

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma  
Auto- ja korjaamotekniikka

Tutkintotyö

Maarit Mäkelä

FORMULA STUDENT -PROJEKTIN HALLINTA JA TIIMITYÖSKENTELY

Työn ohjaaja: Tekn. lis. Tauno Kulojärvi  
Työn teettäjä: Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere 2008

# TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma

Auto- ja korjaamotekniikka

Mäkelä, Maarit

Formula Student -projektin hallinta ja tiimityöskentely

Tutkintotyö

46 sivua + 1 liitesivu

Työn ohjaaja

Tekn. Lis. Tauno Kulojärvi

Työn teettäjä

Tampereen ammattikorkeakoulu

Toukokuu 2008

Hakusanat

formula student, projektin hallinta

## TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä on käsitelty niitä seikkoja, joita Formula Student -tiiminvetäjältä odotetaan projektin onnistumisen, kehittämisen ja tiimin jäsenten näkökulmista. Työssä on käyty läpi projektinhallinnan peruselementtejä, kuten tiimin organisointitapoja ja keinoja toimivan tiimityöskentelyn toteuttamiseen.

Työ on toteutettu pääosin tiiminvetäjän omia kokemuksia ja tiimin jäsenten mielipiteitä ja parannusehdotuksia hyödyntäen, jotta tuleva tiiminvetäjä osaisi huomioida juuri Formula Student -projektissa vastaan tulevat haasteet. Suurimpia esille tulleita haasteita ovat olleet tiimihengen ylläpitäminen ja tiimiorganisaation kehittäminen. Työssä onkin esitetty useita ehdotuksia Formula Student -toiminnan jatkuvuutta ja menestyksen kehitystä silmällä pitäen.

Tämä opinnäytetyö on tarkoitettu ensisijaisesti TAMK Formula Student ry:n ja Tampere Polytechnic Motorsport -tiimin käyttöön, ja sitä on tarkoitus käyttää erityisesti tulevien tiiminvetäjien perehdytys- ja opiskelumateriaalina.

TAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Automotive and Transportation Engineering

Automotive Engineering

Mäkelä, Maarit

Formula Student Project Management and Teamwork

Engineering thesis

46 pages + 1 appendice

Thesis Supervisor

Lic. Tech. Tauno Kulojärvi

Commissioning Company TAMK University of Applied Sciences

May 2008

Keywords

formula student, project management

## ABSTRACT

This engineering thesis goes through the basic elements of the project leadership and management; for example organizing the budget, schedules and team itself. It is focused on TAMK Formula Student -project management and teamwork skills.

The thesis is mainly based on the experiences of the team manager 2006–2008 and opinion poll of team members 2007 but there have used also some general theories and advices relating to project management and leadership. Target of this thesis is about to give some practical information of the expectations and challenges which every new Formula Student team manager is about to meet. Other point of this engineering thesis is also to give an image of how this project started, and how the team could use the previous knowledge in development of the TAMK Formula Student cars.

TAMK Formula Student -project is about to continue, and the main goal in the future is to win the Formula Student competition. This sets several new requirements for the project management and for the team itself. This engineering thesis is primarily intended for use of Tampere Polytechnic Motorsport Team and it is going to be used as a familiarization material for new team managers.

## ALKUSANAT

TAMK Formula Student -toimintaa ei olisi ilman aktiivista tiimiämme ja sen taustatukijoita. Suuret kiitokset siis Tampere Polytechnic Motorsport -tiimille, Helsingin Formula Student -tiimin kauden 2007–2008 vetäjälle Jari Raskille, Tampereen ammattikorkeakoulun avuliaalle henkilökunnalle sekä kaikille sponsoreillemme. Haluan kiittää myös työnantajaani Sisu Diesel Oy:tä ja esimiestäni Pentti Ala-Maakalaa siitä, että hänellä riitti ymmärrystä opinnäytetyön tekijälle. Lisäksi haluan kiittää tiimimme jäsentä ja ystävääni Jaana Sokkaa projektin ja opinnäytetyöni teon aikana saamastani tuesta.

---

Päiväys, allekirjoitus

## SISÄLLYSLUETTELO

### TIIVISTELMÄ

### ABSTRACT

### ALKUSANAT

1 JOHDANTO.....	7
2 FORMULA SAE /STUDENT -TOIMINNAN PERUSTEET .....	8
2.1 Toiminnan taustatiedot .....	8
2.2 Sääntöjen tulkitseminen.....	9
2.3 Kilpailun tekninen sisältö ja kilpailuluokat .....	9
2.4 Kilpailutilanteissa toimiminen.....	10
2.5 Formula SAE /Student -toiminnasta ja tiimityöstä saatavia hyötyjä.....	11
2.6 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: tiimissä oppiminen.....	11
3 TAMK FORMULA STUDENT -TOIMINNAN ALOITTAMINEN.....	12
3.1 TAMK Formula Student -tiimin perustaminen ja lähtökohdat vuonna 2006.....	12
3.2 TAMK Formula Student -projektin ensimmäinen kausi 2007–2008 .....	13
3.3 Tiimin organisoinnin alkuasetelma .....	13
4 FORMULA STUDENT -TOIMINTA PROJEKTINA .....	14
4.1 Projektiluontoisen toiminnan määritelmä ja siinä onnistumisen edellytykset.....	14
4.2 Projektin eri vaiheet ja niiden soveltaminen Formula Student -projektiin.....	15
4.3 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: projektitoiminnan haasteet.....	15
5 TIIMIORGANISAATIO FORMULA STUDENT -TOIMINNASSA .....	16
5.1 Tiimiorganisaation muodostamisen merkitys ja käyttö projektiluontoisessa toiminnassa..	16
5.2 Organisaatorakenteen tehtävät ja toimivan organisaation edut.....	17
5.3 Formula Student -projektiin soveltuvat tiimin organisaatiomuodot.....	18
5.3.1 Matriisi-projektiorganisaatio .....	18
5.3.2 Esikunta-projektiorganisaatio.....	19
5.3.3 Projektihakuinen osa-alue.....	19
5.3.4 Puhdas projektiorganisaatio.....	20
5.4 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: oma rooli tiimiorganisaatiossa.....	21
6 FORMULA STUDENT -TIIMIN YLLÄPITO.....	21
6.1 Tiimin jäsenet ja ryhmäkoko .....	21
6.2 Tiimin jäsenten valitseminen.....	22
6.3 Tiimin johtohenkilöstön valitseminen .....	23
6.4 Säännölliset mielipidekyselyt tiimin toiminnasta.....	23
6.5 Tiimin jäsenten tiimityöskentelykyvyn merkitys .....	24
7 FORMULA STUDENT -PROJEKTIN HALLINNAN INSTRUMENTIT.....	24
7.1 Projektin hallinnan perusteet Formula Student -projektissa.....	24
7.2 Projektin neljää vaihetta vastaavat projektin hallinnan painopisteet.....	25
7.3 Projektikokouksissa toimiminen ja raportointi.....	25
7.4 Projektin aikataulun laatiminen ja aikaohjaus .....	27
7.5 Projektin budjetin laatiminen ja kustannusohjaus .....	27
7.6 Projektin hankintojen ohjaus .....	28
7.7 Viestintä ja tiedottaminen.....	29
8 FORMULA STUDENT -PROJEKTIRYHMÄN JOHTAMINEN .....	30
8.1 Projektipäällikön monet roolit ja taitoalueet .....	30
8.2 Hyvän johtajan ominaisuudet .....	31
8.2.1 Innokkuus ja iloisuus .....	31
8.2.2 Aloitekyky ja luovuus.....	31
8.2.3 Epäitsekkyys ja empaattisuus .....	32

8.2.4 Rehellisyys ja rohkeus .....	33
8.2.5 Yhteistyökyky ja suostuttelevuus .....	33
8.3 Tiimin jäsenten yhteensovittaminen .....	34
8.4 Tiiminvetäjän kiitokset ja moitteet .....	34
8.5 Hyväksi tiiminvetäjäksi opetteleminen .....	34
8.6 Motivaation kasvattaminen .....	35
9 PROJEKTIN SISÄISET ONGELMATILANTEET .....	36
9.1. Formula Student -toiminnan riskiluokat .....	36
9.2 Tiimityöskentelyn ristiriitatilanteiden tyypit .....	37
9.3 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: suurimmat sisäiset ongelmat .....	37
9.4 Tiiminvetäjän sairastumiseen varautuminen .....	38
9.5 Arvostusongelmat ja epäselvyydet projektin organisaatorakenteissa .....	38
9.6 Ongelmat kokonaisuuden ymmärtämisessä .....	39
9.7 Keskinäisen luottamuksen luominen ja luottamuksen merkitys .....	40
10 TAMK FORMULA STUDENT -TOIMINNAN KEHITTÄMINEN .....	41
10.1 TAMK Formula Student -toiminnan laajentaminen ja jatkuvuuden takaaminen .....	41
10.2 TAMK Formula Student -tiimin kilpailutoiminnan laajentaminen .....	42
10.3 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: tiimin menestyksen kehittäminen ...	42
10.4 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: sisäisen toiminnan kehittäminen .....	43
10.5 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: tiimiorganisaation kehittäminen .....	43
10.6 Tiimin toiveita ja huomioita tuleville tiimin vetäjille projektinhallintaan liittyen .....	43
10.7 Tiiminvetäjän huomioita tuleville tiimin vetäjille projektin hallintaan liittyen .....	44
11 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	45
LÄHTEET .....	46
LIITTEET	

1 TAMK Formula Student 2008; Mielipidekysely tiimin toiminnasta -lomake

## 1 JOHDANTO

Formula SAE /Student on korkeakouluopiskelijoille suunnattu formulatyypin ajoneuvon suunnittelu-, valmistus- ja ajokilpailu. Formula SAE /Student -kilpailuihin osallistuu vuosittain yli sata tiimiä eri puolilta maailmaa. Tampereen ammattikorkeakoulussa Formula Student -toiminta aloitettiin joulukuussa 2006.

Formula Student -projektin hallitsemiseksi on ensin asetettava tavoitteet, joiden perusteella laaditaan aikataulut, budjetti ja toimintastrategia. Formula Student -toimintaa on tarkoitus jatkaa vielä vuosia eteenpäin, joten tiimin kasvaessa ja tuotekehityksen lisääntyessä Formula Student -projektin hallinnan ja tiimityöskentelyn toimivuuden ja tehokkuuden merkitys kasvaa. Nämä haasteet luovat tarpeen tiiminvetäjille tarkoitetulle perehdytysmateriaalille. Työn tavoitteena onkin antaa aloittelevalle tiiminvetäjälle selkeä käsitys siitä, mihin onnistunut projektinhallinta perustuu, ja kuinka kokemuksia projektin hallinnasta voidaan hyödyntää kehittyvässä Formula Student -toiminnassa.

Tässä työssä käydään läpi projektin hallinnan peruselementtejä, kuten tiimin organisoimista, toimivan tiimityöskentelyn toteutuskeinoja sekä tiimin johtamista. Opinnäytetyössä selvitetään myös nykyisten tiimin jäsenten mielipiteitä ja kerätään parannusehdotuksia tiimin toiminnan jatkuvuutta ja kehittämistä silmällä pitäen. Työ on laadittu pääasiassa tiiminvetäjän projektista saamien kokemusten perusteella, mutta siinä on hyödynnetty myös projektinhallintaan liittyviä yleisiä teorioita ja ohjeita. Työssä ei käsitellä tämänhetkistä TAMK Formula Student -tiimin budjettia tai aikataulua, vaan projektia analysoidaan lähinnä käsitetasolla.

## 2 FORMULA SAE /STUDENT -TOIMINNAN PERUSTEET

### 2.1 Toiminnan taustatiedot

Formula SAE /Student on korkeakouluopiskelijoille suunnattu formulatyypin ajoneuvon suunnittelu-, valmistus- ja ajokilpailu. Tämän lisäksi voidaan kuitenkin sanoa kilpailussa vaadittavan merkittävästi myös kustannushallinta- ja markkinointiosaamista, tiimityöskentely- ja tiimin hallintakykyä sekä erilaisia esiintymistaitoja. Formula SAE /Student -kilpailuihin osallistuu vuosittain yli sata tiimiä joka puolelta maailmaa. Tyypillisesti tiimit käyttävät ajoneuvon suunnitteluun, rakentamiseen ja testaamiseen 8–12 kuukautta. /6, s. 9./

Kilpailun tarkoituksena on, että tiimit olettavat, että kilpa-ajoneuvoja valmistava yritys on kehottanut heitä suunnittelemaan, valmistamaan ja demonstroimaan harrastelijakäyttöön tarkoitetun kilpa-ajoneuvon prototyypin. Tämän vuoksi päätavoitteena on suunnitella auto, jolla on hyvät kaarreajo-, kiihtyvyys- ja hidastuvuusominaisuudet, ja jonka käsittelyn täytyy olla yksinkertaista ja tehokasta. Ajoneuvon täytyy myös olla tuotanto- ja käyttökustannuksiltaan edullinen ja kaikin tavoin luotettava. Oletettu yritys on suunnitellut tuottavansa neljä ajoneuvoa päivässä, ja aiottujen kustannusten pitää olla alle \$25 000 eli noin 18 500 €. Ajoneuvon menekin arvioinnissa pohditaan myös käytettyjen komponenttien ja ratkaisujen huollettavuutta mahdollisimman yksinkertaisin toimenpitein ja helposti löydettävien varaosin. Ajoneuvo pitää mitoittaa siten, että valtaosa ihmisistä kykenee kokonsa puolesta ajamaan sillä. /6, s. 9./

Kilpailuihin saavat osallistua ainoastaan opiskelijat. Toiminnassa saa olla mukana myös opettajia, mutta he eivät saa osallistua toimintaan muutoin kuin asiantuntijoina ja neuvonantajina. Ohjaavilla opettajilla ei ole sääntöjen mukaan lupaa osallistua varsinaiseen suunnitteluun. Opiskelijat eivät saa käyttää suunnittelussa ja rakentamisessa ulkopuolista apua muutoin kuin säännöissä sallituin rajoin. Esimerkiksi valmiiden komponenttien käyttö on sallittua, mutta kunkin komponentin valmistusperiaatteet tulee olla kilpailuun osallistujien tiedossa, ja heidän on myös osattava perustella, onko valmiin komponentin



valitseminen ollut suunnittelun ja toisaalta myös kustannusten kannalta järkevin vaihtoehto. /6, s. 15./

## 2.2 Sääntöjen tulkitseminen

Sekä Formula SAE /Student -ajoneuvon suunnittelua ja rakentamista että ajoa ja käyttäytymistä kisapaikalla ohjaavat laaja-alaiset turvallisuutta korostavat säännöt. Ne rajoittavat myös esimerkiksi kilpa-ajoneuvon moottorin ja polttoaineen valintaa sekä joitakin rungon mittoja hajonnan kaventamiseksi ja myös arvostelun helpottamiseksi. Suurin osa säännöistä koskee turvallisuusyistä ajoneuvon runkoa lujuuslaskelmineen, mittoineen, materiaaleineen ja valmistusmenetelmineen. Säännöistä on joka osa-alueella mahdollista tietyssä määrin poiketa, mikäli tiimi pystyy suunnitteluosiossa selvästi todistamaan säännöistä poiketun ratkaisun olevan yhtä kestävä tai kestävämpi kuin sääntöjen edellyttämä vaihtoehto. /5./

## 2.3 Kilpailun tekninen sisältö ja kilpailuluokat

Formula SAE -luokkaan kuuluvia kilpailuita järjestetään Yhdysvalloissa, Australiassa, Brasiliassa ja Italiassa. Englannin Silverstonessa järjestettävä Formula Student -kilpailu vastaa periaatteiltaan ja säännöiltään Formula SAE -kilpailuita, mikä mahdollistaa osallistumisen sekä Formula SAE- että Formula Student -kilpailuihin samalla ajoneuvolla. /6, s. 10./

Formula SAE /Student -kilpailut jaetaan pistejakojen mukaisesti staattiseen ja dynaamiseen osioon. Staattiseen osioon kuuluvat ajoneuvon suunnittelun esittäminen raportteineen ja esitelmineen (Design), ajoneuvon kustannusten ja projektin hallitun etenemisen esittäminen raportteineen ja esitelmineen (Cost Report) sekä ajoneuvon markkinointiesitys (Presentation). Dynaamisessa osiossa arvioidaan ajoneuvon suunnittelu- ja rakennusvaiheiden onnistumista kilpailutilanteen näkökulmasta. Ajokilpailuissa testataan muun muassa ajoneuvon kaarreajo-ominaisuuksia (Skidpad), kestävyyttä ja polttoaineen kulutusta (Endurance) sekä kiihtyvyysominaisuuksia (Sprint). /6, s. 59–60./

Ajo-osuuksiin osallistumisen edellytyksenä on, että ajoneuvo on läpäissyt virallisen kolmivaiheisen katsastuksen kilpailupaikalla. Katsastukseen kuuluvat yleinen sääntöjenmukaisuustarkastus, jarrutestaus, pääkytkinten toimivuuden tarkistus, vuotamattomuus kallistuspenkissä 45°:een kulmassa sekä vakavuus kallistuspenkissä kuljettajan kanssa 60° kulmassa. Lisäksi katsastuksessa tarkistetaan, että ajoneuvon moottorin ääni ei rasituksessa ylitä 110 dBA. /6, s. 59–60./

Formula SAE /Student -kilpailuissa on neljä luokkaa. Class 3:ssa osallistutaan vain staattisen osioon ja Class 2:ssa pisteitä annetaan staattisen osion lisäksi ajoneuvon valmistumisasteen mukaan. Class 1 ja Class 1(200) on tarkoitettu ajokuntoisille ajoneuvoille, jotka voivat osallistua sekä staattiseen että dynaamiseen kilpailuosioon. Class 1(200) -luokka on tarkoitettu kauan kilpailuissa mukana olleille tiimeille, jotka ovat kehittäneet ajoneuvoaan pidemmälle kuin Class 1:ssä vaaditaan. Class 1(200) -luokassa on omat sääntönsä ja arvosteluperusteensa. /5./

## 2.4 Kilpailutilanteissa toimiminen

Formula Student -kilpailuissa kilpailijoilta vaaditaan suunnittelutaitojen ja mekaanisten taitojen lisäksi myös kykyä esitellä tehty projekti englanniksi monesta eri näkökulmasta eri kuulijakunnille. Kilpailuiden kustannusosiossa tuomaristo kysyy kustannusesittelyn lisäksi joidenkin komponenttien valmistusprosesseista /6, s. 66/. Tällöin onkin tärkeää, että jokainen tiimin jäsen tietää, miten jokainen ajoneuvon asennettu ostettu tai itse tehty komponentti on valmistettu. Markkinointiesitelmässä tuomaristo arvioi tiimin kykyjä esitellä ajoneuvo mielenkiintoisesti ja uskottavasti /6, s.73/. Markkinointiesitykseen kannattaa pukeutua siististi, ja tärkeää on myös esitellä tuomaristolle kaikki esittelijät ennen esityksen aloittamista. Tuomaristo arvioi koko esityksen ajan myös esitelmöijien sanatonta ja sanallista ilmaisukykyä. Suunnitteluosiossa tuomaristo arvioi ajoneuvon vastaavuutta ennalta lähetettyyn raporttiin ja toisaalta toimivuutta sarjatuotannon ja myynnin onnistumisen kannalta /6, s. 75/. Suunnitteluosiossa onkin erittäin tärkeää, että tiimin jäsenet osaavat kertoa lyhyesti ja uskottavasti,

minkä vuoksi mikäkin tekninen valinta on tehty ja miten se edistää tuotteen menekkiä ja toimivuutta paremmin kuin jokin muu vaihtoehto.

## 2.5 Formula SAE /Student -toiminnasta ja tiimityöstä saatavia hyötyjä

Opiskelun yhteydessä suoritettavan tiimityöskentelyn suurimpana etuna voidaan mainita sen mukanaan tuoma kokemus, jota voi hyödyntää esimerkiksi työpaikkaa etsiessä. Yritysten tuotekehitys on siirtymässä yhä enemmän ja enemmän tiimipohjaiseksi suunnitteluksi, joten kaikenlainen kokemus vastaavanlaisesta työstä on eduksi sekä työtä etsiessä että tiimeissä työskenneltäessä.

Kilpailuissa kiertää useita ajoneuvoalan työhönottajia. Jos tiimin jäsentä kiinnostaa kansainvälinen ura ajoneuvosuunnittelussa, kilpailuissa on hyvä mahdollisuus tutustua alan henkilökuntaan. Kilpailuissa voi myös jättää työhakemuksia.

## 2.6 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: tiimissä oppiminen

Tiimin mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 6) seitsemän vastaajaa kahdestatoista kertoi oppineensa projektin aikana huomattavasti tiimityöskentelytaitoja ja projektissa toimimista. Teknisten taitojen oppiminen oli mainittu viidessä lomakkeessa. Viisi vastaajaa totesi myös oppineensa huomattavasti suunnittelutaitoja ja insinööritaitoja. Annetuista vastauksista voikin todeta, että Formula Student -projektista saadut kokemukset ovat tulevaisuuden kannalta erittäin hyödyllisiä sekä teknisten että henkisten ominaisuuksien kannalta. Eräs vastaaja tähdensi, että teknisten taitojen oppimisesta tiimissä ei ole itse projektin kannalta hyötyä, jos tiimi ei kykene toimimaan yhdessä tehokkaasti.

### 3 TAMK FORMULA STUDENT -TOIMINNAN ALOITTAMINEN

#### 3.1 TAMK Formula Student -tiimin perustaminen ja lähtökohdat vuonna 2006

TAMK:n Formula Student toiminta aloitettiin joulukuussa 2006 TAMK Formula Student ry:n perustamiskokouksella ja Tampere Polytechnic Motorsport -tiimin nimeämisellä. TAMK Formula Student ry on TAMK Formula Student -tiimin varsinainen rahoittaja, jonka kautta koko tiimin rahaliikenne kulkee. Yhdistys on luotu nimenomaan laskujen maksamisen ja ostojen nopeuttamiseksi. Yhdistys ja koulu ovat sopineet, että vastapalveluksena avustaan koulu saa käyttää valmistuvia Formula Student -ajoneuvoja esimerkiksi esittelytilaisuuksissaan ja mahdollisesti myös osana opetusta. Jos yhdistys aikoo myydä Formula Student -ajoneuvon, sen on neuvoteltava asiasta Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa.

Formula Student -toimintaa Tampereen ammattikorkeakoulussa aloittaessa tiimin perustajilla ja henkilökunnalla ei ollut aiheesta aikaisempaa kokemusta eikä tietoa. Perustetun tiimin ensimmäisenä tehtävänä olikin tutustuminen ensimmäisen suomalaisen Formula Student -tiimin toimintaan. Helsingin Stadiassa on ollut Formula Student -toimintaa vuodesta 2000 lähtien, joten heiltä saatiin paljon tietoa itse kilpailutoiminnasta ja toiminnan laajuudesta. Seuraava askel oli sääntöihin tutustuminen, osa-aluejakojen ja pelisääntöjen luominen sekä esisuunnitteluvaiheen aloittaminen. Varsinaista aikataulutusta ja budjetointia oli mahdollista aloittaa vain varovasti, koska tiimin toiminnan alkumetreillä rahoituksesta tai rahan käytöstä ei vielä ollut tarkkaa tietoa.

### 3.2 TAMK Formula Student -projektin ensimmäinen kausi 2007–2008

Alkuvuosi 2007 käytettiin kilpailutoimintaan perehtymiseen ja suunnitteluvaiheen järjestelmälliseen aloittamiseen. Jotta tiimille saatiin mahdollisimman hyvä käsitys itse kilpailun luonteesta, todettiin parhaaksi vaihtoehdoksi lähettää pieni ryhmä tutustumaan Formula Student -kilpailuihin Silverstoneen Englantiin. Jotta kaikki hyöty saatiin irti, tiimi osallistui Formula Student -kilpailun kolmanteen luokkaan (Class 3) heinäkuuhun 2007 mennessä valmistuneilla suunnitelmilla. Kilpailussa kävi ilmi muun muassa suunnitteluvaiheen laajuus ja insinööritaitojen tärkeys sekä tehokkaan projektinhallinnan merkitys tiimin menestykselle. Vaatimuksien laajuus ja muiden kilpailijoiden erittäin korkea taso tulivat tiimille osittain yllätyksenä. Parhaiten menestyneillä tiimeillä on useita kymmeniä jäseniä, ja heidän on ollut mahdollista jakaa tiimin jäsenille pienempiä osa-alueita.

Kilpailumatkalta palaamisen jälkeen tiimi kerättiin kokoukseen, jossa kaikille tiimin jäsenille esitettiin uudet tavoitteet ja uudet vaatimustasot sekä kehityssuunnat. Varsinainen Formula Student kilpa-auton suunnittelu kesän 2008 kilpailuja silmällä pitäen aloitettiin siis vasta Silverstonen kilpailumatkan jälkeen. Ajoneuvon rakennusvaihe alkoi joulukuussa 2007, ja toukokuussa 2008 ajoneuvo on valmis ensimmäisiin ajotesteihin. TAMK:n Formula Student -tiimi eli toiselta nimeltään Tampere Polytechnic Motorsport -tiimi osallistuu Formula Student -kilpailuihin Englannin Silverstonessa heinäkuussa 2008 numerolla 78.

### 3.3 Tiimin organisoinnin alkuasetelma

Varsinaisen tiimitoiminnan onnistumisen edellytyksenä on se, että kukin tiimin jäsen tietää oman osa-alueensa ja hänelle kuuluvat tehtävät ja vastuualueet /1, s. 60/. Tiimi jaettiin yksimielisesti kuuteen osa-alueeseen: voimansiirto, moottori, runko ja katteet, alusta, jarrut, ja sähkötekniikka. Voimansiirtoryhmään kiinnitettiin kaksi opiskelijaa, jotka tekivät keskenään tarkan työnjaon. Moottoriryhmään kiinnitettiin kolme opiskelijaa: yksi varsinaiseen moottorisuunnitteluun, yksi moottorinohjauksen suunnitteluun ja yksi moottorin jäähdytysjärjestelmän suunnitteluun. Runkoryhmään kiinnitettiin kaksi opiskelijaa: yksi mallinnukseen ja

yksi lujuuslaskentaan. Katteiden tekoa varten ei perustettu erillistä ryhmää alkuvaiheessa, koska katteiden valmistusvaihe voisi alkaa vasta rungon suunnittelun jälkeen. Toisaalta tiimillä ei myöskään riittänyt jäseniä erillisen kateryhmän perustamiseen tiimin perustamisen alkuvaiheessa. Jarru- ja sähkötekniikkaryhmään kiinnitettiin yksi opiskelija kumpaankin. Alustaryhmään, jonka aihealueisiin kuuluvat muun muassa pyörät, pyöräntuenta, jousitus ja ohjaus, kiinnitettiin kaksi opiskelijaa, mutta jo silloin oli tiedossa, että alustaryhmään tarvittaisiin vielä lisää suunnittelijoita. TAMK Formula Student -tiimiorganisaatiolle vaihtoehtoisia organisaatiomalleja on kuvattu kappaleessa 5.3.

## 4 FORMULA STUDENT -TOIMINTA PROJEKTINA

### 4.1 Projektiluontoisen toiminnan määritelmä ja siinä onnistumisen edellytykset

Hans-Dieter Litken /1, s. 7–13/ mukaan projektin tuntomerkkeihin ja luonteeseen kuuluvat selkeästi muun muassa tehtävän monimutkaisuus ja sen selkeästi muotoiltu tavoite sekä ajalliset ja rahalliset rajat. Projektille ominaista on myös oma organisaatiomuoto sekä eri alojen välinen yhteistyö.

Projektin kokonaistavoite on projektia aloitettaessa yleensä selkeä, mutta vastaan tulevia ongelmia on mahdotonta tietää etukäteen. Projektin onnistuminen onkin seurausta monista erilaisista tekijöistä. Onnistumisen riskitekijöitä ovat muun muassa tekniset ja kustannuksiin liittyvät riskit, tiimin sisäiset ristiriidat sekä toimeksiantajan tekemät muutokset. /1, s. 7–9./ Erityisesti Formula Student -projektissa epäonnistumisen riskiä kasvattavat muun muassa liian pitkäksi venynyt tai venytetty kehitysvaihe, teknisten sovellusten testaamisen myöhästyminen, ulkoisten työstöpalvelujen aiheuttamat kulut sekä suuret matkakulut. Näiden lisäksi hankkeen tiukka aikataulutus aiheuttaa helposti tiimiin sisäisiä paineita. Formula Student -projektin sisäisistä ongelmista on lisätietoa kappaleessa 9.

#### 4.2 Projektin eri vaiheet ja niiden soveltaminen Formula Student -projektiin

Projekteissa on yleensä neljä vaihetta: alustus, suunnittelu, toteutus ja valvonta /1, s. 17/. Formula Student -projektin alustusvaiheeseen kuuluu aikataulujen ja budjetin luominen niin tarkasti kuin mahdollista. Alustukseen kuuluvat myös alustavat suunnitelmat projektin etenemisestä, erilaisten lupaprosessien hoitaminen oppilaitoksen kanssa (kuten kulkuluvat laboratorioihin, kokoustilojen varaaminen, tietojärjestelmien käyttö ja tiimitila) sekä erilaiset muut käytännön järjestelyihin liittyvät toimet, kuten yhdistyksen rekisteröinti ja tiimiorganisaation perustaminen.

Suunnitteluvaiheeseen kuuluvat Formula Student -ajoneuvon teknisen suunnitteluosuuden lisäksi toimintasuunnitelman, budjetin ja aikataulujen jatkuva tarkentaminen sekä markkinoinnin kehittäminen ja ylläpito. Toteutusvaiheeseen kuuluvat tehtyjen mallinnusten ja muiden tehtyjen teknisten suunnitelmien toteuttaminen Formula Student -ajoneuvoksi. Tämän lisäksi toteutusvaiheeseen kuuluvat sääntöjen vaatimat raportit ajoneuvon turvajärjestelyistä, suunnitelmista, kustannuslaskelmista sekä päiväkirjat toteutusvaiheen etenemisestä osa-alueittain. Valvontavaiheeseen kuuluu puolestaan Formula Student -ajoneuvon testausvaihe ja kilpailut, joissa todennetaan suunnittelun ja toteutuksen onnistuminen.

#### 4.3 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: projektitoiminnan haasteet

Formula Student -toiminnassa sääntöjen tiukka noudattaminen, aikataulujen ja budjetin luominen ja noudattaminen sekä näiden kautta toimintakokonaisuuden ja osa-alueiden yhdistelemisen ymmärtäminen ovat olleet suuri haaste jokaiselle tiimin jäsenelle. Nämä seikat oli mainittu haasteellisimmiksi kahdeksassa kahdestatoista TAMK Formula Student -tiimin mielipidekyselyn (liite 1, kohta 2) vastauslomakkeessa. Sääntöjen noudattamisen merkitystä on ollut vaikea sisäistää varsinkin sellaisten tiimin jäsenten keskuudessa, jotka eivät ole aikaisemmin olleet mukana Formula Student -kilpailuissa. Vahingollisimmat aikataulua ja budjettia venyttäneet seikat ovat puolestaan olleet yleensä seurausta epäonnistuneesta ongelmien ennakoinnista. Myös projektin markkinointi ja rahoituksen hankinta tunnettavuuden luomisen myötä ja sitä kautta eri koulutusalojen saaminen mukaan

projektiin todettiin kuudessa vastauksessa kahdestatoista suureksi haasteeksi. Projektitoiminnan haasteita on käsitelty lisää kappaleessa 9.

## 5 TIIMIORGANISAATIO FORMULA STUDENT -TOIMINNASSA

### 5.1 Tiimiorganisaation muodostamisen merkitys ja käyttö projektiluontoisessa toiminnassa

Useimpia projekteja varten pitää muodostaa tiimi, joka määritellyn ajan kuluessa toteuttaa suunnitellun projektin. Tähän liittyy oleellisesti se, millaiset organisointisuhteet tiiminvetäjän, tiimin jäsenten ja tiimin ulkopuolisten osien välillä on. Organisoinnin tarkoituksena on siis tehtävän toteuttajien eli tiimin jäsenten määrääminen ja projektin eri osien määrittely eli tiimin jäsenten välisten suhteiden säänteleminen. Tämän lisäksi organisoinnin tarkoituksena on määritellä välillisesti projektiin osallistuvien henkilöiden suhteet tiimiin. /1, s. 60–61; 3, s. 87./ Formula Student -toiminnassa projektin organisoiminen koskee myös muun muassa kustannusten hallinnan ja budjetoinnin toteuttamista sekä osa-aluejakoa.

Organisoinnin määrän pitää vastata projektin laajuutta tarkoituksenmukaisesti. Projektien epäonnistuminen voi usein johtua siitä, että tiimin jäsenten vastuualueita ei ole rajattu riittävän selkeästi, mistä on seurannut konflikteja henkilösuhteissa sekä viiveitä teknisessä toteutuksessa. /1, s. 61–62./ Formula Student -projektin perimmäinen tarkoitus on kuitenkin kehittää kilpa-auton prototyyppi, mikä edellyttää tiimin jäseniltä oma-aloitteisuutta ja innovatiivisuutta. Tämän vuoksi myös liian tiukka osa-alueiden rajausta voi aiheuttaa ristiriitoja ja heikentää projektin tuloksia.



## 5.2 Organisaatiorakenteen tehtävät ja toimivan organisaation edut

Organisaatiorakenteen luomisen merkittävin tarkoitus on eri tehtävien toteuttajien ja eri tehtävien välisten suhteiden määrittelemine ja toisaalta myös projektiin ulkopuolisina osallistuvien suhteen määrittelemine tiimiin. Toisin sanottuna organisaatiorakenteen tehtävänä on projektin toiminnan kontrollointi vastuu- ja tehtäväalueiden jakamisen ja niiden koordinoimisen avulla /1, s. 60/. Esimerkiksi TAMK Formula Student -tiimissä tiimin ja alihankkijoiden väliset suhteet hoituvat kyseisen osa-alueen vastuuhenkilön ja alihankkijan edustajan välillä. Kun tällaisesta toiminnasta on sovittu ennalta, vältetään välikäsiltä ja voidaan varmistua siitä, että asian alihankkijan kanssa hoitaa asiasta eniten tietävä tiimin jäsen.

Tiimin sisäisten suhteiden kannalta organisaatiorakenteen tehtävänä on jäsenten motivaation ja yhteistyöhalun edistäminen sopivien rajojen asettamisen avulla. Liian tiukat rajat estävät helposti luovaa ajattelua ja toisaalta taas liian löyhät rajat venyttävät aikatauluja ja tavoitteiden toteutumista, mikä johtaa tiimin jäsenten välisten suhteiden huonontumiseen ja pahimmillaan projektin epäonnistumiseen. /1, s. 61–62./ Esimerkiksi TAMK Formula Student -tiimissä organisaatiomallin kehittyessä ja jäsenmäärän lisääntyessä kunkin osa-alueen jäsenten tehtäväalueet ovat tarkentuneet ja myös osa-alueiden rajat ovat selventyneet. Tiimin jäsenten jakautuminen osa-alueittain pienempiin ryhmiin myös nopeuttaa reagointia erilaisiin muutoksiin suunnitelmissa ja aikatauluissa.

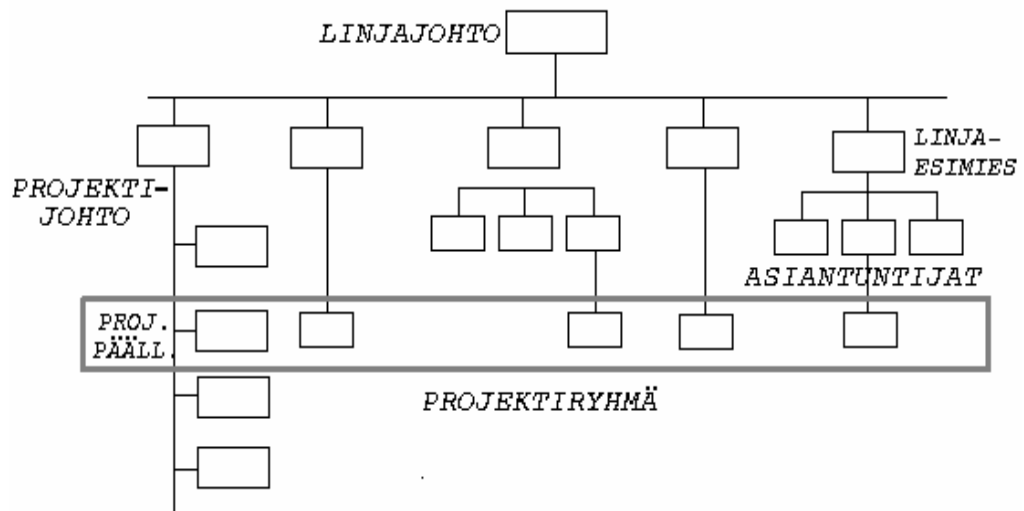
Toimivan organisaation etuihin voidaan luetella kuuluvaksi projektitoiminnan selventymisen lisäksi myös projektin johdon työmäärän vähentäminen siten, että sille jää enemmän aikaa projektin ohjaukseen ja valvontaan /1, s. 61/. Formula Student -toiminnassa tämä tarkoittaa syyskaudella suunnittelutoiminnan aikatauluseurantaa ja kevätkaudella muun muassa kilpailu- ja loppuraporttien luomista ja seurantaa sekä kokoonpano- ja testaustoiminnan seurantaa.

### 5.3 Formula Student -projektiin soveltuvat tiimin organisaatiomuodot

#### 5.3.1 Matriisi-projektiorganisaatio

Matriisi-projektiorganisaation tuntomerkki on se, että tiimin jäsenet pysyvät omilla osastoillaan omien esimiestensä alaisina projektin aikana /1, s. 65/. Formula Student -projektin tapauksessa opiskelijat tekevät osuutensa tiimissä normaalin koulutyönsä lisäksi. Tällöin projektipäälliköllä eli tiiminvetäjällä on työn johto- ja valvontavalta vain projektin sisällössä. Etuna matriisi-projektiorganisaatiossa on toimivallanjaon selkeys johtamisessa, mutta toisaalta haittana on kaksi esimiestä ja kaksinkertainen työ. Projektiin sitoutuminen voi olla vähäistä koulun ohessa, mikäli tiimin ei toimi läheisessä yhteistyössä koulun kanssa. /1, s. 65./

Tällä hetkellä TAMK Formula Student -tiimin tiimiorganisaatio on matriisityyppinen (kuva 1). Ylimpänä vaikuttajana on Tampereen ammattikorkeakoulu, joka tarjoaa TAMK Formula Student ry:lle työvoiman eli tiimin jäsenet, tilat, työstökoneet ja ohjelmistot. Tiimin ohjaavana opettajana ja vastuuhenkilönä toimii Auto- ja kuljetustekniikan koulutuspäällikkö, jonka alaisuudessa tiiminvetäjä toimii. Toiminnan yksinkertaistamiseksi TAMK Formula Student Ry:n puheenjohtaja ja tiiminvetäjä on tällä hetkellä sama henkilö. Tiiminvetäjän alaisuudessa toimivat tiimin jäsenet on puolestaan valittu eri koulutusohjelmien sisältä, jolloin heillä on myös toinen johto. Varsinaista useamman henkilön projektijohtoa tiimillä ei toistaiseksi ole tiimin jäsenten vähyyden vuoksi. Kullakin osa-alueella on kuitenkin oma vastuuhenkilönsä, joka on vastuussa ryhmästään tiiminvetäjälle.



**Kuva 1** Matriisiorganisaatio /3, s. 90/

### 5.3.2 Esikunta-projektiorganisaatio

Esikunta-projektiorganisaatiossa esikunta eli Formula Student -projektin tapauksessa ammattikorkeakoulun valtuuttama ohjaava opettaja hoitaa tiimin työskentelyn koordinoinnin siten, että projekti on irrallaan koulun varsinaisesta koulutuslinjasta. Tällainen organisaatorakenne on nopeasti toteutettavissa ja koulun valtuuttama ohjaava opettaja saa tukea koululta automaattisesti. Toisaalta suuremman organisaation byrokratia vie ylimääräistä aikaa ja varsinaisen tiiminvetäjän auktoriteetti jää vähäiseksi /1, s. 64/. Käytännössä TAMK Formula Student -toiminnan olisi mahdollista perustua tällaiseen esikunta-projektiorganisaatioon, mutta tiimin perustama erillinen yhdistys irrottaa koulun esimerkiksi tiimin rahaliikenteestä ja tiimin jäsenten valinnasta, jolloin tiiminvetäjän auktoriteetti ja tiimin sisäisten toimien nopeus säilyy, mutta toisaalta koululta on mahdollista saada tukea toimintaan.

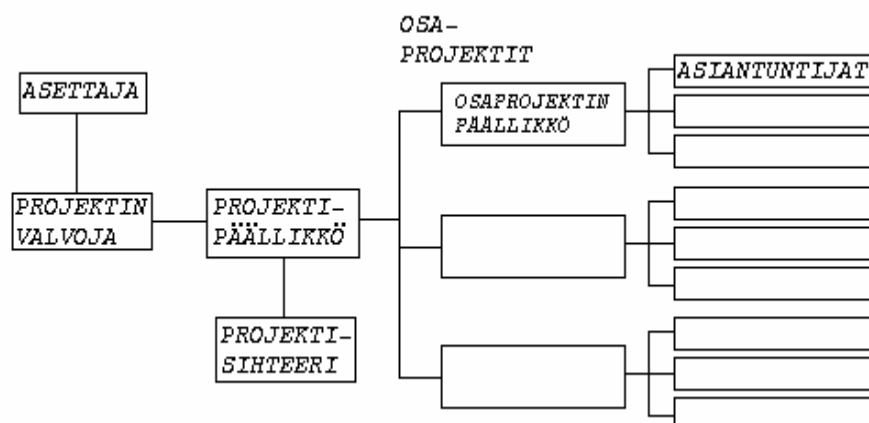
### 5.3.3 Projektihakuinen osa-alue

Projektihakuinen osa-alue syntyy silloin, kun projekti toteutetaan yhden yksikön sisällä itsenäisesti. Tällöin projekti on tietyn yksikön itsenäinen osasto, ja projektipäällikkö on vastuussa projektista ja tiimin jäsenistä yksinään. Tällaisen

organisaation etuina ovat projektipäällikön suuret valtuudet ja tiedonkulun nopeus. /1, s. 66./ Toisaalta tämä rakenne edellyttäisi tiimin jäsenten valitsemista pelkästään yhden koulutusohjelman sisältä, mikä ei edistä tuotekehitystä ja markkinointia. Tiimin tasolla Formula Student -toiminta voi perustua projektihakuisen osa-alueen periaatteeseen, mikäli ohjaava opettaja ei ole tiiminvetäjän tukena projektin edetessä.

### 5.3.4 Puhdas projektiorganisaatio

Puhdas projektiorganisaatio (kuva 2) tarkoittaa sitä, että projektilla on täysin oma organisaationsa ja ryhmä on erillinen yksikkönsä. Tiiminvetäjä on yksin vastuussa tiimistä, ja tiimin jäsenet ovat tarkasti valittuja, ja he keskittyvät yksinomaan projektiin. Tällöin tiimin jäsenten vastuualueet ovat selkeästi rajatut ja projektiin sitoutuminen on voimakasta. Tiimin jäsenten muiden tehtävien keventämisessä on kuitenkin ongelma. /1, s. 66–67./ Tulevaisuudessa on tarkoituksena pyrkiä siihen, että Formula Student -projektissa mukana olevat opiskelijat saisivat selkeätä hyötyä projektista myös muihin kursseihin, jolloin heidän olisi mahdollista keskittyä projektiin enemmän. Suuntana olisikin, että tiimiorganisaatio muuttuisi tulevaisuudessa matriisityyppisestä projektiorganisaatiosta puhdasta projektiorganisaatiota kohti.



**Kuva 2** Projektiorganisaatio /3, s. 86/

#### 5.4 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: oma rooli tiimiorganisaatiossa

Tällä hetkellä TAMK Formula Student -tiimissä on vakava henkilöstöpula, minkä vuoksi joillekin tiimin jäsenille kertyy työtä huomattavan paljon. Formula Student -tiimin mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 1) kolme vastaajaa kahdestatoista mainitsivat erikseen, että heidän tehtäväalueensa on laaja tai jopa liian laaja. Avustajan roolissa tai muutoin vähemmän tärkeässä roolissa tunsivat olevansa kolme vastaajaa. Kolmen vastaajan mielestä tehtäväalue oli sopiva. Vastauksista on pääteltävissä, että nimenomaan osa-alueiden vastuuhenkilöt kokivat tehtäväalueensa laajana tai liian laajana. Tällä hetkellä joillakin tiimin jäsenillä on osa-aluevastuun lisäksi myös toinen vastuualue. Tiimiin pitäisikin saada mahdollisimman pian lisää jäseniä, jotta osa-alueiden vastuuhenkilöiden työmäärä ei kasvaisi ylivoimaisen suureksi. Organisaatorakenne voidaan kuitenkin katsoa onnistuneeksi käytettävissä olevilla resursseilla, koska suurin osa vastaajista piti rooliaan tiimissä tärkeänä.

## 6 FORMULA STUDENT -TIIMIN YLLÄPITO

### 6.1 Tiimin jäsenet ja ryhmäkoko

Tiimiin kuuluvat projektipäällikkö eli tiiminvetäjä, tiimiin kokoaikaisesti ja osa-aikaisesti kuuluvat jäsenet, ulkoiset työntekijät sekä mahdolliset konsultit. Formula Student -tiimien koot vaihtelevat maailmalla viidestä useisiin kymmeniin jäseniin. Suuri tiimi hidastaa helposti tiedonkulkua, mutta toisaalta se helpottaa yksilön vastuuta ja antaa paremmat mahdollisuudet keskittyä omaan osa-alueeseen /1, s. 68, 71/.

Keväällä 2008 TAMK Formula Student -tiimiin kuuluu 13 jäsentä. Mitä pienempi ryhmä on, sitä helpompaa sitä on ohjata, mutta toisaalta mitä suurempi ryhmä on, sitä enemmän sillä on luovaa potentiaalia. Suuressa tiimissä organisointi ja koordinointi vaikeutuvat ja hallintotyön määrä lisääntyy. /1, s. 68, 71./ Formula

Student -toiminnassa liian suureksi kasvava tiimi aiheuttaa tarpeen myös useammille hallintoa hoitaville jäsenille ja tiimin nopea kasvattaminen aiheuttaa helposti myös hallinnoivan osapuolen eli Formula Student -toiminnan tapauksessa ammattikorkeakoulun kanssa ongelmia esimerkiksi työstövälinekoulutusten ja kulkulupien kanssa. Näiden seikkojen lisäksi tiimin jäsenten yhteistyöhalukkuus ja mielenkiinto saattaa heikentyä päätöksentekoprosessien pitkittyessä ja uusia tiimin jäseniä koulutettaessa. Tiimin kasvaessa täytyy myös organisoida tiimi pienempiin osiin, joista kuhunkin nimetään erillinen vastuuhenkilö. TAMK Formula Student -tiimissä päätettiin toteuttaa jäsenten osa-alueittain jakaminen ja vastuuhenkilöiden valitseminen jo organisaation alkuasetelmassa, mikä helpottaa uusien jäsenten sijoittamista organisaatioon.

## 6.2 Tiimin jäsenten valitseminen

Tiimin kokoonpanoon vaikuttavat halutut tavoitteet. Jos tavoite on selkeä ja tuloksia pitää saada nopeasti, tiimin jäsenten kannattaa olla ammattitaitoisia ja tulla hyvin toimeen keskenään. Jos kuitenkin halutaan uusia innovaatioita, kannattaa yrittää löytää tiimiin erilaisia ihmistyyppejä. Vaikka hakijoiden tekninen tietämys olisikin hyvä, tiimiin ei kuitenkaan kannata valita tietoisesti sellaisia henkilöitä, joiden tiedetään tulevan huonosti toimeen keskenään. /1, s. 74./

Formula Student -tiimiin on tähän asti valittu jäseniä hakijoiden innostuksen ja aikataulujen perusteella, koska tiimillä ei ole ollut resursseja tehdä itseään tunnetuksi. Osittain tämän seurauksena tiimissä on paljon saman alan opiskelijoita, jolloin näkemys tuotekehityksen, laadun, markkinoinnin ja kustannustehokkuuden merkityksestä saattaa jäädä yksipuoliseksi.

Tiimin mielipidekyselyssä (liite 1) yli puolet tiimin jäsenistä oli sitä miltä, että tulevaisuudessa tiimiä pitäisi tehdä tunnetuksi Tampereen ammattikorkeakoulun kaikilla linjoilla, jolloin tiimiin saataisiin uusia näkemyksiä erilaisilta osaamisalueilta.

### 6.3 Tiimin johtohenkilöstön valitseminen

Tiimissä voidaan päättää, että tiimi organisoi itse itsensä ilman erillistä johtohenkilöä. Tämä voi kuitenkin johtaa pidemmällä ajanjaksolla sisäisiin ristiriitoihin osa-alueiden keskinäisestä tärkeysjärjestyksestä. Projektipäällikön voi myös valita kullekin vaiheelle tai osa-alueelle erikseen. /1, s. 75./ TAMK Formula Student -tiimissä jako on tehty siten, että suunnitteluvaiheen aikana suunnittelun vetäjänä toimi eri henkilö kuin varsinainen tiiminvetäjä. Tämän tarkoituksena oli vähentää varsinaisen tiiminvetäjän työtä ja toisaalta antaa suunnittelun kehittymisestä vastuu rungon suunnittelijalle, koska kaikki komponentit kiinnitetään runkoon. Tiimin jakaminen osa-alueisiin ja niistä vastaavien vastuuhenkilöiden nimeäminen saattaa lisätä välikäsiä, mutta toisaalta se selkeyttää organisaation toimintaa silloin, kun jokaisen osa-alueen tuloista, menoista, suunnitelmista ja toteutuksista tarvitsee tehdä kilpailuraportti. Raportti on helpompi koota, jos siihen liitettävä tieto on ennalta määrytyillä henkilöillä tarvittavan laajana kokonaisuutena.

### 6.4 Säännölliset mielipidekyselyt tiimin toiminnasta

Jotta projektia, organisaatiota ja projektinhallintaa voitaisiin kehittää, tiimin jäseniä kannattaa pyytää täyttämään esimerkiksi vuosittain tiiminvetäjän määrittelemä mielipidelomake, jonka vastauksista saadaan mahdollisimman laaja-alaisesti selville tiimin senhetkinen sisäinen tilanne ja asiat, joita halutaan kehittää. Vuoden 2008 kyselylomakkeessa (liite 1) kysyttiin muun muassa tiimin jäsenten mielipidettä Formula Student -toiminnan suurimmista haasteista ja tiimin sisäisistä ongelmista. Lisäksi lomakkeessa kysyttiin ehdotuksia tiimin organisaatorakenteen, tiimin toiminnan ja sisäisen ilmapiirin parantamiseksi.

Kysely suoritettiin tiimipalaverin yhteydessä. Lomakkeet täytettiin yksin ja ne palautettiin nimettöminä. Tiimissä on tällä hetkellä 13 vakituista tiimin jäsentä, joista 12 palautti lomakkeen asianmukaisesti täytettynä. Kyselyn täytti tiimikokouksessa 6 henkilöä ja loput palauttivat lomakkeen myöhemmin. Tiimin jäsenten toivomuksesta heidän kirjoittamiaan vastauslomakkeita ei esitetä liitteinä

tässä opinnäytetyössä, koska niissä on toisiin tiimin jäseniin viittaavia ilmaisuja ja viitteitä, joista vastaajan voisi tunnistaa. Vastauslomakkeet jäävät kuitenkin tulevien tiimien vetäjien käyttöön. Mielipidekyselystä saatuja mielipiteitä ja kehitysehdotuksia on käytetty viittauksina lomakkeen kysymyksiä käsittelevissä luvuissa.

## 6.5 Tiimin jäsenten tiimityöskentelykyvyn merkitys

Toimivalla tiimillä ja sen kaikilla jäsenillä on yhteinen tavoite ja usko tämän tavoitteen saavuttamiseen. Erityisesti uusia jäseniä valittaessa kannattaa kiinnittää huomiota hakijan mahdolliseen aikaisempaan tiimityöskentelykokemukseen ja tiimityöskentelykykyyn. Tiimityöskentelykyky eli tiimitaitoisuus on yhdistelmä erilaisista kyvyistä, joiden avulla tiimin jäsen pystyy toimimaan tehokkaasti tiimissä silmällä pitäen yhteistä tavoitetta. Tällaisia kykyjä ovat muun muassa päätöksentekokyky ja kommunikointikyky sekä sosiaaliset valmiudet, joihin kuuluu myös kyky antaa oma panos yhteiselle päämäärälle ja toisaalta halu ottaa vastuuta samalla periaatteella. /1, s. 73./ Erityisesti Formula Student -toiminnassa on tärkeää, että kaikki tiimin jäsenet vetävät yhtä köyttä ja että kaikki pystyvät keskustelemaan keskenään tehdyistä ratkaisusta sekä suunnittelu- että rakennusvaiheen aikana. Tämän vuoksi myös säännöllisistä kokouksista käymisestä on syytä pitää kiinni, jotta tiimin sisäinen tiedonkulku tavoittaisi jokaisen asianosaisen.

# 7 FORMULA STUDENT -PROJEKTIN HALLINNAN INSTRUMENTIT

## 7.1 Projektin hallinnan perusteet Formula Student -projektissa

Projektin johtaminen on erilaista kuin yrityksen johtaminen. Tämän vuoksi on kehitetty erillinen käsite projektinhallinnasta. Projektinhallinta sisältää useita menetelmiä, joiden avulla projektin vetäjä eli projektipäällikkö voi toteuttaa



projektin onnistuneesti. Formula Student -tiimissä tiimin vetämistä voidaan pitää projektijohtamisen kaltaisena, sillä kyseessä on uuden prototyypin suunnittelu- ja valmistamisprosessi. /1, s. 23./

## 7.2 Projektin neljää vaihetta vastaavat projektin hallinnan painopisteet

Kappaleessa 4.2 käsiteltiin projektin neljä vaihetta. Projektin hallinnassa on vastaavasti neljä painopistettä. Alustusvaihetta vastaa vaatimus siitä, että kaikki projektin aloittamiseen vaadittavat käytännön toimet toteutetaan.

Suunnitteluvaiheessa projektin hallinnan tehtävänä on selkeän toimintasuunnitelman laatiminen. Siihen kuuluvat muun muassa aikataulutukset ja budjetin laatimisesta huolehtiminen. Toteutusvaiheessa projektin hallinnan tehtävänä on ohjaus ja seuranta. TAMK Formula Student -toiminnassa ohjauksen merkittävimpana työkaluna ovat olleet viikoittaiset kokoukset, joissa kunkin osan alueen tekemiset käydään läpi aikataulun, budjetin, suunnittelun ja hankintojen osalta. Tällöin mahdollisiin ongelmiin voidaan puuttua nopeasti.

Valvontavaiheeseen kuuluvat projektin hallinnan osalta erinäiset tilinpäätökset. /1, s. 17–18./ Esimerkiksi Formula Student -projektissa on hyvä ottaa tietyin väliajoin tarkistus tilin saldosta ja varmistaa, että kaikki hankintakuitit ovat päätyneet tilinhoitajalle ja että maksetuista laskuista on tallella asianmukaiset todisteet.

## 7.3 Projektikokouksissa toimiminen ja raportointi

Säännöllinen kokousten järjestäminen pitää automaattisesti huolta siitä, että tiedonkulku tiimin sisällä on suhteellisen nopeaa ja sujuvaa. Tiimille tehdyssä kyselyssä (liite 1) suurin osa vastanneista oli sitä mieltä, että kokous on syytä pitää viikoittain. Kokouksista ei kuitenkaan ole hyötyä, jos osa tiimistä ei ole paikalla tai jos osa paikallaolijoista ei keskity kokouksessa käsiteltäviin asioihin. Kokousten tehokkuuteen vaikuttaakin oleellisesti puheenjohtajan tai tiiminvetäjän toiminta. /3, s. 312–313./ TAMK Formula Student ry:n vuosikokous on yleensä ollut tiimin viikoittaista kokousta virallisempi, koska siitä täytyy olla selkeä pöytäkirja. Tiimin kokouksissa tiiminvetäjä on kirjannut tapahtumat itselleen ylös, mutta

tulevaisuudessa kokousten tapahtumia kirjaava sihteeri helpottaisi tiiminvetäjän työtä.

Tiiminvetäjän on hyvä suunnitella kokouksen esityslista jo etukäteen, jotta kokoukset olisivat mahdollisimman tuloksellisia ja jotta kokous olisi selkeä ja asianmukainen kokonaisuus /1, s. 108/. Varsinkin tiimin ja koulun väliset asiat, kuten koulun tiimille tekemät hankinnat ja kulkulupiin tai yleisiin ohjeisiin liittyvät asiat, kannattaa sanoa yleensä kokouksen alussa, jolloin kaikki varmasti kuulevat ja kuuntelevat. Kokouksen kulku kannattaa lisäksi suunnitella niin, että kokouksen aikana puheenaihetta ei vaihdella osa-alueesta toiseen vaan edetään esityslistan mukaan aihe kerrallaan. Kokouksen päätteeksi kannattaa kerrata käsiteltyjen asioiden pääkohdat, jotta kaikki saavat tarvittaessa kirjattua tärkeitä tiedot itselleen. Myös kunkin työtehtävien kertaus ja aikataulusta muistuttaminen ovat yleensä tehostaneet aikataulussa pysymistä. /3, s. 313–314./

Silloin tällöin tiimikokousten päätteeksi on käyty myös niin sanottuja keskustelukierroksia, jossa kerätään yleisiä mielipiteitä projektin tilanteesta ja tiimistä yleensä. Tällöin tiiminvetäjä yleensä huomaa, jos jollakin on esimerkiksi liian suuri työtaakka omassa osa-alueessaan, mutta ei tohdi suoraan pyytää apua. Leppoisan keskustelun yhteydessä saattaa myös muistua mieleen sellaisia asioita, joita ei ehkä osa-aluekierroksella huomannut sanoa.

Kokouksissa puhutuista asioista on hyvä pitää päiväkirjaa /3, s. 314/. Tällä hetkellä TAMK Formula Student -tiimillä on kalenterissa kaikki tapahtuneet suuremmat ostot ja osatilaukset ja toisaalta myös kuhunkin suunnittelu- tai rakennusvaiheeseen kuluneet viikot. Niistä on jälkeenpäin helppo tehdä dokumentti ja arvioida seuraavan Formula Student -ajoneuvon suunnitteluun ja rakentamiseen kuluvaa aikaa.

#### 7.4 Projektin aikataulun laatiminen ja aikaohjaus

Aikataulujen tekemisellä ja määräaikojen määrittämisellä pyritään estämään aikataulujen dominovaikutusta ja välttämään projektin muiden osa-alueiden joutuminen niin sanotusti tyhjäkäynnille /1, s. 50–51/. TAMK Formula Student -tiimissä on todettu yhteisellä päätöksellä, että parhaiten todellisuutta vastaava aikataulu saadaan aikaan siten, että kullekin osa-alueelle tehdään ensin alustavat erilliset aikataulut, minkä jälkeen tutkitaan, miten niistä sovitetaan varsinainen projektiaikataulu. Kun kullakin osa-alueella on lisäksi oma tarkka aikataulunsa, tiiminvetäjän tarvitsee puuttua aikataulun pitävyyteen vain siinä tapauksessa, että tuloksia ei ala näkyä varsinaiseen projektiaikatauluun ilmoitetun valmistumisajankohdan lähestyessä. Tämä antaa tiimin jäsenelle suuren vastuun, mutta jos tiimin jäsen on tunnollinen, tällainen käytäntö toimii hyvin.

Avain asiana aikataulujen laatimisessa on se, että aikataulusta ei saa tehdä niin tiukkaa, että viivästyksiin ei ole varaa. Viivästykset arvioidussa aikataulussa eivät johdu välttämättä ainoastaan tiimin jäsenten työsuuksien myöhästymisestä. Ne voivat johtua myös esimerkiksi osan arvioitua pidemmästä toimitusajasta tai tiimin jäsenen sairastapauksesta. Tämän vuoksi esimerkiksi osatilauksia ja alihankintatöitä tilattaessa kannattaa varata aikaa vähintään kolmesta neljään viikkoa, koska yhden osan myöhästyminen tarkoittaa yleensä myös toisen osan myöhästymistä (dominovaikutus). Aikataulusta ei saa kuitenkaan tehdä niin löyhää, että tiimin jäsenet tulevat piittaamattomiksi aikataulua kohtaan. Sovituista ajoista on pidettävä kiinni alusta lähtien, ja kaikenlaiset viivästykset pitää selvittää ja raportoida, jotta niihin osataan seuraavana vuonna varautua jo ennalta.

#### 7.5 Projektin budjetin laatiminen ja kustannusohjaus

Formula Student -projektin budjetoinnissa kullekin osa-alueelle on tehty ensin oma budjetti, minkä jälkeen osa-alueiden budjetit on sovitettu yhteen. Kuten kappaleessa 2.1 mainittiin, Formula Student -kilpa-auton valmistuskustannukset eivät saa nousta yli \$25 000, joten budjetin laatiminen ja suunnitteleminen täytyy tapahtua tiiviissä yhteistyössä teknisen suunnittelun kanssa. Ennen budjetin

vahvistamista on päätettävä, mihin osaan tai asiaan kannattaa muun muassa ajoneuvominaisuuksien ja kestävyiden takia sijoittaa enemmän kuin johonkin toiseen osaan.

Formula Student -toiminnassa budjetteja täytyy yleensä laatia kaksi. Jotta Formula Student -kilpailuissa pystyttäisiin seuraamaan ajoneuvojen kustannuksia luotettavasti, säännöt määrittelevät hinnat materiaaleille ja työstöille, jolloin kaikki tiimit ovat myös rahallisesti samalla viivalla. Niin sanottuun todelliseen budjettiin huomioidaan myös avustuksina saadut komponentit ja materiaalit.

Säännöt määrittävät budjetille ylärajan, mutta toisaalta myös liian optimistisen budjetin teko voi kostautua, jos rahat loppuvat kesken. Ehdottoman tärkeää onkin tarkkailla tilin saldoa säännöllisin väliajoin ja olla selvillä maksamattomista laskuista ja tulossa olevista osista. Koskaan ei saa käydä niin, että tiimi on tilannut osan, jonka maksamiseen ei osan saapuessa ole enää rahaa. Vaikka tiimillä olisi tiedossa esimerkiksi sponsorirahan siirto tiimin tilille tiettyyn päivään mennessä, laskujen maksua tai kiireellisiä ostoja ei pitäisi jättää yksinomaan sen varaan.

## 7.6 Projektin hankintojen ohjaus

Projektin hankintojen ohjaukseen sisältyy ostotoiminta, tulotarkastukset, huolinta ja toimittajien valvonta. Formula Student -toiminnassa se tarkoittaa käytännössä sitä, että tiimin hankintavastaavan täytyy varmistaa, että alihankkijalla on tarvittavat lähtötiedot, kuten piirustukset, laskutustiedot ja tarvittaessa myös sponsorointisopimukset. Alihankkijoiden kanssa toimittaessa on myös muistettava varata aikaa toimitusaikoihin ja niiden selvittämiseen. Alihankkijoita valitessa kannattaakin pohtia, onko heillä Formula Student -projektin aikatauluihin soveltuvat resurssit. Tämä vaikuttaa sekä tulevan tuotteen laatuun että aikataulun pitävyyteen. /3, s. 261–263./

Tarjoushetkellä alihankkija antaa usein hieman optimistisen kuvan toimituksien nopeudesta. Jos hankintapaikka on lisäksi kaukana, tiimin hankintavastaava ei pysty vaikuttamaan toimituksen kulkuun. Jotta aikataulusta saataisiin

mahdollisimman realistinen, se kannattaakin lyödä lukkoon vasta toimitusajan ollessa tiedossa. /3, s. 261–263./ Tämän lisäksi tilaukset kannattaa tehdä ajoissa. Formula Student -projektissa osatilauksia hoitavat osa-alueiden vastuuhenkilöt.

## 7.7 Viestintä ja tiedottaminen

Tiimin sisäiset välit huononevat nopeasti, jos viestintä tiimin sisällä ei ole riittävän tehokasta. Toisaalta myös tiimin ulkopuolelle suunnattava viestintä on tärkeää Formula Student -projektin markkinoinnin kannalta. Tiimille tehdyssä mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 4) neljä vastaajaa kahdestatoista ehdotti erillisen pr-henkilön hankkimista tiimiin. Tiimin ulkopuolelle suunnattu viestintä paranisi huomattavasti, jos yksi henkilö käyttäisi suurimman osan tiimityöajastaan nimenomaan Formula Student -projektin tunnetuksi tekemisen ja markkinoinnin parissa.

Tiiminvetäjän täytyy pystyä pitämään kiinni sovituista pelisäännöistä sen suhteen, miten toimitaan, jos tiimin jäsen ei esimerkiksi pääse kokoukseen ja haluaa tietää kokouksessa sovitut ja läpikäytyt asiat. /1, s. 105./ Koska liiallinen tiedon jakaminen esimerkiksi sähköpostitse johtaa helposti tiimin jäsenten turhautumiseen, tiimin kanssa olisi hyvä sopia, kenelle yhdelle henkilölle yllättävät ja tärkeät tapahtumat ilmoitetaan. Tällöin koko tiimille lähetettävä tiedotus kulkisi yhden henkilön kautta, ja tiedonkulku olisi selkeää ja mutkatonta.

Eräs kyselyyn (liite 1, kohta 4) vastannut tiimin jäsen ehdotti sisäisen viestinnän välineeksi sähköpostilla tai soittamalla ilmoittamisen lisäksi ryhmätekstiviestiä. Toisaalta yhdessä vastauslomakkeessa toivottiin myös tiimin jäsenten omaa aktiivisuutta sisäisessä tiedottamisessa. Esimerkiksi tilanteissa, joissa joku tiimin jäsenistä ei pääse kokoukseen, tiimin jäsen voisi itse selvittää, mitä asioita kokouksessa on käyty läpi. Erään vastaajan mukaan sihteerin hankkiminen tiimiin auttaisi tiimin sisäisen viestinnän toimivuutta.

## 8 FORMULA STUDENT -PROJEKTIRYHMÄN JOHTAMINEN

### 8.1 Projektipäällikön monet roolit ja taitoalueet

Hyvän ja tehokkaan Formula Student -tiiminvetäjän ominaisuudet ovat verrattavissa hyvän johtajan ominaisuuksiin pienemmässä mittakaavassa. Hyvän johtajan ominaisuuksia on helppo päätellä, mutta tiiminvetäjän on kuitenkin hyvä perehtyä alan kirjallisuuteen toimintakykynsä ja ammattimaisuutensa tehostamiseksi.

Projektin vetäjän eli tiimipäällikön rooleista selkein on esimiehen rooli. Tiimin sisällä ja ulkopuolella tiiminvetäjä on myös neuvottelija, joka selvittää syntyvät ristiriitatilanteet. Toisaalta tiiminvetäjä on kuitenkin myös projektin asiantuntija, ja hänen täytyy tuntea projektin luonne ja tiimin jäsenten kyvyt ja osaamisalueet. Edustustilanteissa ja tiimiä organisoitaessa tiiminvetäjän ei esimerkiksi tarvitse tietää kaikkia niitä yksityiskohtia, mitä tiimin jäsenet omista osa-alueistaan tietävät. Tätä paremmin tiiminvetäjän tarvitsee kuitenkin tietää, kuka tiimin jäsenistä osaa tietyn tehtävän parhaiten tai kuka eniten haluaa tehdä kyseisen työn. /3, s. 274–276./

Tiiminvetäjä on myös projektin kokoaikainen myyjä myös varsinaisen tiimiajan ulkopuolella. Formula Student -tiiminvetäjältä on löydyttävä rohkeutta edustaa tiimiä ja toisaalta ottaa siitä myös vastuu kokonaisvaltaisesti. Tämä on läheisessä yhteydessä tiimin jäsenten keskinäiseen luottamukseen ja tiimin organisointiin. Yksi tärkeimmistä tiiminvetäjän ominaisuuksista onkin kokonaisuuden näkeminen. Tiiminvetäjän täytyisi kyetä astumaan oman roolinsa ulkopuolelle esimerkiksi tarvittaessa ostajan tai kilpailutuomarin asemaan, jotta tiiminvetäjä pystyisi näkemään, mitä kukakin haluaa tuotavan esiin erilaisissa esiintymis- tai kilpailutilanteissa tai esimerkiksi sponsoriesitystä laadittaessa. /3, s. 274–276./

Usein tiiminvetäjä on myös tiedottaja ja tilaaja. Formula Student -projektissa osatilaukset on kuitenkin delegoitu osa-alueiden vastuuhenkilöille. Tiedottajan rooli on näillä näkymin siirtymässä markkinointivastaavalle. /3, s. 274–276./

Tiiminvetäjän taitoalueet voidaan jakaa tekniseen ja inhimilliseen osaamiseen. Tekniseen osaamiseen kuuluvat loogisuus, tietotaito ja systemaattisuus. Inhimilliseen osaamiseen kuuluvat puolestaan itsetuntemus ja itseluottamus, henkinen tasapaino, tilanneherkkyys sekä empaattisuus. /3, s. 274–276./

## 8.2 Hyvän johtajan ominaisuudet

### 8.2.1 Innokkuus ja iloisuus

Tiiminvetäjän on ylläpidettävä projektin mielekkyyttä silloinkin, kun aikataulu on tiukka ja työtä tuntuu olevan liikaa tehtäväksi. Tällöin tiiminvetäjän täytyy kyetä muuttamaan epämiellyttävä tilanne ja epämiellyttävä tehtävä mukavaksi kokemukseksi tai mukavaksi haasteeksi. Tiiminvetäjän täytyy siis inspiroida tiimiä. Formula Student -tiimissä tiimin jäseniä voi rohkaista esimerkiksi muistuttamalla aikaisemmista kriisitilanteista ja siitä, kuinka niistä selvitettiin hienosti. Joskus myös tulevasta kilpailusta mainitseminen positiivisessa mielessä tai vain tiimipaidan käyttäminen kokouksessa luo innokkaampaa henkeä tiimin keskuudessa. Yksi toimivimmista keinoista on huumorin käyttäminen vakavissakin tilanteissa. Ensin pitää pyrkiä näyttämään tosiasiat. Sen jälkeen niistä voi laskea leikkiä. /2, s. 390./

### 8.2.2 Aloitekyky ja luovuus

Hyvän johtajan ominaisuuksiin kuuluu luonnollisesti aloitteellisuus. Tiiminvetäjällä on yhtäläinen oikeus ja velvollisuus keksiä uusia toimintamalleja ja ideoita tiimin sisäisen ja ulkoisen kehittymisen myötä. Tiiminvetäjä ei saa käyttää liikaa resurssejaan miettiäkseen, mitä muut tiimin jäsenet hänestä ajattelevat. Tiiminvetäjällä on oltava rohkeutta käyttää sananvaltaansa. Hänen on myös oltava varma periaatteestaan, jotta sitä olisi tarvittaessa helppo puolustaa. /2, s. 396./

Hyvän johtajan ja tiiminvetäjän käytössä on tietty määrä erilaisia resursseja. Vaikka tiiminvetäjä tietäisi niiden olevan riittämättömät, hänen velvollisuutensa on saada projekti toteutumaan niissä rajoissa, mitä on. Jos se tarkoittaa suurempaa työmäärää tiimin jäsentä kohti, se täytyy kertoa tiimin jäsenille hyvissä ajoin. /2, s. 391–392./ Varsinkin tällä hetkellä TAMK Formula Student -tiimissä kokoamisvaihe on kasautunut tietyille henkilöille, koska tiimin kevään 2008 rekrytointi tuotti vain kaksi uutta harjoittelijaa. Siihen oli kuitenkin varauduttu, koska tiimi on tällä hetkellä tuntematon Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijoiden keskuudessa. Työt olikin pakko jakaa niiden kesken, joilla on riittävät henkiset ja fyysiset resurssit töiden suorittamiseen riittävällä tehokkuudella.

### 8.2.3 Epäitsekkyyys ja empaattisuus

Tiiminvetäjän epäitsekkyyys tarkoittaa sitä, että tiiminvetäjä asettaa muiden tarpeet omiensa edelle ja halukkuutta uhrautua tiimin tavoitteiden vuoksi /2, s. 394/. Käytännössä epäitsekkyyys saattaa aiheuttaa ylimääräistä työtä, mutta toisaalta se tuo tiiminvetäjälle luotettavuutta ja innostaa tiimin jäseniä parempiin suoritukseen. Jos tiimin jäsen ei tunne, että tiiminvetäjä pitää hänen puoliaan tarvittaessa, hän ei voi laittaa koko panostaan tiimin yhteisen tavoitteen puolesta. Tiimin vakiintuessa on ehdottoman tärkeää, että sekä tiiminvetäjä että tiimin jäsenet pystyvät luottamaan toisiinsa.

Tiiminvetäjän odotetaan usein olevan eräänlainen voiman ruumiillistuma, joka tukee tukea tarvitsevia. Koska tiiminvetäjänkin resurssit ovat rajalliset, hän voi muodostaa erilaisia tukijärjestelmiä, joissa jokainen tukee apua tarvitsevaa osapuolta. Myös ryhmän ulkopuolinen tukeminen on tärkeää. /2, s. 394./ Koska TAMK Formula Student -toiminta on huomattava etu Tampereen ammattikorkeakoulun ulkoiselle mielenkiinnolle opiskelijahauissa, tiiminvetäjän kannattaa tarjota apua esimerkiksi erilaisin esittelytilaisuuksin. Tiiminvetäjän täytyy ymmärtää itse tarjota apua sekä tiimin jäsenille että tiimin ulkopuolelle. Apua ei välttämättä osata pyytää, jos ei ensin näytä, että apua annetaan.



#### 8.2.4 Rehellisyys ja rohkeus

Hyvä tiimin vetäminen edellyttää totuudessa pysymistä ja rehellisyyttä.

Tiiminvetäjä ei voi kiertää totuutta, vaikka se ei olisikaan mieluista. Jos jokin tilanne on toivoton, se on kerrottava sekä tiimille että tarvittaessa myös ohjaavalle opettajalle. Jos huonoja uutisia on enemmän, ne täytyy sanoa kerralla, jotta tiiminvetäjä ei anna itsestään vaikutelmaa tietojen pimittämisestä. Tämä edellyttää tiiminvetäjältä myös rohkeutta. /2, s. 391, 395./

Vaikka suunnittelu olisi ollut hyvinkin tarkkaa, voidaan silti joutua ennalta arvaamattomiin tilanteisiin. Syytökset kohdistuvat usein ensimmäisenä tiiminvetäjään, jolloin tiiminvetäjän on tärkeää pystyä näyttämään, että on toiminut tehtyjen ennakoarvioiden ja suunnitelmien mukaisesti. Tiiminvetäjän on tällöin selitettävä tiimille rauhallisesti, että edetään tehtyjen suunnitelmien mukaan. Tämä on tärkeää, jotta tiimin jäsenet eivät kyseenalaista tiiminvetäjän päätöksiä ratkaisevissa tilanteissa. /2, s. 391, 395./

#### 8.2.5 Yhteistyökyky ja suostuttelevuus

Tiimin jäseniä ei voi ohjata, jos tiiminvetäjä ei saa heitä uskomaan tavoitteisiin ja suunnitelmiin. Tiiminvetäjän täytyy siis käsitellä asiat siten, että tiimin jäsenet toimivat tiiminvetäjän haluamalla tavalla. Tiiminvetäjän täytyy siis osata esittää asiansa vakuuttavasti ja ytimekkäästi. Koska pakottaminen ei ole vastapuolen kannalta mielekästä, tiiminvetäjän täytyy olla myös yhteistyökykyinen.

Yhteistyökyky sallii johtamisen varsinaista valtaa käyttämättä. Neuvottelemisen ja joissakin asioissa myös anteliaisuuden ja hyväntahtoisuuden osoittaminen antaa tiimin jäsenille tiiminvetäjästä oikeamielisen ja reilun kuvan. /3, s. 393–394./

Hyvä johtaja tietää, ettei hänellä ole mahdollisuutta tietää kaikkia yksityiskohtia tiimissä tapahtuvista asioista. Samaa koskee uusia tiiminvetäjiä, jotka eivät vielä tiedä, millaisia seikkoja kannattaisi huomioida päätöksiä tehdessä. Tämän vuoksi hyvän tiiminvetäjän täytyy pystyä jakamaan tietojaan muille ja toisaalta myös selvittää kenellä on hänen tarvitsemaansa tietoa. /3, s. 393./

### 8.3 Tiimin jäsenten yhteensovittaminen

Tiimin jäsenten ja sitä kautta erilaisten persoonien yhteensovittaminen kunkin tiimin jäsenen elämäntilanteen ja työtilanteen mukaisesti vaatii tiiminvetäjältä jatkuvaa tarkkailua. TAMK Formula Student -tiimistä saatujen kokemusten mukaan kukaan tiimin jäsen ei tule kertomaan vaikeuksistaan henkilökohtaisessa elämässä, vaan tiiminvetäjän on heti nähtävä muutokset tiimin jäsenen käyttäytymisessä ja työtuloksessa. Tämä on selkeässä yhteydessä tiimin koossapitämiseen. Tiiminvetäjän täytyy pystyä pitämään ryhmä koossa silloinkin, kun ryhmän sisällä on yksi tai useampi hajottava piirre, kuten selkeät erot työmäärissä. Tällöin tiiminvetäjän täytyy kyetä synnyttämään positiivista henkeä tiimin sisällä ja täten vähentää jännitetiloja. Tähän liittyy myös puhumisen ja kuuntelemisen taito. /1, s. 114./

### 8.4 Tiiminvetäjän kiitokset ja moitteet

Jokaista tiimin jäsentä täytyy kannustaa täysipainoiseen osallistumiseen. Hyvän tiiminvetäjän täytyy muistaa myös kiittää ja tarvittaessa myös moittaa, jos jokin asia on tehty heikommin kuin tarkoitus vaatii. Halua toimia tiimissä ja kulkea yhteistä tavoitetta kohti tiiminvetäjäkään ei voi luoda tyhjästä, mutta tiiminvetäjän pitää osata pitää tätä halua yllä ja tarvittaessa tehostaa sitä. /4, s. 101./

### 8.5 Hyväksi tiiminvetäjäksi opetteleminen

Tiiminvetäjän kannattaa aina opetella uutta ja seuraila ihmisten toimintaa ja käyttäytymistä. Vaikka tiiminvetäjällä on oma tavoitteensa ja visionsa tiimin suhteen, hänen täytyy pitää mielensä avoimena myös muiden ehdotuksille. Jos tiiminvetäjä osaa nähdä etuja muiden ideoissa, hän voi mahdollisesti yhdistellä niitä omiinsa, jolloin saadaan parempia ratkaisuja. Tällöin tiiminvetäjä oppii myös näkemään, mihin tehtävään kukin tiimin jäsen on sopiva. /2, s. 401./

Tiiminvetäjän kannattaa opetella kurinalaisuuteen. Sillä tarkoitetaan sitä, että tunteiden ei saa antaa vaikuttaa arvostelukykyyyn ihmisestä, josta tiiminvetäjä pitää myös tiimin ulkopuolella, mutta jonka suoritukset ovat heikkoja. Jos ryhmän halutaan menestyvän, tunteet on jätettävä tiimin ulkopuolelle, vaikka se olisikin vaikeaa /2, s. 402/.

Yhteydenpito tiimiin on erittäin tärkeää, koska vain silloin tiiminvetäjä näkee heti, jos jokin on vialla ja asiaan pystytään puuttumaan nopeasti. Tällöin myös kuuntelemisen taito on tärkeä. Kuunteleminen tarkoittaa myös sitä, että oppii tulkitsemaan kiertelevästäkin puheesta asian ytimen ja hyödyntää sitä tarpeen mukaan. /2, s. 403./

## 8.6 Motivaation kasvattaminen

Tiimin jäsenten motivaation heikkenemiseen on monia syitä. Kun ongelman ratkaiseminen näyttää tiimin jäsenen silmin mahdottomalta ja tiiminvetäjä ja muu tiimi ovat tyytymättömiä jäsenen tuloksiin, koko tiimin ilmapiiri voi huonontua nopeasti. Pian yhä useampi alkaa ilmaista tyytymättömyyttään projektin etenemiseen. Tällaisissa tilanteissa tulee aiheelliseksi motivoida ja kehittää tiimiä. Ensisijaisia kehittämisen kohteita ovat kommunikoinnin parantaminen, pelisääntöjen kehittäminen, systemaattinen työskentely ja kokousten kehittäminen. Tärkeintä on kuitenkin selvittää ensimmäisenä, mistä ongelmat ovat lähtöisin, jonka jälkeen voidaan tehdä suunnitelma asioiden parantamiseksi. /1, s. 108–110./

Motivaation heikentyminen voi johtua muun muassa tiimin jäsenille asetettavista liian suurista tai myös liian pienistä haasteista. Jos tehtävää on yhtäkkiä liikaa ja aikataulu on liian tiukka, seuraa helposti turhautuminen. Motivaation heikkeneminen voi johtua myös tiiminvetäjän käyttäytymisestä. Jos tiimin jäsen ei saa tunnustusta miltään taholta, työ voi alkaa tuntua merkityksettömältä. /1, s. 111–112./

Motivaation vahvistamisen ensimmäinen vaihe on huolehtia siitä, että tiimin tavoitteista vallitsee yksimielisyys. Tiimin jäseniä pitää myös vakuuttaa siitä, että

he pystyvät suoriutumaan niistäkin tehtävistä, jotka saattavat aluksi tuntua mahdottomilta. Tiiminvetäjän täytyy myös näyttää, että hän on aina tavoitettavissa, jos ongelmia tulee. Hänen täytyy myös näyttää hyvää esimerkkiä päätöksissä pysymisessä ja suorassa puhumisessa. /1, s. 112–113./

Ongelmatilanteiden kasvaessa konflikteiksi tiiminvetäjän kannattaa ensimmäisenä kiinnittää huomio yhteistyön toimimiseen. Jos yhteistyössä on ongelmia, jokainen tiimin jäsen kannattaa arvioida yksitellen. Seuraavaksi voidaan pohtia, mikä hänen roolinsa tiimissä on tai mikä se voisi olla. Tiiminvetäjän tehtävänä on myös havainnoida, jos joku tiimin jäsen yrittää tuoda itseään esiin jonkun muun kustannuksella, ja yrittää lopettaa se. Tärkeää on, että konflikti selvitetään heti sen synnyttyä. Tiiminvetäjän täytyy muistaa, ettei hän saa syyttää tai syyllistää ketään. Jos ongelmat johtuvat esimerkiksi aikatauluviivästyksistä, myöhästymisen ja siihen johtaneen ongelman syy pitää selvittää asiallisesti ja rakentavasti. Jos syynä ovat ongelmat työpanoksissa, kannattaa yleensä ensin keskustella tiimin jäsenen kanssa, ja vasta sen jälkeen pohtia, mitä tilanteelle voitaisiin tehdä ja miten tiimin jäsentä voidaan tarvittaessa auttaa. /1, s. 95, 117–118./

## 9 PROJEKTIN SISÄISET ONGELMATILANTEET

### 9.1. Formula Student -toiminnan riskiluokat

Formula Student -projektin riskit voidaan jakaa erilaisiin tyyppeihin. Suurin osa riskeistä ja niiden vahingollisuudesta tiimille ja projektille pystytään ennakoimaan ja siten välttämään, mutta joitakin ongelmia ei pysty ennalta arvaamaan. Tämän vuoksi kannattaakin tiedostaa jo ennalta, että arvaamattomia ongelmia voi syntyä minä hetkenä hyvänsä. Formula Student -toiminnassa on paljon teknisiä riskejä. Jos jokin osa päättyy käyttökelvottomaksi suunnittelu- tai työstövaiheessa tehdyn virheen vuoksi, syntyy dominoefekti, jonka seurauksena tekninen riski muuttuu myös aikataulun ja talouden riskiksi. /3, s. 234, 242./

Formula Student -projektissa on myös organisaatioon, henkilöihin ja tiedonkulkuun liittyviä riskejä. Tiedonkulun riskit johtavat riskeihin henkilösuhteissa, jotka edelleen johtavat riskeihin organisaatorakenteessa. Myös tiimin alihankkijoiden taholta tiimiin kohdistuvat riskit, kuten myöhästymiset vaikuttavat jälleen tiimin aikatauluihin ja budjettiin. Tiiminvetäjän täytyy näiden riskien lisäksi huomioida myös kilpailumatkoihin ja ulkomaiden lainsäädännön mukanaan tuomat riskit, joita ei välttämättä tule kilpailumatkoille lähtiessä miettineeksi. /3, s. 234, 242./  
Tiiminvetäjälle kuuluu myös vastuu kilpailuihin liittyvistä riskeistä kuten mahdollisten onnettomuuksien jälkeen toimiminen ja yhteydenotot Suomeen kilpailupaikoilta.

## 9.2 Tiimityöskentelyn ristiriitatilanteiden tyypit

Tiimityöskentelyn ristiriitatilanteet johtuvat yleensä inhimillisistä arvoista, valtakamppailuista, arvostuksen tarpeesta ja sosiaalisista taustatekijöistä. Tiimissä selkeimpinä ristiriitoja aiheuttavina tekijöinä ovat niin kutsutut inhimilliset arvot. Tällaisia ovat muun muassa epäonnistuminen jonkin vastuutehtävän suorittamisessa, suhtautumisen muutokset ja kiinnostuksen loppuminen ja epärealistisiksi asetetut toiveet ja tavoitteet. /1, s. 111–115./ Formula Student -tiimille tehdyssä kyselyssä pahimmiksi ristiriitojen aiheuttajiksi nousivat puutteellinen keskittyminen tiimin suorituskyykyyn sekä epätasainen sitoutumistaso projektin toimintaa kohtaan.

## 9.3 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: suurimmat sisäiset ongelmat

Tiimissä työskenneltäessä tiimin jäsenten keskuudessa tulee usein jonkinlaisia sisäisiä ristiriitoja. Tiimin sisäisen toiminnan suurimmiksi sisäisiksi haasteiksi neljä kahdestatoista totesi mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 3) tiimihengen ylläpidon ja jäsenten innostamisen hankalissakin tilanteissa. Viiden vastaajan mielestä suurin tiimihenkeä hajottava ongelma on tiimin jäsenten keskinäinen tehdyn työmäärän arviointi. Toisaalta kolme vastaajaa oli sitä mieltä, että ongelmana on tiimin jäsenten epätasainen työpanos ja joidenkin tiimin jäsenten ”laiskuus”. Tästä

voidaankin vetää johtopäätös siitä, että kaikki tiimin jäsenet eivät ole sisäistäneet erilaisia tiimityöskentelyssä tarvittavia tiimin jäsenten rooleja. Osa-alueiden välisen kommunikaation ja yhteisymmärryksen puutteen olivat maininneet kyselyssä neljä henkilöä.

Eräässä vastauslomakkeessa oli analysoitu sitä, että monelle tiimin jäsenelle Formula Student -projekti on ensimmäinen tiimityöskentelytilanne. Vastaajan mukaan tämä saattaisi olla syynä siihen, että varsinaisia työasioita ja toisaalta henkilökohtaisia mielipiteitä ei kyetä pitämään riittävästi erillään toisistaan, mikä johtaa luottamuksen puutteeseen ja motivaation menettämiseen. Viisi kyselyyn vastannutta toivoikin enemmän mielipiteiden vaihtoa ja suoraa puhetta sen sijaan, että mieltä vaivaavista asioista jätettäisiin puhumatta. Tiimin jäseniä olisikin kehotettava itse selittämään toimintansa, minkä jälkeen voidaan esimerkiksi yhdessä pohtia, mikä tilanteeseen on syynä ja miten tilannetta voidaan parantaa.

#### 9.4 Tiiminvetäjän sairastumiseen varautuminen

Tiiminvetäjän on valitettavan helppo haalia halutessaan itselleen liikaa erilaisia tehtäviä. Sairastapauksessa herääkin kysymys siitä, kuka hoitaa asiat, jos tiiminvetäjä on sairaana. Tällaisia tapauksia varten pitäisi aina olla jonkinlainen varasuunnitelma, ja toisaalta tiiminvetäjä ei saisi asettaa itseään korvaamattomaan asemaan. Tähän olisi ratkaisuna esimerkiksi varatiiminvetäjän valitseminen.

#### 9.5 Arvostusongelmat ja epäselvyydet projektin organisaatorakenteissa

Usein riittää, että yhdellä tiimin jäsenellä on ennakkoasenteita tiiminvetäjää kohtaan. Yleinen vitsailu ei haittaa tiimin jäsenten tai tiiminvetäjän yhteistyötä, mutta toisen aseman tai osaamisen sanaton tai sanallinen aliarviointi saattaa katkaista muuten hyvän työsuhteluottamuksen. Tiiminvetäjän kannattaakin tarkkailla, onko jollakulla vaikeuksia hyväksyä häntä esimiehenä, koska siten asiaan voi puuttua varhaisessa vaiheessa ja asia voidaan selvittää puhumalla.

Tiiminvetäjän kannattaa tällaisissa tilanteissa muistuttaa, että hän sitoutuu tulosten tarkkailuun ja projektinhallintaan yleensä eikä tiimin jäsenen henkilönä.

Arvostusongelmien tiimin sisällä vaikuttavat johtuvan pääosin joko henkilökemioista tai tiimin jäsenen työpanoksesta. Jos toinen tekee vähemmän kuin toinen, siitä herää kysymyksiä ja riitaa. Lähtökohtana on pidetty sitä, että kukin tiimin jäsen hoitaa oman osa-alueensa sovitun mukaisesti. Formula Student -projekti on sen luontoinen, että jossakin työvaiheessa yhdellä osa-alueella on enemmän töitä kuin toisella ja myöhemmin tilanne saattaa kääntyä päinvastoin. Jos riitatilanne on syntynyt tällaisen vaihe-eron vuoksi, kannattaa kerrata aikataulu ja tiimin jäsenten aluerajaukset, jolloin kaikki osapuolet ymmärtävät tilanteen olevan väliaikainen ja töiden myöhemmin tasaantuvan. Jos kuitenkin tiimin jäsen on selvästi laiminlyönyt tehtävänsä, kannattaa tiiminvetäjän puuttua asiaan ja kysyä ensin asianomaiselta itseltään, miksi työ ei edisty ja tarvitseeko hän ehkä työhönsä apua. Vasta tämän jälkeen asiasta voidaan keskustella tiimin kesken, jos siihen on vielä tarvetta. Tällöin säästytään pahojen arvostusongelmien syntymiseltä. Tässäkin asiassa keskustelu ja avoimuus ovat avainasemassa.

## 9.6 Ongelmat kokonaisuuden ymmärtämisessä

Tiimitoiminnassa saattaa tulla esille sellaisia tilanteita, joissa tiiminvetäjän täytyy tehdä valintoja sen mukaan, mikä on kokonaisuuden kannalta merkittävintä. Formula Student -toiminnassa jokainen ratkaisu täytyy saada optimaaliseksi kustannusten, markkina-arvon ja toimivuuden kannalta. Esimerkiksi paras tekninen ratkaisu ei välttämättä sovi budjettiin tai vastaavasti halvin ratkaisu ei tuota tyydyttävää teknistä tulosta. Tiiminvetäjän tekemä kompromissiratkaisu saattaa aiheuttaa helposti tyytymättömyyttä suunnittelijan ja toisaalta tilinhoitajan suunnalta. Tällaisissa tilanteissa tiiminvetäjän tulisi ottaa selkeästi esille molempien osapuolten ehdotukset, ja listata ehdotusten hyvät ja huonot puolet. Kun ne on selvitetty, voidaan lähteä yhdessä etsimään sopivaa ratkaisua.

Kaikenlaiset ongelmat kokonaisuuden ymmärtämisessä kannattaa ottaa vakavasti ja selvittää perusteellisesti osapuolten kesken. Jos kaikki asianosaiset ymmärtävät

yhteyden projektin tavoitteen ja kompromissien teon tärkeyden välillä yksittäisissä asioissa, päästään huomattavasti helpommalla haluttuun lopputulokseen. Tällöin ei synny ylimääräisiä jännitteitä esimerkiksi suunnittelijoiden ja tilinhoitajien välille eikä toisaalta suunnittelijoiden välille keskenään teknisten osa-alueiden yhteen sovittelussa.

Tiimille tehdyssä kyselyssä kolme tiimin jäsentä kahdestatoista oli sitä mieltä, että niin sanotut laiskat tiimin jäsenet pitäisi erottaa tiimistä ja heidän tilalleen otettaisiin uusia jäseniä. Jääkin tulkinnanvaraiseksi, missä tehtävässä tiimin jäsen on ”laiska”. Tiiminvetäjän näkökulmasta onkin hankalampaa selittää tiimille, jos tämä ”laiskaksi” sanottu henkilö on kuitenkin korvaamaton jossakin muussa tiimin sisäisessä tehtävässä. Ennen tiimistä erottamista tiiminvetäjän kannattaa pohtia päätöstä tarkkaan ja ottaa asia esille tiimin kokouksissa tarvittaessa useaankin kertaan.

## 9.7 Keskinäisen luottamuksen luominen ja luottamuksen merkitys

Luottamusongelmat lähtevät yleensä parhaiten selviämään rauhallisella keskustelulla. Hyvä tiiminvetäjä kykenee keskustelemaan vaikeatkin asiat selviksi ja on valmis myöntämään tarvittaessa omatkin virheensä. Sekä tiiminvetäjän että tiimin jäsenen täytyy osata ottaa oppia virheistään ja omaksua siten jatkuvasti uusia asioita ja nähdä vaikeissakin tilanteissa mahdollisuuksia. Tiiminvetäjän halu selvittää epäselvät asiat yleensä vahvistaa tiimin jäsenen luottamusta tiiminvetäjään ja päinvastoin.



## 10 TAMK FORMULA STUDENT -TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

### 10.1 TAMK Formula Student -toiminnan laajentaminen ja jatkuvuuden takaaminen

TAMK:n Formula Student -toiminnan jatkuvuus edellyttää selkeän suunnitelman uusien jäsenten rekrytoinnista tiimiin vanhempien jäsenten valmistuessa. Jotta rekrytointi tuottaisi parhaita tuloksia, tietoisuuden tiimin olemassaolosta tulisi selkeästi lisääntyä. Tiedottamisen yhteydessä olisi hyödyllistä tuoda ilmi projektin laaja-alaisuus myös suunnittelun ja rakentamisen ulkopuolelle. Tiimin toiminnan tullessa tutuksi TAMK:n opiskelijoiden keskuudessa tiimiin on helpompi ottaa myös sellaisia jäseniä, joiden pääasiallinen tehtävä olisi tiimin markkinointi, budjetointi ja muu vastaava rahaliikenteeseen liittyvä toiminta. Tiimin pitäisikin panostaa ensisijaisesti oppilaitoksen sisäisten mahdollisuuksien hyödyntämiseen. Esimerkiksi liiketalouden sekä taiteen- ja viestinnän koulutusohjelmien piiristä tiimin rahapolitiikkaan ja mainontaan saataisiin uusia näkökulmia.

Formula Student -toimintaa esiteltäessä kannattaa korostaa toiminnan mukanaan tuomia hyötyjä opiskelijalle. Formula Student -projekti on jatkuvuudessaan ja laajuudessaan erinomainen tapa näyttää suunnittelu- ja tiimityöskentelyosaamistaan tuleville työnantajille. Myös Formula Student -kilpailuissa voi aueta työmahdollisuuksia, sillä kilpailussa kiertää joka vuosi rekrytointihenkilökuntaa erilaisista autoteknisistä yrityksistä.

Varsinaisen opiskelun yhteydessä Tampereen ammattikorkeakoulun on jatkossa tarkoitus yhdistää Formula Student -projektia koulussa olevien kurssien harjoitustöihin, jolloin tiimin jäsenen työmäärää saadaan hieman helpotettua ja toisaalta projektiin osallistuminen ei vaatisi tiimiin liittymistä. Tämä puolestaan antaa opiskelijoille mahdollisuuden tutustua tiimin toimintaan ja suunnittelutöihin ennen oman vastualueen ottamista. Edellä mainittu ehdotus nostettiin esiin myös kahdessa vastauslomakkeessa tiimille tehdyssä kyselyssä (liite 1, kohta 7).

Riskinä uusien jäsenten valinnassa on erottaa projektiin sitoutumaan kykenevät niistä, jotka ovat mukana vain hetken. Projektin aikana saadun kokemuksen

perusteella kilpailun ja tiimissä menestymisen kannalta ei ole tärkeää aikaisempi tekninen osaaminen vaan kiinnostus oppia uutta ja ottaa selvää asioista, joihin ei löydy vastausta perinteisistä oppikirjoista. Sellaiset jäsenet, joiden kiinnostus aiheeseen loppuu nopeasti tai jotka eivät hoida sovittuja asioita tai vastuualueitaan sovituksen mukaisesti rasittavat tiimin sisäistä ilmapiiriä. Tällainen rasitus voi johtaa pahoihin sisäisiin ristiriitoihin ja konflikteihin, joiden selvittämiseen vaaditaan runsaasti voimavaroja sekä tiiminvetäjältä että tiimin jäseniltä, joiden täytyy paikata pois jäävä jäsen mahdollisimman nopeasti.

## 10.2 TAMK Formula Student -tiimin kilpailutoiminnan laajentaminen

Tavoitteena olisi, että TAMK Formula Student -tiimi osallistuisi jatkossa myös Formula SAE -kilpailuihin myös Yhdysvalloissa. Tällä hetkellä tiimin varannot ovat niin vähissä, että useiden tuhansien eurojen hintaisiin kilpailumatkoihin ei ole varaa.

Kilpailuihin osallistuminen edellyttää tiiminvetäjältä erittäin aktiivista aikataulujen, budjetin ja kirjallisen raportoinnin seuraamista. Tämän vuoksi olisi mahdollisuuksien mukaan hyvä, jos kilpailuihin valmistauduttaessa esimerkiksi markkinointivastaava ottaisi hoitaakseen ilmoittautumiset, matkojen järjestämisen kustannuslaskelmineen, matka-apurahahaut sekä muut käytännön järjestelyt, jotta tiiminvetäjä voisi keskittyä raporttien kokoamiseen yhdessä osa-alueiden raportojien kanssa.

## 10.3 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: tiimin menestyksen kehittäminen

Mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 4) tiimin menestyksen kehittämisen avainasiana pidettiin uusien tiimin jäsenten hankkimista ja markkinoinnin kehittämistä. Kolme henkilöä kahdestatoista olivatkin sitä mieltä, että tiimiin toimintaa ja menestystä kehittäisi tulevaisuudessa jäsenien ottaminen eri koulutusaloilta siten, että erityisesti tiimin markkinointi saataisiin toimivaksi. Kaksi tiimin jäsenistä ehdotti myös erityisen pr-henkilön kiinnittämistä tiimiorganisaatioon. Tämän lisäksi

kolmessa vastauksessa todettiin, että pelkästään sääntöjen ja tiimin toimintatapojen parempi osaaminen parantaisi tiimin menestymisen edellytyksiä huomattavasti.

#### 10.4 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: sisäisen toiminnan kehittäminen

Tiimille tehdyssä mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 5) tämän hetkiset palaverikäytännöt koettiin kaikkien vastaajien mielestä toimiviksi. Neljä vastaajaa toivoi kuitenkin kokouksiin joko sihteeria, joka lähettäisi kaikille jäsenille koosteen käsitellyistä asioista esimerkiksi sähköpostilla tai ryhmätekstiviestillä. Toisaalta yksi vastaaja toivoi tiimin jäseniltä omaa aktiivisuutta selvittää käsitellyt asiat, jos joku on ollut pois kokouksesta. Sisäisen toiminnan kehittämiseksi kaksi vastaajista toivoi tiimin jäseniltä enemmän aktiivisuutta myös aikataulun noudattamisessa.

#### 10.5 Formula Student -tiimin mielipidekyselyn tulokset: tiimiorganisaation kehittäminen

Tiimille tehdyssä mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 5, 7) toivottiin markkinointi-, talous- ja sponsoritoiminnan eriyttäminen organisaatiossa teknisen työskentelyn ulkopuolelle. Jokaiseen osa-alueeseen myös ehdotettiin organisaatiossa vähintään kahta jäsentä. Kolmessa vastauslomakkeessa painotettiin, että jo pelkästään tiimin toiminnan, organisaation ja projektin luonteen ymmärtäminen kaikkien tiimin jäsenten keskuudessa kehittäisi sekä tiimin sisäistä toimintaa että tiimiorganisaation toimintaa.

#### 10.6 Tiimin toiveita ja huomioita tuleville tiimin vetäjille projektinhallintaan liittyen

Tiimin mielipidekyselyssä (liite 1, kohta 7) toivottiin, että tulevaisuudessa kiinnitettäisiin enemmän huomiota pätevän aikataulun luomiseen ja siinä pysymiseen. Projektin hallintaan ehdotettiin kahta henkilöä siten, että toinen heistä keskittyisi yksinomaan markkinoinnin ja viestinnän tehtäviin.

Eräissä vastauslomakkeissa toivottiin, että myös tuleva tiiminjohto osaisi varautua siihen, että kaikki ei mene suunnitelmien mukaan ja että vastaan voi tulla pahojakin ongelmatilanteita. Eräs vastaajista toivoi, että ongelmiin puututtaisiin tulevaisuudessakin jo varhaisessa vaiheessa, jolloin myös ongelman selvittäminen olisi helpompaa. Useassa lomakkeessa olikin toivottu, että asiat pyritäisiin selvittämään perusteellisesti, jotta ongelmat eivät jäisi hiertämään pitkäksi aikaa. Vastauslomakkeissa toivottiin myös tasapuolista kohtelua kaikille tiimin jäsenille, jotta kaikilla olisi aina mahdollista tulla kuulluiksi. Yksi vastaajista halusi myös muistuttaa, että tarvittaessa tiimistä on pystyttävä myös erottamaan jäseniä, sen ollessa ainoa järkevä ja tulokellinen ratkaisu. Kahdessa lomakkeessa kehoitettiin tulevaa tiiminvetäjää tarvittaessa tiukkaan tiimin ohjaukseen.

#### 10.7 Tiiminvetäjän huomioita tuleville tiimin vetäjille projektin hallintaan liittyen

Monessa tiimin mielipidekyselyn vastauslomakkeessa oli mainittu tasapuolisuus ja kokonaisuuden ymmärtäminen. Tulevan tiiminvetäjän täytyykin muistaa kohdella jokaista tiimin jäsentä tasapuolisesti, mutta kuitenkin yksilönä omassa tiimiroolissaan. Tiiminvetäjä ei saa siis vain muiden tiimin jäsenten painostuksensa erottaa tiimistä ketään, jos itse kokee tämän jäsenen tiimille elintärkeäksi. Tiiminvetäjän täytyy muistaa luottaa omiin vaistoihinsa, ja pyrkiä näkemään Formula Student -toiminnan kaikki piirteet. Siten myös aikataulut ja budjetti saadaan toimimaan säännellysti.

Erityisesti stressitilanteissa tiimin sisäiset ongelmat kärjistyvät helposti. Tiiminvetäjän täytyy kuitenkin asennoitua niin, että tiimin jäsenet eivät pahoissakaan tilanteissa joudu pelkäämään, että tiiminvetäjä jättää heidät pulaan. Vaikka tiiminvetäjä saakin usein syyt kaikista syntyneistä ongelmista, hänen täytyy kuitenkin aina muistaa, että kritiikkiä ei kannata ottaa liian henkilökohtaisesti. Tarvittaessa tiiminvetäjä voi muistuttaa roolistaan, mutta hän ei saisi uhkailla esimerkiksi tiimistä eroamisella, koska se varmasti huonontaisi tiimin luottamusta tiiminvetäjää kohtaan entisestään. Tiiminvetäjän pitääkin sen sijaan yrittää asettua toisen ihmisen asemaan, ja nähdä sama huoli ja epätietoisuus, mitä kritiikin antaja näkee. Vain sitä kautta tilannetta voidaan alkaa selvittää.

## 11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli antaa aloittelevalle tiiminvetäjälle tietoa siitä, mitä tiiminvetäjältä odotetaan projektin onnistumisen, kehittämisen ja tiimin jäsenten osalta. Työssä käytiin läpi Formula Student -projektin hallinnan peruselementtejä, kuten tiimin organisointitapoja ja keinoja toimivan tiimityöskentelyn toteuttamiseen. Lisäksi työssä annettiin vinkkejä hyvään tiimin johtamiseen. Opinnäytetyö laadittiin pääasiassa tiiminvetäjän omien kokemusten sekä tiimin jäseniltä kerättyjen mielipidelomakkeiden vastausten perusteella.

Tärkeimmäksi tiimin sisäisen menestymisen edellytykseksi todettiin jokaisen tiimin jäsenen aktiivinen työskentely tiimihengen ylläpitämiseksi. Tiimin kilpailumenestyksen todettiin puolestaan paranevan laajemmalla koulun sisäisellä yhteistyöllä. Jatkossa tiimiin yritetäänkin saada jäseniä tekniikan opiskelijoiden lisäksi myös liiketalouden ja taiteen ja viestinnän aloilta. Uudet jäsenet, markkinointitoiminnan kehittäminen ja monialaisen osaamisen saaminen tiimiin pienentää yksittäisen jäsenen työtaakkaa ja samalla parantaa sekä projektin tuloksia että jäsenten jaksamista.

TAMK Formula Student -perinnettä on tarkoitus jatkaa vielä vuosia eteenpäin. Ryhmäkoon kasvaessa ja teknisen tuotekehityksen lisääntyessä Formula Student -projektin hallinnan ja tiimityöskentelyn toimivuuden merkitys kasvaakin sen myötä merkittävästi. Nämä uudet haasteet asettavat suuremmat tavoitteet myös tiiminvetäjille tarkoitettulle perehdytysmateriaalille. Valmistuessaan paikkansa jättävät tiiminvetäjät voisivatkin tarvittaessa laajentaa ja päivittää tätä perehdytysmateriaalia esimerkiksi markkinoinnin ja monialaisen tiimin vetämisen osilta.

## LÄHTEET

### Painetut lähteet

- 1 Litke, H., Kunow, I., Projektinhallinta. Oy Rastor Ab. Helsinki 2004. 125 s.
- 2 Loeb, M., Kindel, S., Johtamistaito keltanokille. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 2000. 404 s.
- 3 Pelin, R., Projektihallinnan käsikirja. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 1999. 438 s.
- 4 Zenger, J., Musselwhite, E., Hurson, K., Perrin, C., Tiimien johtaminen. Oy Rastor Ab. Helsinki. 159 s.

### Sähköiset lähteet

- 5 IMechE, Formula Student. [<http://www.formulastudent.com/>].  
[viitattu 26.4.2008] Saatavissa:  
<http://www.formulastudent.com/universities/Rules.htm>
- 6 IMechE, Formula Student. [<http://www.formulastudent.com/>].  
[viitattu 26.4.2008] Saatavissa:  
<http://students.sae.org/competitions/formulaseries/rules/rules.pdf>

**TAMK Formula Student 2008**  
**Mielipidekysely tiimin toiminnasta**

Kirjoita vastauksesi kysymysten alla oleville viivoille. Jos vastaustila ei riitä, voit jatkaa vastaustasi lomakkeen kääntöpuolelle.

1. Minkälaiseksi koet oman roolisi ja tehtäväalueesi tiimissä?

---

---

---

2. Mitkä ovat mielestäsi Formula Student -toiminnan suurimmat haasteet ja miksi?

---

---

---

---

3. Mitkä ovat mielestäsi FS -tiimin pahimmat sisäiset ongelmat ja mitä syitä niihin voisi olla?

---

---

---

---

4. Mitä parannusehdotuksia sinulla olisi tiimin menestysmahdollisuuksien kehittämiseksi?

---

---

---

---

5. Mitä parannusehdotuksia sinulla olisi tiimin sisäisen toiminnan ja tiimiorganisaation kehittämiseksi?  
(Organisaatiorakenne, palaverikäytännöt jne.)

---

---

---

---

---

6. Minkälaisia asioita olet oppinut työskennellessäsi Formula Student -tiimissä?

---

---

---

---

7. Minkälaisia asioita haluaisit otettavan huomioon projektin hallinnassa ja tiimityöskentelyssä tulevana vuosina?

---

---

---

---

---