: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84923482509&doi=10.1016%2fj.proeng.2014.12.048&partnerID=40&md5=c1ad342a27a0c4753d2df07c19973abe

Elghaish, F., Abrishami, S., Hosseini, M. & Abu-Samra, S. (2020). Revolutionising cost structure for integrated project delivery: a BIM-based solution. Emerald Publishing Limited, Engineering, Construction and Architectural Management. Saatavissa: https://www.emerald.com/insight/0969-9988.htm

Forno, A., Pereira, F., Forcellini, F. & Kipper. L. (2014). Value Stream Mapping: a study about the problems and challenges found in the literature from the past 15 years about application of Lean tools. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 72(5–8), 779–790. Saatavissa: http://dx.doi.org/10.1007/s00170-014-5712-z

Gunduz, M., Naser, A. (2019). Value Stream Mapping as a Lean Tool for Construction Projects. International Journal of Structural and Civil Engineering Research, 8(1), 69–74. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/325818429_Value_Stream_Mapping_as_a_Lean_Tool_for_Construction_Projects

Hietajärvi, A. & Aaltonen, K. (2018). The formation of a collaborative project identity in an infrastructure alliance project. Construction Management and Economics, 36(1), 1–21. Saatavissa: https://doi.org/10.1080/01446193.2017.1315149

Hietajärvi, A., Aaltonen, K. & Haapasalo, H. (2017). What is project alliance capability? International Journal of Managing Projects in Business, 10(2), 404–422. Saatavissa: http://dx.doi.org/10.1108/IJMPB-07-2016-0056

Koskela, L. & Koskenvesa, A. (2003). Last Planner -tuotannonohjaus rakennustyömaalla. VTT Tiedotteita – Research Notes 2197. VTT. Saatavissa: https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2003/T2197.pdf

Lahdenperä, P. (2009). Project alliance: The competitive single target-cost approach. VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Tiedotteita - Research Notes, No. 2472. VTT. Saatavissa: http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2009/T2472.pdf

Lahdenperä, P. (2012). Making sense of the multi-party contractual arrangements of project partnering, project alliancing and integrated project delivery. Construction Management and Economics, 30(1), 57–79. Saatavissa: https://doi.org/10.1080/01446193.2011.648947

MacDonald, C., Walker, D. & Moussa, N. (2013). Towards a project alliance value for money framework. Facilities, Vol. 31, No 5/6, 279–309. Saatavissa: www.emeraldinsight.com/0263-2772.htm

Forbes, L. & Ahmed, S. (2011). Modern construction: Lean project delivery and integrated practices. CRC Press. Saatavissa: https://doi.org/10.1201/b10260

Macomber, H. & Barberio, J. (2007). Target-Value Design: Nine Foundational Practices for Delivering Surprising Client Value. Lean Project Consulting. Saatavissa: https://www.leanconstruction.org/media/docs/chapterpdf/israel/Target-Value-Design.pdf

Majava, J., Haapasalo, H. & Aaltonen, K. (2018). Elaborating factors affecting visual control in a big room. Construction Innovation, 19(1), 34–47. Saatavissa: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/CI-06-2018-0048/full/pdf

Mao, X. & Zhang, X. (2008). Construction Process Reengineering by Integrating Lea Principles and Computer Simulation Techniques. Journal of Construction Engineering and Management, 134(5), 371–381. Saatavissa: https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%290733-9364%282008%29134%3A5%28371%29

Matinheikki, A., Artto, K., Peltokorpi, A. & Rajala, R. (2016). Managing inter-organizational networks for value creation in the front-end of projects. International Journal of Project Management, 34(7), 1226–1241. Saatavissa: https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.06.003

Matinheikki, J., Aaltonen, K. & Walker, D. (2019). Politics, public servants, and profits: Institutional complexity and temporary hybridization in a public infrastructure alliance project. International Journal of Project Management, 37(2), 298–317. Saatavissa: https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.07.004

Pargar, F., Kujala, J., Aaltonen, K. & Ruutu, S. (2019). Value creation dynamics in a project alliance. International Journal of Project Management, 37(5), 716–730. Saatavissa: https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.12.006

Pöyhönen, P., Sivunen, M. & Kajander, J-K. (2017). Developing a project delivery system for construction project – a case study. Procedia Engineering 196, 520–526. Saatavissa: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817331065

Rakennustieto (2020). Allianssin yleiset sopimusehdot (RT 103199). RT tietoväylä. Saatavissa: https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103199?external_system=Juha&page=1

Ross, J. (2003). Introduction to project alliancing. In Alliance Contracting Conference, Vol. 30. Saatavissa: http://alliancecontractingelectroniclawjournal.com/wp-content/uploads/2017/05/Ross-J.14-2001-%E2%80%98Introduction-to-Project-Alliancing-on-engineering-construction-projects%E2%80%99.pdf

Rother, M. & Shook, J. (2003). Learning to see: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda. The Lean Enterprise Institute.

Tveit, M. & Gjerde, K. (2018). Using building information modelling for planning a high-speed rail project in Norway. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Civil Engineering 171(3), 121–128. Saatavissa: https://doi.org/10.1680/jcien.17.00039

Young, B., Hosseini, A. & Laedre, O. (2016). Project Alliances and Lean Construction Principles. Proc. 24th Ann. Conf. of the Int'l. Group for Lean Construction, sect.3 33–42.

Zimina, D., Ballard, G. & Pasquire, C. (2012). Target value design: using collaboration and a lean approach to reduce construction cost. Construction Management and Economics, 30(5), 383–398. Saatavissa: https://doi.org/10.1080/01446193.2012.676658