

**T.C.
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**TEKNOLOJİK ÖĞRENME VE ORGANİZASYONEL
ÖĞRENMEDE TAMAMLAYICILIK: BİR FİRMA
İNCELEMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özgür CEYLAN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Saadet İYİDOĞAN

KASIM 2014

ÖNSÖZ

Öğrenme ve bilgi kavramlarının önemi günümüzde gitgide daha da artmaktadır. Günümüzde rekabetçi olabilmenin ve fark yaratabilmenin yolu da öğrenmeden geçmektedir. Bireylerin ve buradan hareketle nihayetinde organizasyonların öğrenmesiyle, teknolojik öğrenmenin sağlanması ile firmalar gelişmekte, inovasyon sağlayabilmekte, pazara yenilikçi ve rekabetçi ürünler sunarak yaşamını sürdürebilmektedir. Bu yeniliklere ve değişim rüzgarına zamanında ayak uyduramayan firmalar ise zaman içerisinde yok olmaktadır.

Firmaların diğer firmalar ile gerçekleştirdiği ilişkiler sayesinde öğrenme ve gelişim fırsatları açığa çıkmaktadır. Firmaların öğrenme kapasitelerine paralel olarak elde edilen öğrenme oranı değişebilmektedir. Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme olarak açığa çıkabilen öğrenmeler birbirini tamamlamakta ve tetiklemektedir. Bu çalışma ile teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmenin bir firmada somut olarak ortaya nasıl çıktığı ve geliştiği incelenerek öğrenmelerin birbirini tamamlayıcı etkisinin gösterilmesi amaçlanmaktadır.

Bu tezin hazırlanması sürecinde değerli bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, sürekli olarak daha ilerisini görmemi ve elde edilmiş olan verilere farklı yaklaşmamı sağlayarak beni geliştiren tez danışmanım Doç. Dr. Saadet İYİDOĞAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Bu tezi oluşturmama yardımcı olan altyapıyı ve bakış açısını kazanmamda emeği geçen bugüne kadarki bütün hocalarıma, çalışma ve araştırmalarım sırasında beni lisansüstü burs programı ile destekleyen TÜBİTAK'a, her zaman her şeyin en iyisini yapabilmem konusunda sonsuz desteklerini sunan ve beni bugünlere getiren sevgili aileme, her adımda yanımda hissettiğim ve beni daha iyisi için cesaretlendiren arkadaşlarıma, eğitim hayatım süresince desteklerini ve ilgilerini esirgemeyen tüm iş arkadaşlarıma ve yöneticilerime teşekkür ederim.

Özgür CEYLAN

Kasım, 2014

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
RÉSUMÉ.....	vii
ABSTRACT	xiii
ÖZET.....	xix
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	6
2.1. Teknolojik Öğrenme.....	6
2.1.1. Teknolojik Yetenekler ve Öğrenme.....	7
2.1.2. Türkiye’de Öğrenme.....	12
2.2. Organizasyonel Öğrenme.....	16
2.2.1. Organizasyonel Öğrenmenin Temel Amaçları.....	19
2.2.2. Öğrenen Organizasyonların Özellikleri.....	20
2.2.3. Başkalarından Öğrenme.....	21
2.2.4. Organizasyonel Öğrenme Süreci.....	23
2.2.4.1. Bilginin Elde Edilmesi.....	23
2.2.4.2. Bilgi Dağıtımı.....	24
2.2.4.3 Bilginin Yorumlanması.....	25
2.2.4.4. Organizasyonel Hafıza.....	25
2.2.5. Organizasyonel Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler.....	26
2.3. Teknolojik Öğrenme ve Organizasyonel Öğrenme İlişkisi.....	27
3. FASON ÜRETİMDEN ÖĞRENMEYE: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ.....	32
3.1. Giriş	32
3.2. Fason Üretimin Getirileri.....	32

3.3. Televizyon Sektörünün Dünü, Bugünü ve Yarını.....	36
3.4. Artplus ve BestTech Firma İlişkileri.....	38
3.5. Fason Üretime Giriş.....	42
3.6. BestTech Televizyon İşletmesi Ziyareti.....	44
3.6.1. Üretim.....	44
3.6.2. Son Montaj Hattı.....	44
3.6.3. TV Test.....	48
3.6.4. Kalite	48
3.6.5. Ar-Ge.....	51
3.6.6. Yapılacaklar.....	52
3.7. İlişki Sonrası Görülen Kazançlar.....	54
3.8. Kazanımlar ve Öğrenimler	62
3.8.1. Kazanım - Proje Yönetim Sistematiği.....	63
3.8.2. Kazanım - Tasarım El Kitabı ve Checklist.....	68
3.8.3. Kazanım - Kanban ve Milkrun.....	74
3.8.3.1. Yol Haritası.....	74
3.8.3.2. Uygulama.....	78
3.8.4. Diğer Kazanımlar ve Öğrenmeler.....	84
3.8.5. Tüm Kazançların Aktarılamamasının Nedeni.....	88
3.9.Tedarikçi	89
3.9.1. Tedarikçi Firmalara Kazanım Aktarımının Derecesi.....	89
3.9.1.1. Firmalarla İlişki Düzeyi.....	90
3.9.1.2. Firmalarla İlişki Doğrultusu.....	91
3.9.2. Tedarikçi Kısıtları.....	95
3.10. Çalışma Sorularının Cevapları.....	96
4. SONUÇ.....	99
KAYNAKÇA.....	102
ÖZGEÇMİŞ.....	109

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1 Organizasyonel Öğrenmede Biliş, Davranış Çerçevesi.....	22
Şekil 2.2 Organizasyonel Öğrenme ve İnovasyon Arasındaki İlişki Modeli.....	28
Şekil 3.1 Artplus, BestTech, CoreAid ve Directa Firma İlişkileri.....	40
Şekil 3.2 Firmaların Ana Ürün Konumlandırmaları.....	41
Şekil 3.3 Kazanımlar, Kapsamları ve Etki Alanları.....	63
Şekil 3.4 Hataların Ortaya Çıkarıldığı Süreç ve Oluşan Maliyetler	69
Şekil 3.5 Süpermarket Kavramı ve Kanban Kullanımı	75
Şekil 3.6 İç ve Dış Milkrun Gösterimi	76
Şekil 3.7 Firma İlişki Düzeyi - Firma İlişki Doğrultusu.....	92

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1 Teknolojik Öğrenme Oranları ve Bu Oranlara Göre Sektörlerin Sırası.....	12
Tablo 3.1 BestTech ve Artplus Firmalarının Süreçlerinin Karşılaştırılması.....	54
Tablo 3.2 Kazanımları Sisteme Dahil Etme Süreci.....	60
Tablo 3.3 Bir Ürüne Dair Hatanın Fark Edilme Aşamasının Firmaya Olan Maliyetine Etkisi.....	72
Tablo 3.4 Kanban/Milkrun Öncesi ve Sonrası Karşılaştırma Çizelgesi.....	79

RÉSUMÉ

Le but de cette étude est de révéler perceptiblement la manière dont l'apprentissage technologique et l'apprentissage organisationnel se complètent mutuellement et se développent comme un processus entrecroisé. En outre, il est expliqué avec des exemples, ce qu'est l'apprentissage pour une entreprise en pratique afin de définir plus perceptiblement le processus d'apprentissage qui est, par ailleurs, établi en fonction de ce que l'apprentissage apporte ou bloque.

Bien que, les processus de l'apprentissage organisationnel et de l'apprentissage technologique semblent être deux processus distincts dans une entreprise. Il semble que ces deux processus s'adaptent à la production, la technologie et les bénéfices suscités grâce aux actions et ils aident également le développement à devenir d'une grande envergure en se complétant et en se déclenchant réciproquement mais ne se développent pas comme des processus différents. La plupart du temps, afin de fournir un apprentissage technologique permanent à l'entreprise, celle-ci devrait être déclenchée par l'apprentissage organisationnel et l'apprentissage technologique devrait devenir permanent avec l'apprentissage organisationnel. L'apprentissage organisationnel fournit la disponibilité de la formation technologique et mène à nouveau l'apprentissage technologique. Cet effet est bidirectionnel. L'apprentissage technologique soutient l'apprentissage organisationnel et l'apprentissage organisationnel soutient l'apprentissage technologique. Ces deux apprentissages ont un effet de complémentarité. L'apprentissage technologique et l'apprentissage organisationnel se produisent de manière inséparable et s'améliorent l'un, l'autre.

Cette thèse, vise à examiner la manière dont sont réalisés les gains à partir de la mise en oeuvre du contrat donc, de l'étape de réalisation de celui-ci à l'étape de convection et à l'étape de la pratique dans un exemple de société étudiée. Il est sensiblement expliqué que le terme convection et aussi appelé «acquisition» et que son effet peut s'étendre. De perceptibles contributions ont été effectuées dans une usine de fabrication de télévisions avec leur propre technologie et leur propre préoccupation de l'entreprise. Ainsi, l'entreprise donne l'exemple de réaliser les concepts abstraits mieux que dans la littérature. Il y démontre comment les réalisations technologiques et organisationnels de la société interagissent et se soutiennent mutuellement. Ces

exemples nous démontrent que les acquisitions perceptibles technologiques et organisationnelles sont des processus qui ne peuvent être séparés facilement. La Convection se produit, y compris par l'apprentissage ou le déclenchement de l'autre. L'apprentissage organisationnel et l'apprentissage technologique sont complémentaires. Dans certains cas, l'absence d'un apprentissage entraîne l'autre apprentissage à s'appliquer. Ce cas révèle les actions que la société prend sur sa condition de concurrence.

Il vise également les personnes qui travaillent sur des sujets plus techniques, et qui peuvent clairement comprendre les sujets sur les acquisitions et les apprentissages par l'étude des acquisitions et apprentissages sur un exemple de société perceptible. Avec le personnel technique, qui intègre le processus d'apprentissage plus facilement, le processus peut être réalisé d'une meilleure façon, parce que l'apprentissage des organisations est directement liée à l'apprentissage des individus.

Dans un examen d'entreprise, les noms représentatifs comme Artplus, BestTech, CoreAid et Directa, sont tirés à partir des lettres A, B, C et D, ces lettres sont utilisés. Artplus est une société dont l'activité est la vente d'électronique grand public et a une réputation mondiale. L'un des principaux produits de Artplus est la télévision. BestTech est une société d'Extrême-Orient de renommée mondiale. BestTech assure une position importante pour l'électronique grand public. La société, qui a une part importante à la fabrication de TV, produit également les principaux composants de téléviseurs tels que, le panneau et du rétroéclairage. BestTech a une relation de fabrication sous contrat avec Artplus. Lors de l'examen de société mentionné dans la thèse, les acquisitions et les apprentissages sont apparus avec la relation entre Artplus et BestTech ont été examinés.

Outre les entreprises ArtPlus et BestTech, il a été révélé du potentiel et des effets de l'apprentissage sur les autres entreprises, dont Artplus qui entretient une relation avec, afin de voir jusqu'où l'impact des apprentissages peut s'étendre. Ici, il est principalement mentionné que Directa entretient une relation horizontale avec Artplus alors que CoreAid, entretient une relation verticale avec Artplus. CoreAid est un fabricant de pièces métalliques et produit des pièces métalliques pour Artplus qui servent à être utilisés dans la production de téléviseurs. De ce fait, il a une relation verticale avec Artplus. Ayant des produits finis très différents Artplus et les processus de production de CoreAid sont très différents les uns des autres. Directa produit des téléviseurs mais également des rétro-éclairages de téléviseurs. La société, qui produit

le rétro-éclairage de télévision pour Artplus, entretient une relation horizontale avec Artplus. Le processus d'ArtPlus et celui de la société Directa sont identiques parce que le produit final est similaire.

En commençant au large de la relation du contrat de fabrication des entreprises, des possibilités d'apprentissage commencent à se produire. Avec la disposition de BestTech de conditions préalables, Artplus a intensifié sa relation de contrat de fabrication avec BestTech. Avant la production, Artplus a visité une usine de télévision de BestTech en Europe. Au cours de cette visite, les différences et les possibilités d'apprentissage ont été constatées et signalées.

Premièrement, BestTech crée la conception du produit et Artplus montre un support de montage qui est responsable que de la conception de facteurs auxiliaires. Dans la période postérieure, Artplus a effectué la conception d'un produit de BestTech à partir de zéro. Avec ces relations de conception et de production, Artplus avait beaucoup de possibilités de Pise. Durant le contrat, les différences de relations de sous-traitance avec les processus de l'entreprise sont rapportées comparativement. Avec l'évolution de ce rapport comparatif, des possibilités d'apprentissage ont été découvertes et les questions qui doivent être étudiées sont révélées.

Bien qu'il existe de nombreux progrès sur les acquisitions et l'apprentissage, il existe trois principales acquisitions qui ont des impacts intenses et ils sont analysés en détail sous forme de titres. Il s'agit de la gestion de projet systématique, d'un manuel de conception détaillée et d'une liste de contrôle et de processus Milkrun et Kanban.

La gestion de projet systématique de BestTech, auquel Artplus participe au cours de la relation avec BestTech, est transmise à Artplus. Au moyen de ceci un bureau de projet est fondé. De cette manière, un processus systématique des projets qui fournit des données comparables avec des projets antérieurs est établie. Cette acquisition fournit le sens organisationnel qui fournit une base pour l'apprentissage technologique. La connaissance technologique qui a suscité peut se transformer en une forme applicable, contrôlable et traçable en soutenant l'organisation et les systèmes de gestion de projet par étape. Par le biais de ce système, le contrôle et la durabilité d'une spécialité qui a un soutien technologique à la société est prévue pour les processus de l'entreprise.

La conception est réalisée dans des normes standards et certaines grâce à un manuel de conception détaillée et une liste de contrôle. De plus, chaque étape est terminée parfaitement et les erreurs peuvent être anticipées et éliminées avec liste de

contrôle. Ainsi, le coût d'une erreur qui peut se produire en raison de la réalisation trop tard peut être empêchée. L'apprentissage technologique obtenue avec la fabrication d'un contrat à l'apprentissage organisationnel en fournissant un feed-back à un système de gestion de projet est également rendu nécessaire. Le contrôle de la mise en œuvre de ces critères avec des points de contrôle et la prévention de passer à l'étape suivante sans l'approbation des tous les critères prévus à l'unité du processus d'apprentissage. L'apprentissage technologique est permanente en soutenant l'apprentissage organisationnel.

En incluant le processus de Kanban et Milkrun, les actions sur le terrain de la production de l'entreprise et les arrêts provoqués par manque de pièces sont réduites au minimum. Avoir une chance d'acquérir une expérience à la fabrication qui a été créé pour BestTech, il est donc devenu plus facile de transmettre ces processus à Artplus. Avec ces processus, lors de la construction de nouvelles lignes de production, projet de planification approprié pour Kanban et Milkrun ont pris en charge les technologies de production et ces systèmes sont devenus durable.

Bien que de nombreuses possibilités d'apprentissage se produisent à la fabrication de contrat, certains apprentissages ne pouvaient pas devenir réalisables en raison du coût de l'investissement initial, la culture de l'entreprise, le manque de savoir-faire et considérant que les processus existants pouvaient remplacer les avantages de l'apprentissage.

Les avantages prévus aux relations de fabrication de contrat ne se limitent pas à Artplus et BestTech. Il est également transmis à CoreAid et Directa sur Artplus. Ici, nous pouvons voir que, le sens de la relation des entreprises (vertical ou horizontal) a un effet sur la quantité totale d'acquisition transportable. Les niveaux de la relation d'entreprises (avoir un pourcentage faible ou élevé de la production) ont un effet sur le montant de l'acquisition transportable. La possibilité la plus élevée de l'acquisition se trouve dans les entreprises qui ont des relations horizontales et qui ont une quantité remarquable sur la production totale. La plus basse possibilité d'acquisition revient aux entreprises qui ont une relation verticale entre elles et qui ont un faible pourcentage sur la production totale.

Les résultats ci-dessous ont été obtenus sur l'étude de la société examinée;

- L'apprentissage technologique et l'apprentissage organisationnel se produisent en soutenant et en se complétant les uns les autres. Pour se procurer un apprentissage technologique permanent la société est tenue de fournir l'apprentissage

organisationnel. De même, l'apprentissage organisationnel peut être déclenchée par l'apprentissage technologique.

- Les entreprises qui ont une relation de fabrication sous contrat avec d'autres entreprises effectuent des apprentissages technologiques et organisationnels.

- En conséquence de la relation entre les deux entreprises, il est impossible de transférer tous les avantages dans leur processus. Les raisons indiquées sont les causes qui ne donnent pas droit de transformer tous les avantages dans les apprentissages; les prestations peuvent être plus ou moins vers les attentes de la société, la culture organisationnelle peut ne pas être appropriée pour le modèle de avantageux, rapport bénéfice / coût peut être inférieur à celui souhaité.

- Combien de possibilités d'apprentissage au total, peut se transformer en apprentissage selon le sens de l'interaction des entreprises étant étudiées. Pour les entreprises dans une relation horizontale, la possibilité de transfert de l'apprentissage a été prouvé comme étant la plus élevée en raison des processus similaires et des produits finis similaires. Pour les entreprises dans une relation verticale, on prévoit la possibilité d'un transfert de l'apprentissage à rester limitée en raison des processus de production différents.

- Pour l'étude de la société examinée, il est démontré que l'apprentissage peut se produire plus rapidement et plus systématiquement en expérimentant un modèle (liste de contrôle de la conception, le manuel complet de conception des systèmes tels que Kanban et Milkrun). Bien que l'on connaisse l'avantage du modèle précédent, la société ne peut pas mettre le modèle dans la pratique avant l'épreuve. Les entreprises peuvent surmonter les obstacles de démarrage plus facilement grâce à l'expérience.

- Pour l'étude de la société examinée, la société fournit l'apprentissage technologique et organisationnel et ces deux types d'apprentissages montre une amélioration complémentaire. Un certains nombres de processus d'apprentissage sont en continue et permettent de travailler sur le développement à long terme. Toutefois, les apprentissages ne peuvent se transformer en innovation.

- Le contrat d'entreprise de fabrication permet d'apprendre et d'acquérir grâce à l'entreprise principale. Les fournisseurs sont tenus de fournir des produits de qualité afin de répondre aux demandes de la principale entreprise. En expérimentant de nouveaux procédés avec la société principale, la société de soutien peut apprendre et progresser. Cet effet est susceptible d'être potentiellement plus large en offrant un apprentissage de bas en haut des autres entreprises qui ont une relation avec les

entreprises de soutien.

- Les contrats des entreprises industrielles et les fournisseurs de l'entreprise principale apprennent et progressent par cette relation. Ainsi le niveau de risque de la société diminue et par conséquent la recherche alternative de fabricants diminue. L'entreprise principale et l'entreprise de soutien peuvent fournir une coopération plus puissante en se développant.

Cette étude a été réalisée pour une entreprise située dans le secteur de la télévision. Cela a nécessité de se concentrer sur une région particulière. En augmentant les points focaux avec des entreprises différentes, situées dans différents secteurs et avec des processus différents, des exemples perceptibles devront être démontrés par des études complémentaires. Par ce moyen, des études complémentaires émergeront et permettront d'aborder des concepts d'apprentissage et des processus d'apprentissage plus clairement.

ABSTRACT

The purpose of this study is to reveal perceptibly how the technological and organizational learning in firms actualize and to show that how technological learning and organizational learning complement each other and grow as an intertwined processes. In addition, it is explained with examples, what learning can state for a firm in practice to define more perceptibly the process, which is called learning and it is discussed, depending on what does the learning occurs or is blocked.

Even though, technological learning and organizational learning processes seem to be two discrete processes, in a company it seems like that these two processes actualize with production, technology and profit-propelled performed actions, help the development to became in a large scale by completing and also triggering off each other, but do not develop as different processes. Mostly, to provide provided the technological learning to be permanent the company should be triggered by organizational learning and technological learning should become continuous with organizational learning. Organizational learning provides the availability of the technological learning and leads to new technological learning. This effect is bidirectional. Technological learning supports organizational learning and organizational learning supports technological learning. These two learning have an effect of complementarity. Technological learning and organizational learning occur in an inseparable way and improve each other.

In this thesis it is aimed to examine how do the gains earned with contract manufacturing occur from realize stage to convection and practice stages in the example of investigated company. It is perceptibly explained what convections which are called “acquisitions” contain and where else can their effects can reach. Perceptible contributions performed for a television manufacturing plant in the company's own technology and manufacturing concerns are exemplified to realize the abstract concepts better in literature. It is examined that how do the organizational and technological achievements of the company interact with and support each other. These perceptible examples show us that technological and organizational acquisitions

are processes, which cannot be separated easily. Convections occur including the both learning or triggering each other. Organizational learning and technological learning are complementary. In some cases, the lack of a learning causes the other learning to be applied. This case reveals which actions the company takes on their tough competition conditions.

It is aimed that also the people, who work on more technical subjects, can clearly understand the subjects about acquisitions and learnings by examining acquisitions and learnings on a perceptible company example. With the technical personnel, who adopt the learning process better, the process can be realized in a more adopted way, because learning of organizations is directly related to the learning of individuals.

In a company examination, the representative names Artplus, BestTech, CoreAid and Directa, which are derived from A, B, C and D letters, are used. Artplus is a native company on consumer electronics field and has a global reputation. One of the main products of Artplus is television. BestTech is a world-renowned far eastern company. BestTech supplies an important requirement for consumer electronics. The company, which has an important portion at TV manufacture, also produces the main components of TVs such as panel and backlight. BestTech has a contract manufacturing relationship with Artplus. At the company examination mentioned in the thesis, acquisitions and learnings emerged with the relationship between Artplus and BestTech are examined.

Besides the Artplus and BestTech companies it is mentioned about the potentials and effects of learning on the other companies, which Artplus is in a relationship with, to see how far the impact of learnings can reach. Here it is mainly mentioned about Directa that has a horizontal relationship between Artplus and CoreAid that has a vertical relationship between Artplus. CoreAid is a metal parts manufacturer and produces metal parts for Artplus to be used in TV production. So it has a vertical relationship with Artplus. Having very different final products Artplus and CoreAid's production processes are quite different from each other. Directa produces TV and also backlight of TVs. The company, which produces TV backlights for Artplus, has a horizontal relationship with Artplus. Artplus and Direct company processes are identical because the final product is similar.

By starting off the contract manufacturing relationship of companies, learning opportunities start to occur. With BestTech's provision of preconditions, Artplus has stepped into contract manufacturing relationship with BestTech. Before the production, Artplus visited a television factory of BestTech in Europe. During this visit differences and learning opportunities have been noted and reported.

At first BestTech made the product design and Artplus had a mounting support being responsible only for the design of auxiliary factors. In the later period Artplus performed the design of a product of BestTech from scratch. With these design and production relations, Artplus had lots of leaning opportunities. During the contract manufacturing relations differences between company processes are reported comparatively. With the evolution of this comparative report learning opportunities discovered and the issues that need to be studied are revealed.

Although there are many progresses about acquisitions and learning, there are three main acquisitions that have intensive impacts and they are analyzed detailed as headings. These are systematic project management, detailed design manual and checklist, and Milkrun and Kanban process.

Project management systematic of BestTech, in which Artplus take part during the relationship with BestTech, is conveyed to Artplus. By means of this a project office is founded. By this way a systematic project process that provides data comparable with previous projects is established. This acquisition provided with organizational sense provides a basis for technological learning. Technologically elicited knowledge can turn into an applicable, controllable, and trackable form by supporting the organization and project management system steps. By means of this system the control and sustainability of a specialty which has a technological support to the company is provided to processes of the company.

Designs achieved within actual and certain standards with detailed design handbook and checklist. In addition, every step is completed perfectly and mistakes can be anticipated and eliminated with checklist. Thus, the cost of a mistake that can occur because of realizing too late can be prevented. Technological learning obtained with contract manufacturing brought with the organizational learning by providing

feed-back to project management system and also made it necessary. Control of the implement of these criteria with control points and preventing to go the next step without approving the all criteria provided unity to the learning process. Technological learning is permanent by supporting with organizational learning.

Including Kanban and Milkrun processes, production field stocks of the company and stoppages caused by shortfall parts are minimized. Having a chance to gain experience at the manufacturing that made for BestTech it became easier to convey of these processes to Artplus. With these processes, during the construction of new production lines, planning project designs appropriate to Kanban and Milkrun supported production technologies and these systems became sustainable.

Although many opportunities of learning occur with contract manufacture, some of learnings could not become into reality because of initial investment cost, culture of the company, lack of know-how and considering that existing processes can replace the benefits of learning.

Benefits, provided with contract manufacture relations are not limited with Artplus and BestTech and it is also conveyed to CoreAid and Directa over Artplus. Here we can see that, direction of companies' relationship (vertical or horizontal) have an effect on total amount of conveyable acquisition. Relationship levels of companies (having a high or low percentage of the production) have an effect on the amount of conveyable acquisition. The highest possibility of acquisition is at the companies which have horizontal relations and have remarkable amount of total production. The lowest possibility of acquisition is at the companies which have vertical relation and have low percentage of total production.

The results below are achieved by the examined company study;

- Technological learning and organisational learning occur by supporting and completing each other. In order to procure a permanent technological learning the company is required to provide organizational learning. Similarly, organizational learning may be triggered by technological learning.

- Companies in a contract manufacturing relationship with other companies perform technological and organizational learnings.

- As a result of the relationship of the two companies it is not possible to transfer all the benefits into their processes. Stated reasons cause not to be able to transform all the benefits into learnings; benefits may be more or less toward the expectations of the company, organisational culture may not be appropriate for the advantageous model, benefit/cost ratio may be lower than desired.

- How much of the total learning opportunities can turn into learning according to interaction direction of the companies is investigated. For the companies in a horizontal relationship the possibility of transfer of learning was found to be higher because of the similar processes and similar final products. For the companies in a vertical relationship the possibility of transfer of learning is expected to remain limited because of the dissimilar production processes.

- For the examined company study it is shown that, learning can occur faster and more systematically by experiencing a model (design checklist, comprehensive design book, systems such as Kanban and Milkrun). Although benefit of the model is known previously, the company may not put the model into practice before experiencing. Companies can overcome the start-up barriers more easily by experiencing.

- For the examined company study, company provides technological and organizational learning and these two types of learning shows improvement complementarily. A number of the learning processes continue and working on for the further development. However the learnings did not transformed into innovation.

- Contract manufacturing firm, learn and gain from the main company. Suppliers are expected to supply higher quality products in order to meet the main company's requests. By experiencing new processes with the main company, the supportive company can learn and make progress. This effect is likely to be potentially more widespread by providing a bottom-up learning of the other companies that have relationship with the supportive companies.

- Contract manufacturing companies and suppliers of the main company learn and make progress by this relationship. Thereby the risk level of the company decreases and as a result searching for alternative manufacturer decreases. The main company and the supportive company can provide a more powerful cooperation by developing each other.

This study is made for a firm located in the television industry. This required to focus on a particular region. By increasing the focal points with different companies in different sectors and with different processes perceptible examples shall be demonstrated by further studies. By this means, complementary studies will emerge thus will be able to address the learning concepts and the learning processes more clearly.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı firmalarda gerçekleşen teknolojik ve organizasyonel öğrenmelerin nasıl gerçekleştiğinin somut olarak ortaya konulması ve teknolojik öğrenme ile organizasyonel öğrenmenin birbirini nasıl tamamladığını ve iç içe geçmiş süreçler olarak geliştiğini göstermektir. Bunun yanında, öğrenme olarak adlandırılan sürecin daha somut olarak ifade edilebilmesi bakımından öğrenmenin bir firma için pratikte neleri ifade edebileceği örneklerle açıklanmış ve öğrenmenin nelere bağlı olarak oluştuğu veya oluşmasının engellendiği ele alınmıştır.

Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme süreçleri her ne kadar birbirinden ayrık iki süreç olarak gözükseler de bir firma ortamında, üretim, teknoloji ve kar amacı güdülerek gerçekleştirilen eylemler beraberinde gerçekleşen bu iki sürecin ayrı süreçler olarak gelişmediği, birbirini tamamlayarak ve hatta tetikleyerek gelişimin daha da geniş bir çapta oluşmasını sağladığı görülmektedir. Teknolojik öğrenmeden sağlanan bir faydanın kalıcılık sağlayabilmesi için çoğu zaman organizasyonel öğrenme ile firmanın tetiklenmesi ve bu öğrenme ile teknolojik öğrenmenin sürekli hale gelmesi sağlanmaktadır. Organizasyonel öğrenme ise teknolojik öğrenmenin kullanılabilirliğini sağlamak ve yeni teknolojik öğrenmelere zemin hazırlamaktadır. Burada bahsedilen etki çift yönlüdür. Hem teknolojik öğrenme organizasyonel öğrenmeyi desteklemekte, hem de organizasyonel öğrenme teknolojik öğrenmeyi desteklemektedir. İki öğrenme arasında tamamlayıcılık etkisi söz konusudur. Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme birbirinden ayrılamaz şekilde oluşmakta ve birbirini geliştirmektedir.

Bu tez ile hedeflenenlerden biri incelenen firma örneğinde fason üretim ile birlikte elde edilen kazanımların fark edilme aşamasından aktarım ve uygulama aşamalarına kadar nasıl gerçekleştiğinin irdelenmesidir. “Kazanım” olarak adlandırılan aktarımların neleri içerebileceği ve etkilerinin nerelere ulaşabileceği somut olarak ortaya konulmuştur. Bir televizyon üretim fabrikasında firmanın kendi teknoloji ve üretim kaygılarıyla gerçekleştirdiği somut katkılar literatürdeki soyut kavramların daha iyi anlaşılması adına örneklendirilmeye çalışılmıştır. Firmanın

organizasyonel ve teknolojik anlamdaki kazanımlarının birbiri ile nasıl etkileşim gösterdiği ve birbirini nasıl desteklediği incelenmiştir. Bu somut örnekler bize teknolojik ve organizasyonel anlamda sağlanan kazanımların nasıl birbirinden kolayca ayrıştırılamayacak süreçler olarak oluştuğunu göstermektedir. Aktarımlar çoğu kez her iki öğrenmeyi de içerecek veya birbirini tetikleyecek şekilde ortaya çıkmaktadır. Organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme birbirini tamamlamaktadır. Bazı durumlarda ise birinin eksikliği diğer öğrenmenin de uygulanabilir olmasının önüne geçmektedir. Bu durum bir firmanın kendi zorlu rekabet koşulunda nasıl aksiyonlar aldığını da ortaya koymaktadır.

Kazanım ve öğrenmelerin somut bir firma örneği üzerinden incelenmesi ile birlikte firmalarda daha teknik konularda çalışan bireylerin de kazanım ve öğrenim denildiğinde nelerin anlaşılabileceğini daha net bir şekilde canlandırabilmesi amaçlanmıştır. Organizasyonların öğrenmesi bireylerin öğrenmesi ile doğrudan ilişkili olduğundan dolayı öğrenme sürecini daha iyi benimseyen teknik kişiler ile birlikte süreç daha sahiplenilmiş bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Yapılan firma incelemesinde örnek olarak ele alınan firmalar için A, B, C ve D harflerinden türetilen Artplus, BestTech, CoreAid ve Directa temsili isimleri kullanılmıştır. Artplus yerli bir tüketici elektroniği firmasıdır ve dünyada bilinirliği olan bir firmadır. Artplus firmasının ana ürünlerinden biri de televizyondur. BestTech dünyaca ünlü Uzak Doğu menşeli bir firmadır. BestTech tüketici elektroniği konusunda önemli bir talebi karşılamaktadır. Televizyon üretimi konusunda da önemli bir payı elinde bulunduran firma, televizyonun ana bileşenlerinden olan panel ve arka aydınlatma kısımlarını da kendi bünyesinde üretebilmektedir. BestTech firması Artplus ile fason üretim ilişkisi sağlamaktadır. Tez içerisinde ele alınan firma incelemesinde yoğun olarak Artplus ve BestTech firmalarının ilişkisi sonucu ortaya çıkan kazanım ve öğrenimler incelenmiştir.

Artplus ve BestTech firmalarının yanısıra öğrenimlerin etkilerinin nerelere kadar ulaşabildiğinin görülebilmesi adına öğrenmelerin Artplus'ın ilişki içerisinde olduğu diğer firmalar üzerindeki potansiyellerine ve etkilerine de yer verilmiştir. Burada temel olarak Artplus ile yatay ilişki içerisinde bulunan Directa firmasına ve dikey ilişki içerisinde bulunan CoreAid firmasına değinilmiştir. CoreAid firması metal

parça üreticisi bir firma olup Artplus firmasına televizyon üretimleri için metal parça temin etmektedir, Artplus ile dikey yönlü bir ilişki içerisinde. Nihai ürünleri birbirinden oldukça farklı olduğu için Artplus ve CoreAid firmalarının üretim süreçleri de birbirinden oldukça farklılık göstermektedir. Directa firması ise televizyon üretmektedir ve televizyon arka aydınlatması üretimi de gerçekleştirmektedir. Artplus ile yatay yönlü bir ilişki içerisinde olan firma Artplus için televizyonun arka aydınlatma kısmını üretmektedir. Artplus ve Directa firma süreçleri nihai ürünlerinin benzer olması sebebiyle benzerlik arz etmektedir.

Firmaların fason üretim ilişkisine başlaması ile birlikte öğrenme fırsatları da oluşmaya başlamaktadır. BestTech firmasının ön koşullarının sağlanması ile birlikte Artplus firması BestTech ile fason üretim ilişkisine adım atmıştır. Üretim öncesinde Artplus firması, BestTech'in Avrupa'da bulunan bir televizyon işletmesine ziyaret gerçekleştirmiştir. Bu ziyaret esnasında görülen farklılıklar ve öğrenme fırsatları not alınarak raporlanmıştır.

Üretim modeli olarak başlangıçta ürün tasarımını BestTech gerçekleştirmiş Artplus yalnızca yardımcı faktörlerin tasarımından sorumlu tutularak montaj ağırlıklı bir destek sağlamıştır. Daha sonraki dönemlerde ise Artplus BestTech firmasının ürün tasarımını da gerçekleştirerek bir ürünün sıfırdan oluşturulmasını sağlamıştır. Bu tasarım ve üretim ilişkileri beraberinde Artplus için bir çok öğrenme fırsatı açığa çıkmıştır. Fason üretim ilişkisi süresince firma süreçleri arasındaki farklılıklar karşılaştırmalı olarak raporlanmıştır. Bu karşılaştırmalı raporun değerlendirilmesi ile birlikte öğrenme fırsatları ortaya çıkarılarak üzerinde çalışılması gereken konular açığa çıkarılmıştır.

Kazanım ve öğrenme anlamında bir çok gelişme sağlansa da etkisi yoğun olarak gözlenebilen üç ana kazanım başlıklar halinde detaylı olarak incelenmiştir. Bunlar; proje yönetim sistemi, ayrıntılı tasarım el kitabı ve kontrol listesi, Kanban ve Milkrun süreçleridir.

Artplus firmasının BestTech firması ile ilişki süresinde dahil olduğu BestTech proje yönetim sistemi Artplus bünyesine aktarılmıştır. Bununla birlikte proje ofisinin kurulması sağlanmıştır. Bu sayede sahiplenilmiş, sistematik halde ilerleyen ve

daha önceki projelerle karşılaştırılabilir veriler sağlayan bir proje süreci oluşturulmuştur. Organizasyonel anlamda sağlanan bu kazanım teknolojik öğrenmeye de zemin oluşturmaktadır. Teknolojik anlamda edinilen bilgiler organizasyonun ve proje yönetim sistemi adımlarının desteklenmesi ile uygulanabilir, kontrol edilebilir ve takip edilebilir bir forma dönüşebilmektedir. Bu sistem sayesinde firmaya teknolojik olarak katkı sağlayan bir özelliğin kontrollü ve sürdürülebilir halde firma süreçlerine dahil olması sağlanmaktadır.

Ayrıntılı tasarım el kitabı ve kontrol listesi ile tasarımların güncel ve belirli standartlar neticesinde gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Bununla birlikte kontrol listesi ile her adım eksiksiz olarak tamamlanmakta ve hatalar önceden görülerek elimine edilmektedir. Bu sayede bir hatanın daha geç fark edilmesi ile yaratabileceği maliyetin önüne geçilmektedir. Fason üretim sonucu sağlanan teknolojik öğrenme, proje yönetim sistematiğine geri besleme sağlayıp iyileştirmede bulunarak organizasyonel öğrenmeyi de beraberinde getirmiş, hatta gerekli kılmıştır. Kontrol noktaları ile birlikte tasarımda bu kriterlerin uygulanıp uygulanmadığının kontrol edilmesi ve tüm kriterlerin sağlandığı onaylanmadan bir sonraki adıma geçmenin engellenmesi ile öğrenme sürecinin bütünlük sağlamasına katkıda bulunulmuştur. Teknolojik öğrenme, organizasyonel öğrenme ile desteklenerek kalıcılık sağlanmıştır.

Kanban ve Milkrun süreçlerinin dahil edilmesi ile firmanın üretim alanı stoklarını ve parça eksikliği kaynaklı üretim duruşlarını minimize etmesi sağlanmıştır. BestTech firmasına yapılan üretimlerde deneyimlenme şansı bulunarak fayda görülmesi ile bu süreçlerin aktarılması Artplus için daha kolay bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu süreçler ile birlikte yeni üretim hatlarının kurulması sırasında tasarımlarının Kanban ve Milkrun'a uygun şekilde projelendirilmesi firmaya üretim teknolojileri anlamında katkı sağlamakta ve bu sistemleri sürdürülebilir kılmaktadır.

Fason üretim ile birlikte pek çok öğrenme fırsatı oluşsa da bir takım öğrenmeler yüksek ilk yatırım gerekliliği, firma kültürü, know-how eksikliği ve var olan süreçlerin öğrenmeden sağlanacak faydanın yerine geçebileceğinin düşünülmesi sebebiyle gerçekleşemeyebilmektedir.

Fason üretim ilişkisinden sağlanan faydaların yalnızca Artplus ve BestTech ile sınırlı kalmadığı ve Artplus üzerinden CoreAid ve Directa firmalarına da aktarıldığı görülmektedir. Burada firmaların ilişki doğrultusunun (yatay yönlü / dikey yönlü) aktarılabilecek toplam kazanım miktarı üzerinde, firma ilişki düzeyinin (üretimin büyük yüzdesine sahip / üretimin küçük yüzdesine sahip) ise toplam kazanım miktarının ne kadarının aktarılabileceği üzerinde etki sahibi olduğu görülmüştür. En yüksek aktarım olasılığının yatay yönlü ilişki içerisinde bulunulan ve toplam üretimin önemli yüzdesine sahip olunan firmalarda, en düşük aktarımın ise dikey yönlü ilişki içerisinde bulunulan ve toplam üretimin küçük bir yüzdesine sahip olan firmalarda gerçekleştiği görülmektedir.

Tez kapsamında yapılan firma örneği incelemesinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmenin firma içerisinde birbirini destekleyecek ve tamamlayacak şekilde oluştuğu gözlenmektedir. Bir takım teknolojik öğrenmenin kalıcı olarak sağlanabilmesi için firmanın organizasyonel öğrenme sağlaması gerekmektedir. Benzer şekilde organizasyonel öğrenme sayesinde teknolojik öğrenme de tetiklenebilmekte ve firma kendine öğrenme sağlayabilmektedir.

- Fason üretim ilişkisi içerisinde bulunan firmaların teknolojik ve organizasyonel öğrenme sağladıkları tespit edilmiştir.

- İki firmanın ilişkisi sonucu bir firmanın gördüğü tüm faydaları kendi süreçleri içerisine aktarması mümkün olmamaktadır. Firmanın beklentileri doğrultusunda faydanın istenenden daha fazla veya az olması, kurum kültürünün faydalı görülen model için uygun olmaması ve fayda/maliyet oranının yetersiz kalması gibi nedenler görülen tüm faydaların öğrenmeye dönüşmemesine sebep olmaktadır.

- Firmaların ilişki doğrultusunun toplam öğrenme fırsatlarının ne kadarının öğrenmeye dönüşebileceği üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Yatay ilişki içerisinde olan firmaların benzer süreçlerinin daha fazla olması ve nihai ürünlerinin daha fazla benzerlik göstermesi nedeniyle öğrenimlerin aktarılma olasılığının da yüksek olduğu

görülmüştür. Dikey ilişki içerisinde olan firmalarda ise üretim süreçlerinin daha farklı olması sebebiyle öğrenme aktarımı daha kısıtlı kalabilmektedir.

- Yapılan firma incelemesinde faydası daha önceden bilinmesine rağmen bir modelin kendi başına uygulamaya geçirilmemiş olmasına rağmen, firmanın bu faydayı (tasarım kontrol listesi, kapsamlı tasarım kitabı, Kanban ve Milkrun sistemleri gibi) başka bir firmanın süreçleri içerisinde deneyimlemesi ile birlikte öğrenmenin daha hızlı ve planlı bir şekilde gerçekleştiği görülmüştür. Firma deneyimleme sayesinde ilk harekete geçme engelini daha kolay aşabilmektedir.

- İncelenen firma örneğinde firma teknolojik ve organizasyonel öğrenmeler sağlamış ve bu iki öğrenme türü birbirini tamamlayıcı şekilde gelişim göstermiştir. Bir takım öğrenme süreçlerinin devam ettiği, bir kısmının da daha da geliştirilmesi için üzerinde çalışıldığı gözlenmiştir. Ancak öğrenmelerin inovasyona henüz dönüşmediği gözlenmiştir.

- Fason üretim yapan firma, fason üretim yaptıran firmadan bir takım kazanım ve öğrenmeler elde etmektedir. Firma isteklerine uyum sağlamak için tedarikçilerden de daha yüksek kalitede ürünler beklenmesi ile birlikte ve yeni süreçlerin deneyimlenmesi ile fason üretim yaptıran firma ile iletişim halinde olan firmaların da kazanım ve öğrenmeler elde ettiği görülmüştür. Bu firmaların ilişki içerisinde olduğu/iş yaptığı diğer firmaların da aşağıdan yukarı bir öğrenme sağlaması ile bu etkinin potansiyel olarak daha da geniş çaplı olabileceği söylenebilir.

- Ana firmaya fason üretim yapan firmaların ve tedarikçi firmaların öğrenmesi ile birlikte gelişim sağlaması sonucu firmanın risk seviyesi azalmakta ve bunun sonucu alternatif üretici firma arayışı da azalmaktadır. Ana firma ile destek sağlayan firma birbirini geliştirmek suretiyle daha güçlü bir iş birliği sağlayabilmektedir.

Yapılan çalışma televizyon sektöründe yer alan bir firma için gerçekleştirilerek belirli bir bölgeye odaklanmasını gerektirmiştir. Odak noktalarının artırılması ve farklı sektörlerdeki firmalarda ve farklı süreçlerde yapılacak çalışmalar ile ortaya konulacak somut örnekler sayesinde bütünleyici çalışmalar ortaya çıkacak, öğrenme kavramının ve öğrenme sürecinin daha net bir şekilde ele alınması sağlanacaktır.

1. GİRİŞ

Öğrenme ve bilgi kavramları günümüzde gitgide daha önemli ve kritik hale gelmektedir. Günümüz koşullarında ve piyasasında rekabetçi kalabilmek ve fark yaratabilmenin yolunun da öğrenmeden geçtiği pek çok kesim tarafından kabul edilmektedir. Bireylerin ve nihayetinde organizasyonların öğrenmesiyle, teknolojik öğrenmenin sağlanması ile firmalar gelişmekte, inovasyon gerçekleştirebilmekte, pazara yenilikçi ve rekabetçi ürünler sunarak yaşamını sürdürebilmektedir. Bu yeniliklere ve değişim rüzgarına zamanında ayak uyduramayan firmalar ise zaman içerisinde yok olmaktadır.

Teknolojik değişim sürecinin hızlandırılması ve teknolojik değişim yapısının iyileştirilmesi çabaları, gelişmekte olan ülkeler arasında bulunan Türkiye açısından büyük önem sergilemektedir. Değişim dalgasının yayılım göstermesi ile mevcut durumunu korumak için dahi teknolojik değişimin yapısının iyileştirilmesi günden güne gerekli hale gelmiştir. Türkiye bünyesinde 1960'lı yıllardan başlayıp planlı bir şekilde devam eden ve 1980 yılında gerçekleşen liberalleşme dalgası sonucu gittikçe daha da fazla önem kazanan sanayileşme ve teknolojik ilerleme konuları, hükümetlerin devam ettirmekte olduğu kalkınma politikalarının temellerinden birisi haline dönüşmüştür (Karaöz, 2004).

Dünya küresel anlamda büyük bir ekonomik dönüşüm sürecine girmiştir ve Türkiye'de bu dönüşüme ayak uydurmak durumundadır. Dönüşüm süreci ne kadar verimli kullanırsa o denli fırsat yakalama şansına sahip olacaktır. Bu noktada teknolojik dönüşüm sürecinin takibi önem kazanmaktadır. Türkiye, teknolojik öğrenme süreçlerini hızlandırıcı çalışmalar yaparak ve sektörel çeşitliliği artırarak rekabet gücünü koruyabilecek hatta rekabetçiliğini artıracabilecektir. Sektörel çeşitliliğin artımı, teknoloji yoğunluğu yüksek sektörlerin üretim payı da artırılarak sağlanmalıdır.

Öğrenmenin derecesi temel anlamda firmanın öğrenme yeteneğine ve firma birikimine göre değişkenlik göstermektedir. Bir firma sağlam bir altyapı ile dış çevrede oluşan değişikliklere, yeniliklere ve ihtiyaçlara açık olduğu oranda öğrenme gerçekleştirebilmekte ve bu öğrenmeleri yeniliğe dönüştürebilmektedir.

Başka bir firma ile gerçekleştirilen iletişim de öğrenmenin hızını ve yoğunluğunu etkileyebilmektedir. Başka bir firmaya fason üretim gerçekleştiren firma kendi süreçlerinde kullanabileceği bir yeniliği bünyesine katmak için harekete geçerek ve bunu önceden deneyimleme imkanı bularak öğrenme sürecini çok daha hızlı bir şekilde gerçekleştirebilmektedir.

Küresel Değer Zinciri yaklaşımı konusunda yapılan çalışmalarda dış bağlantılar sayesinde firmalarda gelişimlerin ve öğrenmelerin gerçekleştiği ortaya konmuştur (Bell ve Albu, 1999; Canijels and Romijn, 2003; Schmitz, 2004). Ancak bir çoğunda bu gelişimin başlangıç aşamasının, süreç mekaniklerinin ve stratejik davranışların nasıl olduğu net bir şekilde irdelenmemiştir. Bu çalışmada bir firma incelemesi üzerinden öğrenmelerin gerçekleşme süreçleri ve bir firmada öğrenme ve kazanım denildiğinde ne tarz gelişimlerin oluşabileceği somut örneklerle gösterilmiştir.

Çalışmanın Soruları:

Bu çalışmada cevaplanması hedeflenen sorular aşağıdaki şekilde belirlenmiştir;

1) Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme tamamlayıcı mıdır?

Çalışmada cevap aranan asıl soru bir firmanın sağladığı teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmelerin birbirine etkisinin olup olmadığı ve tamamlayıcı olup olmadığıdır.

2) Fason üretim öğrenme sağlamakta mıdır?

Fason üretim ilişkisi gerçekleştiren firmalarda öğrenme gerçekleşip gerçekleşmediği incelenecektir.

- 3) *İki firmanın ilişkisi sonucunda görülen tüm faydaların aktarılması mümkün müdür?*

İki firmanın ilişkisi sonucunda faydası görülen tüm modellerin firmalar arasında aktarımının mümkün olup olmadığı sorusu ele alınacaktır.

- 4) *Firmaların ilişki doğrultusu (yatay – dikey) öğrenme yoğunluğu üzerinde etkili midir?*

Birbiri ile ilişki halinde olan firmaların ilişki doğrultuları (yatay veya dikey ilişki) sağlanabilecek öğrenmelerin ne kadarının gerçekleşeceği üzerinde etki sahibi olup olmadığı araştırılacaktır.

- 5) *Bir kazanımı deneyimlemek ve faydasını görmek öğrenim sağlamak üzerinde etkili midir?*

Bir firmanın faydalı olarak gördüğü bir modeli ilişki ihalinde olduğu firmanın kendi süreçleri içerisinde deneyimlemesinin firmanın bu modeli kendi üretimlerine aktarma kararı alması üzerinde etkisi olup olmadığı ve bu durumun öğrenme sürecini nasıl etkileyeceği araştırılacaktır.

- 6) *İncelenen firma öğrenmede nerededir? Öğrenmeyi inovasyona dönüştürmüş müdür?*

Tez içerisinde yapılan çalışmada örnek olarak ele alınan firmanın öğrenme sürecinin neresinde olduğu sorusuna cevap aranacaktır ve firmanın öğrenme sağlanmış ise sağladığı öğrenmeleri inovasyona dönüştürüp dönüştüremediği sorgulanacaktır.

- 7) *Kazanımların ve öğrenmelerin etki alanı fason üretim yaptıran ve fason üretim yapan firmanın ötesine gitmekte midir?*

İki firma arasındaki ilişki sayesinde gerçekleşen kazanım ve öğrenmelerin etki alanının firmaların ötesine gidip gitmediği, firmaların ilişki içerisinde olduğu diğer firmaların öğrenme ve kazanım sağlayıp sağlamadığı irdelenecektir.

8) *Tedarikçi ve fason üretim yapan firmanın gelişmesiyle alternatif firma arayışı azalacak mıdır?*

Tedarikçi firmaların ve fason üretim yapan firmaların da öğrenmeler sağlayarak gelişmesi ile birlikte ana firmanın alternatif firma araştırmasının azalıp azalmayacağı sorusuna cevap aranacaktır.

Bu çalışmada fason üretim yapan televizyon üreticisi bir firma ele alınarak bu ilişki sırasında elde edilen kazanımlar ve öğrenmeler incelenmiştir. Teorik anlamda daha soyut kalabilen öğrenmelerin neler olduğuna, öğrenme fırsatlarının hangi süreçlerle nasıl fark edildiğine, öğrenim sürecine ve öğrenmenin daha sonrasında nasıl geliştirilebildiği araştırılmıştır. Bilgi ve öğrenme denildiğinde teoride soyut bir şekilde oluşan kavramların nelere atıfta bulunabileceği de daha somut bir şekilde ortaya konmuş ve bu örnekler üzerinden hangi kazanımların öğrenme ve içe aktarım süreçlerine dahil olduğu, hangi kazanımların ise fayda sunmasına rağmen çeşitli sebeplerden aktarılamadığı gibi deneyimlere uygulama örneği içerisinde yer verilmiştir. Bu tez çalışması ve incelenen firma uygulamasının bir amacı da teknolojik gelişimin dinamiklerini ve gelişimin olgunlaşma sürecini daha somut örnekler ile ortaya koyabilmektir. Ayrıca kazanılan öğrenmelerin etkisinin fason üretim yapan firmanın ötesine etki etme durumları gözlenerek öğrenmenin hangi alanları etkileyebileceği üzerinde durulmuştur.

Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme olarak gerçekleşen kazanımlar literatürde pek çok noktada ayrı iki süreç olarak ele alınsa da gerçek bir firma örneği üzerinde hangi süreçlerin ne şekilde gerçekleştiği, teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmenin etkileşimleri, hangi durumlarda birinin diğerini gerekli kılabilirdiği, firma ilişki türlerinin ve doğrultularının, kazanım hızı ve yoğunluğunu ne şekilde etkilediği firma uygulaması üzerinde incelenmiştir. Bu çalışmada daha somut örneklerin incelenebilmesi adına genelden öze inilerek bir firma incelemesinde elde edilen kazanımlar ve öğrenmeler incelenmiş, genelde bilinen kavramların somutlaştırılarak açıklanması ve birbirleri ile olan etkileşimlerinin gözlenmesi hedeflenmiştir. Böylece firmalarda daha teknik konularda çalışan bireylerin de kazanım ve öğrenim denildiğinde nelerin anlaşılabilirliğini zihinde daha net bir şekilde canlandırabilmesi amaçlanmıştır. Öğrenme sürecini daha iyi benimseyen teknik kişiler ile birlikte süreç daha sahiplenilmiş bir şekilde gerçekleşebilecektir.

Tez Planı:

Çalışmanın ikinci bölümünde teknolojik öğrenme kavramı genel hatlarıyla ele alınarak Türkiye’de teknolojik öğrenmenin nerede olduğu bir çalışma örneği üzerinden incelenmiştir. Sonrasında organizasyonel öğrenme kavramı ve organizasyonel öğrenme süreci ele alınarak teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmenin ilişkisi incelenerek öğrenmenin inovasyona dönüşmesi için gerekli şartlara değinilmiştir.

Üçüncü bölümde, televizyon üreticisi yerli bir firmanın yabancı menşeli başka bir televizyon üreticisi firmaya yaptığı fason üretim sonrası öğrenme süreci ele alınmıştır. Yapılan firma incelemesinde firma gizliliklerini korumak adına gerçek firma isimleri yerine A, B, C ve D harflerinden türetilen *Artplus*, *BestTech*, *CoreAid* ve *Directa* temsili firma isimleri kullanılmıştır ve inceleme süresinde firmalar bu temsili isimler ile anılmıştır. İsim benzerliği olan firmaların yapılan çalışma ile ilişkisi bulunmamaktadır. Bu bölümün başlangıç kısmında temel olarak fason üretim ele alınmış, ardından televizyon sektörünün geçmişteki, günümüzdeki ve gelecekteki öngörülen yeri genel bilgi olarak sunulmuştur. Firma incelemesi kapsamında öncelikle firma ilişkileri incelenmiş ardından fason üretime giriş aşaması, giriş öncesi gözlemlenen faydalar, girişten sonra yapılması planlanan iyileşmeler, gerçekleşen kazanımlar ve öğrenimler irdelenmiştir. Sonrasında fason üretim yapan firmadan tedarikçilere olan aktarımlar gözlenmiştir ve bu alanda öğrenmenin etkisinin nasıl bir etki sağladığı izlenerek tedarikçinin öğrenme süreci incelenmiştir. Tüm bu incelemeler ile birlikte teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme süreçlerinin tamamlayıcılığı ve destekleyiciliği sorgulanmıştır.

Sonuç bölümünde ise çalışma sorularının yanıtlarına yer verilmiş ve öğrenme süreçlerinin daha iyi ele alınabilmesi ve anlaşılabilmesi için yapılabilecek çalışmalara önerilerde bulunularak çalışma tamamlanmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. Teknolojik Öğrenme

Teknolojik değişim, ekonomik refahın artmasının temel etkenlerinden biri olarak görülmektedir. Günümüzde öğrenme ve yenilikçiliğin; ulusların, bölgelerin, kümelerin ve firmaların büyümelerinin ve aralarındaki rekabetin ana etkenlerinden biri olduğu göz ardı edilemez bir gerçektir. Ekonomik yapılanma yüksek oranda bilim temelli olarak gerçekleşmektedir. Bilim alanında ileri olan toplumların ekonomik anlamda da lider konumlarda olduğunu görmek beklenen bir durum arz etmektedir. Teknolojik gelişimin; endüstriyel kalkınma, ulusal ekonomik büyüme ve rekabetçiliği sürdürebilmenin temel unsuru olduğu bir çok kesim tarafından kabul edilmektedir (OECD, 1996; Kim 1999). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde üretkenliğin artışında teknolojik ilerleme büyük önem kazanmaktadır. Teknolojik ilerlemeler sonucu emek ve sermaye etkinliğinde önemli artışlar görülmekte ve böylece olan ürün, hizmet ve sistemlerin kalitelerinde artış ya da yeni ürün, hizmet ve sistemlerin ortaya çıkması mümkün olmaktadır (Mitchell, 1999). Küresel Değer Zinciri yaklaşımı, uluslararası bağlantıların teknolojik öğrenmeye ulaşmakta ve öğrenme ile yenilikçiliği bağdaştırmakta ne kadar kritik bir rol oynadığını gözler önüne sermiştir (Gereffi, 1994 ve 1999; Kaplinsky, 2000; Humphrey ve Schmitz, 2002 a ve b). Bu kapsamda yapılan birçok çalışma, küresel şirketler ve gelişmekte olan ülkelerde bulunan yerel üreticilerin etkileşimi sonucu öğrenme ve yenilikçilik faaliyetlerinin oluştuğunu göstermiştir (Nadvi ve Schmitz, 1999; Schmitz ve Knorringa, 2001; Gereffi ve arkadaşları, 2005; Giuliani ve arkadaşları, 2005). Dışarıya açık büyüme stratejisinin sonucu olarak ülke içinde ve dışındaki piyasalarda rekabetin artış göstermesi, Türkiye'nin de üretim faaliyetleri gösterdiği pek çok alanda küresel çaptaki teknolojik değişimlere uyum sağlama gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Tüm bunların sonucu olarak bir çok alanda teknolojik değişime ve bilgi birikimine ivme kazandıracak etmenler açığa çıkmaya başlamıştır. Ancak bu sayede küresel çapta konumunu korumak veya rekabet edebilirliğini arttırmak mümkün olacaktır.

2.1.1. Teknolojik Yetenekler ve Öğrenme

Teknoloji, makine ve metotlara dahil edilmiş olan neden-sonuç ilişkileri bilgisi olarak tanımlanmaktadır. (Ferguson, 1995). Teknolojinin bir başka tanımı ise, ekonomik değer yaratmada etkisi olan her türlü fikir topluluğu şeklinde yapılmaktadır. Bu fikirler, tüm mal ve hizmetlerde, bu mal ve hizmetlerin meydana çıkarılmasında kullanılan ürün ve süreçlerde ve bütün bunların yürütüldüğü idari yapılanmalarda ve tesislerde bulunmaktadır (Lipsey, 1999). Bir çok çalışmada, gelişmekte olan ülkelerin uluslararası rekabet gücünü elde edebilmeleri ve sürdürebilmeleri için teknolojik yeteneklerini geliştirmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Aksi takdirde gelişmiş ülkeler ve diğer gelişmekte olan ülkelerin gerisinde kalarak mevcut haldeki rekabet güçlerini de kaybedeceklerdir. Teknolojik yetenekler ise, teknolojinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi, dışardan edinilen teknolojinin içselleştirilmesi ve iç süreçlere adapte edilmesi veya yeni bir teknolojiyi üretmesi süreci olup firma, bölge, sektör (endüstri) yada ülke düzeyinde incelenebilmektedir (Malecki, 1997). Gelişmişlik ve değişime adapte olabilme kabiliyeti teknolojik yetenekler ile pozitif yönde bir ilişki içerisindedir.

Teknolojik öğrenme kavramı, temel anlamda teknolojik yeteneklerin içselleştirilmesi ve kazanılan yeteneklerin var olan yeteneklere adapte edilmesi olarak ele alınabilir. Gelişmekte olan ülkelerde bu süreç belirgin olarak ana hatlarıyla üç aşamada görülmektedir;

- İlk aşamada, daha gelişmiş ülkelere transfer ile elde edilen teknolojilerin bir kısmı aynen taklit edilerek bu teknolojilerin benzerleri üretilmektedir. Bu aşama öğrenme yoğunluklu bir süreç olarak görülebilir.

- İkinci aşamada, gelişmekte olan ülkeler zaman geçtikçe edinilen bu teknolojiler ile öğrenme süreçleri içerisinde var olan teknolojilerde bir takım küçük değişiklikler ve yenilikler yapma kabiliyeti kazanmaktadır. Burada kazanılan değişiklik ve yenilik yapabilme kabiliyetinin boyutu ise gelişmekte olan ülkenin göstermiş olduğu öğrenme çabasının yoğunluğuna paralel olarak değişkenlikler göstermektedir. Buradan da görülebileceği gibi öğrenme kendi başına gelişen bir süreç

değil, öğrenen yapının öğrenme istekliliği ve gayretiyle artım gösteren dinamik bir süreçtir.

- Son aşama ise yenilik yapma aşaması olup, gelişmekte olan ülkenin kendi başına da teknoloji üretebilme yeteneği kazandığını ifade etmektedir. Bu aşamaya erişmek oldukça güçlü bir teknolojik bilgi birikimi ve öğrenme çabası gerektirmektedir. Günümüzde gelişmekte olan ülkelere üçüncü aşamayı uygulamayı başarmış ülkelere Güney Kore, Singapur ve Tayvan gibi sayılı Asya ülkeleri örnek verilebilir. (Kim, 1999; Lee, 2002).

Teknoloji gelişmekte olan bir ülkeye veya bir firmaya fiziksel bir ürün gibi aktarılamamaktadır. Verimli bir uygulama yetenek geliştirmenin önemli unsurlarını da içermelidir. Ekipmanların, kullanım talimatlarının, patentlerin, tasarımların ve teknik çizimlerin sağlanması teknolojinin verimli olarak işletilebileceği anlamına gelmemektedir. Önemli miktarda çaba sarf edilerek teknik yeteneklerin ve bilgi altyapısının gelişimi sürekli olarak sağlanmalıdır. Eğer öğrenme süreci, maliyetler, belirsizlikler ve fire çok fazla ise zincirdeki diğer firmalar ile koordinasyonun son derece zor olacağı söylenebilir. Koordinasyonun zor olduğu bir noktada, kullanılacağı yerde verimli olacak dahi olsa bilginin benimsenmesi gerçekleşemeyebilecektir. Bilginin özellikleri (karmaşıklık, bütünlük, uygunluk), teknolojik aktarım kanalları (teknik destek, lisans, iş gücü hareket kabiliyeti) ve firmaların benimseme kapasiteleri öğrenme ve yenilikçiliğin yönünü, hızını ve rotasını etkilemektedir (Cohen ve Levinthal, 1990; Breschi ve arkadaşları, 2000; Nelson ve Winter, 1982).

Teknolojik öğrenmenin bir ekonomi veya sektör kapsamında verimli bir biçimde gerçekleşmesi için, içerisinde bulunan firmaların ve çalışanların öğrenme süreçlerini yaşamaları gerekmektedir. Bu noktada firmaların kültürleri ve geçmiş birikimleri de önem kazanmaktadır. Firma bünyesinde var olan bilgi birikimi ve modern yönetsel yapılanmalar öğrenmeyi hızlandırmaktadır. Sağlıklı bir öğrenme ortamının var olması için güçlü firma içi bağlantılara ek olarak dış dünya ile de anlamlı ve etkin bağlantıların mevcut olması gerektirmektedir (Karaöz, 2004). Çalışanların ve firmaların kendi kendine bu öğrenmeyi sağlaması beklenemeyecektir. İç ve dış bağlantılar öğrenmeyi başlatacak ve sürdürecektir. Tutarlı bir öğrenme süreci bu girdilerin sonucu olacaktır. Yaygın kullanımına rağmen küresel

değer zinciri içerisinde iyileşme konsepti ve mekanizması halen çok net değildir. Diğer yandan Küresel Değer Zincirine girmek yerel üreticilerde otomatikman keskin ve pozitif bir etki yaratmaktadır. Etkin bir gelişme sağlamak için yerel aktörlerin öğrenme ve teknolojik yetenek geliştirme için yatırım yapmaları gereklidir (Morrison, Pietrobelli and Rabellotti, 2006). Teknolojik öğrenme sürecinin başarısı, ilkeli ve amaçlı bir teknolojik çaba ve uzun soluklu bir sorumluluk ile ilişkilidir. Gelişmekte olan ülkeler yalnızca dışa bağlı olmadan kendi kaynakları ile de öğrenen bir model oluşturmalıdır. Bu noktada üretime etki eden unsurların ve ortamın da bu gelişime uygunluğu önem kazanmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde bulunan küçük firmalar için değer zincirine katılmak ve bilgi edinmek; küresel marketlere erişim sağlamak ve gelişmek için bir fırsat sunmaktadır. Burada belirtilen gelişim birim ürün başına değer artırılması ("*ürün gelişimi*") veya üretim sürecinin verimliliğinin artırılması ("*süreç gelişimi*") olarak ele alınabilir. Gelişim daha kapsamlı olarak yeni fonksiyonların zincir içerisine dahil edilmesi (yalnızca montajdan tasarım faaliyetlerine geçiş, fonksiyonel gelişim) ve yeni sektörlerle girmeyi de (sektörler arası gelişim) kapsamaktadır.

Firmalar ve kümeler genellikle birden fazla zincir içerisinde eş zamanlı olarak yer aldıklarından dolayı bir zincirde edinilen yetenekleri diğer zincirlerde de sergileyebilirler (Humphrey and Schmitz, 2002b). Böylece zincirden zincire bir yayılımın da söz konusu olabileceği görülmektedir. Tez çalışmasının son kısmında yer alan bir firma uygulaması beraberinde, incelenen firma ile etkileşim halinde bulunan firmaların zincir içerisinde yatay ve dikey yönlü etkileşimleri de incelenmiştir. Fason üretim yaptıran firmadan aşağı doğru inildiğinde, fason üretim yapan firmadan tedarikçilerine doğru da bilgi akışının ve kazanım yayılımının durumu firma incelemesi kısmında gözlenmiştir.

Araştırma ve geliştirme faaliyetleri, üretim faaliyetleri, firmalar arası şebekeleşmeler ve kümelenmeler öğrenmeyi artırırken ekonomide var olan kurumsal, ekonomik ve sosyal yapılar ve politikalar destek sağlamaktadırlar. Bu destek büyük önem taşımaktadır. Ekonomide kurumsal, ekonomik ve sosyal yapılar denince akla üniversiteler, talep ve arz yapısı, işgücü piyasası, devletin sunduğu temel sağlık, adalet, eğitim, altyapı ve güvenlik hizmetlerinin yanı sıra araştırma destek, teşvik ve danışmanlık olanakları, birlik, oda ve benzeri kuruluşlar, sosyal ve ticari değerler ve alışkanlıklar gelmektedir. (Lipsey, 1999:9; Fisher, 2000; Edquist, 1997). Devletin

farklı destek mekanizmalarında bilgi transferi süreci benzer çıktılar verebilmektedir, ya da tam tersine benzer devlet destek mekanizmaları teknoloji, sektör alanı ve bilgi birikimi düzeyine bağlı olarak farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Büyük resmin görülebilmesi için bu bakış açısının da dikkate alınması gerekmektedir.

Bilgi transferi otomatikman gerçekleşmediği için yayılan bilginin benimsenmesi için kompleks bir süreç gerekliliğini de beraberinde getirmektedir. Bir çok kişi tarafından uluslararası bilgi transferi konusu üzerine çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların ana odağı genellikle doğrudan yabancı yatırım ve lisanslamalar olmuştur (Reddy ve Zhao, 1990). Bu mekanizmalar buz dağının yalnızca görünen kısmıdır. İnfomal yollardan da yoğun bir bilgi aktarımı söz konusudur (Westphal ve arkadaşları, 1985; Kim, 1991; Ernst,2000). İçsel yeteneklerin aktarılmaya çalışılan teknolojiyi benimseme, uyarılma ve geliştirme konularındaki önemi uzun zamandır bilinmektedir ancak bu konuda yapılan araştırmalar sınırlıdır (Kim, 1997).

Bilginin hareket kabiliyeti günden güne artış göstermektedir, ancak bunun arkasındaki itici güç tamamıyla bilinir halde değildir. Burada ana kısıt; küresel üretim ağları araştırmaları arasındaki iletişim eksikliği, uluslararası bilgi yayılımı araştırmalarının eksikliği ve yerel yetenek araştırmalarının eksikliğidir. Bu eksiklikler küresel ağların bilgi yayılımında nasıl bir etkiye sahip olduğunun anlaşılmasını engellemektedir (Ernst ve Kim, 2002). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi de küresel üretim ağlarının gelişimi üzerinde etkiye sahiptir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi bilginin hareket kabiliyetinin artmasını sağlamakla beraber, süreç ve ürüne dair bilgiler arttıkça bilgi ve iletişim teknolojilerine olan ihtiyaç da artmaktadır. Bilginin hareket kabiliyetinin artmasıyla birlikte bir firma yerel üreticilere olduğu kadar uluslararası marketlerde de etki gücüne sahip olabilmektedir. Böylece değer zinciri en uygun maliyetli bölgeleri de içerecek şekilde yayılmaktadır. Rekabet de bilginin mobilitesinin ve bilgi teknolojilerinin artışında itici güç olarak yer almaktadır. Yabancı firmalarla sağlanan işbirliği aynı zamanda yeni alanlara doğrudan yabancı yatırım, tedarik zinciri problemlerinin çözülmesi ve kümelenme fırsatlarının geliştirilmesine de ön ayak olabilmektedir (Hobday ve Rush, 2007)

Teknolojik yetenekler, bilgiden ve teknolojinin araç gereçlerinden faydalanmak için firmaların ihtiyaç duyduğu teknik, yönetsel ve organizasyonel becerilerdir. Yetenekler; kişisel beceriler ve deneyim farklılıklarına göre firmadan firmaya değişim göstermektedir. Teknolojik değişim firmalar tarafından yapılan bilinçli faaliyetler

sonucu oluşmaktadır (teknolojik çaba). Bu çaba dış kaynaklı veya otomatikman oluşmamaktadır. Örtülü bir unsurun açık hale dönüştürülebilmesi için bireysel çaba gerekmektedir. Üretim süreçlerine girdi sağlayacak bir çok bilginin ulaşılması, uyarlanması ve benimsenmesi için yoğun bir çaba gerekmektedir. (Morrison, Pietrobelli ve Rabbellotti, 2006)

Teknolojik bilgilerin öğrenme süreci her zaman beklendiği kadar rahat olmayabilmektedir. Bazı bilgilerin öğrenilmesi uzun bir çaba ve öğrenme sürecini de beraberinde getirmektedir. Bilgilerin öğrenme zorluğu, barındırdığı “örtülü (*tacit*) bilgi” düzeyine göre farklılık arz etmektedir. Bilgileri örtülü ve açık bilgiler olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Örtülü bilgi, anlaşılması ve kayıt altına alınması zor olan ve öğrenmek için çaba gerektiren bilgilerdir. Örtülü bilgiye sahip olan kişi bunun farkında dahi olmayabilir veya farkında olduğu bilgiyi istese dahi nasıl aktaracağını bilemeyebilmektedir. Örtülü bilgi çoğu zaman ustadan çırağa gerçekleşen bilgi akışında olduğu gibi tecrübe ve deneyimleme sayesinde aktarılabilmektedir. Bu yüzden ilk bakışta örtülü bilginin varlığının anlaşılması, varlığı bilinse de iç süreçlere aktarılması çok da kolay olmayabilmektedir. Örtülü bilginin tersi ise açık bilgidir. Açık (*explicit*) bilgi anlaşılması ve kayıt altına alınması kolay olan bilgilere verilen isimdir (David ve Foray, 2001). Diğer yandan örtülü ve açık bilgi kısmen göreceli kavramlardır. Bir kuruma veya kişiye göre örtülü olan bilgi, başka bir kurum veya kişiye göre açık olabilmektedir. Burada tecrübe, bilgi birikimi ve kişi/kurum kültürü etken olmaktadır. Bir kişi veya kurum için örtülü olan bir bilgi zaman içerisinde açık bilgiye dönüşebilmektedir. Gelişmiş ülkelerin üretmekte olduğu bünyesinde yüksek teknoloji barındıran bir takım ürünler, yüksek oranda örtülü bilgi içerdiğinden diğer ülkeler tarafından kolaylıkla öğrenilememekte ve taklit edilememektedir. Bu tür ürün ve teknolojilerin küresel çapta yayılması veya öğrenilmesi (zaman içerisinde açık bilgiye dönüşmesi) uzun bir süreç gerektirebilmektedir. Teknoloji yoğun ürünler üreten öncül firmalar açık ve örtülü bilgileri yerel tedarikçilere formal ve informal mekanizmalar ile aktarmaktadırlar. Teknoloji yoğun firmaların özelliklerine erişebilmesi için gelişmekte olan ülkelerde bulunan firmaların teknik ve yönetsel yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. (Ernst and Kim, 2002) Gelişmekte olan ülkeler tarafından bu teknolojilerin özümsemesi yeterli seviyede teknolojik bilgi birikimi ve öğrenme çabası gerekliliğini de beraberinde getirmektedir. Örtülü bilginin, kolay taklit edilememe ve dolayısıyla kolayca yayılamama özelliği onu rekabetçilik anlamında açık bilgiden üstün kıldığından ötürü, örtülü bilgilerin teknolojik öğrenme

ile kurum veya kişi yetenekleri arasına katılması onu rakipleri arasında daha zor erişilir bir seviyeye taşıyacağını söylemek mümkün olacaktır.

2.1.2. Türkiye’de Öğrenme

Türkiye’de teknolojik öğrenmenin ne noktada olduğunu görmek için aşağıda görülen tabloya göz atabiliriz (Tablo 2.1). Burada sektörel öğrenme oranları en başarılıdan başlayacak şekilde OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development - Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) standartlarında (OECD, 1999:106) yer alan teknoloji yoğunluğu değerleri ile birlikte sıralanmıştır. Öğrenme oranının 0’a yaklaşması öğrenme performansının iyileşmesine, 1’e yaklaşması ise kötüleşmesine işaret etmektedir.

Tablo 2.1 Teknolojik Öğrenme Oranları ve Bu Oranlara Göre Sektörlerin Sırası

Sıra	ISIC	SANAYİ	Öğrenme Oranı	Teknoloji yoğunluğu
1	352	Diğer Kimyasal Ürünler	0.72	Orta-Yüksek
2	381	Metal Eşya	0.74	Orta-Düşük
3	313	İçecek	0.74	Düşük
4	371	Demir ve Çelik Metal Ana Sanayi	0.74	Orta-Düşük
5	382	Makine Sanayi (Elektrikli Makineler Hariç)	0.75	Orta-Yüksek
6	383	Elektrik Makineleri ve Aygıtları	0.75	Orta-Yüksek
7	342	Basım Yayın ve Bağlı Sanayii	0.76	Düşük
8	384	Taşıt Araçları	0.76	Orta-Yüksek
9	385	Mesleki, ilmi ve diğer benzer aletler	0.78	Orta-Yüksek
10	331	Ağaç ve Mantar ürünleri (Mobilya hariç)	0.78	Düşük
11	362	Cam ve Cam Ürünleri	0.78	Orta-Düşük
12	332	Ağaç Mobilya ve Döşeme	0.78	Düşük
13	311	Gıda	0.79	Düşük
14	369	Taş ve Toprağa Bağlı Diğer	0.79	Orta-Düşük
15	356	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Plastik Ürün	0.79	Orta-Düşük
16	372	Demir ve Çelik Dışındaki Metal Ana Sanayi	0.79	Orta-Düşük
17	361	Çanak, Çömlek, Çini porselen vb.	0.79	Orta-Düşük
18	321	Tekstil	0.81	Düşük
19	355	Lastik Ürünleri Sanayi	0.83	Orta-Düşük
20	322	Giyim (Ayakkabı Hariç)	0.83	Düşük
21	324	Ayakkabı	0.86	Düşük
22	314	Tütün	0.86	Düşük
23	351	Ana Kimya	0.88	Orta-Yüksek
24	323	Deri ve Deri Ürünleri İmalatı (Giyim-Ayakkabı Hariç)	0.88	Düşük
25	553	Petrol Rafinerileri	0.92	Orta-Düşük
26	341	Kağıt ve kağıt Ürünleri	0.93	Düşük
27	390	Diğer İmalat	0.95	Orta-Düşük
28	354	Çeşitli Petrol ve Kömür Türevleri	1.05	Orta-Düşük
-	3	TÜM İMALAT SANAYİİ	0.79	

Kaynak: Karaöz, 2004

Tabloya göre Türkiye’de tüm sektörler içerisinde en başarılı öğrenme performansını (0.72) “diğer kimyasal ürünler” sektörü göstermektedir. En kötü performans (1.05) ise 28 sektör arasında “kömür ve petrol türevleri” sektörüne aittir. Öğrenme oranının 1’den büyük olması kümülatif üretim arttıkça birim üretim maliyetinin de arttığını göstermektedir ve öğrenmenin olabilmesi için öğrenme oranı değerinin 1’in altında olması gerekmektedir. Tabloya göre “kömür ve petrol türevleri” sektörü ‘teknolojik unutma’ süreci yaşayan tek sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 2.1’e göre, diğer tüm sektörler 1 değerinin altında bir teknolojik öğrenme oranına sahip gözükmemektedir. Ancak, yine de, var olan öğrenme oranları ve performansları ile yetinmeyip, tüm sektör yetkililerince sektörel öğrenmenin daha da hızlandırılabilmesine yönelik çabaların artırılması yolları aranmalıdır.

Tablo 2.1’de yer alan son sütun, sektörlerin teknoloji yoğunluklarını göstermektedir. Teknoloji yoğunlukları sınıflandırmasına göre, ekonomilerde var olan sektörler, sahip oldukları teknoloji yoğunlukları, vasıflı ve vasıfsız emek istihdamı, ürün yaşam ömrü içerisindeki yeri ve Ar-Ge aktiviteleri dikkate alınarak yüksek, orta-yüksek, orta-düşük ve düşük olmak üzere dört farklı grupta incelenmektedir. Tabloya göre, Türkiye’de yer alan 6 sektör orta-yüksek, 11 sektör orta-düşük ve 11 sektör de düşük teknoloji yoğunluklu sektörler olarak sınıflandırılmaktadır. Her ne kadar bu sektörlerin üç tanesinin içerisinde ileri teknoloji içerikli aktiviteler olsa da, Türkiye’de, OECD standartlarında, tamamen yüksek teknoloji sınıfına giren üç haneli imalat sanayi sektörü bulunmamaktadır. Bu rakamlar Türkiye’nin teknoloji yoğun sektörlerdeki payının, dolayısıyla teknoloji yoğun ürünlerdeki rekabet gücünün zayıf olduğunu göstermektedir. Buradan da anlaşıldığı gibi orta-ileri teknoloji yoğunluğuna sahip sektörler, genel olarak öğrenmenin en çok gerçekleştiği sektörler olarak ortaya çıkmaktadır. Orta-yüksek teknolojilerdeki öğrenme oranı ortalaması 0.79 iken, orta-düşük teknolojili sektörlerdeki öğrenme ortalaması 0.83 ve düşük teknolojili sektörlerde 0.82 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuç öğrenmenin teknoloji yoğunluğu ile olan pozitif ilişkisini görebilme açısından önem taşımaktadır; daha yoğun teknolojiler daha fazla öğrenme gerektirmektedir (Karaöz, 2004).

Yukarıda görülen tablodan çıkarılan sonucun da gösterdiği üzere Türkiye’de teknolojik öğrenme çalışmalarının ve öğrenme hızının artırılmasına yönelik çabalar artırılmalıdır. Teknolojik öğrenme oranları, Türkiye’nin teknolojik birikim sürecinin belirli bir hızda sürdüğünü göstermektedir fakat daha hızlı gerçekleşecek öğrenme,

daha kısa sürelerde daha çabuk teknolojik bilgi birikimi sağlama ve sektörel üretim maliyetlerinde daha düşük seviyeleri yakalayabilme fırsatı anlamına gelmektedir. Maliyet düşüşleri ise, bütün sektörlerde, rekabet gücünü pozitif olarak etkileyecektir. Öğrenme hızı ne denli artarsa, ekonomik birikim, maliyet düşüşü ve rekabet gücü o kadar hızlı bir şekilde artacaktır. Öğrenme süreci; zaman, sermaye ve çaba gerektirmektedir.

Günümüzde gelişmiş olan ülkeleri yakalayabilme veya en azından aradaki mesafeyi korumak ancak teknolojik öğrenme hızının artırılması ile sağlanabilecektir. Gelişmekte olan ülkelerin yavaş ve yetersiz bir öğrenme süreci sergilemeleri halinde gelişmiş ülkelerin yakalanabilmesi imkanı azalacaktır. Dahası, teknolojik açıdan yakalanması planlanan hedef de hareketli olduğundan dolayı aradaki fark gitgitde daha da açılacaktır. Teknolojik anlamda fark ne kadar fazla ise aradaki fark da o denli hızlı artacağından zamanla hedefin yakalanması imkansız hale gelebilir. Türkiye uluslararası marketlerle sıkı ilişki içerisinde olmasına rağmen ileri üretim teknolojilerinde zayıf kalmaktadır.

Türkiye'nin de, öğrenme oranlarını geliştirmesi ve hızlandırması gerekmektedir. Devlet (ekonomik politika yapıcı ve destekleyici rolü ile), üniversite, diğer araştırma kuruluşları ve sektörlerin birlikte somut politikalar üretmeleri gerekmektedir. Sektörel bazda bakılarak teknoloji birikim ve öğrenme süreçlerini etkileyen etmenler tespit edilerek verimli bir öğrenme süreci için gerekli mekanizmalar belirlenmelidir. Sektörel çeşitliliğin sağlanarak yüksek teknoloji gerektiren sektörlerin desteklenerek paylarının artırılmasına yardımcı olacak politikalar geliştirilmelidir. Türkiye profilinde sektörlerin çoğunun düşük yoğunluklu teknolojiye sahip olması durumunun irdelenmesi gerekmektedir. Teknoloji yoğunluğunun düşük olmasının sebebini irdelenecek olursak, Türkiye'nin imalat sanayi üretim ve ihracatının büyük bir kesimi hammadde avantajına ve düşük teknoloji içerikli sanayi ürünlerine dayanmaktadır. Teknoloji yoğunluğu düşük olan sektörlerde rekabet gücü genel olarak kur avantajına yada ucuz iş gücüne dayanmaktadır (Karaöz, 2004). Düşük teknoloji içerikli sektörlerde bilgi yoğunluğunun düşük olması nedeniyle öğrenme süreci, teknoloji yoğun sektörlerdeki kadar maliyet ve zaman kaynağı gerektirmemektedir. Ancak burada katma değer de düşük olduğundan gelişim ve rekabet anlamında teknoloji yoğun sektörlerde görülen etkinin bu alanda da benzer şekilde görülmesi beklenmez.

Yapılan araştırmalar ışığında söylenilenleri destekler bir şekilde teknoloji yoğun sektörlerde uzmanlaşan ölkelerin dünyada en hızlı gelişen ölkeler olduğu gözlemlenmektedir. Türkiye'nin de izlemesi gereken strateji bilgi içeriği ve teknoloji yoğunluğu yüksek ürünlerde üretimi destekleyerek toplam üretim içerisindeki oranını arttırmak, bu sektörlerde öğrenme süreçlerini dahil etmek ve bu süreçleri geliştirmek yönünde olmalıdır. Böylece dış çevredeki rakiplerini teknolojik anlamda takip edebilecek ve küresel çapta rekabetçiliğini sürdürebilecek ve arttırabilecektir.

Uyumlandırma ve geliştirme süreçleri mekanik süreçler olmadığından özel çalışmalar ve yatırımlar gerektirmektedirler. Gelişmekte olan ölkeler için küresel değeri zincirine giriş yapmak tek başına gelişim ve daha iyi endüstriyel performans sergilemek için yeterli olmayacaktır. Bu süreç risk içermektedir ve yerel firmalar verimli bir biçimde gelişebilmek adına öğrenme için yatırım yapmalı ve teknolojik yetenekler geliştirmelidir. Bu yatırımların türü ve kapsamı bilginin karmaşıklık derecesi, açıklığı/örtölölüğu ve uygunluğuna göre değışkenlik gösterebilmektedir ve bu konuda yeterli miktarda çalışma bulunmamaktadır.

Teknolojik değışimi ve birikimi beraberinde getirecek olan teknolojik öğrenme süreci maliyetli, zaman ve efor isteyen bir süreçtir. Teknoloji yoğun sektörler diğer sektörlerle oranla daha fazla teknolojik öğrenme ve birikim gerektirdiğinden, daha fazla zamana, bilgiye, çabaya ve finansman kaynağına ihtiyaç duymaktadır. Bunun temel sebebi teknoloji yoğunluğunun artması ile paralel olarak öğrenilmesi gereken bilgi miktarının ve örtölü bilgi oranının da artmasıdır. Teknolojik öğrenmede yeni bilgiler geçmişte gerçekleştirilen öğrenmelerin sonucu elde edilen bilgilere dayalı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden teknolojik öğrenme toplamsal bir süreç arz eder. Örtölü bilgilerin öğrenme oranı arttıkça açık bilgiler haline dönüşebilmesi de bu sayede gerçekleşmektedir. Dolayısıyla teknoloji yoğun sektörlerde öğrenme ve birikimlerin sağlıklı bir şekilde ortaya çıkabilmesi için güçlü bir teknolojik öğrenme ve birikim alt yapısı daha da önem kazanmaktadır. Öğrenme; araştırma geliştirme, eğitim, üretim, sosyal ve ekonomik koşulların birlikte sağlanmasına bağlı olarak oluşmakta ve ivme kazanmaktadır. Öğrenme sürecini başlatıcı ve hızlandırıcı etmenlerin desteklenmesiyle birlikte var olan teknolojik birikim daha da öteye taşınarak teknolojik öğrenme verimli bir şekilde gerçekleştirilebilecektir. Küresel Değer Zinciri yaklaşımı kapsamında yapılan çalışmaların pek çoğunda dış bağlantılar

sonucu firma seviyesinde gerçekleşen gelişimin (ön koşullar, gelişim mekanikleri, yatırımlar ve gerekli stratejik davranışlar) nasıl oluştuğu net bir şekilde irdelenmemiştir (Bell and Albu, 1999; Canijels and Romijn, 2003; Schmitz, 2004). Bu tez çalışması ve incelenen firma uygulamasının bir amacı da gelişimin dinamiklerini ve gelişimin gelişim sürecini daha somut örnekler ile görebilmektir.

2.2. Organizasyonel Öğrenme

Kaynaklara bakıldığında bilgi ve öğrenmenin birbirinden ayrılamayacak iki kavram olduğu rahatlıkla söylenebilmektedir. Bilgi bireyin davranışını değiştiren bir uyarıcı, öğrenme ise yeni bir bilginin kabulüdür (Vandenbosch ve Higgins, 1995). Öğrenme kavramsal düşüncelerden, uygulama ve tecrübelerden elde edilen bilgilerle bireyin inancını, değerlerini, tutum ve davranışlarını değiştirme sürecidir (Eren, 1998). Burada sözü edilen davranıştaki değişimin kalıcı olması gerekmektedir. Geçici uyum durumlarında görülen davranış değişiklikleri öğrenme olarak kabul edilmemektedir (Baysal ve Tekarslan, 1996).

Organizasyonların yalnızca teknolojiye değil insan faktörüne de yatırım yapması gerekmektedir. Çünkü teknolojiyi uygulayacak olan insandır. Teknoloji ne kadar ileri düzeyde olursa olsun, insanın teknolojiyi kullanabilmesi oranında hayata geçecektir. Organizasyonda yer alan bireylerin yetenekleri geliştiği ölçüde kuruluşlar da gelişecektir. Öğrenme ile birlikte bireylerin gelişmesi ve performanslarının artması durumu kişinin işine de yansıtacağından bu sayede organizasyonların da gelişmesi mümkün olacaktır. Öğrenen organizasyonlar tüm düzeylerdeki çalışanların öğrenme kapasitelerini arttırmalarına olanak sağlayan organizasyonlar olarak görülmektedir (Dikmen, 1999). Öğrenen organizasyonun temeli ve öznesi öğrenen bireylerdir. Öğrenen organizasyonları oluşturacak olan öğrenen bireydir (Bozkurt, 2000). Bireylerin öğrenmesi ile birlikte toplumsal anlamda organizasyonun da öğrenmesi söz konusu olacaktır. Bu yüzden şirketlerde bireylere ve bireylerin öğrenmesine verilen önem gitgide artan bir trend göstermektedir.

Küreselleşme ile birlikte dünyanın içerisine girdiği sürekli gelişimler, organizasyonların da bu gelişmeleri takip etmesine sebep olmuştur. Bu gelişimler ile birlikte organizasyonlar dış etkilere daha fazla açık bir hale bürünerek kendilerini küresel bir yarış içerisinde bulmuşlardır. Tüm organizasyonlar için uluslar arası

rekabet ve belirsizlik ortamında sağlıklı ve doğru kararlar vermek bir zorunluluk haline gelmiştir. Sağlıklı ve sürekli bir öğrenme yeteneği sayesinde doğru ve hızlı kararlar vermek mümkün olabilmektedir.

Günümüzün değişen ve gelişen dünyasında sürekli başarı, sadece çevrede meydana gelen değişiklikleri kabul edip, uygulamakla değil; yeni imkanlar yaratarak, geçmiş başarı ve başarısızlıkları değerlendirmek ve öğrenme yeteneğini geliştirmekle mümkün olmaktadır. Öğrenme işlemini sürekli ve dinamik bir hale dönüştürebilen organizasyonlar daha fazla başarı göstermektedir (Öneren, 2008). Organizasyonel öğrenme, organizasyonların bilgisinde (organizasyonel kurallar, yetenekler, roller, yapılar, teknolojiler,, gelenekler, stratejiler, kültürel uygulamalar, vb.) meydana gelen değişimi ifade etmektedir. Bu değişim mevcut bilgilere eklemelerin olmasını, bilginin dönüşmesini veya eksilmesini kapsamaktadır (Koç, 2009). Organizasyonel öğrenme, organizasyonel bilgide değişim sağlayan veya organizasyonel bilgiyi engelleyen süreçleri açıklamaya çalışmaktadır. Aynı zamanda öğrenme ve bilginin, davranışlar ve organizasyonel çıktılar üzerindeki etkilerini incelemektedir (Schulz, 2002).

Organizasyonel öğrenme konusuna birçok araştırmada yer verilmiştir. İktisat tarihçileri yeni sanayi ve teknolojilerin gelişmesi sırasındaki öğrenmenin (Rosenberg, 1976) ve Ar-Ge ile gelişmenin önemini incelemişlerdir. Arrow, öğrenmenin verimliliği (1962) konusunu ortaya konmuştur. Maidique ve Zirger stratejik yönetim alanında ve yeni ürünlerin ortaya çıkarılması konularında (1985) çeşitli incelemeler yapmışlardır. Dosi öğrenmenin endüstriyel yapıları etkilediğini (1988) ileriye sürmüştür.

Öğrenme konusunda yapılan araştırmalarda genellikle öğrenmenin nasıl gerçekleştiğinden çok öğrenme sonucunda nelerin elde edildiğine odaklanmışlardır. Öğrenme faaliyetlerin somut çıktıları olarak görülmektedir. Öğrenme kapsamına hem eğitim süreci hem de bunun neticesinde elde edilen sonuçlar girmektedir. Öğrenmeye yardımcı olan araçlar bazen olumsuz olsa bile öğrenmenin sonuçları genellikle olumlu olmaktadır. Öğrenme hata yaparak da sağlanabilmektedir. Organizasyonlarda çalışanlara yönelik eğitim ve geliştirme etkinliklerinin sürekli olması gerektirmektedir. Günümüzde organizasyonlar, pazarda kalabilmek ve rekabette başarılı olabilmek için öğrenen organizasyon olmak durumundadır (Barutçugil, 2002).

Fiol ve Lyles (1985) organizasyonel öğrenmeyi "yaratılan ve geliştirilen bilgi ve kavram yoluyla faaliyetlerin iyileştirilmesi" şeklinde tanımlamışlardır. Öğrenen organizasyon, kendi geleceğini yaratma kapasitesini durmadan genişleten bir organizasyondur (Tüz, 1996). Organizasyonlar için günümüzde çevreye uyum sağlama yeteneğini arttırmak, ayakta kalmanın şartı haline gelmektedir. Organizasyonların çevreleri ile bağlantılarını korumaları çevrelerinden bilgi toplamalarına, bilgi üretmelerine ve bunları işleyerek kararlar haline dönüşmelerine bağlı hale gelmektedir (Koçel, 1993). Organizasyonel öğrenmeyi teşvik eden ve geliştirmek için birimler oluşturan ve stratejiler geliştiren işletmelere öğrenen organizasyonlar adı verilmiştir (Dikmen, 1999). Öğrenme bir organizasyon açısından kritik öneme sahip bir fonksiyondur. Organizasyonlarda gerçekleşen değişim ve gelişimlerin birçoğu öğrenmeye dayanmaktadır (Peker, 1993). Yoğun değişim ortamında rekabetçi olabilmek için her firmanın hem içsel işleyişini, yani süreçleri, yapıları ve sistemlerini yönetebilmeyi hem de dışsal çevrede meydana gelen değişikliklere adapte olabilmeyi öğrenmesi gerekir (Kırım, 1998).

Organizasyonların öğrenme sürecinde; öğrenmeyi başlatan dış etken ve özellikleri, çalışanların motivasyonu ve öğrenme kapasitesi, sağlanan ilk öğrenmenin neticesinde oluşan tutum ve davranışlardaki değişiklik, bu değişimlerin sonuçları ve sonuçların organizasyonu geri beslemesi gibi unsurlar bulunur (Dinçer, 1992). Öğrenme tüm bu girdilerin bir araya gelmesi sonucu oluşan çıktıdır.

Organizasyonel öğrenmeyi tarifleyen tüm bu tanımlar göz önünde bulundurulduğunda öğrenen organizasyonların genel tanımı şu şekilde yapılabilir: Öğrenen organizasyon, çevresinde meydana gelen değişimleri zamanında öğrenen, bu doğrultuda kendini eğiten, sürekli gelişen ve öğrenen, olaylardan ders almasını bilen, problem çözme kabiliyetini geliştiren ve bu sayede yeniliklere ayak uydurarak ilerleyen ve tüm bu faaliyetleri kurumsallaştıran organizasyondur (Öneren, 2008).

2.2.1. Organizasyonel Öğrenmenin Temel Amaçları

Değişime uyum sağlayabilmek ve gelişmek isteyen işletmelerin sayısının artması ile birlikte organizasyonel öğrenme günümüzde son derece önem kazanmıştır. Peters ve Waterman, Kanter ve Senge gibi yönetim bilimcileri de bu düşüncüyü desteklemektedir.

Öğrenme sayesinde gelişen teknoloji ve piyasa koşulları altında rekabet ve verimlilik sağlanarak yeni yöntemler geliştirilebildiğinden öğrenme sayesinde değişen ortam koşullarına uyum sağlanabilmektedir. Belirsizlik durumları öğrenme ile birlikte aşılabilecektir (Dikmen, 1999).

Organizasyonlar teknolojinin hızlı değişimlerinden etkilenmeleri sebebiyle organizasyonel öğrenmeye ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyacın ana sebebi sözü edilen bu değişimin ürünlerde, firma süreçlerinde ve organizasyonlarda değişikliklere yol açmasıdır. Bu değişiklikler sonucu belirsizliğin ve karışıklığın artması firmaları organizasyonel öğrenme gerçekleştirme yönünde zorlamaktadır. Öğrenme sayesinde yeni bilgiler edinilebilmekte, süreçlerde aksayan noktalar giderilebilmektedir. Rekabet gücünü korumak için organizasyonel öğrenme bu noktada öne çıkmaktadır. Öğrenmenin sürekli hale dönüştürülmesi ile çalışan becerileri geliştirmek ve teknolojik gelişmeler takip edilebilmektedir, bu sayede de rekabetçilik fırsatı doğmaktadır. Bunları gerçekleştiremeyen bir organizasyon geçmiş başarıları ile yetinerek bu başarılarla bağlı kalacaktır ve dinamizmini yitirecektir.

Bir organizasyon içerisinde bulunduğu belirsizlik ortamı sonucunda öğrenme ihtiyacı duyacaktır. Öğrenme de değişimin kendisi gibi dinamik bir süreçtir. Öğrenen bir organizasyonda öğrenme kişisel değil, organizasyonel boyutta gerçekleşmektedir (Dikmen, 1999). Bireylerin gelişmesi ile organizasyonel gelişmenin sağlanacağı ön görüldüğünden kişilerin gelişmeleri desteklenmekte ve hata yapmalarına tolerans gösterilmektedir. Gelişim bu sayede gerçekleşebilecektir. Dolayısıyla öğrenme yalnızca kişiler için değil, organizasyonel boyutta bir gelişim için de gereklidir. Organizasyonel gelişmenin işletmeye olan katkısı toplamsal olarak bireylerin tek tek sağlayacağı katkıdan daha fazla olacaktır.

Öğrenmenin bir sonucu olarak bilgi paylaşımı ve iletişim artacaktır. Ayrıca verilen kararların kalitesi de artmış olacaktır. Örneğin Motorola'nın mühendislik konularında ve teknik anlamdaki öğrenme süreçleri ve öğrenme kültürü tüm organizasyonun toplam kalite anlayışına kolayca adapte olmasını da beraberinde getirmiştir (Nevis ve arkadaşları, 1995).

2.2.2. Öğrenen Organizasyonların Özellikleri

Öğrenen organizasyon aşamasına gelmek belirli bir süreç gerektirmektedir. Bu aşamaya gelene kadarki organizasyon tipleri bilen organizasyon, anlayan organizasyon ve düşünen organizasyon olarak ele alınmaktadır (Fedayi, 1998).

Bilen organizasyonlarda genel olarak iş yapmanın yolları kitaplarda yazılıdır. Çalışanlar da bu yazılı kurallara bağlı kalarak işlerini yapmaktadırlar. Bu tip organizasyonlarda yeni fikirlerin açığa çıkması ve yaratıcılık mümkün olmamaktadır. Başarılı örneklerinden biri Mc Donald's olan bu organizasyon tipinde sistematik çalışmayan bir çok şirket zaman içerisinde batmaktadır.

Anlayan organizasyonlarda kişi daha fazla ön plana çıkmaktadır. Yazılı kurallar yerine güçlü bir firma kültürünün hakim olduğu bu tip organizasyonlarda, firma kültürü değişime direnç gösterebilmektedir (Luthans, 1995; Bayer ve Şive, 1996).

Bahsedilen bu iki tip organizasyonlardan sonra gelen organizasyonlar insana önem veren organizasyonlardır. Düşünen organizasyonlar sorunların çözümüne odaklanmaktadır. Yeni bir sorun meydana geldiğinde çalışanlar beraberce konu üzerinde fikir alışverişi yaparak soruna nihai bir çözüm bulmaya çalışmaktadırlar. Bu organizasyonlarda çalışanlar da daha katılımcıdır.

Öğrenen organizasyonlar da düşünen organizasyonlar gibi katılımcılık ve sistematikliği desteklemektedir. Ancak bu anlayışlarla yetinmemektedir. Temel amaçları kendini ve çevresini değiştirebilmektir (Öneren,2008). Çalışanlar da öğrenmenin bir üyesidir. Bunun yanı sıra vizyon da çalışanlar ile birlikte oluşturulmuş olur. San Diego Zoo, Levi Strauss ve Honda gibi organizasyonlar bu organizasyon tipine örnek verilebilir (Luthans, 1995; Bayer ve Şive, 1996).

Öğrenmeyi tek yönlü ve çift yönlü olmak üzere iki şekilde ele alınabilir. Tek yönlü öğrenme rutin ve davranışsal bir öğrenmedir. Kapasite geliştirmek amaçlı olarak gerçekleşir. Bu öğrenme türünde organizasyon içindeki ve dışındaki hatalar gözlemlenerek temel süreçlerde bir değişikliğe gidilmeksizin öğrenme gerçekleşmektedir. Çift yönlü öğrenmede ise organizasyon ve hedefleri tekrar sorgulanmaktadır. Burada organizasyonun kültürünün de değişimi söz konusudur (Schein, 1996). Asıl amaç öğrenmeyi öğrenmektir. Bu çalışanların da öğrenmesini gerekli kılar. Öğrenen organizasyonlar çift yönlü bir öğrenme gerçekleştirmektedirler (Luthans, 1995; Dinçer, 1992).

Öğrenen organizasyonlar endüstrinin öğrenme sürecinin başında yer almak için kaynak yatırımları yapmaktadırlar. Böylece rakiplerinden daha önce ve daha sağlam bir öğrenme sağlayarak onlara üstünlük elde etmektedirler. Veriler zamanında ve yerinde kullanılmaya hazır bilgiler haline getirilebilmektedir. Bu tip organizasyonlarda bugün edinilen bir bilginin yarın bir öğrenmeyi tetikleyeceği ve fayda sağlayan öğrenmenin çalışan motivasyonlarını arttıracığı anlayışı hakimdir (Calvert, 1994).

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de öğrenen organizasyonlar yaklaşımı rağbet görmeye başlamıştır. Birçok şirket öğrenme amaçlı teorik ve pratik bilgi birikimi sağlamak ve edinilen bilgileri kendi sistemlerine adapte etmek amacıyla çeşitli kurumlarla bağlantı kurmaktadırlar. Bu tür temaslar yerel işletme kültürlerine uygun modellerin de gelişmesine ön ayak olmaktadır (Öneren,2008).

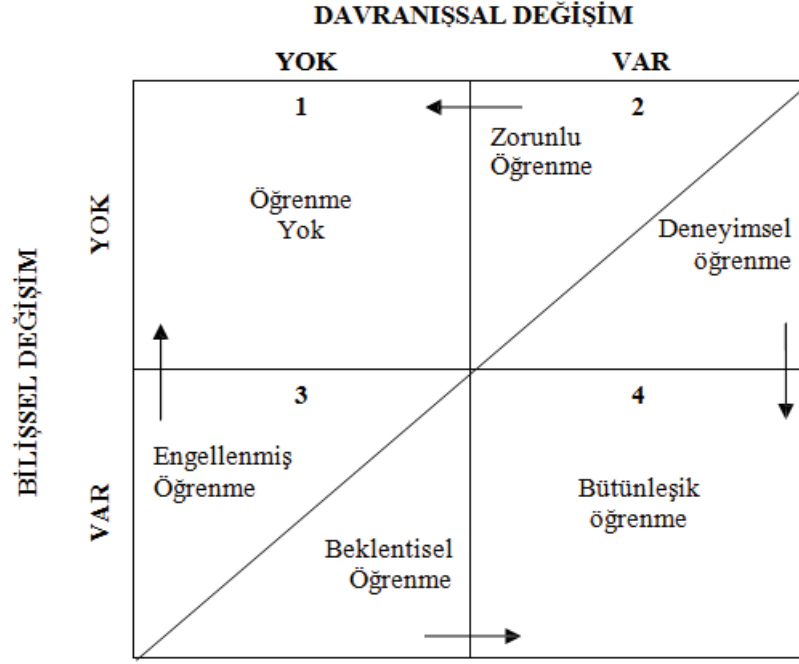
2.2.3. Başkalarından Öğrenme

Dış çevrede oluşan gelişmeler de organizasyonların bilgi açısından beslenmesine yardımcı olmaktadır. Rakip ürünlerle kıyaslama yoluyla yapılan değerlendirmeler sonucu hali hazırda uygulanmış ve maliyet dengesi sağlanmış uygulamalar içe aktarılabilir. Kıyaslamalarda diğer organizasyonların gerçekleştirdiği çalışmalar incelenmekte, firmalar ile görüşmeler gerçekleştirilmekte ve elde edilen tüm sonuçlar analiz edilmektedir.

Öğrenme konusunda bir diğer kaynak da müşterilerdir. Müşterinin sesi hataların bulunmasını ve müşteri isteklerini doğru bir şekilde yönlendirecek, öğrenmeyi

kolaylaştıracaktır. Müşteriler tarafından değişim konusunda faydalı bilgiler elde edilebilmektedir. Müşterinin dinlenmesi bu açıdan öneme sahiptir (Öneren,2008).

Öğrenme, bilişsel ve davranışsal olarak değişime yol açmaktadır (Crossan ve arkadaşları, 1995). Bilişsel ve davranışsal öğrenme arasındaki ilişki Şekil 2.1'deki gibi gösterilmektedir.



Şekil 2.1 Organizasyonel Öğrenmede Biliş, Davranış Çerçevesi

Kaynak: Crossan ve arkadaşları, 1995

Şekil 2.1'de görüldüğü üzere, öğrenme bilişsel ve davranışsal olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşebilmektedir.

- Şekile göre 1 no'lu kutucuk bilişsel ve davranışsal anlamlarda herhangi bir değişimin meydana gelmediği durumu göstermektedir. Diğer bir deyişle bu durumda öğrenme oluşmamaktadır.

- 2 no'lu kutucuk ise iki farklı duruma işaret etmektedir;

- İlk durumda davranışsal anlamda bir değişim gözlenmektedir, ancak bu davranışsal değişim bilişsel farklılaşmaya yönelmemektedir. Diğer bir deyişle öğrenme içselleştirilememiştir.

- İkinci durumda davranışsal anlamda bir değişimin olmaktadır ve bu davranışsal değişim bilişsel anlamda bir değişime yönelmektedir. Bu durumda deneyimsel öğrenme oluşmaktadır. Davranışsal öğrenme sağlayan değişim devamında bilişsel olarak da içselleştirilmektedir.

- 3 no'lu kutucuk da iki farklı durumu göstermektedir;

- İlk durumda bilişsel olarak gerçekleşen değişim davranışsal farklılaşmaya dönüşmemektedir. Bu durumda oluşan öğrenmeye engellenmiş öğrenme adı verilmektedir.

- İkinci durumda ise, bilişsel olarak gerçekleşen değişim davranışsal değişime dönüşmektedir. Bu öğrenme, beklentisel öğrenme olarak adlandırılmaktadır.

• 4 nolu kutucukta ise, hem bilişsel hem de davranışsal anlamda değişim oluşmaktadır. Bütünleşik öğrenme olarak anılan bu öğrenme şekli en etkili öğrenme şeklidir.

Öğrenmenin arzulanan sonuçları doğurabilmesi için hem bilişsel hem de davranışsal açıdan değişimin oluşması, yani bütünleşik öğrenmenin gerçekleşmesi gerekmektedir (Özdevecioğlu, 2012).

2.2.4. Organizasyonel Öğrenme Süreci

Organizasyonel öğrenme aşağıdaki süreçlerden geçerek oluşmaktadır (Huber, 1991);

2.2.4.1. Bilginin Elde Edilmesi

Öğrenen bir organizasyonun beslenmesi çevresinden bilgi alması ile gerçekleşmektedir. Bunun için de çevrenin sürekli olarak gözlenmesi, çalışanlara eğitim sağlanması, pazarın sürekli olarak izlenmesi, kıyaslamalar yapılarak rakiplerin durumlarının gözlenmesi gerekmektedir. Kazanımlar yalnızca dışarıdan alınan yeni bilgiler ile gerçekleşmemektedir. Aynı zamanda halihazırda bulunan bilgilerin tekrar düzenlenerek güncel hale getirilmesi ile de mümkün olabilmektedir.

Bilginin kaynaklarından biri doğuştan gelen bilgidir. Bu tarz bilgiler ile çalışanlar organizasyona deneyim, know-how, beceri ve davranış aktarımları sağlamaktadır. Bir

organizasyonun doğası büyük ölçüde kurucularından gelmektedir (Huber, 1991). Kuruluş aşamasında sahip olunan bilgiler araştırma ve deneme yöntemini, karşılaşılan olayların nasıl çözümleneceğini yönlendirmektedir.

Deneyisel öğrenme; alternatif aksiyon tarzları deneme, test etme, geribeslemeler doğrultusunda şekillenme, deneyimler, deneme yanılma yolu ile öğrenme gibi öğrenmeleri içermektedir. Başkalarının deneyimlerinden öğrenme; kıyaslama yoluyla diğer şirketlerden öğrenme, danışmanlardan yardım alma, mesleki yayınlar ve müşteriler aracılığı ile gerçekleşmektedir.

Bilgi altyapısı organizasyonun yeni yöntemler ya da teknolojiler elde etmesi veya başka işletmeler ile birleşmesi gibi yollarla genişletilebilmektedir. Bilginin elde edilmesi zorlu ve pahalı bir süreci de beraberinde getirmektedir. Var olan bilgiler işletmenin performansının artırılması için kullanılmazsa, halihazırda bulunan kaynaklar israf edilmiş olacaktır. Bu yüzden hedefler doğrultusunda bilgilerin kullanılması sağlanmalıdır. Öğrenmenin sonucu olarak davranış değişiklikleri ve performans gelişimi oluşmaktadır. Bu gelişim öğrenme kabiliyeti ile de orantılıdır.

2.2.4.2. Bilgi Dağıtımı

Genellikle organizasyonlar ne bildiklerini bilmemektedir. Sahip olunan bilginin nerede olduğunu istendiği an bulabilecek sistemlere sahip olunmadığı durumda var olan bilgilerin kime, hangi durumlarda faydalı olacağı bilinemeyecektir. Bu yüzden mevcut bilginin paylaşım mekanizması önem arz etmektedir. Dışarıdan kazanılan bilgi veya iç kaynaklardan edinilen/güncellenen bilgi organizasyon içerisinde de paylaşılmalıdır. Bilgilerin paylaşılması yolu ile öğrenme teşvik edilmiş olacak bunun sonucu olarak ise yeni bilgilerin doğması ve yeni davranışların kazanılması sağlanacaktır. Bilginin sağlıklı bir şekilde dağıtılabilmesi için şirket stratejisi göz önüne alınarak bilgiler değerlendirilmeli, bilginin kullanıcıları belirlenmeli, sahip olunan bilgiler sınıflandırılmalı ve bilginin dağıtım kanallarının etkin olarak belirlenmeli ve kullanılmalıdır (Kuchinke, 1995)

Organizasyonlarda bilginin yayılması daha çok informal ilişkiler sayesinde gerçekleşmektedir (Brown ve Duguid, 1991). Deneyimlerini paylaşan çalışanların

sayesinde bilgiler paylaşılmakta ve dağıtılmaktadır. Dolayısıyla paylaşımın arttığı oranda öğrenme ve öğrenme hızı da artış gösterecektir.

2.2.4.3 Bilginin Yorumlanması

Elde edilen bilgilerin doğru bir şekilde yorumlanması, bilginin paylaşılmasından daha yüksek önem arz etmektedir. Bilgilerin doğru olarak ve herkes için aynı anlamı ifade edeceği şekilde yorumlanması kritik öneme sahiptir. Çalışanlar arasında aynı bilginin farklı şekillerde yorumlanması, bilgiden elde edilenlerin farklı olmasına yol açabilmektedir. Bu sebeple var olan bilgi üzerine yapılan yorumun doğruluğu ve ortaklığı organizasyonel öğrenme için önem kazanmaktadır.

2.2.4.4. Organizasyonel Hafıza

Organizasyonlar da bireyler gibi zihin sistemlerine ve hafızaya sahiptir. Organizasyon içerisindeki bireylerin değişmesi ile birlikte kullanılan yöntemler de değişmektedir. Bununla birlikte organizasyonlar hafızaları sayesinde bir takım davranışları, kuralları ve değerleri saklamaktadır (Hedberg, 1981). Çalışanların organizasyondan ayrılması ile öğrenme yeteneği kaybedilmemektedir. Öğrenen organizasyonlarda geçmiş tecrübelerin etkisi ile hafıza sürekli olarak gelişmektedir. Öğrenme çalışmaları bireysel gelişimi sağlamanın yanında, deneyimlerin birikmesi sayesinde organizasyon hafızasının da oluşmasını sağlamaktadır (Pralad ve Hamel, 1994).

O an için kullanılsa da, gelecekte faydalanmak üzere bilgilerin depolanması ile organizasyonların hafızası oluşmaktadır. Organizasyonlarda işlenmemiş ham haldeki bilgilerle birlikte, yorumlanmış ve kullanılmaya hazır bilgiler de birikim göstermektedir (Dinçer, 1992).

Öğrenen organizasyonlar geçmiş tecrübeleri sayesinde hangi durumda ne yapacağını bildiği için karşılaşacağı yeni sorunlara daha etkin bir şekilde yaklaşarak sorunun üstesinden gelebilmektedir.

2.2.5. Organizasyonel Öğrenmeyi Etkileyen Faktörler

Öğrenmenin ne kadar önemli olduğu organizasyonlarca bilinmesine rağmen bazı gerekliliklerin tam olarak yerine getirilememesi halinde organizasyonel öğrenme sağlanamamaktadır.

Bu faktörlere bakacak olursak;

Organizasyon Yapısı: Organizasyonlarda mekanik bir yapı organizasyonel öğrenmenin önünü kapatmaktadır. Organik ve esnek bir yapının sağlanması ile organizasyonel öğrenme teşvik edilebilmektedir.

Bireysel Gelişme: Çalışanlar tüm potansiyellerini kullanabilme şansı yakaladığında yalnızca kendine değil aynı zamanda içerisinde bulunduğu kuruluşa da fayda sağlayacaktır (Argyris, 1997). Kişisel öğrenme ile organizasyonel öğrenme arasında sıkı bir ilişki vardır. Kişisel öğrenme, organizasyonel öğrenme için gerekli, fakat yeterli değildir (Argyris ve Schön, 1978). Yönetim ekibinin yaklaşımlarındaki iletişim eksiklikleri çalışanların fayda sağlayacak potansiyellerin önünü kesmektedir. İnsanların kullanmadıkları potansiyellerinin açığa çıkması için bireysel gelişim sağlanmalıdır.

Çevre: Organizasyonlar çevresiyle işbirliği sağlayarak rekabet gücünü koruyabilmekte ve yenilikçi olabilmektedir. Çevre ile iş birliği kurmak tecrübelerinden de faydalanmayı sağlar. Dinamik ve kompleks bir çevre öğrenmeyi zorlaştıracaktır. Rekabet öğrenmeyi tetikleme fırsatı olarak ele alınmalıdır. Öğrenilen bilgi çevreden sağlanmaktadır. Bu yüzden çevrenin iyi analiz edilmesi ve işletme bünyesinde fayda sağlayacak bilgilerin edinilmesi öğrenmenin gerçekleşmesi için kritik bir önem arz edecektir.

Bilgi Teknolojisi: Organizasyonlarda iletişim düzeyinin artırılmasını bilgi teknolojisi sağlamaktadır. Bilgi sistemleri, bilgi dağılımını ve paylaşımını doğrudan pozitif yönde etkileyeceğinden öğrenmeyi de arttıracaktır.

Bilgi Edinilmesi: Çevreden bilgi edinilmesi, bilginin depolanması ve yorumlanmasıyla organizasyonun bilgi tabanı oluşmaktadır. Ancak bilgi tabanının oluşması ile birlikte organizasyonel öğrenme gerçek anlamda oluşabilir.

Bilginin Dağıtılması: Bilgisayar sistemleri ile birlikte günümüzde bilgi dağıtımı çok daha hızlı ve kolay gerçekleşmektedir. Bu sistemler sayesinde bilgiler her an ulaşılabilir olmaktadır. Bilginin ulaşılabilirliğinin artması ile organizasyon içerisinde öğrenme hızı da paralel olarak artacaktır.

Bilginin Yorumlanması: Aynı bilgi farklı bireyler tarafından farklı yorumlanabilmekte ve yanlış yorum yapılması durumunda sürecin başarısızlığa uğraması söz konusu olabilmektedir.

Organizasyonel Hafıza: Öğrenmenin devamlılığı ve kalıcılığı organizasyonel hafızanın ne denli etkin olduğu ile ilişkilidir (Dikmen 1999).

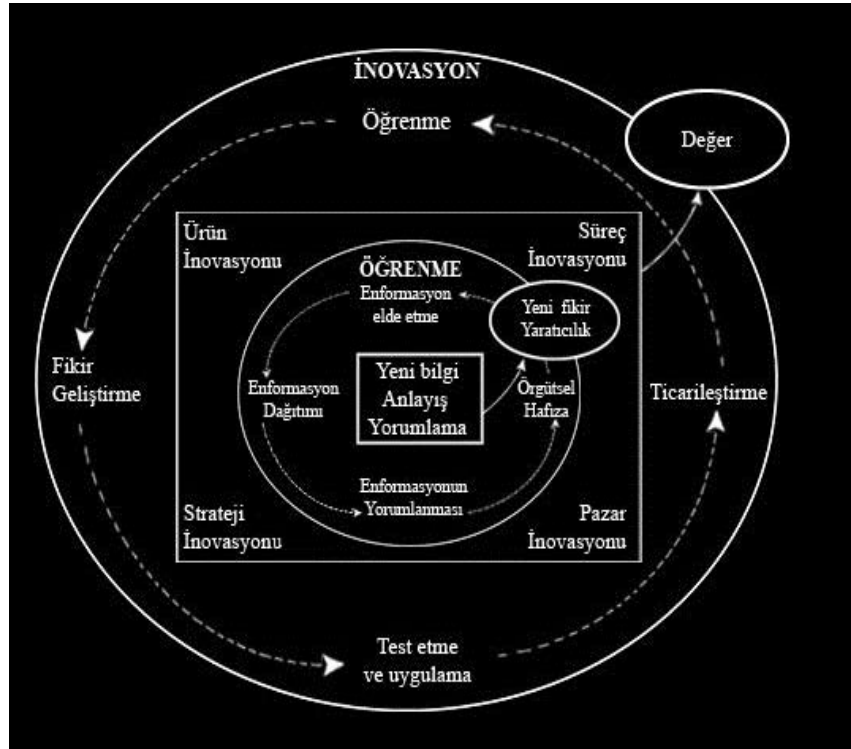
Organizasyonların öğrenmeleri olgusu, yönetim ve organizasyon alanlarında oldukça anlamlı bir ilerleme olarak görülmektedir (Lipshitz vd., 2007). Öğrenen bir organizasyon mevcut bilgilerini yorumlama, ihtiyacı olan bilgilere ulaşma ve yeni bilgi yaratma konularında diğer organizasyonlardan daha yeteneklidir. Bireylerin gelişmesi ile birlikte organizasyonların da gelişim sağlaması kaçınılmaz olacaktır. Bu sayede öğrenen organizasyonlar edindikleri veya yarattıkları bilgileri, yeri ürün ve süreçlerinde kullanabileceklerdir. Bu gelişimin etkin bir şekilde sağlanabilmesi için yöneticilerin de gelişime elverişli ortamları yaratması gerekmektedir. Öğrenmenin rekabet değerinin yüksek olması öğrenen organizasyonları da sürekli olarak rekabet edebilir ve yeni bilgiler edinebilir bir düzeyde tutacaktır.

2.3. Teknolojik Öğrenme ve Organizasyonel Öğrenme İlişkisi

Birçok çalışmada inovasyonun öncüllerinden birisinin de organizasyonel öğrenme olduğu belirtilmektedir (Vakola, 2000; Nielsen, 2009; Lee vd., 2010). Yeni fikirlere uygun ortamı hazırlaması ve yaratıcılığı teşvik etmesi nedeniyle organizasyonel öğrenme, teknolojik öğrenme ve inovasyon için güçlü bir temel oluşturmaktadır (Chen, 2009, Meeus, 2001)

İnovasyonun oluşmasını sağlayan şey bireysel olarak veya organizasyonel olarak sağlanan öğrenmelerde edinilen yeni bilgilerdir (Luecke, 2008).

Bilginin yaratım ve kullanım düzeyine bağlı olarak inovasyonun de ne düzeyde gerçekleşeceği değişebilmektedir (Therin, 2002). Firmaların öğrenme yetenekleri inovasyon yaratmaları konusunda kritik bir role sahiptir. Diğer firmalarla iletişim sayesinde firmalar yeni bilgilerin verimli bir şekilde oluşmasını ve paylaşılmasını sağlamaktadır (Hallikas, Karkkainen ve Lampela, 2009). İnovasyonun yaratılması ve sürdürülebilmesi rekabetçiliğin önemli bir koşuludur (Cooke, 2003). Organizasyonel öğrenme ile organizasyon bünyesine yeni bilgiler katılmaktadır. Edinilen bilgilerin uygulanabilmesini sağlayan yaratıcılık da organizasyonel öğrenme ile paralel olarak gelişmektedir (Morales, 2011). Bu durum da yeni inovasyonlara kapı açmaktadır. Yaratıcılık inovasyon için itici bir güçtür. Bu noktadan hareketle davranışlarda meydana gelen değişimler de bireysel öğrenmeyi oluşturacağından, inovasyon ve teknolojik öğrenme sonucunda organizasyonel öğrenme oluşabilecektir (Hurley ve Hult, 1998). Bahsi geçen etkileşimler nedeniyle organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenmeyi apayrı süreçler olarak keskin bir şekilde ayırmak mümkün olmamaktadır. Aksine iki süreç de birbirini tetiklemekte, destek olmakta ve hatta bazı noktalarda gerekli kılmaktadır. Tezin ilerleyen kısımlarında ele alınan fabrika incelemesinde somut örnekler ile organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenmenin oluşumu ve ilişkisi incelenmiştir.



Şekil 2.2 Organizasyonel Öğrenme ve İnovasyon Arasındaki İlişki Modeli

Kaynak: Özdevecioğlu ve Bıçkes, 2011

Şekil 2.2’de görülebileceği üzere bireysel öğrenmelerin sonucu olarak bilgiler elde edilmektedir. Bu bilgiler bireyler aracılığıyla gruplarla, gruplar aracılığıyla da organizasyonun tümüne yayılmaktadır. Bu noktadan sonra bilgilerin organizasyonun veri tabanına işlenmesi ile organizasyonel öğrenme gerçekleşmektedir. Organizasyonel öğrenmenin etkisiyle organizasyon içerisinde yeni fikirlerin ortaya çıkması ile inovasyon sürecinin de öğrenme ve fikir geliştirme adımları gerçekleşmiş olmaktadır. Bu noktada organizasyonel öğrenme, inovasyon ve teknolojik öğrenme süreçlerinin iç içe geçmiş süreçler olduğu söylenebilir. Geliştirilen fikirlerin test ve uygulama süreçleri sonrasında yeni buluşlara ve yeniliklere dönüşmesi ile teknolojik öğrenme de meydana gelmiş olacaktır. Elde edilen yeniliklerin ticari değer kazanması ile de inovasyon yaratılmaktadır. Organizasyonel öğrenme ile inovasyon arasında güçlü bir ilişki gözlenmektedir. Bu pozitif yönlü ilişki yapılan birçok uygulamalı araştırma sonucu ile de ortaya konulmuştur (Özdevecioğlu ve Bıçkes, 2011). Yeniliklerin gerçekleşmesi ile davranışlarda oluşan değişiklik bireylerin öğrenmesini sağlayarak organizasyonel öğrenme sürecini tekrar tetikleyecektir. Bu şekilde organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme bir döngü içerisinde birbirini tetikleyerek gelişimi sürekli kılacaktır. Bu sebeple organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme için birbirini besleyen sistemlerdir kanısına varılabilir.

Organizasyonların amaçlarını yerine getirme oranını bilgi, çevre, strateji, esneklik, inovasyon, insan kaynakları yönetimi, işgücü yapısı, müşteri ilişkileri, organizasyon kültürü, organizasyon yapısı, organizasyonel kaynaklar, organizasyonel öğrenme ve yönetim gibi bir çok etken belirlemektedir. Organizasyonel öğrenme ve inovasyonun sağladığı dinamizm bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır (Morales, 2006). Organizasyonel öğrenme sayesinde firma süreçlerinde değişkenler üzerinde şekillendirmelere gidilerek söz sahibi olunabilmektedir (Fiol ve Lyles, 1985). İnovasyon ve teknolojik öğrenme ise organizasyona yeni ürünler, süreçler ve politikalar sunabilmektedir (Read, 2000).

Organizasyonel öğrenme, teknolojik öğrenme ve inovasyon arasında anlamlı pozitif yönlü ilişkilerin mevcut olduğu bir çok araştırmada ortaya konulmuştur. Bu araştırmalar öğrenme düzeyi arttıkça firmanın inovasyon düzeylerinin de arttığını göstermektedir (Özdevecioğlu ve Bıçkes, 2011). Rekabet gücünün, değişimin belirlenmesi ve yönlendirilmesi ile mümkün olduğu günümüzde firmaların varlıklarını

sürdürmeleri büyük ölçüde öğrenme ve inovasyon düzeylerine bağlıdır. Bu süreçler birbirinden ayrı olarak düşünülememektedir. Öğrenme ve inovasyon sayesinde kazanılacak rekabet gücü firmanın varlığını sürdürmesini sağlayacaktır.

Organizasyonel öğrenmenin temelinde bireysel öğrenme yatmaktadır. Dolayısıyla öğrenmeye ve paylaşmaya açık, konusunda uzman ve ekip çalışmasına yatkın kişiler bu sürecin doğru bir şekilde işlemesine katkıda bulunacaklardır.

Çevresel etkilerin izlenerek buralarda gerçekleşen değişimlerin içselleştirilmesi öğrenme yeteneklerine bağlıdır. Organizasyonlar bireyler gibi fiziksel anlamda bir beyine sahip olmadıklarından dolayı organizasyonlarda öğrenme kendiliğinden gerçekleşmemektedir. Öğrenme bireylere bağlıdır. Ancak bireysel öğrenme ve organizasyonel öğrenme aynı şey değildir. Bireysel öğrenme bireylerden gruba, gruplardan da organizasyona yayılmalıdır. Bu yayılımın gerçekleşmesi için gerekli altyapı sağlanmalıdır.

Bilginin kritik öneme sahip olduğu günümüzde rekabetçiliği sağlamak büyük oranda bilgiye sahip olmakla mümkün olmaktadır. Değişimi yaratmak ve yönetmek veya en azından değişimi takip edebilmek adına çalışanların öğrenmesine önem gösterilmelidir.

Bir organizasyonun varlığı elindeki girdileri müşterinin değerli bulacağı çıktılara dönüştürmesi ile mümkün olduğundan, elde edilen organizasyonel ve teknolojik öğrenmelerin ticarileştirilmesi ve inovasyonlara dönüştürülmesi gerekmektedir. Öğrenme sonrasında bu dönüşümün yapılacağı sistem ve süreçler oluşturulmalıdır.

Bilginin paylaşımı ve doğru bir şekilde yorumlanması öğrenme süreci için kritik bir önem arz ettiğinden, bu konularda başarının değerlendirilmesi ve ödüllendirilmesi çalışanların bu işe daha fazla önem göstermesini sağlayacaktır. Ekip çalışmasının da özendirilmesi ile yeni fikirlerin oluşması ve paylaşılmasına temel oluşturulmuş olacaktır. Bu şekilde organizasyonel hafızanın da oluşması sağlanacaktır. Organizasyonel hafıza öğrenmenin sürekliliği ve inovasyonların oluşturulması için önemli bir kaynaktır.

Rekabetçiliğin ana koşulu diğer rakiplerinden daha önde olmayı gerektirdiği için burada bahsedilen gelişimde organizasyonun bir önceki durumundan daha ileride olması değil, rakiplerine göre daha ileride olması önem kazanmaktadır. Bunun için rakiplere göre daha hızlı bir öğrenme sağlanmalı ve bu öğrenmeler ürüne daha hızlı dönüştürülerek inovasyonlar pazara rakiplerden daha önce sunulmalıdır.

Organizasyonel ve teknolojik öğrenmeye dair öğrenmeye zemin oluşturulması ve sonuçları gibi incelemeler sayesinde bu gelişimin nasıl sağlandığı sebep-sonuç ilişkileri içerisinde bir bütün halinde daha net anlaşılacaktır. Farklı kültür ve sektörlerde bulunan farklı büyüklükteki organizasyonlar için yapılacak organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme ilişkisi çalışmaları büyük resmin daha görünür olmasını sağlayacaktır.

3. FASON ÜRETİMDEN ÖĞRENMEYE: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

3.1. Giriş

Tezin önceki bölümlerinde bahsedildiği üzere dış kaynaklı firmalarla yapılan ortak çalışmaların firmalar üzerinde gelişim ve öğrenme anlamında faydalar sağladığı günümüzde tüm kesimler tarafından kabul görmektedir. Bu öğrenme sürecinde teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmenin beraber oluştuğunu ve birbirini tetikleyen süreçler olarak ilerlediğini bir firma uygulamasını örnek alarak göreceğiz. Burada öğrenmenin teknolojik alanda nasıl şekillendiği, giriş aşamasından devreden çıkış aşamasına kadar hangi gözlemlerin yapıldığı, gelişim sürecinin ve sağladığı faydaların örnekler ile incelenmesi ve ana firma ile fason üretim yapan firmanın ikili ilişkisinin yalnızca iki firma arasında kalmayıp nasıl bir yayılım davranışı sergilediği incelenecektir. Bu incelemenin bir diğer kaygısı da hangi bilgilerin aktarılıp hangi bilgilerin aktarılamayabildiğini, edinilen bir kazanımın ve öğrenmenin doğru konumlandırılması halinde ne çapta etkilerinin olacağını (edinilebilecek faydalar/önlenebilecek zararlar) somut örnekler üzerinden göstermek olacaktır.

3.2. Fason Üretimin Getirileri

Firmalar, fason üretim yaptırarak hem üretim kapasitelerini arttırmakta hem de ürün çeşitliliği yaratmaktadırlar. Kendi markaları adı altında üretim yaptırdıklarından, fason üretim çıktısı olarak kendi üretimleri ile benzer standartlara sahip ürünlerin elde edilmesi önem kazanmaktadır. Bir firma üründe kaliteye ne derecede önem veriyorsa ürününü konumlandığı yere bağlı olarak proses ve nihai ürün denetimlerini de o ölçüde amacına uygun ve zorlayıcı belirlemektedir. Bunun sonucu olarak kendi üretiminde yakaladığı başarıyı fason üretimde de yakalayabilmek adına hem süreçsel ve teknolojik anlamda hem de kontrol anlamında bir takım know-howlarını fason üretici firmaya aktarmak durumunda kalmakta ve öğrenim sağlamak durumundadır. Burada çift yönlü bir etkileşim söz konusudur. Ana firma, kendi üretimini dışarıya kaydırarak

Üretim adedini arttırmakta; fason üretim yapan firma ise bir firma için üretim bantlarını/makinalarını ayırmakta ve iş alarak üretimini garantilemekte hem de tüm bu sürecin yan etkisi olarak bir takım know-howları bünyesine katarak öğrenme sağlamaktadır. Teknolojik ve organizasyonel öğrenme firmanın da kendi öğrenme çabasını ortaya koyması ile gerçekleşmektedir.

Normalde bu know-howların kendi başına kazanılmaya çalışması ve öğrenime dönüştürülmesi zorlu ve uzun bir süreç olacağından, bu ilişkiler sayesinde aktarım çok daha kolay ve kısa sürede gerçekleşebilmektedir. Burada know-howın aktarım derecesini belirleyen faktörlerden biri de firmaların kültürel oluşum ve gelişimleridir. Tabanda çok farklı olan firmalarda bu aktarımın gerçekleşmesi çok da kolay olmayabilmektedir. Ayrıca tüm bunlara ilave olarak ana firma köklü bir firma ise, fason üretim yapan firma prestij anlamında da kendisine katkı sağlayacaktır. Fason retim yapan firmanın kendi tedarikçilerine ve kendisine fason üretim yapan firmalara bu etkileri aktarması sonucu olarak ana firma tarafından tetiklenen bu etkileşimin ağ yapısında altlara doğru yayılım göstereceğini söylemek mümkündür.

Dikkat edilmesi gereken bir husus firmaların kültürel gelişimlerinin bu aktarılan know-howın kullanımına izin vermesidir. Bununla beraber ölçek ekonomisi etkisi, yararı bilinen bir üretim modelinin prosesin herhangi bir aşamasında kullanılabilir olmasına rağmen ekonomik kısıtlar nedeniyle kullanımına engel olabilmektedir.

Buradan temel anlamda şu sonucu çıkarılabilir; iki firma kendi içerisinde ne denli benzerlik (retim şekli, şirket kültürü, oluşumu, ölçek etkisi, şirket büyüklüğü) gösteriyorsa aktarılan know-how ve bunun uygulanabilir olma olasılığı ve dolayısıyla kazanımın öğrenime dönüşme olasılığı o denli artacaktır. Bahsedilen anlamda benzerliğin artması ile know-how aktarımının çift yönlü olma imkanı da artacaktır. Böylece ana firmanın (iş veren firmanın) açısından fason üretim yaptırmak için bir avantajlı durum daha oluşacaktır. Günümüzde giderek önemini gösteren know-how, patent ve yetkinlik savaşları bu etkinin hiç de azımsanmaması gerektiğine ışık tutmaktadır.

Genellikle firmalar faydasını yazılı kaynaklardan bilse dahi henüz deneyimlemediği bir faydalı modeli uygulama konusunda harekete geçiş sıkıntısı

yaşamaktadır. Ancak bir durum yasal yollardan zorunlu hale geldiğinde, ekstra avantajlı bir durum oluştuğunda veya deneyimleme imkanı bulduğunda kendi bünyesinde bu yeniliği uygulama girişimleri olmaktadır. Bu tez kapsamında somut bir örnek ile deneyimleme imkanı bulunduğunda bir kazanımın içe aktarılacak için nasıl projelendirildiği ve benimseme sürecinde yapılan çalışmalar incelenmektedir.

Fason üretim yaptıran her firma bir çok kez kendine has yöntemlerini (patentli veya patentsiz) diğer firmalarla doğrudan paylaşmak istemeyebilmektedir veya bilgiler örtülü bilgi olarak bulunabilmektedir. Bu durumda fason üretim yapan firmanın öğrenme isteği ve altyapısı devreye girmektedir. Pek çok kez fason üretim yapan firma kendisine gerekli olduğunu düşündüğü ihtiyacı olan bilgileri daha çok kendi çabası ve gözlemleri ile iç süreçlerine aktarmalıdır.

Günümüzde gelişmiş olan ülkeleri yakalayabilme veya en azından aradaki mesafeyi korumak ancak teknolojik öğrenme hızının artırılması ile sağlanabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin yavaş ve yetersiz bir öğrenme süreci gerçekleştirmeleri halinde gelişmiş ülkelerin yakalanabilme ihtimali azalacaktır. Dahası, teknolojik açıdan yakalanması planlanan hedef de hareketli olduğundan, aradaki fark gitgitde daha da artacaktır. Teknolojik anlamda aradaki fark ne kadar fazla ise o denli hızlı açılmaya devam edeceğinden zamanla hedefin yakalanması imkansız hale gelebilecektir. Türkiye uluslararası marketlerle sıkı ilişki içerisinde olmasına rağmen ileri üretim teknolojilerinde zayıf kalmaktadır. Bu açıdan belirtilen eksikliklerin giderilebilmesi için bilhassa küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin Kore ve Tayvan menşeli firmaların stratejilerini izlemeleri yerinde olacaktır (Lall, 2000). Koreli firmaların öğrenme ve teknolojik yeteneklerini araştıran bir çok çalışma bu konuda yol gösterebilecektir (Bell, 2007). Örneğin televizyon panel teknolojisine sahip olan ve panel üretimi gerçekleştiren firmaların bugünkü koşullarda yakalanması çok yüksek derecede zorluk arz etmektedir. Zamanında ucuz iş gücü sayesinde panel üretiminin temeli olan yarı iletken elektronik malzemeleri üretme fırsatı bulan Uzak Doğu Ülkeleri ölçek ekonomisi ve yıllar içerisinde biriken know-how sayesinde erişilmesi çok güç bir konuma ulaşmış durumdadır. Bir çok stratejik üretim sektörü ve hatta bu konuda teknoloji üretimi Uzak Doğu ülkelerine kaymış durumdadır (Ernst ve Lüthje, 2003). Yarı iletken alanındaki yeteneklerini panel üretimine de yansıtarak ve ürettikleri panelleri tüm dünyaya pazarlayarak panel alanında da yüksek adetlere

ulaşmışlar ve birim maliyetlerini düşürmüşlerdir. Öyle ki bu firmalar, firma incelemesinde de ele alınan Artplus gibi ürünlerini dünyaya ihraç eden ancak küresel anlamda etkisi sınırlı olan bir firmanın kaç inç televizyon üreteceğini belirleyebilmektedir. Panel üreticisi için en verimli cam kesme oranı olan inç göre TV üreticilerinin ekran boyutları seneden seneye değişkenlik gösterebilmektedir. Sektörde bu derece söz sahibi olabilecek kadar güçlenmiş bir firma ile aynı üretimi sağlayabilmek amaçlı bugün Türkiye koşullarında panel üretimi yapmayı hedefleyen bir firmanın günümüzün yarı iletken teknolojisine erişmesi ve panel üretimini sağlaması bir hayli zor gözükmemektedir. Panel üretimini sağlayabilecek süreçte Uzak Doğu menşeli panel üreticisi firmanın da teknolojisini çok daha ileri taşıyacağı düşünülürse ve piyasaya yeni girecek yerli panel üreticisi firmanın kendine pazar yaratma durumu ve ölçek ekonomisi etkisi de göz önüne alındığında hedefini yakalamasının imkansızla yakın olacağı görülebilmektedir. Bu yüzden özellikle kilit teknolojilerde rakiplerini henüz teknolojinin olgunlaşma sürecindeyken takip ediyor olmak azımsanamayacak bir önem kazanmaktadır.

Öğrenme süreci bütün olarak incelenip büyük resme bakıldığında kazanımların ve sağlanan öğrenmelerin etki alanının ilk anda görülenden daha geniş çaplı ve daha fazla yönlü olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu tablo incelendiğinde fason üretim ile sağlanan faydanın firma için yalnızca maddi kazançlar olmadığı, uzun süreli tecrübe ve kaynak gerektirecek öğrenimleri sağlamak için nasıl fırsatların elde edilebileceği açıkça görülmektedir. Ayrıca firmaların bu kazanım ve öğrenimlerini diğer ürünlerine de yansıtması etkinin bu tez kapsamında irdelenen durumdan çok daha geniş çaplı olacağına işaret etmektedir.

Fason üretim yapan firmanın tedarikçilerini geliştirmesi ile beraber, tedarikçi firmanın yarı mamül/hammadde sağladığı diğer firmalara da daha yüksek standartlarda ürün sağlayabilme potansiyeli, diğer firmalar için aşağıdan yukarıya tetiklenecek bir gelişim fırsatını da beraberinde getirmektedir. İki firmanın fason üretim yapması ile sağlanan gelişmenin iki firma ve tek bir ürün ile sınırlı olmayıp ne denli geniş bir alana etki etme fırsatı sunabileceği tüm bu kıstaslar göz önüne alındığında net olarak görülebilmektedir.

3.3. Televizyon Sektörünün Dünü, Bugünü ve Yarını

İlerleyen kısımlarda yapılan firma incelemesini ve teknolojik yapıyı daha iyi anlayabilmek adına ilk ortaya çıkışından günümüze televizyon ve televizyon sektörünün gelişimini kısaca inceleyecek olursak aşağıda belirtilen durum gözler önüne serilecektir.

Fonksiyon olarak televizyon, bir vericiden elektromanyetik dalga hâlinde yayınlanan görüntü ve seslerin, ekranlı ve hoparlörlü elektronik alıcılar sayesinde yeniden görüntü ve sese çevrilmesini sağlayan haberleşme sistemidir. Televizyon sözcüğü Yunanca “uzak” anlamındaki “*tele*” ve Latince “görmek” anlamındaki “*visio*” sözcüklerinden türetilmiştir. Televizyonun bulunmasından sonra bu teknolojiyi ithal eden Türkiye, bir çok dünya ülkesi gibi cihaza kendi dilinde bir isim bulmak yerine uluslararası kabul gören televizyon sözcüğünü kullanmıştır.

Günümüzde neredeyse her eve girmeyi başaramış olan televizyon, ilk defa 1907 yılında Rus bilim adamı Boris Rosing tarafından CRT (Katot Işın Tüpü) alıcısı olarak ortaya çıkmasına rağmen ilk kez 1923 yılında Londra’da İskoç mucit John Logie Baird tarafından İngiltere’nin Hastings kasabasında bir form verilmiştir. İlk televizyon görüntüsü ise yine Baird tarafından 1926 yılında yayınlanmıştır. Başlangıçta noktalar halinde ve titrek olan görüntülerin kalitesi Baird tarafından geliştirilmiştir. Baird’in televizyon sisteminde mekanik olarak döndürülen diskler kullanmasına karşın aynı dönemde Marconi – EMI sistemi gibi elektronik olarak işleyen rakip sistemler de üretilmiştir. 1927 yılında 100 çizgiden oluşan gerçek anlamda çalışan ilk televizyon Philo Farnsworth tarafından icat edilmiştir. 1928’de de ilk televizyon kanalı WRGB Amerika’da yayın yapmaya başlamıştır. 1936’da Kálmán Tihanyi ilk plazma, flat (düz ekran) televizyonu hayata geçirmiştir. Meksika asıllı mucit Guillermo González Camarena ise 1940 yılında renkli televizyonun patentini alan kişi olmuştur.

Seri üretim yapılan ilk televizyon olan RCA 630-TS 1946 yılında satışa çıkmıştır. İlk zamanlarda binlerce dolar fiyatıyla sadece zenginler tarafından satın alınabilen, halkın toplu alanlarda izleyebildiği televizyon, 1947 yılında ilk kez 200

doların altında bir fiyatla piyasaya halkın evlerine girmeye başlamıştır. 1946'da Amerika'da televizyon sahibi olanların oranı %0,5 iken 1954'de % 56, 1962'de ise %90'a yükselmiştir.

1967 yılında BBC2 ilk renkli televizyon yayınına başlamıştır. 1973 yılında ise ilk geniş ekran televizyon piyasaya sürülmüştür. Bunu 1988 yılında Sharp tarafından üretilen ilk LCD televizyon (14 inch) izlemiştir. 1997'de Fujitsu ilk 42 inch (107 cm) plasma televizyonu üretmiştir. Günümüzün popüler teknolojisi olan LED TV ise ilk kez Sony tarafından 2004 yılında üretilmiştir.

Türkiye'de ilk olarak 1953 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından bölgesel olarak ve haftada birkaç saat deneme yayınları başlatılmıştır. 1968 yılında TRT siyah beyaz olarak deneme yayına başlanmıştır. Renkli televizyona geçiş 1980'lerde kısmen gerçekleşmiştir. 1990'lı yılların başında özel televizyon kanalları yayına başlamıştır.

Televizyonun bugününe ve geleceğine bakacak olursak artık tüplü televizyon döneminin tamamen bittiği söylenebilir. Plazma televizyonlar geçmişte yaşadığı bazı olumsuzlukları aşma çabasıyla halen ayakta kalmaya çalışmaktalar, LCD televizyon olarak lanse edilen CCFL teknolojili LCD TV devrinin de kapanmak üzere olduğu görülmektedir. LCD TVlere göre daha canlı ve parlak renklere sahip olan, daha az enerji tüketen daha ince ve daha hafif olan LED TVler en çok kabul gören teknoloji halindedir.

Güncel televizyonlara bakıldığında artık yüksek teknolojili olarak anılan ürünlerde internete bağlanmayı mümkün kılan, sosyal medya ile entegre halde Smart TV ve halen teknolojisi bakımından sorunlarına rağmen 3D özellikleri standart halde görülmektedir. Piyasada yaygınlaşmaya başlayan son teknoloji olarak Full HD (1080p) televizyonlardan yaklaşık 2 kat çözünürlüğe (4.096 x 2.160p) sahip Ultra HD olarak da anılan 4K televizyonlar bulunmaktadır. Bu televizyonlar neredeyse gerçek doğal görüntü verme iddiasını taşımaktadırlar. 4K televizyonlar oldukça yüksek çözünürlükleri nedeniyle 55 inch (140 cm) ekranın altında yaygın olarak üretilmesi öngörülmemektedir.

Önümüzdeki yıllarda LED TVlerden daha da ince, neredeyse kağıt kalınlığında, çok daha canlı renklere sahip OLED TVlerin yaygınlaşması beklenmektedir. OLED TVler şu an maliyetleri ve ömür sıkıntıları nedeniyle piyasada yayılabilecek olgunluğa erişmemiş bir teknolojiye sahiptir. Ancak yakın gelecekte LED TVlerin yerini alacağı beklenmektedir. Yanı sıra gelecekte piyasada hakim olacağı öngörülen ve Ar-Ge çalışmaları devam eden televizyon teknolojileri arasında 8K çözünürlüğe sahip televizyonlar, gözlüksüz 3D teknolojisi, kullanıcıyı tanıyan ve anlayan televizyonlar ve henüz çok da yakın görülemeyen hologram teknolojisini kullanan televizyonlar bulunmaktadır.

Elektronik ve televizyon dünyasında CRT'den (Daha yaygın olarak bilinen ismi ile "tüplü televizyonlardan") LCD TVlere geçiş büyük bir adım olarak görülmektedir. Zamanının televizyon algısını tamamen yıkan ve televizyonun yeni bir form ile anılmasını sağlayan bu geçiş, ekran teknolojisinin çok daha yaygın olarak kullanılmasına da önayak olmuştur. Bunun başlıca sebeplerinden biri ince yapılı ve hafif ekranların üretilmesidir. Hem bilgisayar monitörü hem de televizyon olarak kullanılabilen ekranlar, eskiye oranla daha az yer kaplamaları ve daha az enerji tüketmeleri ile bu yaygınlaşmaya katkıda bulunmuşlardır.

3.4. Artplus ve BestTech Firma İlişkileri

Fason üretimin beraberinde getirdiği sonuçlardan birinin de öğrenme ve know-how aktarımı olduğu daha önceki bölümlerde irdelenmiştir. Bu etkiyi daha somut olarak görebilmek ve öğrenmenin yayılımına dair fikir edinmek amacı ile dünyaca ünlü bir firmaya fason üretim yapan yerel -aynı zamanda dünyada tanınırlığı olan- bir firmanın ilişkileri ve ağ yapısı içerisinde bulunan diğer tedarikçi ve fason firmalarında bu ilişki sonucu oluşan etki bir model üzerinde incelenecektir.

İncelenen modelde Artplus firmasının BestTech firmasına yaptığı fason televizyon üretimi sonucu kazanımları, bu kazanımlardan kendi üretimlerine adapte edebildikleri yanısıra yatay bir işbirliği içerisinde olduğu Directa firmasına ve dikey yönlü bir ilişki içerisindeki CoreAid firmasına kendi kazanımlarından aktardıkları ve bu ağ yapısında know-howın akışı ve öğrenmeler gözlenecektir. Bu ilişkilerin daha iyi anlaşılabilmesi için firmaların genel profiline bakacak olursak;

BestTech, elektronik ağırlıklı üretim yapan Uzak Doğu menşeli köklü ve uluslararası bir firmadır. Sektöründe lider olan firma teknolojisini kendi geliştirmekte, üretiminin büyük kısmını da bir çok ülkede yer alan fabrikalarında kendisi gerçekleştirmektedir. Bir çok elektronik cihaz tasarımı ve üretimi gerçekleştirmektedir. Ana ürünlerinden biri de televizyondur. Firmanın en büyük avantajlarından biri televizyonun ana bileşenlerinden olan panel teknolojisini de kendisinin üretmesi ve dünya üzerinde panel üreten çok az firmadan biri olmasıdır. Dolayısıyla firma pazar payının büyük kısmına sahip durumdadır. Yanı sıra teknolojisini kullanarak ürettiği panelleri dünya çapında diğer firmalara da sattığından dolayı pazar payına direk sahip olamadığı bir çok üründen de dolaylı yoldan kâr elde etmektedir. Bu alanda gerçekleştirdiği Ar-Ge sayesinde bir çok know-how ve patenti bünyesinde barındırmaktadır. Teknolojiye öncülük etmesi piyasaya yön vermesini de beraberinde getirmektedir. En yüksek teknoloji ürünlerden en temel seviyede ürünlere üretimlerini gerçekleştirerek yelpazesini genişletmekte ve böylece rakiplerinin rekabet edebileceği alanları daraltmaktadır.

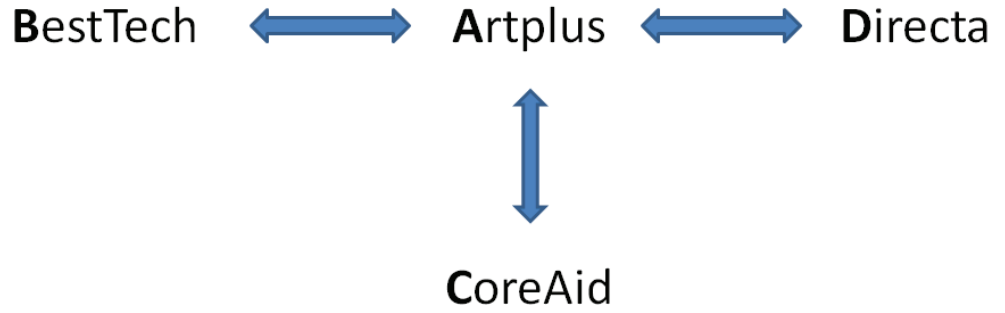
Artplus firması elektronik sektöründe üretim yapan ve bir çok ülkeye ihracat gerçekleştiren yerli bir firmadır. Dünya çapında bilinen markalara sahiptir. Teknolojik ürünleriyle ülkede iyi bilinen ve müşteri sadakati yüksek bir firmadır. Bir çok elektronik cihaz üretim ve tasarımını bünyesinde yapmaktadır. Kendine ait Ar-Ge birimi vardır fakat televizyon alanında en temel bileşenlerden biri olan panel üretimini kendisi gerçekleştirmede için bu sektörde panel teknolojisini yaratan değil takip eden konumdadır. Panel dışındaki tüm televizyon teknolojisini bünyesinde oluşturmakta ve geliştirmektedir. Kendini fast-follower olarak konumlandırmıştır. Yeni çıkan panel teknolojisini satın alarak ve televizyon alanında son teknolojiyi hızlı bir şekilde takip ederek pazar payının bir kısmını almayı hedeflemektedir. Artplus aralarında BestTech firmasının da bulunduğu panel üreticilerinden panel tedariki gerçekleştirmektedir. Böylece son teknolojiyi piyasaya ilk giriş anında olmasa da kısa bir süre içerisinde hızlıca takip etmekte ve yüksek teknoloji güncel ürünlerini müşterilerinin beğenisine sunabilmektedir.

CoreAid firması Artplus firmasının bir takım metal bileşenlerini temin ettiği yerli tedarikçilerinden birisidir. Artplus, tasarımlarını kendi bünyesinde gerçekleştirdiği metal televizyon bileşenlerini CoreAid firmasına ürettirmekte ve satın

almaktadır. CoreAid firması televizyon sektörü dışında bir çok sektöre metal aksamaların üretimi konusunda destek vermektedir. Uzmanlık alanı metal parça üretim teknolojisi. Televizyon metalleri alanında bir uzmanlığı bulunmadığından parçalara fonksiyonel tasarımdan ziyade üretimsel tasarım alanında müdahale edebilmektedir.

Directa firması Uzak Doğu asıllı bir firmadır. Kendisi de televizyon üretimi yaptığı gibi backlight (televizyon arka aydınlatması) tasarımı ve üretimi yaparak uluslararası alanda firmalara hizmet vermektedir. Televizyon üretimine de hakim olmasından dolayı diğer firmalara fonksiyonel ve üretimsel tasarım destekleri sağlayabilmektedir. Directa firması da televizyon üretimlerini gerçekleştirirken televizyon panelini dışarıdan satın almaktadır. Panel teknolojisine hakim değildir. Daha çok orta ve alt segmente hitap edecek televizyon üretimi yapmaktadır.

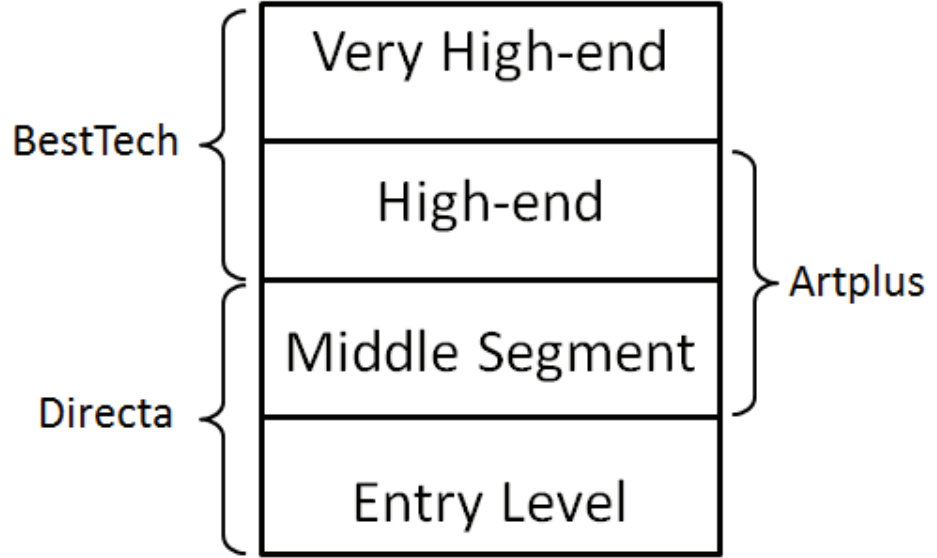
Artplus firması yeni projeleri için Directa firmasına backlight üretimi yaptırmaktadır. Panel ve backlight bileşenlerini modül olarak Directa firmasından alıp Türkiye’de televizyonun son montajını gerçekleştirmektedir. Bu işbirliği çerçevesinde karşılıklı tasarımsal geribeslemeler sağlanmakta ve ortak bir tasarım yürütülmektedir.



Şekil 3.1 Artplus, BestTech, CoreAid ve Directa Firma İlişkileri

BestTech firması teknoloji lideri ve teknoloji üreticisi (televizyon paneli üretimi) bir firma olduğundan ürünlerini genellikle üst iki segmente (Şekil 3.2) konumlandırmaktadır. Bu alanlara giriş yapan ilk firmalardan olabilmesi sayesinde bu alanda kârlı satışlar yapma olanağına sahiptir. Artplus ise ana teknolojiyi dışarıdan transfer etmesi ve en üst segmente ulaşması zor olduğundan (teknoloji satın almanın çok maliyetli olması veya teknoloji üreten firmaların bu teknolojiyi yalnızca

kendilerinin kullanıp henüz dışarıya satmaması stratejisi nedeniyle) ürünlerini orta iki segmente (Şekil 3.2) odaklamaktadır. Artplus firma stratejisi olarak kendini fast-follower olarak konumlandığından bu hedef de makul görülmektedir. Ancak Artplus daha sonrasında üreteceği yeni teknolojiyi (bugünün en üst segment ürünleri yarının standart teknolojisi haline gelecektir) öğrenmek adına sınırlı sayıda da olsa en üst segmentte bulunan ürünleri de üretmek durumundadır. Firmanın kendini konumlandığı yer farklı olsa da gelişim için tüm segmentlere farklı oranlarda da olsa üretim yapma gerekliliği doğmaktadır. Bu durum da kazanım olanaklarının ana ürünler dışında da aranması gerektiğine işaret etmektedir. Fason imalat ile BestTech’e üretim yaparak en üst segment üretimi de gerçekleştirebilmekte ve bu alanda da kazanımlar ve öğrenmeler elde edebilmektedir. Bu durum kendi başına öğrenmeye göre oldukça avantajlı bir durum teşkil etmektedir. Artplus güncel teknolojiyi takip edip hızlı aksiyonlar alarak merdiveni tırmanmak durumundadır. Bu sayede piyasada rekabetçiliğini koruyabilecektir.



Şekil 3.2 Firmaların Ana Ürün Konumlandırmaları

BestTech gibi firmalar yarı mamülleri de bünyesinde üretebildiğinden son teknolojiyi kendisi üreterek satışa sunabilmektedir. Böylece ürün yaşam eğrisinin ilk kısmındaki yüksek karlılığı (piyasaya giriş aşamasında az oyuncunun bulunması sebebiyle) kendi başına elde etmekte ve teknolojinin eskimeye başlayarak karlılığın düşüş gösterdiği noktada diğer şirketlere teknoloji satışı yapabilmektedirler.

3.5. Fason Üretime Giriş

BestTech firması fason üretim yaptıracığı firmanın kendi standartlarını ve kalite şartlarını sağlayabileceğini görmek adına sürecin en başında Artplus firmasından bir takım kalite belgelerini talep etmektedir. ISO9001 ve ISO14001 gibi belgeler zaten olması gereken belgeler olarak kabul edilmektedir. Ortak bir çalışma yapacak firmanın hali hazırda belirli bir kalitede üretim yapmakta olmasını beklemektedir.

BestTech firması kalite belgelerinin incelenmesi peşi sıra Artplus firmasının prosesini kendi uzmanlarını firmaya göndererek incelemekte ve puanlandırmaktadır. Bu aşamada kesinlikle olması gereken şartların tamlığı kontrol edilmekte, geliştirilmesi gereken yönlerle ilişkin bir geri besleme verilmektedir. Firma proseslerinin teknik açıdan değerlendirilmesi, ekipman denetimleri yapılmakta, fason üretim yapacak firmanın yetkinliği sorgulanmaktadır. Proses denetimleri üretim, kalite, lojistik ve tasarım adımlarını kapsamaktadır. Üretimin verimliliği ve kalifiye olup olmadığı, kalitenin yeterliliği, sürekliliği ve aynı zamanda kalite kontrol proseslerinin yeterliliği, lojistik ağının ne oranda güçlü olduğu, ihtiyaçlara cevap verme hızı, firmanın tasarım departmanlarının yetkinliği, amaca uygun tasarımların gerçekleştirilip gerçekleştirilemediği ve tüm bunların sürdürülebilirliği irdelenmektedir.

Denetim sürecinde 5S ve yalın üretim tekniklerinin kullanılıp kullanılmadığı göz önüne alınmakta, gerekli alanlarda iyileştirme talepleri firmaya iletilmektedir. RoHS belgeleri kontrol edilerek yasaklı elementlerin kullanım durumu sorgulanmaktadır. Artplus firmasının Avrupa ülkelerine satış yapabilmesi için zaten firmanın RoHS belgelerini sağlaması gerekmektedir. Bu belge, firmanın yaptığı üretimlerde kullandığı malzemelerin içeriğinde yasaklı elementler olan Pb, Cd Cr, Br, Hg bulunmadığını göstermektedir. Ancak BestTech firması kendi belirlediği test şartları ve ekipmanları ile bu testlerin tekrar edilmesini talep etmektedir. Böylece yasaklı element kullanımını bir kez de kendisi gözetleyerek ileride karşılaşılabilecek riskleri mümkün mertebe azaltmaya çalışmaktadır. Denetimler tamamlandıktan istenilen testlerden olumlu sonuç alınmasının ardından Artplus firması, BestTech firması ile ortak çalışabileceğine dair bir sertifika almaktadır. BestTech ortak çalışacağı tüm firmalardan bu sertifikayı alabilme şartlarını aramaktadır.

Artplus firmasının BestTech firması ile ortak çalışabileceğine dair belgeleri almasının ardından servis arıza oranları, müşteri şikayetleri, üretim problemleri, sevkiyat problemleri ve bu konular karşısında alınacak aksiyonlar ile ilgili bir takım karşılıklı anlaşmalar yapılmaktadır. Servis arızalarında hangi durumlarda hangi tarafın nelerden sorumlu olacağı, müşteri şikayetlerine karşın yapılacak düzeltici faaliyetler ve bunların kapsamı, üretim problemlerinin ayrıştırılmasına ilişkin kıstaslar ve sevkiyat sırasında doğacak problemlerden hangi firmanın sorumlu olacağı gibi konular bu karşılıklı anlaşmaların içeriğini oluşturmaktadır.

BestTech, fason üretimi üç farklı şekilde yaptırabilmektedir:

- Tasarım tamamı ile BestTech'e ait, üretim fason üretimi yapacak olan firmaya ait
- Ana ürün tasarımı BestTech'e ait; strafor, kutu, duvar askı aparatı gibi yardımcı faktörlerin tasarımı fason üretimi yapacak olan firmaya ait
- Tasarımın tamamı ve üretim fason üretimi yapacak olan firmaya ait, ürün BestTech adına

Artplus firması ile fason çalışma sürecinde giriş aşamasında ikinci çalışma yöntemi izlenerek ana ürün tasarımını BestTech firması gerçekleştirmiştir, yardımcı faktörlerin tasarımını ise Artplus firması üstlenmiştir. Giriş aşamasından sonraki projelerin çalışması üçüncü yöntem olan tasarımın tümünün Artplus'a ait olması şeklinde gerçekleştirilmiştir. BestTech firması bu çalışma modelinde Artplus firmasına tasarlanacak ürüne dair tasarım el kitabı sağlayarak tasarım kıstaslarını sürecin en başında belirtmiştir. Tasarımın ilerleme sürecinde ise check-listlerden yararlanılarak arzu edilen kıstaslara uyulup uyulmadığı ve eksik kalan bir yön olup olmadığı takip edilmektedir. Fason üretim çalışmasında 1. modelden 3. modele doğru kazanım, know-how elde etme fırsatı ve öğrenme olasılığı artacaktır. Bunun sebebi 1. modelden 3. modele gidildikçe birebir içerisinde bulunan süreçlerin ve deneyimleme imkanının artmasıdır.

Artplus firması BestTech firması ile çalışmaya ilk giriş aşamasında çok fazla entegrasyon sorunları yaşamamıştır. Malzeme kaynaklı hatalar gibi engellerle karşılaşmıştır. Ancak sorunlara üretilebilen çözümlerle hızlı aksiyonlar alınabilmektedir.

3.6. BestTech Televizyon İşletmesi Ziyareti

Fason üretim birlikteliğinin hemen öncesinde Artplus BestTech'in Avrupa'da bulunan bir işletmesini ziyaret etmiştir. Bu ziyareti sonucu aşağıdaki durumlar gözlenmiş ve belirtilen notlar alınmıştır. Yapılmış olan ziyarette üretim, kalite süreçleri, Ar-Ge çalışmaları incelenerek Artplus'ta bulunan yöntemlerden farklı olan izlenimler notlar halinde aktarılmıştır. Bu ziyaret ardından yapılacaklar listesi oluşturularak Artplus'a entegre edilerek sağlanabilecek kazanımlar değerlendirilmiştir.

3.6.1. Üretim

Kurulu kapasitesi yıllık 3.5 milyon LCD TV.

- Yıllık hedef 3.2 milyon LCD TV üretimidir. Bir önceki yıl 3 milyon LCD TV üretilmiştir.

- Toplam 2500 çalışan – high season (1500 direkt, 1000 endirekt)

3.6.2. Son Montaj Hattı

- 16 montaj hattı bulunmaktadır
- 5 gün 2 vardiya çalışılmaktadır
- Net vardiya zamanı: 7.5 saat
- Son montaj bantlarında şasi kaynaklı tamir oranı: %0.1-0.2
- Kozmetik hata oranı boyalı kabinlerde: %0.3
- Kozmetik hata oranı “heat&cool” (parlak yüzeyli) plastik parçalarda: %0.1
- Metal braketler, PSU (Power Supply Unit), hoparlörler ve küçük plastik parçalar seperatörlerle gelmektedir (ESDsiz –elektrostatik deşarj korumasısız).
- Büyük metal/plastik parçalar kutularda bulk halinde gelmektedir.
- Bantlardaki tüm operatörler ayakta çalışmaktadır.
- Kanban ve 5S sistemleri fabrika genelinde uygulanmaktadır.
- Malzeme kutularının servisi rulolu konveyörle yapılmaktadır (orijinal kutusuyla karton kutu)

- Modül devre kartları çoklu gelmekte, ince uçlu makasla son montajda ayrılmaktadır.

Malzeme Hareketi: Montaj bantlarının malzeme besleme amaçlı özel yolları bulunmaktadır. Malzeme beslemeleri otomatik transpaletlerle bantların hemen arkasındaki bölüme yapılmaktadır, malzeme görevlileri transpaletlerle malzemeleri buradan bantlara servis yapmaktadır.,

Bantlara servis sırasında malzemenin çıkışı el tipi barkod okuyucularla bant başında yapılmaktadır. Hat başına 5 malzemeci çalışmaktadır.

- Her iki bant başına 1 tamirci bulunmaktadır.
- Tek kol/çift kol montaj bantları mevcuttur, çift kol bantlarda ayar-kontrol kolu bulunmaktadır. Montaj kolundan ayar koluna aktarım manipülatörle yapılmaktadır yükü operatör taşımamaktadır.
- 32” üretim yapan bantlardan birinde arka kapak vidalama otomatik olarak yapılmaktadır. Yaygınlaştırılması düşünülmektedir.
- Plastik parçalar dış kaynaktan alınmaktadır heat&cool plastikler koruyucu filmler ile paketlenmektedir. Plastik parça kontrolü logo bölgesi ve çerçeve üst kısımları hariç yapılmamaktadır.

Son Montaj Prosesi Genel Bilgileri: 2 tip bant bulunmaktadır (yarı otomatik/manuel test). 40” üretimleri için çift kol üretim yapan bantta toplam 31/35 kişi çalışmaktadır.

1. Montaj: 18 operatör (her iki kolda da 9 operatör)
2. Transfer: 1 operatör
3. Ayar - Kontrol: 5/9 operatör (yarı otomatik/manuel)
4. Paketleme: 5 operatör
5. Malzemeci: 5 operatör
6. Ekip lideri: 1 kişi

Son Montaj İstasyonları:

- İstasyon 1 : Ön çerçeve/Panel montajı, Panel/Etiket eşleştirme (Manipülatörle panel montaj yapılmaktadır, 32”e kadar manipülatör kullanılmamaktadır)
- İstasyon 2 : Hoparlör montajı

- İstasyon 3 : Metal braket montajı
- İstasyon 4 : PSU/Şasi montaj
- İstasyon 5 : AC kablo girişi – Duvar askı metali montajı
- İstasyon 6 : Kablo konfigürasyon – PSU/Şasi/Etiket eşleştirme
- İstasyon 7 : Digital komponent girişleri mekanik kontrolü, hoparlör vidalama, fonksiyon plaketi montajı
- İstasyon 8 : Arka kapak montajı
- İstasyon 9 : Arka kapak vidalama
- Transfer

Paketleme:

- Heat&Cool kabinlerde koruyucu folyo ile bantlarda paketleme yapılmaktadır ve promosyon yapışkanları bu koruyucu folyonun üzerine yapıştırılmaktadır.
- Ürün kutusunun alt tarafı 3 operatör tarafından manuel olarak zımbalanmaktadır.
- Pick and place makinası ayak ile ürünü ayırarak direkt kutu içine koymaktadır. Kutu aynı lokasyonda otomatik olarak hem zımbalanmakta hem de bantlanmaktadır.
- 3 eksenli makine ile otomatik olarak palet streçleme yapılmaktadır.
- Kumanda, şebeke kablosu, aksesuar torbası ve pil ayrı paketlenmektedir ve barkod okutulmaktadır (1 operatör - var/yok testi torba tartılmaktadır). 1 operatör de kutuya ayak parçasını koymaktadır.
- Bant içi örnekleme: min. 8 TV/vardiya
- Vibrasyon testi bulunmamaktadır.
- Tokmak testi TV çalışırken yapılmaktadır.
- ESD (Elektrostatik deşarj) standardı oldukça yüksektir. Üretim sahasında operatörler ESD bileziği kullanmamaktadır. Ayakkabıları ESD korumalıdır.
- Masalar, raflar, malzeme arabalarında yüksek ESD önlemleri alınmış durumdadır.
- Bitmiş ürün ya direkt sevk edilmekte ya da dışarıdaki depoya gitmektedir. Direkt sevkiyat oranı ile ilgili bir bilgi alınamamıştır.
- Beyaz ayar, gamma correction ve kalibrasyon gibi ayarlar ürünün ana yazılımı içersinde, %100 yapılmaktadır. Ürün kendi kendini test etmektedir.

- Örnekleme Artplus aksine otomasyon ile banda bağlı değildir, açık alanda yapılmaktadır.

- Ürün Audit kutulu/kutusuz olarak TVleri almaktadır ve TV'nin kontrollerinde belirli oranda TV demonte edilerek incelenmektedir.

Elektronik Kart Otomatik Dizgi Hattı:

- 26 hat (13 top / 13 bottom dizgi hattı)
- 7 gün 24 saat hatlar çalışmaktadır
- Kapasite :500.000.000 komponent/ay
- Yapıştırıcı prosesi bulunmamaktadır, tüm kartlara çift taraflı krem lehim ve selective soldering metodu uygulanmaktadır.
- Kapalı alanda çalışılmaktadır (Manuel elektronik kart dizgi hatları ve test ayar hatları dahil) (çalışma sıcaklığı 26 dereceye ulaştığında üretim durdurulmaktadır)
- Yüksek ESD önlemleri bulunmaktadır.
- Hat konfigürasyonun en önemli farklılığı krem lehim sonrası yapılan krem lehim alan kontrolü ve kısa devre kontrolü kısımlarıdır.
- 3 tip elektronik anakart bulunmaktadır dolayısıyla otomatik dizgide neredeyse hiç setup yapmaya gerek kalmamaktadır (tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek az çeşitlilik hata oranlarını da azaltmaktadır).

Elektronik Kart Manuel Dizgi – Test Ayar:

- 8 hat bulunmaktadır.
- Manuel dizgi ve test ayar, otomatik dizgi ile aynı lokasyonda (kapalı alanda) çok kısa bir hat üzerinde yapılmaktadır.
- 5 gün 2 vardiya çalışılmaktadır (montaj bandları ile aynı durumdadır).
- Manuel dizgi ve test ayarda toplam 4 kişi çalışmaktadır (2 manuel dizgi operatörü 1 touch-up, 1 fonksiyon test operatörü).
- Tüm operatörler ayakta çalışmaktadır.
- Operatörler 2 saatte bir değişimli çalışmaktadır.
- Fonksiyon test süresi: ~3 dk. Anakartın %90 fonksiyonel doğruluğu garanti altına alınmaktadır.

3.6.3. TV Test

Son Montaj Test :

- Her proje ile birlikte Tasarım Grupları tarafından hazırlanan “Proje Test Dökümanı” Test ekiplerine verilmektedir. Bu dokümanda yapılacak testler en ince ayrıntısına kadar tarif edilmiş durumdadır. Test sırasında ürün ile test bilgisayarı ile haberleşmektedir.

- Son Montaj testleri ile ilgili 15 mühendis çalışmaktadır.

- Benzer işleri yapan gruplar arasında ilişkiler zayıf haldedir. Son Montaj test mühendisleri şasi testleri ile ilgili bilgisi bulunmamaktadır ve o alanda kullanılan ekipmanları tanımamaktadır.

- Video testlerinde test sonucuna operatör karar vermektedir.

Beyaz Ayar/Gamma Correction :

- 5 seviyeli beyaz ayar ve gamma corection ayarı yapılmaktadır. Ayar sonrası maksimum parlaklık seviyesinde kontroller gerçekleştirilmektedir. Ayarlar sırasında kullanılan patternler BestTech bünyesinde üretilmektedir.

- Test algoritması ve karar mekanizması ürünün işlemcisi tarafından yürütülmektedir. Ayar sırasında kullanılan cihazlar her ürün grubu için ayrı ayrı kalibre edilmektedir. Eğer kullanılacak olan cihaz üretilecek ürün için kalibre edilmemişse üretim yapılamamaktadır.

3.6.4. Kalite

Kalite Ekibi:

- Kalite Güvence; Üretim Kalite, Market Kalite ve Denetim olarak ayrılmaktadır.

- Üretim Kalitesi ekibi; hat içi örnekleme, kutu kontrol, audit kontrol ve yeni ürün devreye alma faaliyetleriyle birlikte projelerdeki kalite göstergelerinin takip edilmesi görevlerini yerine getirmektedir.

- Market Kalite Ekibi; ürünlerin market göstergelerinin takip edilmesi, kalite sözleşmeleri ve ileride oluşacak kayıpların karşılanması konularını takip etmektedir.

- Denetim ekibi PQMR (Product Quality Management Rules) ve diğer firmalarla çalışma konuları ile ilgili faaliyetleri yürütmektedir.

- PQA (Parts Quality Assurance) komponent kalitesi ile ilgili konular Üretim Mühendisliğine bağlı bir ekip ile yürütülmektedir.

- Panel Mühendisliği: Panel kalitesi ve tamir konuları tasarım grubuna bağlı ayrı bir panel ekibi tarafından yürütülmektedir.

Giriş Kalite Faaliyetleri:

- Parça Kalite Güvence ekibine bağlı olarak üretim problemleri ile ilgilenen toplam 6 kişi bulunmaktadır. Bu ekip problem çıktığında üretim problemin çözümü ve malzeme kontrollerinden sorumludur. Elektriksel ve mekanik malzeme kontrollerini yapabilecek ekipmanlar mevcuttur.

- Birlikte çalışılan firmaların proses denetimlerini yapan 4 kişilik bir ekip vardır. Ekip genellikle mekanik parça üreticilerinin proses denetimlerini yapmaktadır. Elektronik komponent tedarikçilerinin kalitesi ArGe sorumluluğundadır.

- Fabrikaya alınan hammaddelerin yasaklı madde kontrolleri yapılmaktadır.

Panel:

- Dışarıdan satın alınan paneller malzeme olarak giriş testlerine tabi tutulmamaktadır. Problem tespit edildiğinde %100 kontrol yapılmaktadır.

- Sürekli olarak panel tedarik edilen firmalardan bir mühendis panel konularında danışmak, panel hataları ile ilgili anlaşma yapmak ve düzeltici faaliyetleri belirlemek amacıyla panel ekibiyle birlikte bulunmaktadır.

- BestTech, diğer firma panellerinin tamiri konusunda yetkilidir ve panel tamirlerini yapabilmektedir.

Hat içi Örnekleme:

- Mevcut 16 adet bantta paketleme öncesi hat içi örnekleme yapılmaktadır.

- Her vardiyada 3 adet örnekleme operatörü tüm bantlardaki ürünlerin örneklemesini yapmaktadır.

- Hat içi örneklemeelerde kozmetik kontroller ve temel fonksiyonlar kontrol edilmektedir.

- Bantta tespit edilen hata sayısına bağlı olarak; normal, sıkılaştırılmış veya gevşetilmiş olarak üç seviyede örnekleme yapılmaktadır.

- Ön çerçeveler koruyucu folyo ile sevk edilmektedir. Yalnızca hat içi örnekleme ve oda kontrollerinde bu folyolar kaldırılmakta ve tekrar yapıştırılmaktadır.

- Bir hat içi örnekleme vardiya başına 45 adet ürün kontrol etmektedir.
- Hatalar ekip liderine iletilmektedir ancak üretim durdurulmamaktadır.

Kutulu Ürün İncelemesi:

- Her vardiyada 4 kişilik bir ekip bantlardan kutulu ürün örnekleri alarak depoda ilgili kontrolleri yapmaktadır.
- Vardiya başına 64 adet ürün kontrol edilmektedir.
- Bu ekip kutu kalitesi, kutu bilgileri, aksesuar ve kozmetik kontrollerini yapmaktadır.
- Oda kontrollerinde kutulu kontrol yapılmadığından dolayı, paketleme sırasında yapılabilecek hatalar yalnızca bu ekibin gerçekleştirdiği denetlemelerde yakalanabilmektedir.

Kutusuz Ürün İncelemesi:

- Toplam 5 adet odada her vardiyada 5 kişi ile oda örneklemeleri yapılmaktadır.
- Odalarda vardiya başına toplam 32 adet TV kontrol edilmektedir.
- Hat içi örneklemelere göre daha detaylı olarak fonksiyon kontrolleri yapılmaktadır.
- Örnekler paketleme öncesindeki istasyondan alınmakta ve kontrollerin ardından aynı noktaya iade edilmektedir.
- Odalardan birisinde arka kapak açılarak elektriksel kontroller yapılmakta ve kablo konfigürasyonu kontrol edilmektedir.
- Rezonans kontrolleri %40 ses ile TV dikey kenarın 3 katı mesafeden, frekansı düşürerek değişen bir ses ile kontrol edilmektedir.

Yeni Ürün Devreye Alma:

- Yeni model devreye alma ile ilgili çalışmalar 4 kişilik bir ekip tarafından yürütülmektedir.
- Deneme üretimi ile önseri arasındaki 2 haftalık süre içerisinde bu ekip testlerini tamamlamakta ve tasarım bölümlerine geri besleme yapmaktadır.
- Ekip ürün fonksiyon ve speklerinin tanımlandığı, standart üretim dokümanını kullanarak testlerini yapmaktadır.
- Ekibin yapmakta olduğu testler: Genel kalite kontrolleri (fonksiyon kontrolleri), mekanik kontroller, drop, vibrasyon, elektriksel ölçümler (temel güç ve

gerilim ölçümleri), high-low temperature testleri, kablo konfigürasyon, ESD ve EMC testleri, DSR (Design Safety Requirements) kontrolleri.

- Bu ekibin yaptığı testler Artplus’ın bu aşamada yaptığı testlere göre oldukça kısıtlıdır. Gerekli devreye alma testlerinin büyük bir kısmı tasarım aşamasında yapılmaktadır.

- Ömür testleri 600 saat (25 gün) olarak yapılmaktadır. Ortam 40°C. 7 saat açık, 1 saat kapalı olarak yapılmaktadır. Toplam 23 adet ürün yarısı dijital yarısını analog olarak test edilmektedir. Ömür testinde ses %80 seviyesindedir.

- Ömür testlerinden belli aralıklarda TV’leri alınarak panel performansındaki değişiklikleri kontrol edilmektedir.

- Bazı ürünler 5000 saat teste tabi tutulmaktadır.

- Yüksek sıcaklık testi 40°C, %35±5 nem koşullarında yapılmaktadır.

- Vibrasyon testi bağlı ve serbest olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Serbest testler 20 dakika, bağlı test 1 saat sürmektedir. Serbest test 3’lü grup halinde bağlanmadan yapılmaktadır.

Hata Oranları:

- Son montaj bantları için hata oranı hedefi: %0.5

- Elektronik kart kaynaklı son montaj hataları: %0,15

- Kozmetik hata oranı boyalı kabinlerde: %0.3

- Kozmetik hata oranı “heat&cool” (parlak yüzeyli) plastik parçalarda: %0.1

3.6.5. Ar-Ge

1. Televizyon İşletmesinde hardware, software ve mekanik olmak üzere yaklaşık 150 mühendis çalışmaktadır. Tasarımlar ve üretime destek uygulamaları bu birimler tarafından yapılmaktadır.

2. Projeler genelde merkez Ar-Ge ile ortak yapılmaktadır.

3. Ar-Ge merkezi bulunmayan işletmelere destek verilmektedir.

4. Tasarım süreci kick-off toplantısından sonra yaklaşık 7 ay sürmektedir.

5. Panel onay ve malzeme onay süreçleri de Ar-Ge içinde devam etmektedir.

6. Panel onayları versiyon değişikliklerine bağlı olarak 1 hafta ile 4 hafta arasında değişmektedir. Bu süreçte ısı testleri 600 saat sürmektedir.

7. Panel onaylarında video performans için BestTech'e ait test yazılım kullanılmaktadır.

8. Digital yayın olmayan ülkelere de IDTV özellikli ürün satma nedenleri; ürünün hem kontrol edilebilirliğini sağlamak, hem de tasarım ve üretim proseslerinde yalın model avantajlarından faydalanmaktır.

3.6.6. Yapılacaklar

1. Gamma Correction: Görüntü kalitesine direkt etkisi olan Gamma Correction ayarının son montaj bantlarında %100 yapılması (Şu anda Artplus'da sadece beyaz ayar yapılmaktadır ve 2 brightness kademesinde yapılmaktadır, BestTech ise beyaz ayar/gamma correction ayarını internal patternler yardımıyla ana yazılım içine gömülü halde ve 5 kademe yapılmaktadır). (İlgili: Üretim Müh. - Sw Tasarım)

2. Son Montaj Otomatik Test: Son montajdaki tüm testler TV'nin servis soketi ile Test portu arasında sağlanan haberleşme kanalı ile yürütülüp kontrol edilmesinin sağlanması. (Test sürecinin operatör inisiyatifinden çıkmasıyla kalite artışı ve operasyonların otomatik hale gelmesiyle de verimlilik artışının sağlanması) (İlgili: Üretim Müh. - Sw Tasarım)

3. Test Ayar Otomatik Test: Şasi testlerinin test ayar bölümünde otomatik olarak yapılması (İlgili: Üretim Müh. – Sw/Hw Tasarım)

4. Selective Solder: Çift taraflı krem lehim/selective soldering prosesine uygun şasi tasarımlarının yapılması. (İlgili: HW Tasarım-Üretim Müh.)

5. Kapalı Ortam: Otomatik Dizgi Atölyesinin Kapalı Ortam Olması (İlgili: TV Üretim)

6. RTC (Real Time Clock): Ürün için öngörülen sürede ageing yapılmadığı takdirde; beyaz ayar/gamma correction ayarının yapılamamasının sağlanması (real time clock) (İlgili: Üretim Müh./Sw Tasarım)

7. Manuel Dizgi Baskı Aparatı: Komponent çıkık önleyici baskı pimli aparatların sağlanması (İlgili: Üretim Müh.)

8. H&C Folyolar: Heat&cool kabinlerde koruyucu folyoların düzgün olarak yapıştırılmasının sağlanması ve müşteriye kadar ürünlerin bu şekilde gitmesi (İlgili: Komp.Üretim Yön./Üretim Müh)

9. Takip edilebilirlik: Elektronik kartlar, panel, sw, gibi kritik komponentlerin ürün ile eşleştirilmesinin yapılarak takip edilebilirliğin (traceability) sağlanması (İlgili: Üretim Müh/Tv. Üretim)

10. Ayakta Çalışma: Gerekli ergonomik altyapının kontrol edilerek üretimde çalışan bütün operatörlerin ayakta çalışmasının sağlanması (İlgili: Tv Üretim / Üretim Müh.)

11. Son Montaj İstasyon Yerleşimi:

- a. Hi-pot test istasyonunun ageing öncesi ne alınması (İlgili: Tv Üretim/Kalite)
- b. Şu an da yapılmakta olan ve specleri tam belirli olmayan vibrasyon testi yerine TV çalışırken uygulanan tokmak testinin devreye alınması (İlgili: Tv üretim/Kalite)
- c.Beyaz ayar/Gamma correction ayarı istasyonunun ageing sonrasına/kontroller öncesine alınması (İlgili: Üretim Müh/Tv. Üretim)

12. Otomasyon:

- a. Son montajda arka kapak montajının otomatik olarak yapılması konusunda çalışılması (İlgili: Üretim Müh.)
- b. LCD paketlemenin otomatik olarak yapılması konusunda çalışılması (pick&place) (İlgili: Üretim Müh.)

13. Diğer:

- a. Hi-pot test cihazının etalon ile vardiyada 2 kez kontrol edilmesi. (İlgili: Tv Üretim)
- b. Son Montaj bantları malzeme hareketinin iyileştirilmesi (İlgili: Tv Üretim / Üretim Müh.)

- c. Üretimdeki offline işlerin hepsinin son montajda yapılabilirliğinin irdelenmesi (İlgili: Üretim müh./Tv Üretim)
- d. 5S ve Kanban sistemlerinin iç üretime uygulanabilirliğinin araştırılması (İlgili: Üretim müh./Tv Üretim)
- e. Ürün projelerinin yalınlaşması konusunda çalışılması (Genel)

3.7. İlişki Sonrası Görülen Kazançlar

BestTech firmasına yapılan fason üretim sonrasında elde edilen gözlemler sonucu Artplus firmasının kendi iç süreçleri ile karşılaştırma yapılmıştır. BestTech firmasının kendi üretimindeki gereklilikleri sonucu Artplus'ın yorumladığı farklılıklar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Bu tablonun hazırlanması sırasında sağlanabilecek/aktarılabilecek faydalara bakılmaksızın öncelikli olarak farklılıklar listelenmiştir.

Tablo 3.1 BestTech ve Artplus Firmalarının Süreçlerinin Karşılaştırılması

BestTech	Artplus
Ürün renkleri/hammaddeleri proje başından tanımlanmaktadır. Böylece tüm hammaddeler için testler ürün kabini onaylanmadan tamamlanmaktadır.	Ürün tek renk/hammadde ile tanımlanmaktadır. Daha sonra müşteri talebi gibi nedenler ile farklı hammaddelerin kullanımı söz konusu olmaktadır. Kabin onaylı görüldüğü için de testler genellikle yapılmamaktadır.
Önce “düşürme testi” sonra aynı TVlere “titreşim testi” yapılmaktadır.	Önce “titreşim testi” sonra aynı TVlere “düşürme testi” yapılmaktadır.

Düşürme testi, 4 TV ile yapılmaktadır ve her bir TV farklı köşe/yüzey ve kenarlara düşürülecek şekilde test yapılmaktadır.	Düşürme testi, 5 TV ile yapılmaktadır ve her TV aynı köşe/yüzey ve kenarlara düşürülecek şekilde test tekrarlanmaktadır.
Düşürme, titreşim gibi mekanik testler öncesi ve sonrasında ekran açıklığı ölçülmekte, spek değeri ile karşılaştırılmakta ve raporlanmaktadır.	Düşürme, titreşim gibi mekanik testler öncesi ve sonrasında ekran açıklığı ölçülmemektedir, göz ile karar verilmektedir, karşılaştırma için spek değeri yoktur.
Ürünün sola sağa ve öne arkaya yatma değerleri, pilot imalat sonrası kontrol edilmekte, spek değeri ile karşılaştırılmakta ve raporlanmaktadır.	Ürünün sola sağa ve öne arkaya yatma değerleri, pilot imalat sonrası kontrol edilmemekte, sadece seri üretimde kontrol edilmektedir.
Işık sızması kontrolü için ortamın ışık seviyesi belirlenmiştir.	Işık sızması kontrolü için ortamın ışık seviyesi için net bir spek yoktur.
Genleşme farklılıkları nedeni ile oluşan mekanik sesler için test ve spek mevcuttur.	Genleşme farklılıkları nedeni ile oluşan mekanik sesler için test yapılmamaktadır.
Disk sürücülü cihazlarda DVD Loader için Dustproof (toz testi) yapılmaktadır.	Disk sürücülü cihazlar için bu test yapılmamaktadır.
Serigrafi/ hot stamp/ etiket vs için silinme testleri yapılmaktadır.	Test spekleri farklıdır.

Havalandırmalar için lokasyon ve boyut standartları mevcut. Lokasyon spek dışıysa su püskürtme testi yapılmaktadır (su miktarı açıklık ile ilişkilidir, spekte belirlenmiştir)	Havalandırmalar için boyut standartları mevcut. Lokasyon ile ilgili sınır ve test yoktur.
Tuşlar ve çıkış komponentleri için kullanım spekleri vardır (hangi kablounun hangi kuvvetler ile takıldığı speği).	Tuşlar ve çıkış komponentleri için kullanım spekleri yoktur.
AC Inlet için sağlanması gereken min. kablo tak-çıkış sayısı belirlenmiştir. Lehim dayanımı kontrol edilmektedir.	AC Inlet için sağlanması gereken min. kablo tak-çıkış sayısı belirlenmemiştir.
Duvar askı bağlantıları için dönme ve itme mukavemet spekleri belirlenmiştir ve günlük kontrol edilmektedir.	Duvar askı bağlantıları için dönme ve itme mukavemet spekleri belirlenmemiştir ve düzenli kontrol edilmemektedir.
Seri onayı için parça onaylarının tamamlanması ön şartlardan biridir.	Seri onayı için parça onaylarının tamamlanıp tamamlanmadığına bakılmamaktadır.
GP (çevreye duyarlılık) sıkı bir şekilde denetlenmektedir. Parçanın onaylanması için GP şartlarını sağlaması gerekmektedir (bazı parçalarda onay öncesi parça üzerinden analiz şartı vardır).	GP mevcut değildir. Sadece uluslararası spekler kullanılmaktadır.

Arka kapakta "Caution" uyarısı plastik üzerine işlenmiş haldedir (sökülemez halde).	Her müşteri tarafından talep edilmediği için etiket olarak kullanılmaktadır (sökülebilir halde).
Dolby lisansı bilgileri arka kapakta plastik üzerine işlenmiş haldedir (sökülemez halde).	Tüm ürünlerde ortak olmadığı için arka kapak etiketinde bilgi olarak verilmektedir (sökülebilir halde).
Şasi çıkış bilgileri uluslar arası simgeler ile belirtilmektedir.	Şasi çıkış bilgileri yazı ile belirtilmektedir.
Tuş takımı plastiğinde görme engelliler için kabartma olarak nokta mevcuttur.	Benzer bir uygulama yoktur.
Etiket yerleri proje başında netleştirildiği ve etiket tek tip olduğu için Arka kapakta yerleri yuva olarak veya desensiz bölge olarak bırakılmaktadır.	Etiketler ürün özellikleri ve müşteri talebi ile farklılaştığı için desensiz bölge olarak bırakılamamaktadır (Arka kapak etiketi hariç).
Elektronik kart tablalarında v-cut kırma prosesi sırasında oluşan mekanik gerilme ölçülmektedir.	Elektronik kart tablalarında v-cut kırma prosesi sırasında oluşan mekanik gerilme ölçülmemektedir.
Üretim talimatlarına parça kodu da yazılmaktadır ve herhangi bir değişikte versiyon atlatılmaktadır.	Üretim talimatlarına parça kodu yazılmamaktadır.

Ürünün tüm etiketlerinin bir plaka üzerinde bir arada olması eksik etiket problemini önlemektedir.	Ürünün tüm etiketleri ayrı ayrıdır.
Ürünün tüm etiketlerinin bulunduğu plaka üzerinde kontrol işaretlemesi mevcuttur, her istasyon bir önceki istasyonun işini kontrol etmektedir ve combi label üzerinde işaretleme yapmaktadır. Ayrıca bu işaretleme, vida ve kablo bağlantılarında direk komponent üzerine de yapılmaktadır. Böylece eksik ve/veya hatalı montaj minimize edilmektedir.	Raporlu ve işaretli bir kontrol uygulaması yapılmamaktadır.
Son montajda tanımlanmış net bir rezonans kontrolü mevcuttur. Üretilen her TV kontrol edilmektedir.	Son montajda tanımlanmış net bir rezonans speği ve kontrolü yoktur.
Son montajda her TVnin tuşlarının fonksiyonu, ekrana basılan farklı renkler ile kontrol edilmektedir.	Tuş fonksiyon testi her TV için yapılmamaktadır. Proje esnasında testler gerçekleştirilmekte ve seri üretim kalite kontrollerinde rastsal olarak yapılmaktadır.
Ambalaj kutusuna yerleştirilen her ayrı aksesuar için barkod ve eşleştirme uygulaması mevcuttur (ayak dahil).	Ambalaj kutusuna yerleştirilen aksesuarlar için barkod uygulaması mevcuttur (ayak hariç).

Ambalaj köpüğü kontrolü için spek mevcuttur.	Benzer bir kontrol ve spek yoktur.
Yükleme ile ilgili talimatlar vardır.	Yükleme ile ilgili talimatlar yoktur.
Yüklemede kullanılan streçleme sırasında strecin sabit gerginlikte olması istenmektedir (makine ile streçleme).	Yüklemede kullanılan streçleme sırasında strecin gerginliği kontrol edilmemektedir (manuel ile streçleme).
Raporlama düzenli ve nettir.	Bazı noktalarda mail ile raporlama yapılmaktadır ve belirlenmiş bir format yoktur.
Değişiklik sürecinde ilgili birimlerin onayı olmadan değişiklik devreye alınmamaktadır. Bu onay süreci, formlar üzerinden takip edilmektedir.	“Değişiklik Talebi” sistemi ile değişiklik için ilgili birimlerin onayı takip edilememektedir. Bilgilendirme mail ile yapılmaktadır.
Değişikliğin hangi üründen itibaren uygulandığı, seri numarası bazında kayıt altına alınmaktadır.	Değişikliğin hangi üründen itibaren uygulandığı, tarih bazında kayıt altına alınmaktadır (Değişiklik talebi tarihi)
Ön seri ve seri üretim onayları ayrıdır. Ön seri sonrası bazı testler sonucu seri onayı verilmektedir.	Genellikle ön seri ile seri üretim ardışıktır. Ara onay yoktur.

Görüldüğü gibi yalnızca maliyet odaklı değil kullanıcıya yan faydalar sağlayacak çözümler de aktarım potansiyeli ve öğrenme fırsatı taşımaktadır. Ürün çeşitliliğinin fazla olması ve müşteri taleplerine göre üretimin değiştirilmesiyle yalınlıktan uzaklaşma sonucu bazı potansiyel faydaların aktarılamadığı görülmektedir.

Tablo 3.2 Kazanımları Sisteme Dahil Etme Süreci

Açıklama	İlgili Süreç/Döküman	Gerekli Kaynaklar/ Maliyet
Ürün renk/ hammadde/ etiket pozisyonu bilgilerinin proje başında tanımlanması	MUS (Make-Up Sheet)	MUS hazırlama süresi
Düşürme/ titreşim test speklerinin ve kontrollerinin değiştirilmesi	Kalite Güvence ve Mekanik Tasarım, BestTech test raporları	İlave kontrol ve raporlama süresi
Pilot imalat sonrası Audit kontrollerinin (kozmetik, vs) yapılması ve raporlanması	Ürün Audit ve Mekanik Tasarım, BestTech test raporları	İlave kontrol ve raporlama süresi
İlave LVD-Safety testlerinin yapılması (komponent dayanımı, tak-çıkart, aç-kapa tekrarlı testleri vb.)	LVD Laboratuvarı ve Mekanik Tasarım	İlave test ve raporlama süresi

Causion/Dolby gibi bilgilerin arka kapakta plastik üzerine işlenmiş olması, şasi çıkış bilgilerinin uluslararası sembollerle gösterilmesi	Ürün Yönetimi, Endüstriyel Tasarım, Donanım Tasarım ve Mekanik Tasarım	-
Duvar askı bağlantıları için safety speklerinin belirlenmesi	LVD Laboratuvarı ve Mekanik Tasarım	İlave test ve raporlama süresi
Ürünün tüm etiketlerinin bir plaka üzerinde bir arada olması	Üretim Mühendisliği ve Bilgi İşlem	İlave işçilik süresi
Değişiklik Talep sürecinin iyileştirilmesi	Ar-Ge, Ürün Konfigürasyon, Bilgi İşlem ve Üretim	Değişiklik Talep programının değişikliği ve raporlama süresi
Tüm mekanik parça onaylarının önseri öncesi tamamlanması (bütün versiyonlar, kalıplar ve renkler)	Mekanik Tasarım ve Plastik Üretim	İlave onay ve raporlama süresi (proje sürelerine ilave 2 hafta) Plastik üretimin tüm versiyonları deneme süresi

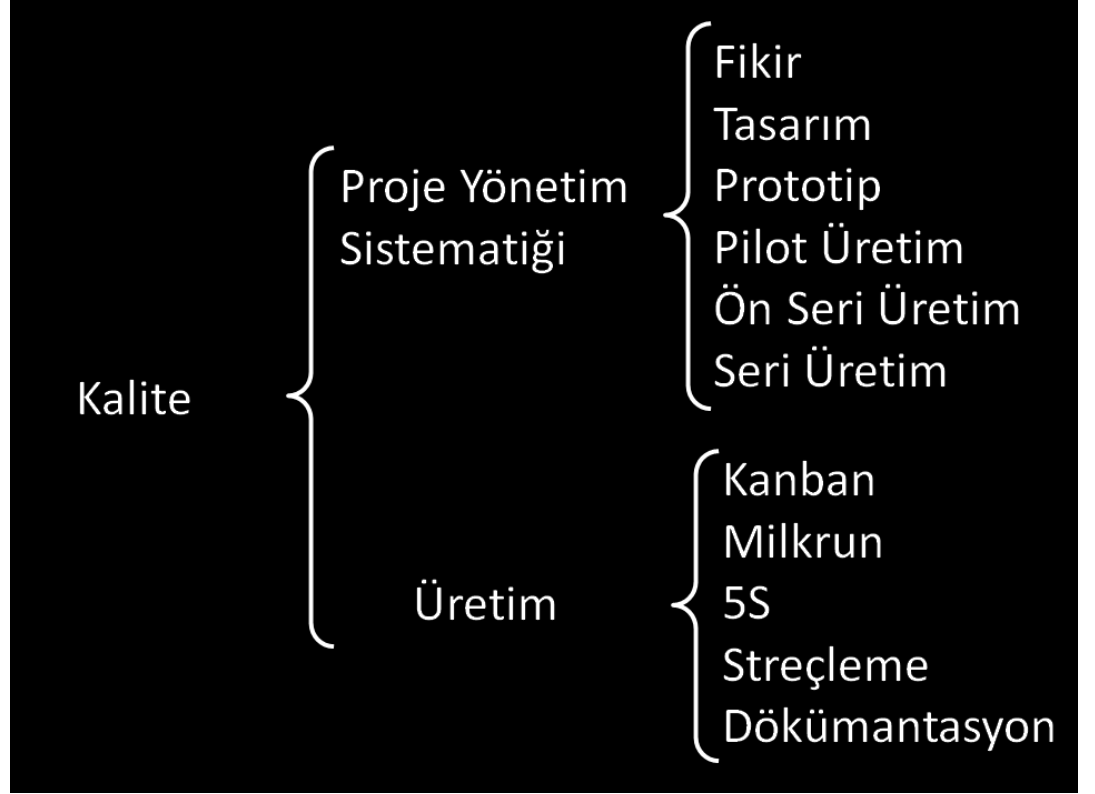
Genleşme farklılıkları nedeni ile oluşan mekanik sesler için test yapılması	Donanım Tasarım	İlave test ve raporlama süresi
A/K havalandırmalar için damla testi	LVD Laboratuvarı	İlave test ve raporlama süresi
GP dökümantasyonu ve takibi	Ar-Ge, Satın Alma ve Giriş Kalite	İlave test ve raporlama süresi

3.8. Kazanımlar ve Öğrenimler

Artplus firmasının BestTech ile başlayan ilişkilerinde giriş anından işbirliği sürecine kadar gözlenen fırsatlar önceki bölümlerde ele alınmıştır. Bu bölümde görülen kazanım fırsatlarının hangi bilgileri içerebildiği, aktarım ve adaptasyon sürecinin nasıl gerçekleştiği, öğrenime nasıl dönüştürüldüğü ve bu kazanım ve öğrenimlerin etkileri incelenecektir.

Kazanımlara üstten kabaca baktığımızda kapsamlarının Şekil 3.3'deki gibi olduğunu görmekteyiz. Fikir, tasarım, prototip, pilot üretim, ön seri üretim ve seri üretime geçiş gibi üretim öncesi süreçlerde sağlanan iyileşmeler proje yönetim sistematğinde gelişmelere yol açmaktadır. Kanban, milkrun, 5S, streçleme operasyonu, dökümantasyon gibi alanlarda gerçekleşen iyileşmeler ise ürünler seri üretime girdikten sonraki süreçte olan iyileşmeleri sağlamaktadır, başka bir deyişle üretimde gelişim sağlamaktadır. Proje yönetim sistematği ve üretimde sağlanan iyileşmeler ise toplamda ürün kalitesinin ve ürünün içerdiği teknoloji kalitesinin artmasını sağlamaktadır. Aşağıda daha kapsamlı inceleneceği gibi organizasyonel öğrenme daha çok proje yönetim sistematği, üretim süreçleri gibi temel alanlarda gerçekleşmekte, teknolojik öğrenme ise fikir, tasarım, üretim yöntemleri gibi alt

alanlarda gerçekleşmektedir. Bu alanlar firma süreçleri içerisinde birbiriyle ve toplam kaliteyle bütün olduğu, başka bir deyişle çift yönlü iletişim halinde oldukları için bir alanda sağlanan bir öğrenme diğer alanda başka bir öğrenmeyi tetikleyebilmekte veya gerekli kılabilir. Organizasyonel bir öğrenmenin teknolojik bir öğrenmeyi tetikleyebileceği veya gerekli kılabilir gibi, teknolojik anlamda bir öğrenme de organizasyonel öğrenmeyi tetikleyebilmekte veya gerekli kılabilir.



Şekil 3.3 Kazanımlar, Kapsamları ve Etki Alanları

3.8.1. Kazanım - Proje Yönetim Sistematiği

BestTech firmasına yapılan fason üretim ile birlikte Artplus firması proje yönetim sistematiğini geliştirmiştir. BestTech firması ile gerçekleştirilen proje yönetim adımları ve toplantı süreçleri, firmanın iç süreçleriyle örtüşecek şekilde birleştirilerek var olan proje yönetim sistematiği daha kapsamlı ve tanımlı hale getirilmiştir.

BestTech firması ile yapılan çalışmanın sonrasında ortaya çıkan proje yönetim sistematiği ile fikir aşamasından üretim aşamasına kadar projenin adım adım takip edilmesi, ilgili birimlerce bir araya gelinerek her aşamada ortak kararların alınması,

düzenli haftalık proje toplantıları gibi daha önce tanımı net olmayan uygulamalar yürürlüğe konulmuştur ve bu sistem halen korunarak sürdürülmektedir. Daha önce şirket bünyesinde bulunmayan proje ofisi kurulmuştur ve asıl görevi proje yönetmek olan proje liderleri atanarak projelerin bu kişiler tarafından sistematik olarak yürütülmesi sağlanmıştır. BestTech ile ortak çalışma öncesinde her proje için asıl görev tanımı proje yürütmek olmayan Ar-Ge uzmanları sorumlu olarak atanmaktadır ve bu da projede ve takipte çeşitli kopuklukların oluşabilmesine yol açmaktadır. BestTech sonrası yapılandırılan bu sistematığa göre proje altı temel bölüme bölünerek her bir aşama için kilometre taşı (milestone) toplantıları ayrıntılı ve sistematik olarak tanımlanmıştır. Bu toplantılar M1'den M6'ya kadar sıralanmaktadır. Temel anlamda her toplantının amacı aşağıdaki şekilde tanımlıdır:

M1: Kick-off: Proje lideri; proje tanımı, kapsamı, hedefi, kabaca zaman planı, temel ürün konfigürasyonu, ürün opsiyon listesi gibi projeyi tarifleyen tüm proje iskeletini oluşturarak kick-off toplantılarında proje ekibi ile bunları paylaşır. Böylece tüm ekipler için projenin başlatma adımı atılmış olur. Projeden beklentiler, proje sonunda elde edilmesi istenen çıktılar, kullanılacak kaynaklar, ürün yönetiminin beklentileri, oluşabilecek riskler, projenin darboğazları, önceliklendirilmesi gereken konular, piyasanın ve müşterinin beklentileri bu toplantılarda tartışılmaktadır, proje sonunda irdelenecek belirli hedefler konulmaktadır. Ürüne dair tüm bu bilgiler proje lideri tarafından toplantı notu olarak tüm ilgililere atılır.

M2: PDR (Primary Design Review): M1 toplantısı ardından tasarım gruplarının çalışması sonucu taslak veriler elde edilmiş olur. Tüm tasarım grupları bir araya gelerek tasarımların data üzerinde değerlendirmesini yaparlar. M2 toplantısı aşamasında ürüne dair somut bir yapı yoktur, taslak çalışmalar irdelenir. Bu süreç zarfında görülen riskler ortaya konur ve proje planına uyum değerlendirilir. Bölümler arası iletişim ile taslak tasarım üzerinde mütabık kalınarak çalışmaya devam edilmesi kararı proje lideri tarafından verilir. Tasarım, ürün yönetimi ile de paylaşılarak bu bölümden de geri dönüş alınır ve bu dönüşler tasarımın geri kalanı için besleme olarak kullanılır. Devam kararının proje lideri tarafından verilmesi ile birlikte prototip çalışmaları başlatılır. Toplantı ardından M2 toplantısına ilişkin toplantı notu proje liderince yayınlanır.

M3: CDR (Critical Design Review): Tasarımın finale yakın hale gelmesi ile prototip parçaların istenmesi, örnek anakartların üretilmesi ve test yazılımlarının yüklenmesi ile prototip ürün toplanır. Bu fiziki ürün, M3 toplantısında bütün gruplarca incelenir ve gruplardan yorumlar alınır. Projenin bu aşamasında plastik ve metal parça kalıpları başlatılmış, baskılı devre kartları yan sanayilere bildirilmiş durumdadır. Nihai ürüne oldukça yakın olan prototip ürünün Prototip bileşenlerin toplanıp bir araya getirilmesi ile nihai ürüne dair bir prototip oluşturulması sonrasında test gruplarından onay alınarak ve iyileştirilmesi gereken yönlerde karşılıklı mutabakat sağlanarak pilot üretimin yapılmasına onay verilir. Pilot üretime kadar bu aşamada görülen sıkıntıların giderilmesi beklenmektedir. Toplantıda proje takvimine uyum, oluşması öngörülen yeni riskler ve karşılaşılmış olan engeller de değerlendirilir. Toplantı sonrasında proje ekibindeki tüm kişilere alınması gereken aksiyonları da içeren toplantı notu proje lideri tarafından yayınlanır.

M4: Önseri Onay: Kalıpların hazırlanması ile kalıptan alınan parçalar ve seri üretime neredeyse hazır hale gelmiş elektronik devre ve yazılım bileşenlerinden oluşan ürünler seri üretim bandından ayrı bir bant olan pilot bandında hazırlanarak ilgili test gruplarına ve tasarımcı gruplara dağıtılır. Projeden projeye değişmekle birlikte test ihtiyaçlarını karşılayacak adette ürün bu aşamada üretilir. Pilot bandında seri üretimde karşılaşılabilecek hatalar öngörülmeye çalışılarak ilgili kişilerce tasarım gruplarına bildirilir. Bu aşamada üretim hızı, üretim doğruluğu gibi kaygılar da dikkate alındığından tasarım farklı bir göz ile değerlendirilmiş olur. Pilot bandındaki yetkililerin değerlendirmelerinin ardından test ve doğrulama gruplarının da yaptıkları çalışmaların sonucu aksiyonlar ilgili bölümlerce alınır. Kalite bölümü pilot üretimler üzerinden genel değerlendirmesini sunar. Son montaj arıza kayıtları, arıza nedenleri, kalite ölçümleri, üretim dengeleme süreleri değerlendirilir. Toplantı sırasında pilot üretim sonrası çıkan ürünler tüm ekiplerin katılımıyla değerlendirilerek önseri yapılabilir mi sorusuna yanıt aranır. Ön seriye kadar takip edilecek yol belirlenir. Genel proje değerlendirmesiyle birlikte ön seri üretilebilirlik kararının verildiği toplantıya ilişkin toplantı notu proje liderince tüm bölümlere gönderilir. Toplantı notunda açık olarak görülen bulgular bir sonraki toplantının başında değerlendirilecek maddeler olarak yer alır.

M5: Seri Onay: Ön seri üretiminin yapılmasının ardından gerçekleştirilen toplantıdır. Ön seri üretimi seri üretimi ve çıkabilecek olası problemleri simule etmek amacıyla seri üretim bantlarında yapılan seri öncesi son üretimdir. Bu üretim sonucu ortaya çıkan ürünler kalite bölümü tarafından değerlendirilir ve eksik görülen noktalar toplantı öncesinde ilgili birimlere bildirilir. Bu aşamada kalite bölümü dışında test grupları test yapmaz. Toplantıda tüm bölümler bir araya gelir, Üretim Mühendisliği Bölümü üretilebilirlik raporu verir. Bu toplantıda M4 toplantısından açık kalan maddeler ve çözümleri sunulur, bunun yanı sıra ön seri üretimi esnasında karşılaşılan problemlere üretilen çözümler de toplantıda tartışılır. Ürünün seri üretime uygunluğunun tartışılmasının ardından seri üretim onay kararı Kalite Bölümü'nden de fikir alınarak proje lideri tarafından verilir. Toplantı ardından toplantı notu proje lideri tarafından tüm ilgili birimlere aktarılır.

M6: Sevkiyat Onay: Seri üretimin başlatılmasının ardından ürünlerin fabrikadan sevkiyatına uygunluğuna dair kararın verildiği toplantıdır. M6 toplantısı Kalite Bölümü tarafından gerçekleştirilir. Seri üretimden çekilen ürünlerin Kalite Bölümüne kontrol edilmesinin ardından tüm ilgili bölümlere geri dönüşler yapılır ve bu maddelere ilişkin aksiyon planları toplanır. Toplantı başında M5 toplantısından sonra kapatılması gereken konulara ilişkin çözümler sunulur, ardından seri üretim bulguları ve çözümleri masaya yatırılır, yanısıra yasal zorunluluk belgelerinin tamlığı kontrol edilir. Açık bir konu kalmamış ise ürün için fabrikadan sevkiyata uygunluk kararı Kalite Bölümü tarafından verilir. Toplantı sonrasında Kalite Bölümü sevkiyat kararının yer aldığı toplantı notunu yayınlar. M6 toplantısı projeye ilişkin son toplantı olduğu için bu toplantının da olumlu şekilde tamamlanmasının ardından proje süreci tamamlanmış olur ve proje kapatılır.

Yeni proje yönetim sistemi ardından sözü edilen etkinin nasıl oluştuğunu görebilmek adına BestTech firması öncesinde nasıl bir proje sistemi olduğuna da bakmak gerekir.

Eski proje yönetim sisteminde proje ofisi bulunmadığı için birincil görevi proje yönetmek olan kişiler bulunmamakta idi, bu da diğer görevlerinin yanı sıra çeşitli projelerden sorumlu Ar-Ge personellerine ek yük getirmekte ve odağın güçlü bir şekilde projeye yöneltilmesini engellemekteydi. Proje yönetimi yine bir takım

toplantılar ve belirli bir sistematığe göre yürütölmekteydi fakat tanımlar yeni sistemde olduğu kadar net değildi. Yukarıda bahsedilen toplantılardan M1, M2 ve M3 olarak adlandırılan toplantıların yerine geçebilecek toplantılar önceden de düzenlenmekte fakat adlandırılmış ve sistematik olmaması nedeniyle eksikliklere ve riskleri öngörememeye daha açık bir yapıdaydı. Proje ofisinin bulunmaması ayrıca proje yönetiminde uzmanlaşmamış kişilerin projelerden sorumlu olmasına ve bunun bir sonucu olarak bir takım kritik konuların atlanabilmesine yol açabilmekteydi.

Proje yönetim sistematığında sağlanan bu iyileşme firmanın tüm üretimine, fikir aşamasından müşteriye ulaştıktan sonra servis olanaklarına kadar yansıyacağından ve ileriki projelerde de aynı altyapıyı kullanarak kolay izlenebilir ve karşılaştırılabilir bir yapı oluşturacağından köklü bir iyileşme ve öğrenme olarak görölebilir. Ayrıca televizyon dışında kullanıcı elektroniğı ürünleri de üreten Artplus bu sistematığı diğer ürün gruplarına da uygulayarak elde edeceği etkiyi çok daha geniş alanlara yayabilecektir. Bu bölümde sadece televizyon üretimi konusundaki etkiler gözleendiğinden aslında bu etkinin potansiyel olarak daha da yaygınlaşacağı söylenebilir. Öğrenmenin etkisi zaman içerisinde daha da fazla alana yayılabilecek potansiyele sahiptir.

Organizasyonel anlamda sağlanan bu kazanım teknolojik öğrenmeye de zemin oluşturmaktadır. Teknolojik anlamda edinilen bilgiler organizasyonun ve proje yönetim sistemi adımlarının desteklenmesi ile uygulanabilir, kontrol edilebilir ve takip edilebilir bir forma dönüşebilmektedir. Proje yönetiminin sistematik bir zemine oturtulması ile her bir projenin benzer iskeletler üzerine şekillenmesini böylece projeler arası süreçsel aktarımlarla teknolojik öğrenmenin kalıcılığını ve sürekliliğini sağlayabilmektedir. Örneğın bir proje adımı için belirli bir takım testlerin sağlanmış olması beklenmektedir ve bu testler olumlu sonuçlanmadan bir sonraki proje adımına geçiş engellenmektedir. Bu sistem sayesinde firmaya teknolojik olarak katkı sağlayan bir özelliğın kontrollü ve sürdürölebilir halde firma süreçlerine dahil olması sağlanmaktadır. Öğrenilen proje yönetim sistematığın içermiş olduğu test adımları model alınarak firma kendi bünyesinde yeni test araçları ve içerikleri kullanma ve yeni yöntemler kullanma ihtiyacı hissetmiştir. Bu ihtiyaç ile birlikte bir takım test süreçleri BestTech firmasından içeriye aktarılmış ve bir takım yeni test ortamları hazırlanmıştır. Bu öğrenme, organizasyonel anlamda öğrenme sağlayan proje yönetim sistematığının

doğurmuş olduğu teknolojik öğrenmeye referans göstermektedir. Kazanılan test yöntemlerine dair örnekler tezin ilerleyen kısımlarında diğer kazanımlar kısmı altında gösterilmektedir. Proje yönetim sistematığının alt adımlarının genişletilebilir ve uyarlanabilir olması sayesinde firma bünyesine sonradan katılacak olan öğrenmeler kontrollü bir şekilde devreye alınabilmektedir.

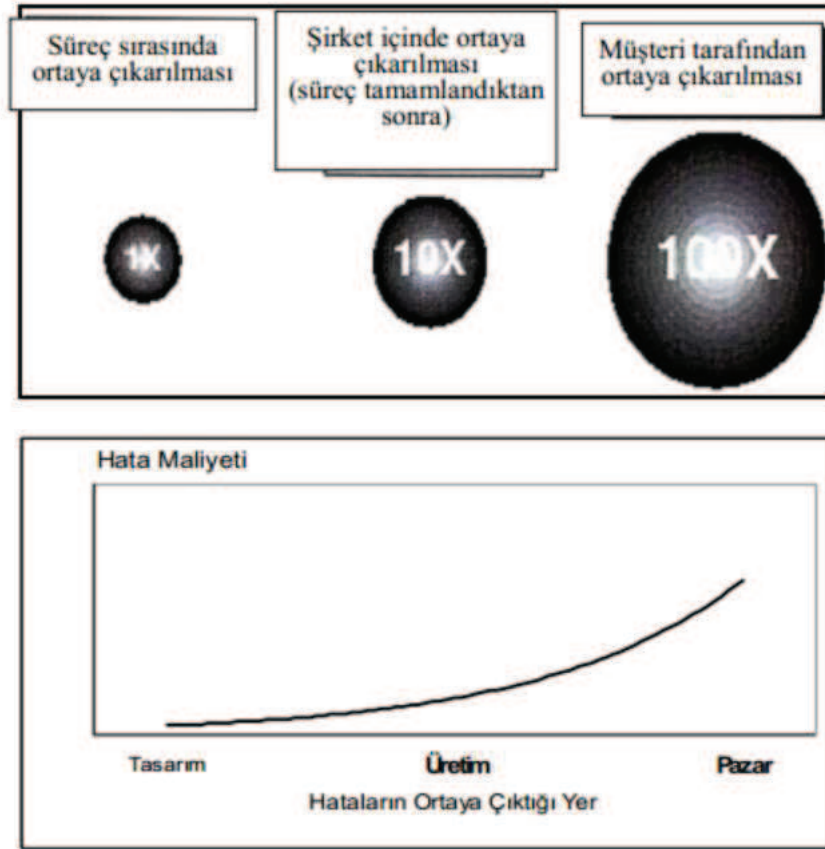
3.8.2. Kazanım - Tasarım El Kitabı ve Checklist

Yapılan ortak çalışma sonrası Artplus firmasının kendisine sağladığı katkılardan biri de kapsamlı tasarım kitabı olmuştur. Oldukça hızlı gelişen elektronik ve televizyon sektöründe tasarım faktörü özellikle öne çıkmaya başlamaktadır, kozmetik açıdan ince yapılı ve dar çerçeveye sahip tasarımların standart hale gelmesi ve giderek birbirine benzemeye başlayan televizyonlar tasarım faktörünün farklılaşma ve ürün albenisi adına ne derece öne çıktığını gözler önüne sermektedir. Kullanıcı arayüzü ve fonksiyonların bu farklılaşmayı sağlayan diğer en önemli faktör olduğu göz önüne alındığında hem kozmetik anlamda hem de fonksiyonel anlamda sürekli canlı tutulan bir tasarım kitabının gerekliliği oldukça önem kazanmaktadır. Firmanın daha önceki tecrübe ve bilgi birikimleri yanı sıra BestTech firmasından elde edilen know-how ile birleştirilen yeni ve güncel tutulacak tasarım el kitabı bu süreç sonunda oluşturulmuştur. BestTech firmasının kendi ürünlerini de kıyaslama (benchmark) yapma fırsatı bulan Artplus gördüğü patent kapsamı dışındaki faydalı modelleri kendi tasarımına ve tasarım kriterlerine aktarmıştır. Tecrübeli veya tecrübesiz bir tasarımcı bu tasarım kitabı yönlendirmesi doğrultusunda tasarımı gerçekleştirebilmektedir bu sayede öğrenme sağlanmış olmaktadır. Tasarım esnasında faydalı görülen bir model geliştirilmesi halinde firmanın tasarım kitabına eklenmekte ve sonraki projelere girdi arz etmektedir. Ayrıca bu modeller patent olarak firmanın patent portföyüne de aktarılabilmektedir.

Tasarım kitabının yanı sıra tasarımların gerçekleştirilmesi esnasında tasarımcının kendisi ve/veya bir başkası tarafından kontrol edilmesini sağlayacak tasarım kontrol listesi oluşturulması da bu iş birliği beraberinde gerçekleşmiştir. Kontrol listesi ile birlikte tasarımın her aşamasında daha önceki tecrübe ve BestTech firmasından aktarılan know-howlar doğrultusunda eksik kalan bir tasarım adımının olup olmadığı kontrol edilmektedir. Böylece henüz tasarım sürecindeyken olası

hataların veya gözden kaçabilecek detayların doğuracağı sorunların önüne geçilmektedir.

Burada kazanım düzenli ve güncel bir tasarım kitabı ile üründen ürüne aktarılacak ve sürdürülebilir know-how bütünlüğü yanı sıra olası önemli kriterlerin atlanmasının önüne geçecek güncel tutulan bir tasarım kontrol listesi olmuştur. Tüm bunlar firmanın ürün kalitesinin sürecin daha en başı olan fikirden tasarıma dönüştürme sürecinde iyileştirilme imkanını ve bunu sürekli kılarak öğrenmeyi sağlamaktadır. Bir hata ne kadar geç fark edilirse firmaya olan zararı/maliyeti o derece büyük olmaktadır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Hataların Ortaya Çıkarıldığı Süreç ve Oluşan Maliyetler

Kaynak: Karabinar, 2013

Hatanın fark edilme aşamasının firmaya olan maliyetine bakacak olursak;

- Fikir aşamasında fark edilen bir hata fikrin geliştirilmesi ve üzerinde grupların ortak düşünmesi ile muhtemelen anlık olarak veya birkaç dakika içerisinde aşılabilmektedir.

- Tasarım sırasında fark edilen bir hata tasarımı yapılacak değişikliklerle çözülebilecek, etkisi ise birkaç saatlik, belki de birkaç dakikalık bir işçilik kaybı olacaktır.

- Prototip aşamasında da benzer şekilde tasarıma müdahale ile sorun muhtemelen çözülebilecektir ancak yeniden prototip yaptırma veya istenilen tasarımı prototip üzerinde görememe riski doğacaktır. Tekrar prototip yaptırmak ise ekstrasından birkaç günlük zaman kaybına ve ek maliyete sebebiyet verecektir.

- Pilot üretim sonrasında fark edilen bir hata kalıpta değişiklik yapılmasını gerektirecektir. Kalıptaki bu tadilat için işçilik süresi gerekeceğinden birkaç günlük bir işçilik kaybı ve kalıp tadilat maliyeti oluşacaktır.

- Ön seri üretim sonrasında farkedilen hata göz önüne alındığında bu aşamada testler yapılmış olacağından kalıpta tadilat yapılması ve testlerin tekrarlanması söz konusu olacaktır. Bu süreç ise tadilatın büyüklüğüne ve gereken testlere bağlı olarak yaklaşık bir hafta zaman kaybına yol açacaktır. Ek olarak kalıpta tadilat maliyetleri firmaya yansımaktadır.

- Seri üretimden sonra görülen bir hata kalıpta değişiklik yapılmasını, testlerin tekrarlanmasını ve üretilen tüm ürünlere rework yapılmasını gerektirecektir. Bu işlemler firmaya rework süresi ile beraber iki haftalık zaman kaybına, ek kalıp tadilat maliyetine ve rework yapılan bileşenler için israf olan malzemelerin maliyetine mal olacaktır.

- Sevkiyat aşamasına gelmiş olan ürünlerde farkedilen hataların sonucunda bu aşamaya kadar görülmemiş bir hata için kalıp değişikliği veya kalıp değişikliği ile çözülemeyecek bir sorun için yeni kalıp yatırımı gerekebilecektir. Yanısıra sevkiyatta olan tüm ürünlerin geri çağırılması, bunun ardından testlerin tekrarlanması ve testlerden olumlu sonuç alınmasıyla beraber üretilen tüm ürünler için rework yapılması gerekecektir. Tüm bu süreç yaklaşık bir aylık zaman kaybına yol açacaktır. Buna ek olarak tadilat/yeni kalıp maliyeti, sevk edilen ürünlerin geri toplanma maliyeti ve rework sırasında israf olan malzeme gibi maliyetler oluşacaktır.

- Mağazaya ürünler sevk edildikten sonra fark edilen bir hata için uygulanacak çözümler ve katlanılacak maliyetler yukarıda bahsedilen tüm çözüm ve maliyetlerden fazla olacaktır. Bulunan hata sonucu kalıpta değişiklik veya tamamen yeni kalıp tasarımı ve üretimi, mağazalara dağıtılan tüm ürünlerin toplanması, testlerin tekrarlanması ve üretilen tüm ürünlere rework yapılması gerekecektir. Tüm bunların yapılması yaklaşık bir/iki ay kadar süre alacaktır. Kalıpta tadilat veya yeni kalıbın maliyeti, mağazalardaki tüm ürünlerin geri toplanma maliyeti gibi ek maliyetler çıkacaktır. Bunların yanısıra mağaza sahiplerinin gözünde firma imajı zedeleneyeceğinden bu konuda imajı koruma çalışmaları firma tarafından yapılacaktır. Ayrıca tüm bu süreç boyunca firmanın ürün yelpazesinde mağazalardan geri topladığı bu ürüne ikame edebilecek bir ürün bulundurmaması durumunda satış kaybetmesi söz konusu olacaktır.

- Müşteriye gitmiş olan bir üründe fark edilen hatanın maliyeti firmaya en fazla yansıyacak olandır. Hatanın fark edilmesinin ardından kalıpta tadilat veya yeni kalıp yapılacak ve bunun maliyetine katlanılacaktır. Müşterilerdeki tüm ürünler geri toplanacaktır. Testlerin tekrarlanmasının ardından sonuç olumlu ise üretilmiş olan tüm ürünlere rework yapılacaktır (Bu sırada fabrika içerisinde yeni üretilmiş, sevkiyat halinde olan ve mağazalarda bulunan ürünlerin de olduğu unutulmamalıdır). Bu olumsuz durumun yaratacağı müşterinin firma algısındaki ve mağaza sahiplerinin gözündeki firma imajındaki düşüş geri kazanılmaya çalışılacaktır. Bütün bu olumsuz etmenler birkaç aylık çalışmayı, müşterilerdeki tüm ürünlerin geri toplanma maliyetini, reworklerde israf olan malzeme maliyetini firmaya yük olarak bindirecektir. Ek olarak ürünler müşteriye ulaştığından dolayı bir takım yasal zorunluluklar da devreye girecektir. Bu kapsamda bazı cezaların alınması, tazminatların karşılanması söz konusudur. Her ne kadar iyileştirme çalışmaları yapılacak olsa da müşterilerin firma algısı ve mağaza sahiplerinin gözündeki firma imajı zedeleneyecektir. Bahsedilen birkaç aylık süreç boyunca firmanın ürün yelpazesinde mağazalardan geri topladığı bu ürüne ikame edebilecek bir ürün bulundurmaması durumunda satış kaybetmesi kaçınılmaz olacaktır.

Tablo 3.3 Bir Ürüne Dair Hatanın Fark Edilme Aşamasının Firmaya Olan Maliyetine Etkisi

<u>Hatanın Fark Edilme Aşaması</u>	<u>Uygulanan Çözüm</u>	<u>Firmaya Maliyeti</u>
Fikir	- Fikrin geliştirilmesi / fikrin değiştirilmesi	- Birkaç saniye / birkaç dakika
Tasarım	- Tasarımın değiştirilmesi	- Birkaç dakika / birkaç saat
Prototip	- Tasarımın değiştirilmesi	- Birkaç dakika / birkaç saat - Tekrar prototip yaptırma (ekstra zaman ve ek maliyet) veya prototip üzerinde görememe riski
Pilot Üretim	- Kalıpta değişiklik yapılması	- Birkaç gün - Tadilat maliyeti
Ön Seri Üretim	- Kalıpta değişiklik yapılması - Testlerin tekrarlanması	- Yaklaşık bir hafta - Tadilat maliyeti
Seri Üretim	- Kalıpta değişiklik yapılması - Testlerin tekrarlanması - Üretilen tüm ürünlere rework yapılması	- Yaklaşık iki hafta (Rework süresi dahil) - Tadilat maliyeti - İsraf olan malzeme maliyeti

Sevkiyat	- Kalıpta değişiklik yapılması / yeni kalıp - Ürünlerin geri çağırılması - Testlerin tekrarlanması - Üretilen tüm ürünlere rework yapılması	- Yaklaşık bir ay - Tadilat / Yeni kalıp maliyeti - Sevkiyat maliyeti - İsraf olan malzeme maliyeti
Mağaza	- Kalıpta değişiklik yapılması / yeni kalıp - Mağazalardaki tüm ürünlerin geri çağırılması - Testlerin tekrarlanması - Üretilen tüm ürünlere rework yapılması - Mağaza sahiplerindeki firma imajını korunma çalışmaları	- Yaklaşık bir ay / iki ay - Tadilat / Yeni kalıp maliyeti - Mağazalardaki tüm ürünlerin geri çekilmesi maliyeti - Mağaza sahiplerinde olumsuz imaj - Bir-iki ay süresince mağazalarda ikame ürün bulunduramama riski
Müşteri	- Kalıpta değişiklik yapılması / yeni kalıp - Müşterilerdeki tüm ürünlerin geri çağırılması - Testlerin tekrarlanması - Üretilen tüm ürünlere rework yapılması - Müşteri ve mağaza sahibi algısının korunma çalışmaları	- Birkaç ay - Tadilat / Yeni kalıp maliyeti - Müşterilerdeki tüm ürünlerin geri toplanma maliyeti - İsraf olan malzeme maliyeti - Yasal sorumluluklar (cezalar, tazminatlar) - Müşteri algısında düşüş - Mağaza sahiplerinde olumsuz imaj - Birkaç ay boyunca mağazalarda ikame ürün bulunduramama riski

Görüldüğü üzere fikir aşamasında muhtemelen birkaç dakika içerisinde herhangi bir maliyet gerektirmeden kolayca çözülebilecek bir sorunun farkedilemeyip müşteriye kadar yansması firmaya birkaç ay zaman kaybı, önemli miktarda maddi kayıp, yasal cezalar ve tazminatlar, müşteri ve mağaza sahiplerinin firma algısında düşüş ve satışlarda kayıp olarak dönebilmektedir. Bu yüzden aktarılan tasarım kitabı ve tasarım kontrol listesi tüm bu risklere karşı önlem alınması adına oldukça önemli bir kazanç sağlamaktadır. Bu tasarım kitabının sürekli güncel tutulması ve kontrol listesinin ortak bir tasarım dili oluşturması ile öğrenme sağlanmış olmaktadır. Teknik avantaj sağlayan yöntemlerin uygulanması ve ilgili testlerin yapılmasıyla daha düşük maliyetlere kaliteli tasarımlar sağlanabilmektedir.

Bu kazanımda görüldüğü üzere firma kazanım sağladığı LED TV tasarım prensiplerini kapsayacak şekilde proje yönetim sürecinde bir kontrol noktası belirleyerek LED TV tasarım kriterlerinin bir arada bulunması ve fikir aşamasından prototipleme aşamasına kadar bir sistem ve kontrol mekanizması dahilinde gitmesini sağlamıştır. Fason üretim sonucu sağlanan teknolojik öğrenme, proje yönetim sistematığıne geri besleme sağlayıp iyileştirmede bulunarak organizasyonel öğrenmeyi de beraberinde getirmiş, hatta gerekli kılmıştır. Tek başına tasarım kriterlerinin biliniyor olması kullanılmadığı durumda firma için gelişim sağlamayacağından, kontrol noktaları ile birlikte tasarımda bu kriterlerin uygulanıp uygulanmadığının kontrol edilmesi ve tüm kriterlerin sağlandığı onaylanmadan bir sonraki adıma geçmenin engellenmesi ile öğrenme sürecinin bütünlük sağlamasına katkıda bulunulmuştur. Teknolojik öğrenme, organizasyonel öğrenme ile desteklenerek kalıcılık sağlanmıştır.

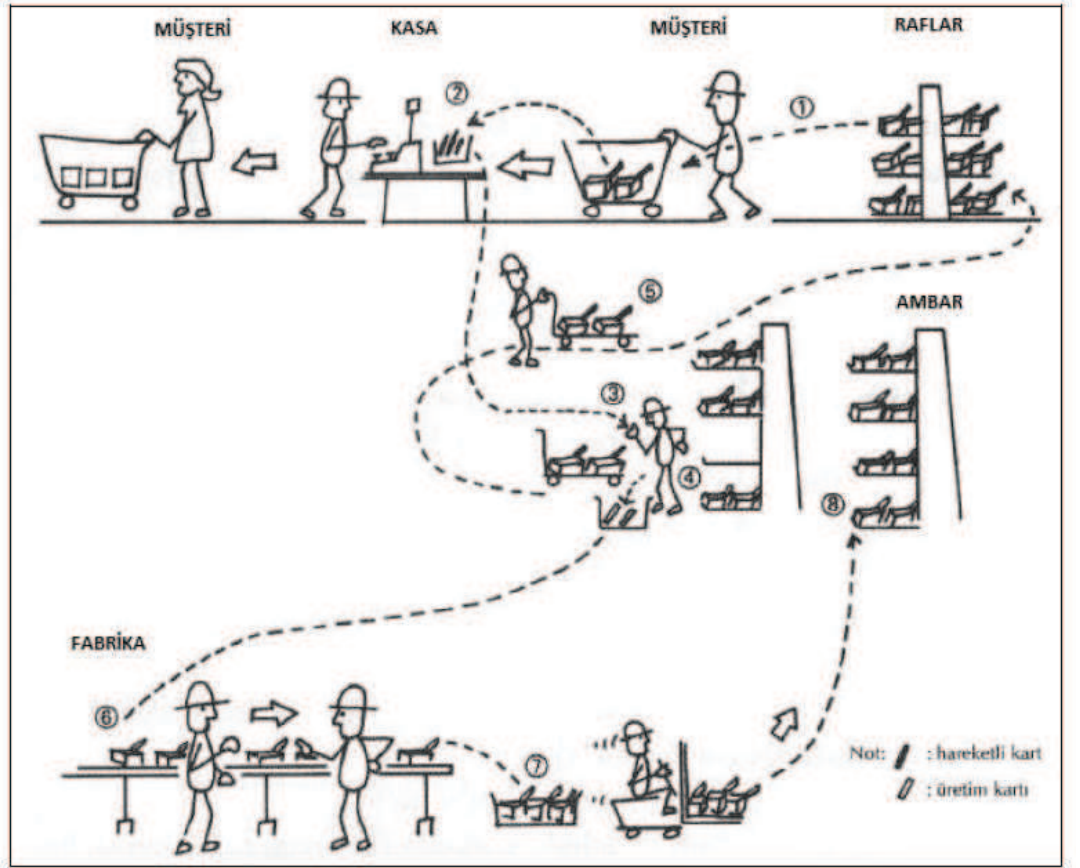
3.8.3. Kazanım - Kanban ve Milkrun

3.8.3.1. Yol Haritası

BestTech ile yapılan işbirliği ile beraber firma ziyaretinde karşılaşılan ve BestTech'in de uygulanmasını tavsiye ettiği Kanban ve Milkrun sisteminin devreye alınması çalışmaları yapılmıştır.

Kanban bir tür malzeme yönetim sistematiğini ele almaktadır. Kanban sistemi sayesinde malzemenin üretim sahasına yığılmasının önüne geçilmektedir. Yarı mamül depodan yola çıkan bir malzeme aracı üretim hatlarındaki üretim depo alanlarında ihtiyaç duyulan malzemeleri her saat tazeleyerek hem malzeme bulunabilirliğinin sürekliliğini sağlamakta hem de yarı mamül stoğunun üretim alanına yığılmasını, dolayısıyla 5S sistematiğine de uygun olmayan karışıklık ve kalabalığı engellemektedir.

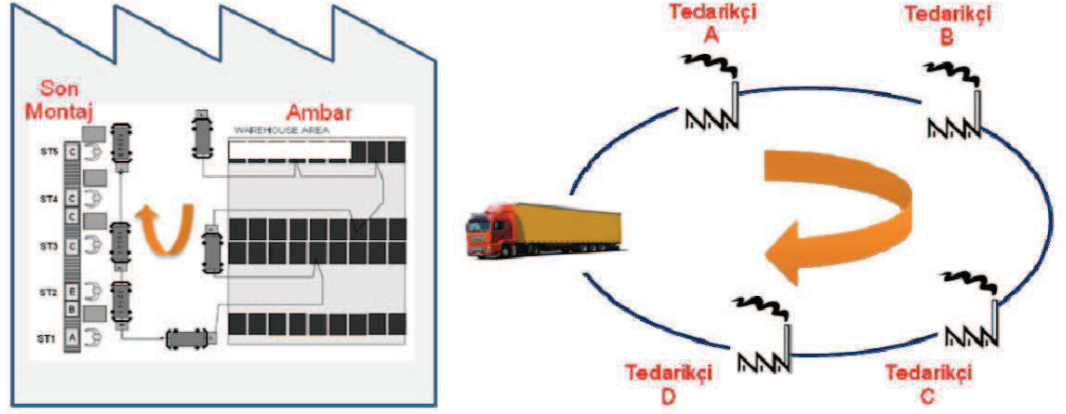
Genel Kanban işleyişi basit olarak satılan malın yerine konması esasına dayanan bir çekme sistemi olarak tanımlanabilmektedir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Süpermarket Kavramı ve Kanban Kullanımı

Kaynak: Suzaki, 2005

Milkrun ise, belirlenmiş bir rota üzerinde yol alan bir malzeme taşıma aracı ile belirli zaman aralıklarında, belirli montaj istasyonlarına, düzenli olarak ambardan malzeme beslemesi olarak tariflenebilir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 İç ve Dış Milkrun Gösterimi

Kaynak: Suzaki, 2005

Kanban ve Milkrun sistemleri öncesinde üretim sahasına malzeme stoğu yığılmakta ve malzemenin kontrolsüz olarak bitmesi halinde üretim duruşları yaşanmaktaydı. Bu sistem bunun önüne geçilmesini sağlamıştır. İlk başta BestTech üretimlerinde küçük çapta uygulanan Kanban projesinin fabrika ana üretimlerinde devreye alınma aşamaları aşağıdaki gibi gerçekleştirilmiştir.

Kanban projesi kapsamında ilk önce seçilen ürün ailesine ait ürün ağaçlarının, Artplus bünyesinde kullanılan kaynak yönetim sisteminden çekilmesi, buradan da montaj hattı iş dengelemesinin yapılması ve ürün ağacındaki malzemelerin hangilerinin Kanban kapsamına alınacağını netleştirilmesi çalışmaları planlanmıştır.

Bir yandan hat dengeleme sonucunda malzeme hedef adresleri belirlenirken, diğer yandan da detaylı malzeme çalışması başlatılması gereği ortaya çıkarılmıştır. Detaylı malzeme çalışması sonucunda, Kanban kapsamında beslenecek malzemelerin, yan sanayiden geliş şekli, kutu tipi, kutu boyutu bilgilerinin elde edilmesi ve kutu içi adetlerin optimize edilmesi çalışmaları planlanmıştır.

Son montaj bantlarının hat yanı tasarımı; hat dengeleme sonuçları kullanılarak hangi istasyona, kaç adet ve hangi şekilde raf sistemi gerekeceği, bunlara ait Kanban toplama kutusu tasarımı ve yatırımın planlanması ile oluşturulmuştur.

Eş zamanlı olarak, malzeme bilgilerini ve Kanban hesaplarını bünyesinde bulunduracak PFEP (Plan For Every Part, her parça için plan) dosyasının devreye

alınması, Kanban kart tasarımının tamamlanması ve Kanban baskı dosyasının oluşturulması planlanmıştır.

Milkrun rotalarının ve malzeme besleme zaman çizelgesinin belirlenmesi, yollar ve depolama alanları ile ilgili düzenlemelerin tamamlanması ve son olarak mavi yaka personelin detaylı eğitimlerden geçirilerek dokümantasyonun yayınlanmasının ardından, yeni sisteme başlanılabileceği ön görülmüştür.

Yukarıda tarif edilen uygulama adımları, proje toplantılarında görev takibi yapılabilmesi adına "Microsoft Project" programında proje planına dönüştürülmüştür. Lokal düzenlemeler ve yatırım takibi de bu proje planına dahil edilmiştir.

Devreye Alma:

- Hesaplanan sayıda dinamik raf ve Milkrun aracı katarını oluşturan araba temin edilmiştir. Raflar hat yanlarına dizilerek 5S'e uygun şekilde yerleri işaretlenmiştir.

- Montaj çalışanları ve malzeme taşıma sorumlularına uygulamalı eğitimler verilmiştir ve işleyiş prosedür haline getirilerek talimatlar ile birlikte yayınlanmıştır.

- Tüm Kanbanlar forklift ehliyeti alan Milkrun sorumlusuna teslim edilmiştir. Hat yanındaki dinamik raflar, devreye yeni girmesi nedeniyle tamamen boş olduğundan, ilk malzeme taşıma seferine mahsus olmak üzere, tüm malzemeler, kutuları ve Kanbanları hatlara taşınmıştır.

- Her vardiyada bir asıl ve bir yedek olmak üzere, toplamda dört kişi Milkrun aracını kullanmak ve sistemi yönetmek üzere görevlendirilmiştir.

- Sonrasında, Kanban ve Milkrun işleyişlerindeki görev paylaşımına uygun şekilde, zaman çizelgesi ve rota güzergahlarına uyularak, Kanban toplama, boş kutu toplama ve malzeme besleme çevrimleri başlatılmıştır.

3.8.3.2. Uygulama

Artplus firmasında; son montaj hatlarına Kanban kontrollü ve Milkrun döngülü malzeme besleme sisteminin tasarlanmaya başlanması sonrasında yatırımların gerçekleştirilmesi, donanımların hazırlanması ve forklift sürücü sertifika eğitimleri dahil tüm eğitimler tamamlanarak, dokümantasyonları ile birlikte eksiksiz devreye girişine kadar proje ekibi toplamda üç ay süre ile çalışmıştır.

Son montaj hatları ve ambarlar arasında çekme Kanbanı kullanılan ve periyodik Milkrun döngüleri ile yönetilen yeni düzenin, malzeme besleme sisteminin kurallı ve düzenli bir süreç haline getirilmesi ana amacının yanında, ölçülebilir iki çıktısı olacağı öngörülmüştür:

- Malzeme taşıma kaynaklı duruş süresi
- Hat yanı stok miktarı

Son montaj hatlarında gerçekleşen duruşlar, ekip sözcüleri tarafından, MS Access tabanlı bir dosyaya, önceden belirlenmiş duruş kodları girilerek kaydedilmektedir.

Kurulan hattın yeni olması nedeniyle, önce-sonra karşılaştırması, ancak benzer ölçülerdeki TV üretimi yapan montaj hatları ile yapılabilmektedir. Referans alınan montaj hattındaki yaklaşık %4'lük malzeme kaynaklı duruşa karşılık, sistemin devreye alındığı tarihten itibaren izlenen altı ay boyunca, malzeme taşıma, Kanban sistemi veya Milkrun çevrimleri kaynaklı duruş miktarı "sıfır" olarak gerçekleşmiştir. Buna araç arızaları ve donanım problemleri de dahildir.

Hat yanı stok miktarı karşılaştırması tarafında ise, Kanban hesaplarında alınan belirsizlik katsayısının, ilk uygulama nedeniyle %30 gibi yüksek seçilmesinin, her çeşit malzemedan stok bulundurulmasının ve genel olarak kutu içi malzeme miktarlarının yüksek olmasının etkisiyle, ortalama yaklaşık 2,4 günlük ortalama stok miktarı oluşmaktadır. Referans montaj bandında, hat yanı raf sistemleri olmadığından, hat yanı stok değerinin herhangi bir standardı bulunmamakta, ürüne ve günlük

malzeme temin stratejilerine göre değişiklik göstermektedir. Genellikle, hat yanına ürün miktarına göre malzeme getirilmekte fakat %100 tüketim kontrolü sağlanamadığından küçük malzeme duruşları ve model dönüşlerinde hazırlık süresi kayıpları oluşmaktadır. Referans hatta, ortalama olarak yaklaşık 2 günlük stok miktarı bulunmaktadır.

Özetle, itme tipi klasik malzeme taşıma sistemi yerine, Kanban/Milkrun sisteminin uygulanması ile birlikte elde edilen sonuçlar, Tablo 3.4’te verilmiştir.

Tablo 3.4 Kanban/Milkrun Öncesi ve Sonrası Karşılaştırma Çizelgesi

No.	Kriter	Önce (İtme Sistemi)	Sonra (Kanban/Milkrun)	Sonuç	İyileştirme Fırsatı
1	Genel süreç işleyişi	Kişilerin tecrübesine dayalı.	Kuralı, sistematik, kendini yönetebilir.	✓	
2	Duruş oranı	%4.	%0.	✓	
3	WIP stoğu	Ortalama 2 gün. Sapma yüksek. Stok değişken, kontrolsüz.	Ortalama 2,4 gün. Sapma düşük. (0,2 gün) Min.-maks. arası kontrollü stok.	✗ ✓ ✓	Kutu içeriği azaltma ile ortalama 0,8 güne çekilmesi.
4	Hat dönüş süresi	5 - 10 dakika.	< 1 dakika.	✓	
5	Hat yanı malzeme çeşitliliği	Sadece üretilen ürüne ait malzemeler.	Hatta üretilen tüm ürünlere ait malzemeler.	✓	
6	Hata (yanlış montaj) olasılığı	Sıfıra yakın. Sorumluluk malzemecide.	Mevcut. Sorumluluk operatörlerde.	✗ ✓	Poka Yoke ile yanlış parça kullanımının engellenmesi.
7	Malzemeci sayısı (2 vrd., 2 hat toplam)	12	10	✓	

Tablo 3.4’te görüldüğü üzere, süreç kararlı hale gelmekle birlikte, hat yanı stoklarında bir miktar artış gözlemlenmiş ve çalışan hata olasılığı artmıştır. Orta vadede, malzeme kutu içeriği çalışmaları ve Kanban sayısı optimizasyonu ile birlikte stok gün sayısının azaltılması mümkündür.

Tablo 3.4’ten görülebilecek bir başka durum ise hat dönüş sürelerinin düşüşüdür. Burada örneğin 32” bir televizyon üretiminden 40” televizyon üretimine geçiş sırasında oluşan bekleme zamanı ele alınabilir. Kanban öncesinde 5 ila 10 dakika arasında değişebilen bekleme süresi, kanban sistemi sonrası ihtiyaç kartlarının malzemeciye önceden bildirilmesi ile 1 dakikanın altına düşmektedir. Bu duruşların azalması ve farklı mamül üretimlerinde, yeni mamüle geçiş hızı firma açısından verimlilik adına oldukça anlamlıdır.

Hata olasılıklarının azaltılması için ise, çalışanlara yetkinlik kazandırmak için, çok yönlü beceri eğitimleri düzenlemek ve raflardan yanlış malzemeyi almayı engelleyecek poke yoke (hata önleme) düzenekleri kurulmalıdır.

Uygulamanın Geliştirmeye Açık Yönleri:

Kanban/Milkrun sisteminin hatasız ve kolay yönetilir hale getirilmesi ve firma genelinde sorunsuz kullanılabilmesi için gerekli sistemsel ve yönetsel bazı iyileştirmelerin devreye alınması gereklidir.

Sistemsel:

- Malzeme kutu içi miktarlarının ve kutu boyutlarının düşürülmesi.
- Firma ambalaj standartlarının oluşturulması, ambalaj ile ilgili organizasyonel sorumlu birim oluşturulması.
- Yeni malzeme temini öncesi, ambalaj özelliklerinin netleştirilmesi, buna göre malzeme fiyatlandırmasının sağlanması.
- Malzemelerin kalite oranlarının iyileştirilmesi için, tedarikçi geliştirme programlarına ağırlık verilmesi.
- Yeni işe alınan çalışanlara verilen eğitim kapsamına Genel Yalın Üretim, Kanban, Milkrun konularının eklenmesi.

Yönetsel:

- Herhangi bir tecrübesiz personelin yönetebileceği, kolay PFEP (Plan For Every Part, her parça için plan) yönetim ekranı.
- Kanbanı olmayan yeni malzeme uyarı sistemi.
- Hatalı malzeme seçimini engelleyecek akıllı raf sistemi gibi poke yoke çözümlerinin devreye alınması.
- Kanban kaybetme durumunu erken uyaracak yazılım/sistem.
- Kapsam dışı bırakılan malzeme kısıtlarının bertaraf edilmesi ile kapsam içine dahil edilmesi.
- Rota mesafe ve istasyon sayısı optimizasyonu.
- Depo içi sipariş toplama sırası optimizasyonu.

Gelecekteki Çalışmalar:

Burada ele alınan ve Faz-1 adı verilen çekme Kanbanı uygulamasının ardından, hazır temin edilen malzeme tarafında malzeme istiflenmesinin azaltılabilmesi ve tam zamanında teslimat ile hat yanı stoklarının minimize edilebilmesi amacıyla "tedarikçi Kanbanı" uygulamasına geçilmesi planlanmaktadır. Tedarikçi Kanbanı yapabilmek için ise, öncesinde üretim programının bir kısmının sabitlenerek yük seviyelendirmesi yapılması gerekecektir.

Faz-2 olarak tanımlanan aşamada, plastik enjeksiyon atölyesi ile son montaj atölyesi arasında, elektronik Kanban kontrollü yarı-mamul senkronizasyonu projesi devreye alınacaktır.

Mevcut durumda, üretim planlama tarafından yayınlanan son montaj üretim programı takip edilerek itme tipi çalışılan sistemde, yine kişisel tecrübe ve telefon ile haberleşmeye dayanan plastik malzeme talep ve enjeksiyon baskı süreçlerinin, bir kısmı sabitlenen üretim programından, otomatik oluşturulacak elektronik sevk emri ile otomatik plastik malzeme talebi yapılan ve sinyal Kanban sistemi ile enjeksiyon emri oluşturulan sisteme dönüştürülmesi için çalışmalar planlanmaktadır.

Son montajı, robotik yükleme/boşaltma sistemlerini, plastik malzeme deposunu ve enjeksiyon makinelerini ilgilendiren ve kaynak yönetim sistemi ile entegre çalışacak dört aşamalı yazılım gerektiren ve bu sistemin beklenen faydası, ortalama depo stok gün sayısının beş günden iki güne düşürülmesi ve plastik enjeksiyon atölyesi kaynaklı teslim edememe duruşlarının ortadan kaldırılması olacaktır.

Son olarak Faz-3 aşamasında ise, yine iç üretim yarı mamulü olan elektronik kart üretiminin son montaj temposuna senkronize edilmesi amacıyla bir Kanban uygulaması yapılması planlanmaktadır.

Sonuç itibariyle, bu üç fazın sonunda, fabrika içi üretim senkronizasyonu sağlanmış olacak ve müşteriye ürün teslim sürelerinde kısalma, duruş azalması ile verimlilik artışı sağlanacaktır.

Yalın Üretim'in uygulanmadığı hatta bilinirlik seviyesinin oldukça düşük olduğu bir fabrikada, gerek ve yeter şartların sağlanması durumunda, Kanban ve Milkrun sistemlerinin nasıl basitçe uygulanabileceği görülmüştür. Teoride faydası olduğu bilinen Kanban sisteminin BestTech firmasında görülmesi ve fason yapılan üretimlerde BestTech'in yönlendirmeleri doğrultusunda küçük çapta deneyimleme fırsatı elde ederek fayda görülmesi ile birlikte Artplus Kanban sistemini kendi üretim sürecine de aktarmıştır. Burada sistemin faydasının deneyimlenmesi ile firmanın harekete geçişi önündeki engelin daha kolay aşıldığını görebilmekteyiz.

Bu sistem ile birlikte gelen öğrenme ve kazanımlara bakacak olursak;

Tüm imalat birimlerine ve sevkiyat noktalarına üretim programı yayınlama ve buna göre itme düzeninde yarı-mamul ve mamul akışlarının sağlanması düzenine karşılık, Toyota Üretim Sisteminin yapı taşlarından olan Kanban sisteminin kullanılması, doğru yapılandırıldığında hat yanı stoklarının düşmesine, hat dönüş sürelerinin ciddi oranda azaltılmasına ve malzeme transferi kaynaklı duruşların yok edilmesine olanak sağlamaktadır.

Yeni bir ürünün üretimi başlamadan yeteri kadar zaman önce yapılacak olan, malzeme çeşitleri, fiziki kutulama şartları ve kutu içi miktarların mümkün olan en düşük düzeyde tutulacağı "ambalaj" ve doğru kısıtlar ile detaylı şekilde planlanmış hat dengelemeleri ve bu dengelemeler ışığında düzenlenmiş "hat yanı organizasyonu" çalışmalarının, düzenli malzeme akışının en kritik aşamaları olduğu görülmüştür.

Uygulama sonuçlarında da görüldüğü üzere, ambalaj çalışmasında hedeflenen kutu içi miktarlarının tutturulamaması, direkt olarak stok düzeylerine yansımakta ve ortalama stok miktarı gibi bazı sayısal iyileştirmeler sağlanamayabilmektedir.

Kanban sisteminin bir diğer yönü olarak, çalışanların üzerindeki inisiyatif kullanmak zorunda kalma zorluğunu azaltması ve sorumluluğu paylaşması gözlemlenmiştir.

Malzeme taşımakla görevli çalışanlar standart tanımlı işlerini yaparak, normal bir tempoda hatları besleyebilmektedir. Montaj çalışanları da, malzeme kutusundan

Kanban ayırma işlemi ile aslında malzeme siparişi verdiklerini fark ettiklerinde, kendilerini malzeme besleme sistematığının bir parçası olarak hissetmekte ve uygulamayı sahiplenmektedir.

Milkrun (çekme esaslı tekrarlı dağıtım sistemi) sisteminin devreye alınması ile birlikte malzeme besleme zamanlamalarında standardizasyon sağlanmıştır.

Belirlenen malzeme besleme periyodları çizelgelenmiş ve gerekli temas noktalarında yayınlanarak bekleme süreleri minimize edilmiştir. "Acil malzeme" kavramı ortadan kaldırılmıştır. Montaj çalışanı, siparişini verdiği malzemenin, bir sonraki çevrimde eline ulaşacağını bilmektedir.

Uygulamanın gerçekleştirildiği montaj hatlarının çekme Kanbanı ve Milkrun sistemlerini uygulayarak elde edilen kazançların sürdürülebilmesi bakımından, her yeni malzeme tanımlanması süreci ile paralel şekilde ambalaj çalışmasının sistematik olarak yürütülmesi ve Kanban uygulamasının tedarikçiye kadar genişletilmesi gerekmektedir.

İlk uygulama olması ve mevcut fiziksel koşullar nedeniyle ihtiyaç duyulmayan, fakat yaygınlaştırma ile birlikte sayısı artacak Milkrun rotalarının optimizasyonu bir diğer geliştirme ihtiyacı olarak ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca otomatik ambar kullanılması nedeniyle ihtiyaç duyulmayan malzeme toplama optimizasyonu konusu, klasik tip ambar düzeninde, adresine göre optimum malzeme toplama sürelerinin elde edilmesi bakımından çalışılması gereken diğer bir konudur.

Özetle, malzeme besleme sistematığı olarak Kanban ve Milkrun sistemlerinin bir arada kullanılmaya başlanması ile malzeme ve bilgi akışlarındaki etkinlik en üst düzeye çıkarak, kayıpların önlenmesi tarafında önemli avantajlar sağlayabilmektedir.

Bu kazanımlar firma süreçlerinin daha verimli hale gelmesine sebep olmaktadır. Yukarıda açıklandığı gibi üretim alanında bulunan stoklar, üretim hattında gerekli ve yeterli malzemelerin sürekli olarak sağlanması, hat dönüş sürelerinde azalma gibi

faydalar firmayı süreçsel anlamda güçlendirmektedir. Ayrıca hat düzenlemelerinin yapılması ve yeni hatların kurulması sırasında tasarımlarının Kanban ve Milkrun'a uygun şekilde projelendirilmesi firmaya üretim teknolojileri anlamında katkı sağlamakta ve bu sistemleri sürdürülebilir kılmaktadır.

3.8.4. Diğer Kazanımlar ve Öğrenmeler

Yukarıda değinilen köklü kazanımlar olan proje sistematigi, tasarım el kitabı, checklist ve Kanban-Milkrun sistemlerinin yanı sıra BestTech firması ile gerçekleşen ilişki neticesinde bir çok alanda daha iyileşme, öğrenme ve yeni uygulamalar görülmüştür.

Bu iyileşmelerden ilkinin haftalık kalite toplantıları olarak ele alabiliriz. BestTech firmasının özellikle üzerinde durduğu ve firma imajı olarak önem gösterdiği konuların başında gelen ürün kalitesi ve kalitenin sürdürülebilirliği konusundaki titizlik Artplus firmasının gördüğü ilk gelişim fırsatlarından biri olarak değerlendirilebilir. BestTech'in kendi ürünleri için haftalık olarak uygulanmasını istediği kalite toplantıları Artplus firmasına bir öğrenme olarak dönüş sağlamıştır. Kalite bölümünün seri üretimden rastsal olarak seçerek değerlendirdiği ürünlerde görülen bulgular haftalık olarak ilgili bölümlerin katılımı ile masaya yatırılmakta ve çözümler tartışılarak sürdürülebilirlik sorgulanmaktadır. Bu toplantıların avantajı hem üretimden çıkan ve müşteriye gidecek mamüllerde bulunan hataların sahipsiz kalmaması hem de alınacak aksiyonların eskiye oranla daha hızlı gerçekleşmesini sağlamıştır. Bölümlerin bir araya gelerek ürün üzerinde çözümlerin sunulması ortak bir çözüm sunmasının yanı sıra alternatif fikirlere de açık olmayı sağlamıştır. Bu süreç teknolojik alandaki öğrenmeyi de bu sayede tetiklemektedir. Bugün yaşanan bir sorun masaya yatırılarak ileriki projelerde de bu sorunun tekrarlanmaması için faydalanılabilecek teknolojik fırsatlar gözetilmektedir. Temel amaç kalite problemlerine köklü çözümler üreterek hatanın sonraki ürünlerde tekrarlanmasının önüne geçilmesidir. Örneğin tasarım kaynaklı bir problemin zaman içerisinde mamüle yansması sonucu oluşan bir sorun tasarım kitabına girdi oluşturarak sonraki tasarımlar esnasında bu durumun da göz önünde bulundurulması sağlanmaktadır. Hataya çözüm getiren ve tekrarlanmasına önleyici bir faaliyet oluşturan bu yöntemin

firma kalitesinde artış sağlaması kaçınılmazdır. Organizasyonel anlamdaki bu kazanım teknolojik öğrenmeyi tetiklemekte ve gerekli kılmaktadır.

Daha önce uygulanmayan yarı mamüller olarak ele alınan gruplanmış parçalara ait teknik resim çizilmeye başlanmıştır. Bahsedilen gruplu parça resimlerinde örneğin bir televizyon ayağı grubu için plastik ayak parçası, metal destek parçası, cam ayak parçası, vidalar, yere basan kauçuk parçaların kodları ve bunların ne şekilde bir araya getirileceği tariflenmektedir. Bu sayede seri üretimde kritik olan gruplu parçaların hazırlanması sırasında doğru ve eksiksiz bir şekilde hazırlanmasına katkıda bulunmaktadır, gruplama işlemini yapan bir operatörden diğerine görülebilecek gruplama farklılığı hatalarının da görülme riskini azaltmaktadır. Gruplu parçalar firma içerisinde veya yan sanayide gruplanabildiğinden bu kazanım ile hem ortak bir standart geliştirilmektedir, hem de yan sanayiye bir know-how aktarımı gerçekleşmektedir. Böylece kazanım yan sanayi ile beraber bir öğrenmeye dönüştürülmektedir.

Daha önceden firmada belirli alanlarda uygulanan, BestTech'in de geliştirme tavsiye ettiği 5S tekniği fabrika genelinde yaygınlaştırılmıştır. 5S, organizasyonlarda kaliteli bir çalışma ortamı oluşturmayı ve oluşturulan bu çalışma ortamının sürekliliğini sağlamayı hedefleyen bir tekniktir. Çalışma koşullarını performans, konfor, güvenlik ve temizlik açısından en iyi duruma getirme amacı taşımaktadır. Ayrıca temiz ve organize bir çalışma ortamı sağlayarak israfın ve değişkenliğin azalmasını sağlamaktadır. Öncelikle BestTech üretim hatları tamamen 5S tekniğine göre düzenlenmiş, ardından bu yöntem Artplus iç üretimlerine aktarılmıştır.

BestTech ile yapılan fason üretim sonrasında bir takım test süreçleri Artplus firması tarafından da uygulanmaya başlamıştır. Testler açısından içe aktarımlar birkaç farklı şekilde gerçekleşebilmektedir:

- BestTech öncesinde uygulanan bir takım testlerin içeriklerinin/teçhizatlarının güncellenmesi
- BestTech öncesinde uygulanmayan testlerin içeriklerinin/teçhizatlarının olduğu gibi içe aktarılması
- BestTech öncesinde uygulanmayan testlerin aktarılması, test içeriklerinin/teçhizatlarının Artplus standartlarına göre revize edilmesi

Fason imalat ilişkisi esnasında faydalı görülen testler aktarıldığı gibi, bir takım testlerde halihazırda Artplus bünyesinde firma beklentisine yetecek düzeyde veya daha iyi koşullarda bulunduğu düşünülerek aktarılmamıştır.

Test süreçleri anlamındaki kazanımlara aşağıdaki örnekler verilebilir;

- Nemli ortam testlerinde kullanılan test speklerinin güncellenmesi
- Işık ölçüm testlerinde kullanılan test speklerinin güncellenmesi
- Daha önce uygulanan standart ömür testi yerine asansör mekanizması ile hızlandırılmış ömür testinin ve teçhizatının aktarılması
- Görüntü performans ölçüm testlerinde BestTech test içeriklerinin birebir olarak aktarılması
- Ses rezonans ölçüm testlerinde BestTech test içeriklerinin birebir olarak aktarılması
- Taşıma sırasında ürünün başına gelebileceklerin simule edildiği vibrasyon testinin yanısıra gerçek durumu daha iyi yansıtan ve ürünlerin bir kamyonu yüklenerek belirli bir yol katetmesini sağlayan kamyon testinin standartlarının Artplus içerisinde belirlenerek uygulamaya alınması

Bu testler teknik anlamda bir takım verilerin de ölçülebilir olmasını ve ölçülen bu özelliklerin geliştirme fırsatlarını beraberinde getirmiştir. Ayrıca BestTech'den birebir aktarılan test içerikleri, Artplus ürünleri ile BestTech ürünlerinin aynı standartlar ile karşılaştırılabilir hale gelmesini sağlamıştır. BestTech'in kendi proje yönetim sistematğinde bir sonraki aşamaya geçmek için olumlu sonuç alınması gerekli görülen bir takım testler (asansörlü ömür testi, görüntü performans testi, ses rezonans testi) Artplus süreçlerine dahil edilerek test içerikleri kapsamında teknolojik öğrenmeyi de beraberinde getirmiştir.

BestTech firmasının elektronik kart tasarım zorunlulukları ve standartları tanımlı olduğundan Artplus bu tasarım standartlarına uymak durumundadır.. Bu tasarımlar uygulanırken elektronik kart tasarımı anlamında görülen faydalar sonucu bir takım tasarım standartları Artplus standartlarına aktarılmıştır. Bu standartların bir kısmı elektronik kart üreten tedarikçi firmalara da aktarılmıştır. BestTech için yapılan üretimler ve tasarımların ardından, Artplus'ın bir takım elektronik kart tasarımı da

gözden geçirilerek bazıları daha verimli olması nedeniyle mevcut ürünler için yeniden tasarlanmıştır.

Üretimde manuel olan bazı işler BestTech'in de isteğiyle makina ile yapılmaya başlanmıştır. Örneğin montaj hattından çıkan kutulu haldeki ürünlerin depoya sevk edilirken bulk halinde bir arada durması için yapılan streç film sarma işlemi manüelden otomatiğe çevirilmiştir. Bu işlem streçleme operasyonunda hız ve verimlilik artışı sağlamaktadır. Aynı zamanda sevk edilen tüm bulkların üniform olarak (aynı açıyla, aynı sarma miktarına sahip) streçlenmesi garanti altına alınmaktadır. Böylece istendiği zaman tüm süreç için parametreler tek seferde değiştirilerek, operasyonel iyileşme bir kerede ve kontrollü olarak sağlanabilmektedir.

Montaj sonrasında depoya sevkedilmeye hazır halde bulunan ürünlerin bir arada kalmasına destek olması amacıyla ürünlerin altına tava olarak adlandırılan karton kutu tasarımı hem BestTech hem de Artplus üretimleri için gerçekleştirilmiştir.

Artplus bünyesinde halihazırda ürün bileşenlerini barkodla eşleştirme vardır. BestTech firması ara stoklarda ve bazı kritik noktalarda ek barkodla eşleştirme istemiştir. BestTech bunları sonrasında kendi iç üretimine ve benzer bir yapıyı da kendi tedarikçilerine yaygınlaştırmıştır. Bu sistem ile kullanılan parça ve yarı mamüllerin takibi mümkün olmaktadır. Herhangi bir hatalı seride kritik parçalar bu takip sistemi sayesinde ayrıştırılabilmektedir. Böylece hatanın kaynağı hakkında da fikir sahibi olunabilmektedir.

Aksesuar torbaları seri üretim hattı dışında 'offline' olarak hazırlanmaktadır. Fason üretim öncesinde aksesuar torbaları hazırlandıktan sonra torba içeriğinin tamlığı kontrolü yapılmamakta idi. Alınan örneklerde rastgele tamlık kontrolü yapılmaktaydı. BestTech ile gerçekleşen üretim sonrasında BestTech'in kontrol yöntemi olan aksesuar torbalarının tartılması yöntemine geçilmiştir. Aksesuar torbalarının referans değerden hafif veya ağır olmasına göre eksik/fazla malzeme kontrolü gerçekleştirilmektedir.

Fason üretim ilişkisi sonrasında Uzak Doğu şirketlerinde popüler olan hata oranını düşürmeyi hedefleyen 6 sigma süreçleri ve eğitimleri yaygınlaştırılmıştır.

Artplus sonrasında kendi personelini yetiştirecek iç eğitim olarak 6 sigma eğitimlerini düzenleyebilecek seviyeye gelebilmiştir.

Burada bahsedilen tüm kazanım ve öğrenimlere ilave olarak firma kendisine prestij kazancı elde etmiştir. Bu ilişki Artplus'ın diğer firmalarla ilişkilerinde referans teşkil etmektedir. Hem müşteri açısından firma kalite algısı yükselmiştir, hem de yeni firmalarla işbirliği ve bu işbirliklerinden sağlanabilecek kazanım olanakları ortaya çıkmıştır

3.8.5. Tüm Kazançların Aktarılamamasının Nedeni

Bir firma ile üretim ilişkisi içerisinde fayda görülen tüm kazanımlar/öğrenimler ele alındığında faydalı modeller olmasına rağmen bir takım kazanımların iç süreçlere aktarılamadığı görülmektedir. Bu kısmi/seçici adaptasyonun başlıca nedenlerini 5 başlık altında toplamak mümkün olacaktır;

1) Öğrenimi hayata geçirmek için yüksek ilk yatırım gerekliliği: Firma bu kazanımdan sağlayacağını düşündüğü faydanın yapacağı ilk yatırıma değmeyeceğini düşünebilmektedir. Böylece öğrenimi bünyesine katmak yerine olağan durumda devam etme kararı alacaktır.

2) Patika bağımlılığı: Firma izlediği strateji gereği öğrenimleri içe aktaramamaktadır. Kazanımın kurum kültürü ile uyuşmaması durumunda da açığa çıkan bu durum, normalde faydası gözükken bir modelin firma iç süreçleri ile uyuşmaması nedeniyle aktarılmaması olarak ortaya çıkmaktadır.

3) Farklı bir know-how gerekliliği: Firma kendisine avantaj sağlayacak kazanım olasılığını görse dahi kendi bilgi altyapısı bu kazanımı dahil etmeye uygun değilse belirli diğer know-howları elde edene kadar bu kazanımları aktarmamayı tercih edebilmekte veya en başından bu kazanımı göz ardı edebilmektedir.

4) Kendi uygulamasının daha uygun, yeterli ve etkin olduğunu düşünmesi: Firmanın kalite algısı ve ürün konumlandırması doğrultusunda kendi uygulamalarının amacına daha uygun olduğunu düşünmesi sebebiyle bir firma bu kazanımları aktarmayı seçmeyebilmektedir. Kazanımda elde edeceği uygulamanın

kendisi için fazla olacağını düşünmesi durumunda bu kararı alabilmektedir. Buradaki karar mekanizmasında genellikle daha da iyi yapma çabası ek maliyet getirerek fayda/maliyet dengesini bozmakta ve ürün maliyetinde de artışa (müşterinin ödemeyi kabul etmeyeceği ek maliyet) sebep olmaktadır. Firma bu durumda katkının anlamlı olmadığını düşünerek içerisinde bulunduğu koşullarda kalmaktadır.

5) Firmanın kendi şartlarının hali hazırda daha zorlayıcı olması: Elde edilen kazanımların firma bünyesinde hali hazırda daha zorlayıcı koşullarda var olması sebebiyle bazı kazanımların firma kalite beklentileri sebebiyle devreye alınamadığı durumdur. Bu tür fayda görülen kazanımlar genellikle iki firmanın ürünlerini karşılaştırma amaçlı veya ileride spec-down (ürünün bazı özelliklerinden beklentilerin düşürülmesi) ihtimaline karşı bilgi olarak firma bünyesinde tutulmaktadır.

3.9.Tedarikçi

İki firmanın fason üretim süreci incelendiğinde öğrenme etkisinin yalnızca fason üretim yaptıran firmadan fason üretim yapan firmaya olan aktarım ile sınırlı kalmadığı görülmektedir. Ağ yapısında aşağılara inildikçe fason üretim yapan firmanın gerekli ve yeterli kalitede üretimi sağlaması ve sürdürebilmesi için kendi tedarikçi firmalarını da geliştirmesi gerektiği ve bu yönde bir know-how aktarımı gerçekleştiği durumu gözlenebilmektedir. Artplus firma örneğinde incelenen BestTech firmasından sağlanan kazanımların bir kısmı Artplus üzerinden CoreAid ve Directa firmalarına aktarılmaktadır.

3.9.1. Tedarikçi Firmalara Kazanım Aktarımının Derecesi

Fason üretim yapan firmadan tedarikçi firmalara olan aktarımın derecesini anlayabilmek için iki etkiyi göz önünde bulundurabiliriz;

-Firmalarla ilişki düzeyi (üretimin büyük yüzdesine sahip / üretimin küçük yüzdesine sahip)

-Firmalarla ilişki doğrultusu (yatay/dikey)

3.9.1.1. Firmalarla İlişki Düzeyi

Ana firmanın tedarikçileri ile ilişki düzeyi dikkate alınarak know-how aktarımının hangi yoğunlukta etki alanı doğurabileceğine bir yaklaşım yapmak istersek, tedarikçileri aşağıdaki şekilde iki gruba ayırabiliriz.

- Üretiminin büyük yüzdesini ana firmaya yapan tedarikçiler (Genelde fason/taşeron üretim yapan firmalar): Artplus örneğinde yarı mamül üretimleri, power supply (güç ünitesi) gibi üretimleri gerçekleştiren ve yüzdesel olarak daha çok Artplus ile çalışan firmalar bu gruba örnek olarak gösterilebilir (ana yan sanayi). Artplus'ın siparişleri bu firmanın önemli bir üretim hacmini kaplamaktadır. Bu sayede Artplus tedarikçisinin prosesini tanımlama/düzenleme imkanı bulmaktadır. Artplus, tedarikçisinin tedarikçileri üzerinde de söz sahibi olabilmektedir. Artplus'ın firma üzerinde etkisinin yüksek olması kazanım ve öğrenimlerin aktarılma ve uygulanabilme olasılığını arttırmaktadır. Benzer şekilde Artplus'ın talebi üzerine de tedarikçi firma süreçlerinde düzenlemeye gidebilmektedir. Üretimin büyük yüzdesi Artplus üzerinde olduğu için toplam proseslerin istenen doğrultuda şekillendirilmesi daha kolay gerçekleştirilebilmektedir.

- Üretiminin küçük bir yüzdesini ana firmaya yapan tedarikçiler: Artplus örneğinde metal parça, kapasitör gibi bileşenlerin alındığı tedarikçiler bu firmalara örnek olarak gösterilebilir. Bu firmalar malzeme konusunda yasal zorunluluklar gibi koşulları halihazırda sağlamak durumundadır. Ancak Artplus'ın siparişleri, toplam siparişlerinin küçük bir bölümünü oluşturduğu için Artplus firma üzerinde çok fazla söz sahibi değildir. İstenen koşullar sağlanmadığında alternatif tedarikçi bulma durumu söz konusudur. Bu yüzden kazanımların bu firmalara aktarılması ve uygulama alanı sağlanması biraz daha zordur.

Firmanın üretiminin büyük kısmını oluşturmak hem süreçleri düzenleme hem de kazanımları aktarma açısından avantajlı bir durumdur. Ancak, oluşabilecek riski azaltmak adına firmaların çoklanarak üretim adetlerin firmalar arasında dağıtılması da istenmektedir. Bu yüzden pek çok firma aynı parça için birden fazla alternatif ile çalışmaktadır. Diğer yandan unutulmamalıdır ki, tedarikçi firmaların da ana firma ile birlikte öğrenmesi ve gelişmesi sayesinde riskli durumlar azalacaktır böylece alternatif

firma arayışı da azalacaktır ve üretici firmanın ana tedarikçi konumuna yaklaşmasıyla birlikte öğrenme ve gelişim fırsatları daha da artacaktır.

3.9.1.2. Firmalarla İlişki Doğrultusu

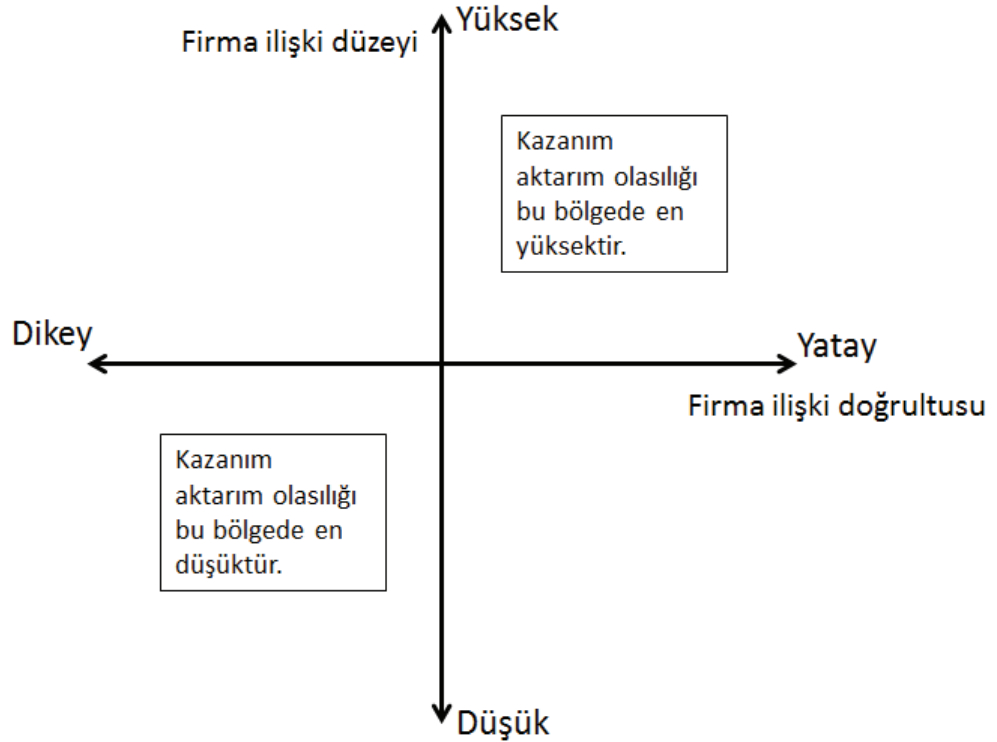
Ana firmanın tedarikçileri ile ilişki doğrultusu bazında know-how aktarımı temelde tedarikçileri aşağıdaki şekilde iki gruba ayırarak incelenbilir.

Yatay yönlü ilişki: Artplus firma örneğinde, Artplus televizyon üreticisi olan Directa firması ile yatay yönlü ilişki içerisindedir. Directa firması Artplus'ın bazı ürünleri için arka aydınlatma bölümünü üretmektedir. İncelenen yatay yönlü ilişkide her iki firmanın da nihai ürününün televizyon olması sebebiyle firmaların operasyonel ve teknolojik altyapıları benzeşim göstermektedir. Buradaki yatay yönlü ilişki sayesinde firmaların benzer teknolojik ürünleri üretmesi ve benzer süreçlere sahip olunması sebebiyle kazanımların daha büyük oranda aktarılabilmesi mümkün olmaktadır. Kazanımların ve öğrenimlerin pek çoğu kurum kültürüne de bağlı olarak aktarmaya uygun bir yapıda olacaktır. Bahsedilen yatay yönlü ilişkide organizasyonel ve teknolojik anlamda sağlanan kazanım ve öğrenimlerin yoğun bir kısmı aktarılabilir kalibrededir. Burada arka aydınlatma tasarım kriterlerinden, proje yönetim süreçlerine, çıkış kalite süreçlerinden tasarımda malzeme seçim kriterlerine kadar teknolojik ve organizasyonel anlamda aktarımlar gerçekleşmiş ve Directa Artplus içerisindeki bu süreçlerin bir çoğunda birebir yer almıştır. Directa firması bu kazanımları kendi bünyesine katarak kendi içerisinde organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme yapılarını tetiklemektedir.

Dikey yönlü ilişki: Artplus firma örneğinde, Artplus metal parça üreticisi olan CoreAid firması ile dikey yönlü ilişki içerisindedir. CoreAid firması Artplus'ın televizyon içerisinde kullandığı bir takım metal parçaların teminini sağlamaktadır. Teknolojik anlamda farklı nihai ürünlere sahip olmaları ve bundan dolayı üretim proseslerin ve teknolojik altyapıların birbirinden ayrıldığı bu ilişkide kazanımların aktarımı sınırlı kalabilmektedir. Bu tarz dikey yönlü ilişkilerde teknolojik öğrenme ile elde edilen kazanımların büyük kısmı ürün ve üretim teknolojileri farklılığı nedeniyle tedarikçi firmaya aktarılamamaktadır. İncelenen firma örneğindeki ilişkide de Artplus'ın CoreAid üzerinde daha çok organizasyonel öğrenme sağlayabildiği

görülmüştür. Çıkış kalite süreçleri, dökümantasyon süreçleri ve yarı mamüllerin barkodlarla kontrolü gibi süreçlerin aktarımı söz konusudur. Dikey yönlü bir ilişkide sağlanan organizasyonel öğrenmenin tedarikçi firma tarafından kullanılabilir olması için tedarikçi firmanın kendi alanında teknolojik öğrenme ile gelişim sağlaması gerekmektedir. Böylece bütünleşik ve birbirini destekleyen bir öğrenme modeli geçerli olmaktadır.

Burada firmaların ilişki doğrultusu teknolojik ve süreçsel olarak uyum sağlama kısıdı neticesinde aktarılabilecek toplam kazanım miktarı üzerinde, firma ilişki düzeyi ise aktarılabilecek toplam kazanım miktarının oransal olarak ne kadarının aktarılabileceği üzerinde etki sahibidir (Şekil 3.7). En yüksek aktarım olasılığının yatay yönlü ilişki içerisinde bulunulan ve toplam üretimin önemli yüzdesine sahip olunan firmalarda, en düşük aktarımın ise dikey yönlü ilişki içerisinde bulunulan ve toplam üretimin küçük bir yüzdesine sahip olunan firmalarda gerçekleşeceği söylenebilir.



Şekil 3.7 Firma İlişki Düzeyi - Firma İlişki Doğrultusu

BestTech firmasına yaptığı fason üretim ardından Artplus firması bu üretim sürecinde gördüğü faydaları kendi üretimleri için de sürdürülebilir hale getirmek adına CoreAid firmasından belgeleme ve takip sistemleri konusunda gelişmeler talep etmiştir. Belgeleme ve takip sistemlerinin geliştirilmesi ile belirli bir tarihte üretilen malzemenin hangi seri numaraya sahip ürünlerde, hangi periyotta kullanıldığı anlaşılabilmekte böylece bir hataya ilişkin üretim esnasında, kalite kontrollerinde, satış alanlarında ve müşteri tarafında dönüşler alındığında hatanın kaynağı çok daha hızlı bir şekilde tespit edilebilmekte ve bu sorunu yaşama potansiyeli olan ürünler belirlenerek gerekli önlemler alınabilmektedir. Sağlam parçalarla kusurlu parçaların ayrıştırılması belgeleme ve takip sistemleri ile eskisine oranla çok daha kolay yapılabilmektedir. Tüm bunlar hem firma üretiminin toplam kalitesini arttırmakta, hem de müşterinin yaşayabileceği sorunları önceden çözerek firma algısında düşüş yaşanmasının önüne geçmektedir. Belgeleme sistemleri ile hem CoreAid firmasının hem de Artplus firmasının kullandığı malzemeler konusunda daha kapsamlı fikir sahibi olması sağlanmıştır. Bu sistemlerin ekstra bir iş yükü getirmesine rağmen ileriye yönelik kazançları ve firma itibarı göz önüne alınarak ilerlenmiştir. CoreAid'in sağladığı organizasyonel öğrenme ile kalite denetimlerinin ve takip edilebilirliğin artırılması ile firmadan kalite beklentisi yükselmiştir ve firmanın ürün kalitesinde iyileştirmelere gitmesi gerekmiştir. CoreAid kendi bünyesinde teknolojik öğrenmeyi tetikleyerek beklenen kaliteyi sağlayabileceği tasarım geliştirmeleri ve ürün iyileştirmelerini gerçekleştirmiştir. Artplustan sağladığı organizasyonel öğrenmeyi bünyesine dahil edebilmek için teknolojik öğrenme gerçekleştirmesi gerekmiştir.

Directa firması ise arka aydınlatma (Backlight module) üretimlerinde BestTech'den aktarılan bir takım know-howlar ile üretimini sürdürerek Artplus'ın BestTech ile ilişkisi sonrasında hedeflenen kalitede ürünler üretmiştir. Directa ürün geliştirme süreçleri birlikte yürütüldüğü için proje yönetim sistematğinde de bir çok noktada girdi sağlamıştır ve Artplus'ın proje planına tabi olmuştur. Proje yönetim sistematğı, kalite süreçleri ve barkodla eşleştirme sistemi, raporlama sistematğı, ışık ölçüm test spesifikasyonları, bileşen malzemelerin seçim kriterleri gibi bir çok alanda aktarım ve öğrenme gerçekleşmiştir. Benzer süreçler teşkil ettiğinden Directa'da da öğrenim; tasarım kriterlerini öğrenme ve bunu iç proje yönetim sistematğıne dahil etme, kalite süreçlerini iyileştirme ve bunun gerekliliği olarak tasarımsal iyileştirmelere gitme şeklindeki süreçler ile gerçekleşmiştir. Öğrenme işlemi

organizasyonel öğrenmenin teknolojik öğrenmeyi, teknolojik öğrenmenin de organizasyonel öğrenmeyi tetiklemesi şeklinde gerçekleşmiştir. Organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme birbirini tamamlamaktadır. Bazı durumlarda ise birinin eksikliği diğer öğrenmenin de uygulanabilir olmasının önüne geçmektedir.

Elektronik kart üreticisi olan tedarikçilere BestTech'in bazı elektronik kart tasarım detayları aktarılmıştır. Bu teknolojik öğrenme ile elektronik kart üreticisi de Artplus'ın BestTech'den aldığı elektronik kart kıstaslarına göre üretim yapabilmektedir. Böylece Artplus hem kendi üretimlerinde hem de elektronik kart tedarikçisinden aldığı kartlarda benzer bir standardı yakalayabilecektir. Ayrıca elektronik kart üretici firma diğer müşterilerine yaptığı üretimlerde de buradan kazandığı iyileştirmeleri yansıtmaya olanağına sahiptir. Burada kazanım sağlanan yöntemin patent ile korunup korunmadığı önem kazanmaktadır. Patentli bir yöntem ise fikri hak karşılıkları ödenerek bu yöntemler kullanılabilir duruma gelmektedir.

Plastik üretim yapan tedarikçilerle çizilmeye müsait kozmetik yüzeylerde (ayak plastiği, ön çerçeve, kumanda yüzeyi) koruyucu streç kullanımı konusunda çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu streç filmin ürün müşteriye ulaşana kadar korunması önem kazanmaktadır. Müşterinin ürün ile ilk karşılaştığında gördüğü kısımlar bu kozmetik yüzeyler olduğundan kalite algısı açısından önemli değere sahiptir. Tüm fonksiyonları çalışsa dahi ilk bakışta kozmetik hatalara sahip bir ürün müşterinin üründen vazgeçmesine sebep olabilmektedir. Bu konuda öğrenim sağlanması ile birlikte koruyucu streçlerin doğru takılması, üretim esnasında folyo kontrolü ve müşteriye ulaşana kadar yerinden çıkmamasının garantilenmesi gibi konularda plastik üretici tedarikçilerle birlikte çalışmalar yürütülmüştür.

Artplus bünyesinde tedarikçi firmalar proje yönetim sistematiğine girdi sağlamaktadır. Proje takvimi ve proje adımlarına uyumluluk adına bu girdinin sağlanması önem arz etmektedir. Öğrenimlerin genişletilmesi ve daha ileri taşınması açısından bakılacak olursa yakın zamanlı olarak tedarikçilerin proje sistematiği içerisindeki ilk numune onay süreçlerine dahil olması çalışmalarını şu an birlikte yürütülmektedir. Böylece tedarikçi firmaların Artplus iç süreçlerine daha entegre bir şekilde hareket etmeleri ve bu sayede de daha doğru ve zamanında ürün teminlerinin

sağlanabilecektir. Bu örnekten de görüldüğü gibi öğrenimlerin statik değil, zaman içerisinde dinamik olarak davranabildiğini de söylemek mümkündür.

3.9.2. Tedarikçi Kısıtları

Öte yandan geliştirilen her tasarımın her tedarikçiye veya ülke sınırları içerisinde üretilmesi mümkün olmayabilmektedir. Bunun başlıca sebepleri şöyle sıralanabilir:

- Üretimi yapacak alet-ekipman-donanım eksikliği: Tasarım fazla karmaşık geometriler içermekteyse ve firmanın çalışmakta olduğu firmalar bu üretimi gerçekleştirecek kapasitede donanımlara sahip değilse bu farklı bir firma ile çalışmaya gidilmesi yolunun seçilmesine sebep olacaktır. Eğer firma işinin uzmanı olan tedarikçilerden biri ile çalışmaktaysa ve tedarikçi istenilen tasarımı üretecek donanımda bir makineye sahip değilse, ülke sınırları içerisinde bu tasarımı üretebilecek donanıma sahip bir tedarikçi bulmak mümkün olmayabilir veya bu üretimi çok yüksek maliyetler üstlenerek yaptırmak gerekecektir. Uzak Doğu’da bulunan firmalarda (özellikle elektronik sektöründe) ölçek ekonomisi sayesinde üretim adetleri yüksek olduğundan yüksek teknoloji makinalar kullanılabilmektedir. Ancak yurt içinde üretim adetleri ve talep çoğu kez yetersiz kaldığından dolayı bu makinelere yatırım yapmak mümkün olmayabilmektedir.

- Teknik/mesleki bilgi eksikliği: Tedarikçinin elinde tasarımı üretebilecek ilgili ekipman/donanım olsa dahi, özel yöntemlerin kullanılmasını gerektirecek bir tasarımda tedarikçinin bu kapasitesini daha önce kullanmamış olması veya bu üretim yöntemine ilişkin know-how a sahip olmaması üretim sürecini zora sokabilir veya hiç üretilmemesine yol açabilir. Özellikle süre kısıtı olan projelerde bu kısıt da göz önünde bulundurulmalıdır.

- Kalite süreçleri eksikliği: Aynı parçanın üretimini yapabilecek kapasitede birden fazla tedarikçi bulunması mümkündür. Fakat tedarikçi seçiminde dikkate alınan kıstaslardan biri de kalite süreçleri, istenilen parçaların istenilen şekilde ve süreklilikte üretimidir. Üretimin istenen kalitede olması ve sürekli halde aynı kalitede

ürün elde edilmesi için hem giriş hem de çıkış kalite kontrollerinin doğru ve yeterli olarak yapılması önem kazanmaktadır.

Tüm bu kısıtlar dikkate alındığında istenilen tasarıma sahip bir parçayı ülke dışında ürettirmek de tedarikçi seçiminde etkili olabilmektedir. Know-how ülke dışındaki bir tedarikçide daha fazlaysa, ölçek ekonomisinin etkisi de göz önüne alındığında düşük fiyata daha kaliteli ürün temini dahi mümkün olabilmektedir.

Tedarikçi seçiminin bu denli farklılıklar getirdiği durumda firmanın yurtiçi/yurtdışı firma (kültürel farklılıklar) olması, ilişki düzeyinin yüksek/düşük olması, firma öğrenme istekliliği ve yeteneği, kurum kültürü gibi farklılıklar devreye girdiğinden teknolojik ve organizasyonel öğrenme dereceleri değişkenlik gösterebilmektedir.

3.10. Çalışma Sorularının Cevapları

Tez kapsamında yapılan firma örneği incelemesinde ele alınan sorular doğrultusunda aşağıdaki yanıtlar elde edilmiştir.

1) Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme tamamlayıcı mıdır?

Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenmenin firma içerisinde birbirini destekleyecek ve tamamlayacak şekilde oluştuğu gözlenmektedir. Bir takım teknolojik öğrenmenin kalıcı olarak sağlanabilmesi için firmanın organizasyonel öğrenme sağlaması gerekmektedir. Benzer şekilde organizasyonel öğrenme sayesinde teknolojik öğrenme de tetiklenebilmekte ve firma kendine öğrenme sağlayabilmektedir.

2) Fason üretim öğrenme sağlamakta mıdır?

Fason üretim ilişkisi içerisinde bulunan firmaların teknolojik ve organizasyonel öğrenme sağladıkları tespit edilmiştir.

- 3) *İki firmanın ilişkisi sonucunda görülen tüm faydaların aktarılması mümkün müdür?*

İki firmanın ilişkisi sonucu bir firmanın gördüğü tüm faydaları kendi süreçleri içerisine aktarması mümkün olmamaktadır. Firmanın beklentileri doğrultusunda faydanın istenenden daha fazla veya az olması, kurum kültürünün faydalı görülen model için uygun olmaması ve fayda/maliyet oranının yetersiz kalması gibi nedenler görülen tüm faydaların öğrenmeye dönüştürülmesine sebep olmaktadır.

- 4) *Firmaların ilişki doğrultusu (yatay – dikey) öğrenme yoğunluğu üzerinde etkili midir?*

Firmaların ilişki doğrultusunun toplam öğrenme fırsatlarının ne kadarının öğrenmeye dönüşebileceği üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Yatay ilişki içerisinde olan firmaların benzer süreçlerinin daha fazla olması ve nihai ürünlerinin daha fazla benzerlik göstermesi nedeniyle öğrenimlerin aktarılma olasılığının da yüksek olduğu görülmüştür. Dikey ilişki içerisinde olan firmalarda ise üretim süreçlerinin daha farklı olması sebebiyle öğrenme aktarımı daha kısıtlı kalabilmektedir.

- 5) *Bir kazanımı deneyimlemek ve faydasını görmek öğrenim sağlamak üzerinde etkili midir?*

Yapılan firma incelemesinde faydası daha önceden bilinmesine rağmen bir modelin kendi başına uygulamaya geçirilmemiş olmasına rağmen, firmanın bu faydayı (tasarım kontrol listesi, kapsamlı tasarım kitabı, Kanban ve Milkrun sistemleri gibi) başka bir firmanın süreçleri içerisinde deneyimlemesi ile birlikte öğrenmenin daha hızlı ve planlı bir şekilde gerçekleştiği görülmüştür. Firma deneyimleme sayesinde ilk harekete geçme engelini daha kolay aşabilmektedir.

- 6) *İncelenen firma öğrenmede nerededir? Öğrenmeyi inovasyona dönüştürmüş müdür?*

İncelenen firma örneğinde firma teknolojik ve organizasyonel öğrenmeler sağlamış ve bu iki öğrenme türü birbirini tamamlayıcı şekilde gelişim göstermiştir. Bir takım öğrenme süreçlerinin devam ettiği, bir kısmının da

daha da geliştirilmesi için üzerinde çalışıldığı gözlenmiştir. Ancak öğrenmelerin inovasyona henüz dönüşmediği gözlenmiştir.

7) *Kazanımların ve öğrenmelerin etki alanı fason üretim yaptıran ve fason üretim yapan firmanın ötesine gitmekte midir?*

Fason üretim yapan firma, fason üretim yaptıran firmadan bir takım kazanım ve öğrenmeler elde etmektedir. Firma isteklerine uyum sağlamak için tedarikçilerden de daha yüksek kalitede ürünler beklenmesi ile birlikte ve yeni süreçlerin deneyimlenmesi ile fason üretim yaptıran firma ile iletişim halinde olan firmaların da kazanım ve öğrenmeler elde ettiği görülmüştür. Bu firmaların ilişki içerisinde olduğu/iş yaptığı diğer firmaların da aşağıdan yukarı bir öğrenme sağlaması ile bu etkinin potansiyel olarak daha da geniş çaplı olabileceği söylenebilir.

8) *Tedarikçi ve fason üretim yapan firmanın gelişmesiyle alternatif firma arayışı azalacak mıdır?*

Ana firmaya fason üretim yapan firmaların ve tedarikçi firmaların öğrenmesi ile birlikte gelişim sağlaması sonucu firmanın risk seviyesi azalmakta ve bunun sonucu alternatif üretici firma arayışı da azalmaktadır. Ana firma ile destek sağlayan firma birbirini geliştirmek suretiyle daha güçlü bir iş birliği sağlayabilmektedir.

4. SONUÇ

Organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme kavramları her ne kadar birbirinden ayrık iki süreç olarak gözükse de bir fabrika ortamında, üretim, teknoloji ve kar amacı güdümlerle gerçekleştirilen eylemler sonucu bu iki sürecin ayrı süreçler olarak yürümediği, birbirini destekleyerek ve hatta tetikleyerek gelişimi daha da geniş bir çapta sağladığı görülmektedir. Teknolojik öğrenmeden sağlanan bir faydanın kalıcı olabilmesi için çoğu zaman organizasyonel öğrenme anlamında firmanın tetiklenmesi ve teknolojik öğrenmeyi sürekli hale getirecek biçimde şekil alması durumu gerçekleşmektedir. Organizasyonel anlamda yapılan bir geliştirme ise teknolojik öğrenmenin kullanılabilirliğini sağlamakta ve yeni teknolojik öğrenmelere zemin hazırlamaktadır. Burada bahsedilen etki çift yönlüdür. Hem teknolojik öğrenme organizasyonel öğrenmeyi desteklemekte, hem de organizasyonel öğrenme teknolojik öğrenmeyi desteklemektedir. Teknolojik öğrenme ve organizasyonel öğrenme birbirinden ayrılamaz şekilde oluşmakta ve gelişmektedir.

Bu alanda yapılan çalışmalarda sağlanan bu aktarım ve bilgi kazanımları konusunda hem süreçsel anlamda hem de kavramsal anlamda çok fazla örneğe rastlanmamaktadır. Bu tezin amaçlarından biri incelenen firma örneğinde fason üretim ile birlikte elde edilen kazanımların farkedilme aşamasından aktarım ve uygulama aşamalarına kadar nasıl gerçekleştiğinin irdelenmesidir. “Kazanım” olarak adlandırılan aktarımların neleri içerebileceği ve etkilerinin nerelere ulaşabileceği somut olarak gözler önüne konulmuştur. Bir televizyon üretim fabrikasında firmanın kendi teknoloji ve üretim kaygılarıyla gerçekleştirdiği somut katkılar literatürdeki soyut kavramların daha iyi anlaşılması adına örneklendirilmeye çalışılmıştır. Firmanın organizasyonel ve teknolojik anlamdaki kazanımlarının birbiri ile nasıl etkileşim gösterdiği ve birbirini nasıl desteklediği incelenmiştir. Bu somut örnekler bize teknolojik ve organizasyonel anlamda sağlanan kazanımların nasıl birbirinden kolayca ayrıştırılamayacak süreçler olarak oluştuğunu göstermektedir. Aktarımlar çoğu kez her iki öğrenmeyi de içerecek veya birbirini tetikleyecek şekilde ortaya çıkmaktadır. Organizasyonel öğrenme ve teknolojik öğrenme birbirini tamamlamaktadır. Bazı

durumlarda ise birinin eksikliği diğer öğrenmenin de uygulanabilir olmasının önüne geçmektedir. Bu durum bir firmanın kendi zorlu rekabet koşulunda nasıl aksiyonlar aldığını da ortaya koymaktadır.

Firmanın sağladığı kazanımların etkisi yalnızca firmanın kendisi ile sınırlı değildir. Firma fason üretim yaptığı firmaya istediği kıstaslarda ürünler sunabilmek için yan sanayisini de geliştirmek durumunda kalmaktadır. Bu gelişim yan sanayinin ve tedarikçilerin de gelişmesi ile birlikte firmanın fason üretim dışında kendi üretimlerinde de gelişime ve öğrenmeye yol açmaktadır. İncelenen firma örneğinde olduğu gibi fason üretim yapan bir firmanın başka firmaya fason üretim yaptırıyor olması durumunda diğer firmadan sağladığı kazanımlar fason üretim yaptırdığı firmaya da aktarılabilir. Bu noktada fason üretim yapan firmaya ve tedarikçi firmaya olan aktarımlar şu şekilde ayrıştırılabilir. Fason üretim yapan firma, fason üretim yaptıran firma ile benzer bir üretim süreci yaşamaktadır. Buradaki yatay yönlü ilişki sayesinde benzer teknolojik ürünleri üretmesi ve benzer süreçlere sahip olunması sebebiyle kazanımların daha büyük oranda aktarılabilmesi mümkün olmaktadır. Tedarikçi ile gerçekleşen dikey yönlü ilişkide ise çıktının farklı teknolojik ürünler olması nedeniyle aktarılan kazanımlar sınırlı kalabilmektedir. Yatay yönlü ilişkide organizasyonel ve teknolojik anlamda sağlanan kazanımların ikisi de aktarılabilirken, dikey yönlü bir ilişkide teknolojik öğrenme ile elde edilen kazanımların büyük kısmı ürün farklılığı nedeniyle aktarılamamaktadır. Ancak yatay ve dikey yönlü ilişkilerde de aktarılan kazanımlar fasoncu veya tedarikçi firmada organizasyonel ve teknolojik öğrenme süreçlerini tetiklemektedir. Dikey yönlü bir ilişkide sağlanan organizasyonel öğrenmenin tedarikçi firma tarafından kullanılabilir olması için tedarikçi firmanın kendi alanında teknolojik öğrenme ile gelişim sağlaması gerekmektedir.

Bu tez kapsamında incelenmemiş olan ancak potansiyel olarak göz önünde bulundurulabilecek bir etki; tedarikçi firmalardan kendi tedarikçilerine (hammadde tedarikçisi vb.), tedarikçi firmalardan üretim yaptığı diğer firmalara, fason üretim yapan firmaların kendi tedarikçilerine ve fason üretim yaptıkları diğer firmalara sağlanacak kazanımlar ve öğrenmelerdir. Kazanım ve öğrenmelerin çift yönlü oluşu, sistem içerisinde hareket kabiliyeti ve organizasyonel öğrenme-teknolojik öğrenme şeklinde form değiştirerek ve birbirini tetikleyerek ilerlemesi etki alanının çok daha geniş olmasını sağlamaktadır. Bu sayede en başta ele alınan tekil anlamda fason

Üretim yaptırn firma ve fason üretim yapan firma arasında gerçekleşen bilgi ve kazanım aktarımı ve öğrenme süreci, aē yapısı içerisinde birçok birimi kapsayacak şekilde yayılma olanaēı bulacaktır.

Bu alıma kapsamında incelenen firma rneēinde öğrenmenin gerekletiēi ancak henüz inovasyona dnmediēi gözlenmektedir. Bu noktada firmaların elde ettiēi öğrenmeleri inovasyona çevirme süreçleri de somut olarak gözlenerek tamamlayıcı bir çalışma elde edilebilecektir. Öğrenimin inovasyona yol açarak firmaya rekaber avantajı saēlaması nisbeten uzun bir süre gerektirdiēinden bu çalışma içerisinde öğrenmenin inovasyona dönüşmesi kısmı irdelenememitir. Somut rnekler üzerinden saēlanan öğrenmelerin inovasyona dntrldēinin gösterilmesi anlamlı bir çalışma ortaya koyacaktır.

Yapılan alıma televizyon sektöründe yer alan bir firma için gerçekleştirilerek belirli bir bölgeye odaklanmasını gerektirmiştir. Odak noktalarının arttırılarak bütünün daha net bir biçimde ele alınabilmesi için farklı sektörlerdeki firmalarda ve farklı süreçlerde yapılacak çalışmalar ve ortaya konulacak somut örnekler bütünleyici bir nitelik taşıyacaktır.

ğrenmelerin etki alanlarının nerelere kadar ulaabildiēi incelenerek zaman ile öğrenme sürecinin etkilerinin yayılımı daha geniş kapsamda incelenebilecek bir başka konudur. Bu kapsamda rneēin tedarikçi firmaların tedarikçilerine ve/veya tedarikçi firmaların üretim gerekletirdiēi diēer firmalara olan aktarımlarının çalışılması bu etkinin gözlenmesini saēlayabilecektir.

KAYNAKÇA

Argyris, Chris and Donald A. Schön, *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley Pub. Comp., Mass., 1978.

Argyris, Chris, "Learning and Teaching: A Theory of Action Perspective", *Journal of Management Education*, 21:1, 10-28, February 1997.

Arrow, K., "The Implications of Learning by doing", *Review of Economic Studies* 29, 166-170., 1962.

Barutçugil, İsmet, *Eğitimcinin Eğitimi*, Kariyer Yayınları, İstanbul, 2002.

Bayer, Merve ve Ozan Ç. Şive, "Yeni Yaklaşımlar - Öğrenen Örgütler", *Human Resources*, Kasım, ss. 20-25., 1996.

Baysal, A.C. ,Tekarslan E.; "İşletmeciler için Davranış Bilimleri", Avcıol BasınYaym, İstanbul, 1996.

Bell, R. Martin, ve Albu, M., "Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries", *World Development* 27:17 15-34, 1999.

Bell, Martin; "Technological Learning and the Development of Production and Innovative Capacities in the Industry and Infrastructure Sectors of the Least Developed Countries: What Roles for ODA?", UNCTAD The Least Developed Countries Report 2007, Background Paper No. 10, 2007.

Bozkurt, Aynur, "Öğrenen Örgütler", *Yönetimde Çağdaş Yaklaşımlar, Uygulamalar ve Sorunlar*, Anı Yayınları, Ankara, 2000.

Breschi S., Malerba F., Orsenigo L., "Technological regimes and the Schumpeterian patterns of innovation", *The Economic Journal*, Vol. 110, 2000.

Brown J.S.,Duguid P., "Organizational Learning and Communities of Practice:Toward a Unified View of working, Learning and Innovation", *Organization Science*, 2/1, 40-57, 2000.

Calvert, Gene, Sandra Mobley ve Lisa Marshal, "Learning Organization", *Training and Development*, June, ss. 40-50, 1994.

Caniëls M, H.A. Romijn, "Firm-level Knowledge Accumulation and Regional Dynamics", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12, No. 6, ss. 1253-1278, 2003.

Chen, Jiang; Zhi-Cheng Liu ve Neng-Quan Wu, “Relationships Between Organizational Learning, Innovation and Performance: An Empirical Examination”, **International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering**, IEEE Computer Society, 26–27 December, Xi'an, China, pp. 488–492, 2009.

Cohen, W.M.& D.A. Levinthal, “Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, 1990.

Cooke, Philip, “Regional Innovation and Learning Systems, Clusters, and Local and Global Value Chains”, Springer Berlin Heidelberg, ss. 28-51, 2003.

Crossan, Mary M.; Henry W. Lane; Roderick E. White and Lisa Djurfeldt, “Organizational Learning: Dimensions for a Theory”, **The International Journal of Organizational Analysis**, 3(4), pp. 337–360, 1995.

David A.P. and Foray D., *An Introduction To The Economy Of The Knowledge Society*, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, Merit/Infonomics, Research Memorandum Series, 2001.

Dikmen, Ç., “Organizasyonel Öğrenme Ve Öğrenen Organizasyonlar“, *Yönetim*, Yıl 10, Sayı 34, Ekim 1999, s.s 57-67, 1999.

Dinçer, Ömer, *Örgüt Geliştirme*, Timaş Yayınları, İstanbul, 1992.

Dosi G., Sources, "Procedures and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, 26, 1120.1171, 1988.

Easterby-Smith, M. ve M. A. Lyles, “Introduction: The Watersheds of Organizational Learning and Knowledge Management”, (Der.) Easterby-Smith, M. ve M. A. Lyles, *The Blackwell Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Malden, MA: Blackwell Publishing, pp. 1-15, 2003.

Edquist, C., *Systems of Innovations: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, 1997.

Eren E., "Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi", Bela Dağıtım AS., İstanbul, 1998.

Ernst, Dieter, Inter-organizational knowledge outsourcing: what permits small taiwanese firms to compete in the computer industry. *Asia Pacific Journal of Management* 17, 223-255, 2000.

Ernst, Dieter and Kim L., “Global Production Networks, Knowledge Diffusion and Local Capability Formation”, *Research Policy*, ss. 1417-1429, 2002.

Ernst, Dieter and Lüthje, Boy, “Global Production Networks, Innovation, and Work - Why Chip and System Design in the IT-Industry move to Asia”, East-West Center Working Papers, No. 63, November 2003.

Ertürk Mümin, "İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon", Bela Basım Dağıtım AŞ, İstanbul, 1998.

Fedayi, Cemal C., "Öğrenen Örgütler Teorisi ya da Öğrenmeyi Öğrenmek", *Yeni Türkiye*, Sayı 20, ss. 1230-1240, 1998.

Ferguson, R., Technological Development in Small Firms, A literature Survey, IMIT Report, Stockholm, 1995.

Fiol, C. Marlene and Marjoria A. LYLES, "Organizational Learning", **The Academy of Management Review**, 10(4), pp. 803–813, 1985.

Fisher, M.F., Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation, *The Annals of Regional Science*, 35, 199-216, 2001.

Gereffi G., "The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How U.S. Retailers Shape Overseas Production Networks", in G. Gereffi and M. Korzeniewicz (eds.), *Commodity Chains and Global Capitalism*, London: Praeger, 1994.

Gereffi G., "International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain", *Journal of International Economics*, Vol. 48: 37-70, 1999.

Gereffi G., Kaplinsky R.. "The value of value chains", Special issue of *IDS Bulletin*, Vol. 32, 2001.

Gereffi G, J. Humphrey, T. Sturgeon, "The governance of global value chains", *Review of International Political Economy*, vol.12(1)pp. 78–10, 2005.

Giuliani E., Pietrobelli C. ve Rabellotti R. "Upgrading in global value chains: lessons from Latin America clusters", *World Development*, 33, 4: 549-73, 2005.

Hallikas, Jukka; Karkkainen, Hannu ve Lampela Hannele, "Learning in networks: an exploration from innovation perspective", *Inderscience Publishers*, Volume 45, Number 3-4/2009, s.s. 229-243, 2009.

Hedberg B., "How Organizations Learn and Unlearn, *Handbook of Organizational Design*", Oxford University Press, 1, 3-27, 1981.

Hobday, Michael ve Rush, Howard, "Upgrading The Technological Capabilities Of Foreign Transnational Subsidiaries In Developing Countries: The Case Of Electronics In Thailand", *Research Policy*, 36 (9). ss. 1335-1356, 2007.

Huber G.P., "Organizational Learning: The Contributing Processes and The Literatures", *Organization Science*, 2/1, 88-115, 1991.

Humphrey J., Schmitz H. (2002a) "How does insertion in global value chains affect upgrading industrial clusters?", *Regional Studies*, Vol. 36, No.9, 2002.

Humphrey J., Schmitz H. (2002b). "Developing Country Firms in the World Economy: Governance and Upgrading in Global Value Chains", INEF Report, No. 61, Duisburg: University of Duisburg, 2002.

Hurley, Robert F.; and G. Tomas M. HULT, "Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination", **The Journal of Marketing**, 62(3), pp. 42-54, 1998.

Kaplinsky, R., "Globalisation and Unequalisation: What Can be Learned from Value Chain Analysis?" *Journal of Development Studies*, 37(2), pp.117-46, 2000.

Karabinar, Selahattin ve Yener Top, "Dış Başarısızlık Kalite Maliyetleri ve Toyota Araçlarının Geri Çağırılması Örneği", *Global Journal of Economics and Business Studies Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi*, Sayı 4, ss. 58-67, 2013.

Karaöz, Murat, "İmalat Sanayiinde Teknolojik Öğrenme", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 6/3, ss. 97-112, 2004.

Kırım, Arman, *Yeni Dünyada Strateji ve Yönetim*, Sistem Yayınları, İstanbul, 1998.

Kim, L., Pros and cons of international technology transfer: a developing country view. In: Agmon, T., von Glinow, M.A. (Eds.), *Technology Transfer in International Business*. Oxford University Press. New York, pp. 223-239, 1991.

Kim, L., *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press, Boston, 1997.

Kim, L., Building Technological Capability for Industrialization: Analytical Frameworks And Korea's Experience, *Industrial and Corporate Change* 8 (1), 111-136, 1999.

Koç, U., "Örgütsel Öğrenme: Tanımı, Yakın Terimler Arasındaki Kavramsal Ayrımlar ve Davranışsal Yaklaşım", *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi (C.X I,S I*, 2009), ss. 151-171, 2009.

Koçel, Tamer, *İşletme Yöneticiliği*, Beta Yayınları, İstanbul, 1993.

Kuchinke K.P. Fall, "Managing Learning for Performance", *Human Resource Development Quarterly*, 6/3, 307-316, 1995.

Lall, Sanjaya, "Turkish Performance in Exporting Manufactures: A Comparative Structural Analysis", Queen Elizabeth House, No. 47/QEH Working Paper Series, 2000.

Lee, Sungjoo, Gwangman Park, Byungun Yoon and Jinwoo Park, "Open Innovation in SMEs-An Intermediated Network Model", **Research Policy**, (39), pp. 290-300, 2010.

Lee, T.J., Technological learning by national R&D: the case of Korea in CANDU-type nuclear fuel, *Technovation*, www.elsevier.com/locate/technovation, 2002.

Lipsey, R., Some Implications of Endogenous Technological Change For Technology Policies In Developing Countries, International Workshop: the Political Economy of Technology in Developing Countries, Brighton, The United Nations University, INTECH, 1999.

Lipshitz, R., V. J. Friedman ve M. Popper., Demystifying Organizational Learning, Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2007.

Luecke, Richard, **İş Dünyasında Yenilik ve Yaratıcılık**, Çev.: Turan Parlak, İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları, 2008.

Luthans, Fred, *Organizational Behavior*, McGraw-Hill, New York, 1995.

Maidique M., Zirger B., "The new Product Learning Cycle", *Research Policy*, 14, 299-313, 1985.

Malecki, E.J., *Technology and Economic Development: The Dynamics Of Local, Regional And National Competitiveness*, Second Edition, Longman, 1997.

Mark S.E., "Disciplines of Organizational Learning: Contributions and Critiques", *Human Relations*, 50/9, 108-120, 1997.

Meeus, Marius T. H., Leon A. G. Oerlomans and Jerald Hage, "Sectoral Patterns of Interactive Learning: An Empirical Exploration of a Case in a Dutch Region", **Technology Analysis & Strategic Management**, 13(3), pp. 407–431, 2001.

Mitchell, G.R., Global Technology Policies for Economic Growth, *Technological Forecasting and Social Change*, 60 (3), 205-214, 1999.

Morales, Victor J., Fernando Matias-Reche and Antonio J.Verdu-Jover, "Antecedents and Consequences of Organizational Innovation and Organizational Learning in Entrepreneurship", **Industrial Management + Data Systems**, 106(1/2), pp. 21–42, 2006.

Morales, Victor J., Fernando Matias-Reche and Antonio J.Verdu-Jover, "Influence of Internal Communication on Technological Proactivity, Organizational Learning, and Organizational Innovation in the Pharmaceutical Sector", **Journal of Communication**, (61), pp. 150–177, 2011.

Morrison, A., Pietrobelli, C. ve Rabellotti, R., "Global Value Chains and Technological Capabilities: A Framework to Study Industrial Innovation in Developing Countries", Bologna, 2006.

Nadvi K., Schmitz H. (eds.), "Industrial Clusters in Developing Countries", Special Issue of *World Development*, Vol. 27, No.9., 1999.

Nelson R. And Winter S., *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press, 1982.

Nevis E., Dibella A. ve Gould J. Winter, "Understanding Organizations as Learning Systems", *Sloan Management Review*, 73-85, 1995.

Nielsen, Bo Bernhard and Sabina Nielsen, "Learning and Innovation in International Strategic Alliances: An Empirical Test of the Role of Trust and Tacitness", *Journal of Management Studies*, 46(6), pp.1031–1056, 2009.

OECD Organization for Economic Cooperation and Development, *Technology and Industrial Performance: Technology Diffusion Productivity Employment And Skills International Competitiveness*, Paris, 1996.

OECD Organisation for Economic Cooperation And Development, *Science, Technology and Industry Scoreboard, Benchmarking Knowledge-based Economies*, Paris, 1999.

Özdevecioğlu, M. ve Biçkes D.M., "Örgütsel Öğrenme ve İnovasyon İlişkisi: Büyük Ölçekli İşletmelerde Bir Araştırma", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 39, Ocak-Haziran 2012, ss. 19-45, 2012.

Peker, Ömer, *Yönetimi Geliştirmenin Sürekliliği*, TODAİE, Ankara, 1993.

Prahalad C.K., Hamel G., "Competing for The Future", Harvard Business School Press, 1994.

Read, Anthony, "Determinants of Successful Organisational Innovation: A Review of Current Research", *Journal of Management Practice*, 3(1), pp. 95–119, 2000.

Reddy, N.M., Zhao, L., International technology transfer: a review. *Research Policy* 19, 285-307, 1990.

Rosenberg, N., "Perspectives on Technology", Cambridge, Cambridge University Press, 1976.

Schein, Edgar H., "Three Cultures of Management: The Key to Organizational Learning", *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 1, ss. 9-20, 1996.

Schmitz ve Knorrige, "Learning from Global Buyers", *Journal of Development Studies* Vol.37 (2), 2001.

Schmitz H., (ed.), *Local Enterprises in the Global Economy*, Cheltenham: Edward Elgar, 2004.

Schulz, M., "Organizational Learning", (Ed.) Baum, J. A. C., *The Blackwell Companion to Organizations*, Oxford: Blackwell Publishers, ss. 415-441, 2002.

Suzaki, K., *İmalatta Mükemmellik Yolu: Sürekli İyileştirme Teknikleri (New Manufacturing Challenge: Techniques for Continuous Improvement. Free Press, 1987) BZD Yayıncılık*, 2005.

Therin, François, “Organizational Learning and Innovation in High-Tech Small Firms”, **Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences**, IEEE Computer Society, 6–9 January, Hawaii, 2002.

Tüz, Melek V., *Kriz Döneminde İşletme Yönetimi*, Ekin Yayınları, Bursa, 1996.

Vakola, Maria and Yacine Rezgui, “Organisational Learning and Innovation in the Construction Industry”, **The Learning Organization**, 7(4), pp. 174–183, 2000.

Vandenbosch B., Higgins A.C. Fall, "Executive Support Systems and Learning: A Model and Empirical Test", *Journal of Management Information Systems*, 12, 99-130, 1995.

Westphal, L., Kim, L., Dahlman, C., Reflections on the Republic of Korea's Acquisition of Technological Capability. In: Rosenberg, N., Frischtak, C. (Eds.), *International Technology Transfer: Concepts, Measures, and Comparisons*. Praeger, New York, pp. 167-221, 1985.

ÖZGEÇMİŞ

Özgür Ceylan, 30 Eylül 1988 yılında İstanbul’da dünyaya gelmiştir. Lise eğitimini Hüseyin Yıldız Anadolu Lisesi’nde, lisans eğitimini ise Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Makine Mühendisliği ve Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümleri’nde çift anadal yaparak tamamlamıştır. Università degli Studi di Roma 'La Sapienza Makine Mühendisliği bölümüne öğrenci değişim programı kapsamında katılmıştır. Lisans eğitiminin ardından, Mekanik Tasarım Mühendisi olarak işe başlamıştır ve halen bu görevini sürdürmektedir.

TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite	Galatasaray Üniversitesi
Enstitü	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı Soyadı	Özgür CEYLAN
Tez Başlığı	Teknolojik Öğrenme Ve Organizasyonel Öğrenmede Tamamlayıcılık: Bir Firma İncelemesi
Savunma Tarihi	05.12.2014
Danışmanı	Doç. Dr. Saadet İYİDOĞAN

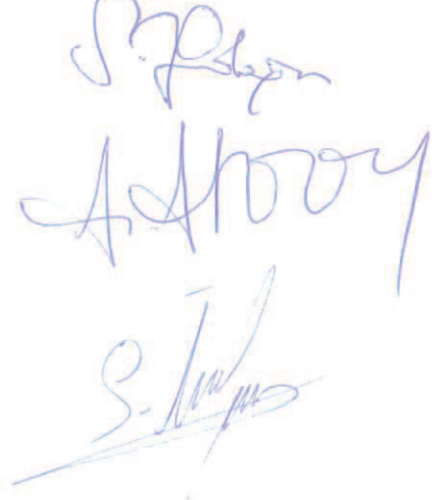
JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı
Doç. Dr. Saadet İYİDOĞAN

Doç. Dr. Aylin ATAAY SAYBAŞILI

Doç. Dr. Sevgi İNECİ

İmza



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Mehmet Yaman ÖZTEK