

Sistemik inovasyon teknikleri

İnovasyon haritası ve trend analizi

Akın POLAT, Gencer KOÇ SPAC Danışmanlık

GERÇEK ANLAMDA YARATICI FİKİR BULMAK DEMEK, ÇELİŞKİLERLE BAŞEDEBİLMEK ANLAMINA GELMEKTEDİR.

ÖZET

Günümüzde inovasyonun faydalı olup olmadığı sorusunun cevabı herkes için çok açık. İnovasyon faydalıdır ama nasıl yapılabilir sorusunun cevabını bulmak pek kolay değildir. Genellikle inovasyona dönük eğitimler psikolojik eylemsizliği yenmek amacıyla insanın iç dünyasına dönük yöntemlerle sınırlı kalmaktadır. Oysaki kişilerin belirli sistemik araçları, veritabanlarını, dünyadaki inovatif ürün ve hizmetler hakkında bilgi alabileceği veri tabanlarına ulaşması, daha yaratıcı çözümler bulmasına yardımcı olacaktır. Bu bildiri kapsamında 'İdeallik' kavramı, ürün veya hizmetlerin fonksiyonlarını ve fonksiyonların sabit olduğu tezi üzerinde gelişen 'fonksiyon analizi' ve 'trend analizi' kavramları anlatılmaktadır. Bu kavramların kısa bir tanımını yapmak gerekirse;

İdeallik: İdeallik kavramının en basit hali ile tanımı $İdeallik = (\text{Ürün veya Hizmetin Faydaları}) / (\text{Ürün veya hizmet üretmek için kullanılan zararlı etkiler ve kaynaklar})$ şeklinde yapılabilir. Tüm ürün ve hizmetler ideallik seviyesini arttırmak üzere gelişmelerini sürdürürler. Yani ürün veya hizmetin sağladığı faydalar artar-ken, kullanılan yakıt, para, zaman, hammadde... gibi zararlı etkiler en aza indirmeye çalışılır.

Fonksiyon Analizi: Ürün veya hizmetler faydalı bir fonksiyonu sağlamak üzere geliştirilirler. Bu amaca ulaşmak için kullanılan çözümler farklı olmakla birlikte fonksiyonlar sabit kalmaktadır. Örneği insanlar iletişim kurmak fonksiyonu için, önce değişik işaret ve sesleri kullanmıştır. Zamanla telgraflar, telefonlar, telsizler, televizyonlar aynı fonksiyonu sağlamak amacı ile kullanılan farklı çözümlerdir. Değişik endüstrilerin aynı fonksiyonu elde etmek kullandığı farklı çözümlere ulaşabilirsiniz (veritabanları kullanarak) inovatif sonuçlara ulaşabilirsiniz.

Trend Analizi: Dünyadaki ürün ve hizmetlerin gelişimleri incelendiğinde, belirli trendlerin izlendiği görülmüştür. Patentlerin ortak özellikleri ve teknolojinin gelişimi öngörülerek yapılan araştırmalar sonucunda 35 farklı trendin mevcut olduğu bulunmuştur. Ürün veya hizmet üreten bir firmanın, gerçekleştirdiği ürün ve hizmetler için inovasyon haritası hazırlaması için, 35 farklı trend içinden uygun olan parametreleri incelemesi, ilgili parametrelerdeki seviyelerini tespit ederek bir radar şeması üzerine bunları göstermesi gereklidir. Bu şekilde oluşturulan radar şemaları, ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi ve yeni tasarımların planlaması için çok kullanışlı bir yöntemdir. Ürün ve hizmetlerine uygun olan parametrelerin her birinin ne yönde gelişeceğini önceden görebilen firmalar, rakiplerinden önce inovasyona dönük geliştirme faaliyetlerini gerçekleştirebilir ve kar getiren farklılıklara ulaşabilirler.

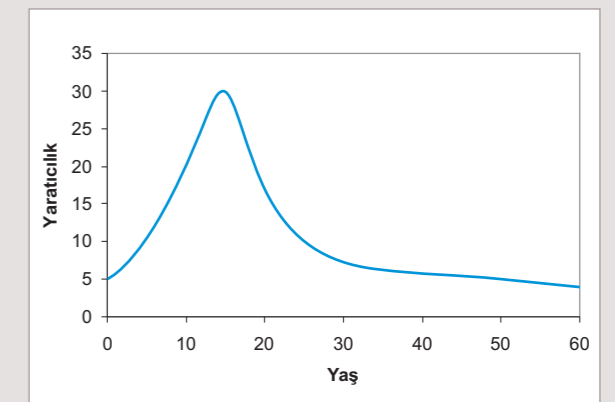
İnsanoğlunun yaratıcılık seviyesini belirlemek üzere yapılan araştırmalar, yaratıcılığın insan yaşamı ilerleyişine göre değişimini ortaya koymaktadır. Şekil 1'den görülebileceği gibi, insanoğlunun yaratıcılık seviyesi 18'li yaşlarda en yüksek seviyelere ulaştıktan sonra, dramatik bir seviyede azalarak 30'lu yaşlarda minimum seviyelere inmektedir. Tecrübeler, deneyimler, toplum kuralları, eğitimler sırasında öğrendiklerimiz... yaratıcılık seviyesinin ve yeteneğinin azalmasına neden olmaktadır. Buna karşılık yaratıcı bir fikir geliştirebilmek için bilgi ve tecrübeye ihtiyacımız vardır. Yani burada bir çelişki söz konusudur. Gerçek anlamda yaratıcı fikir bulmak demek, çelişkilerle baş edebilmek anlamına gelmektedir. İşte TRIZ, altı şapka düşünme tekniği, yanal düşünme teknikleri... kullanarak yaratıcılığı bilgi ile birlikte arttırabilmek ve daha fazla değer üretebilmek mümkündür.

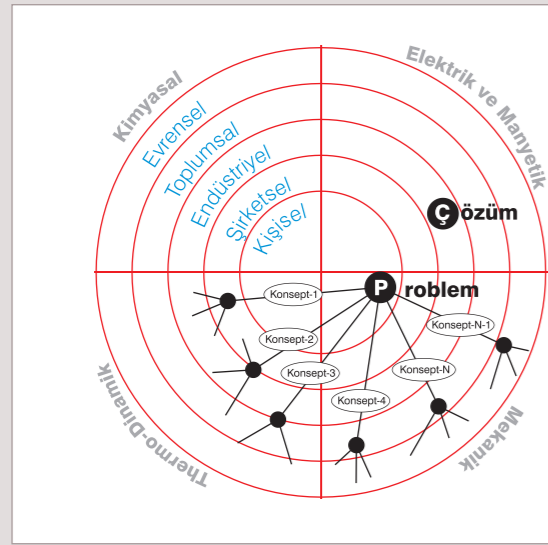
Sistemik inovasyon teknikleri bireylerin psikolojisi ve iç dünyasını hareket geçiren araçları değil, dünyadaki mevcut bilgileri, patentleri, deneyimleri kullanarak yaratıcı fikirler bulmaya yardımcı olan yöntemleri kapsar. Şekil 2'de dünyamızda var olan bilgi kaynaklarını ve bu bilgi kaynaklarının dağılımını bulabilirsiniz.

Bir bireyin sahip olabileceği bilgi, yaşadığı bölge, bölgenin kültürel ve eğitim yapısı veya eğitimi ile sınırlıdır.

Oysaki bireyin iş yaşantısını sürdürdüğü kurumun bilgisi, endüstrinin bilgisi, toplumun bilgisi ve evrensel bilgiler, bireyin bilgi alanından çok daha fazla bilgi içerir.

Şekil-1





Şekil-2

bir okyanus gibidir. Bireyin kendi alanı dışındaki bilgilere, yöntemlere ulaşabilmesi için, global veri tabanlarından ve deneyimlerinden faydalanması yaratıcı ürün ve hizmet geliştirmesi için gereklidir. İnovasyonu nasıl yapabiliriz sorusunun önemli bir kısmına cevap bu sistematik yöntemlerden ve evrensel bilgilerden faydalanmayı zorunlu kılmaktadır.

Bu doğrultuda TRIZ gibi yaratıcı problem çözümüne dair sistematik teknikler aşağıdaki 4 temel üzerine geliştirilmiştir.

- Sizin uğraştığınız sorun, farklı endüstrilerde ve kişiler tarafından halihazırda yaşanmaktadır.
- En yaratıcı çözümler, çelişkileri tanımlayan ve yok edebilen çözümlerdir.
- En yaratıcı çözümler, tehlikeleri ve zafiyetleri faydaya dönüştüren çözümlerdir.
- Pazarın yönü ve teknolojinin nasıl ilerleyeceği, önceden tahmin edilebilir.

İdeallik :

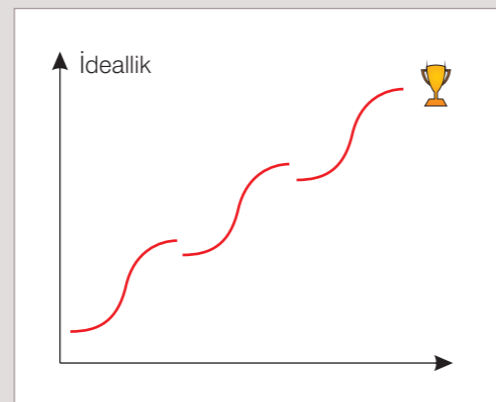
İdeallik bir ürün veya hizmetin faydalı etkilerinin, fonksiyonlarının zararlı etkilerine oranı ile tanımlanabilir. Teknolojik sistemler ve hizmetler ideallik oranlarını arttırma yönünde veya

başka bir ifade ile verimlilik ve etkinliklerini arttırma doğrultusunda gelişmelerine devam etmektedir. Zararlı etkiler ise bu faydayı üretmek için ihtiyaç duyulan maliyet ile ilgili tüm etkileri (İşgücü, hammadde, zaman, enerji..) Kapsamaktadır. İdeallik seviyesi bize nicel bir sayı vermez nitel bir değer verir.

En ideal sistem var olmayan fakat fonksiyonunu yerine getiren sistemlerdir. Örneğin pilot eğitimi için, öğrencilerin öncelikle uçmaksızın (ucuş eğitimleri sırasındaki riskleri ortadan kaldıran) simülasyon sistemlerde eğitimlerini almaları ideale yakın bir sistemdir. İdeallik açısından baktığımızda, en iyi network olmayan network yani kablosuz network sistemleridir. Şekil 3'te görüldüğü gibi, sistemler ideallik seviyesini arttırmak üzere gelişmelerine devam ederler.

Bir ürün veya hizmet sürecini tasarlarlarken en doğru bakış açısı en ideal durumu düşünmek ve bu ideal durumdan geriye gelerek tasarımı somutlaştırmaktır. İdeallik yaklaşımında anahtar nokta, düzeltmeye çalıştığımız sistemin hali hazırda içerisinde ya da etrafında mevcut olanları kullanmaktır. Bu tür varlıkları zaten mevcut olduklarından satın almamız gerekmez ve problemi fazladan harcama yapmadan çözmüş oluruz. Maliyet zararlı bir faktör olduğuna göre ideal bir sisteme bir adım daha yaklaşmış oluruz.

Şekil-3: İdeal Son Sonuca (İSS) Ulaşmak



TRIZ terimlerine göre bu ve benzeri "varlıklar" **KAYNAKLAR** olarak adlandırılır.

- Kaynak, sistemde veya sistemin çevresinde var olan maddedir (atıklar dahil).
- Kaynak, işlevsel ve teknolojik yeteneklerini birleştirerek ek işlevler gerçekleştiren nesnedir.
- Kaynak, enerji rezervi, boş zaman, boş alan, bilgi vb. Yaratır.

En ideal telefon hattı olmayan hattır- uydu üzerinden iletişim sağlamaktır, en ideal açacak olmayan açacaktır çevirecek açılan kapaklar, en ideal para olmayan paradır kredi kartı, en ideal dosya olmayan dosyadır bilgisayar ortamında dosyalama.

Fonksiyon Analizi :

Inovasyona dönük ürün ve hizmetleri incelediğinizde, artan bir fonksiyon etkinliği ile karşılaşsınız. Bu amaçla dünyanın değişik bölgelerinde, endüstrilerinde aynı fonksiyonu daha iyi yapabilmek için farklı çözümler ve yöntemler kullanılmaktadır. Çözümler değiştiği halde, fonksiyonlar her zaman sabittir. İşte bu doğrultuda, aynı fonksiyonu gerçekleştirmek üzere kullanılan çözüm bilgilerine evrensel düzeyde erişebilirsiniz, bu çözümleri farklı alan ve endüstrilerde uygulayarak inovasyona dönük çözümlere ulaşabilirsiniz. Örneğin gemi omurgalarını temizlemek amacı ile ultrasonik ses dalgaları kullanılmaktadır, bulaşık veya çamaşır makineleri temizleme fonksiyonunu yerine getirmek için, su, deterjan ve mekanik basınç uygulamaktadır. Fonksiyon aynı olmasına karşın çözüm farklıdır. Eğer gemi omurgalarında kullanılan teknolojiyi, çamaşır ve bulaşık yıkamak amacı ile kullanabilirseniz veya ellerimizi temizlemek amacı ile kullanabilirseniz inovasyona giden bir sürece girmiş olabilirsiniz.

Her sistemin esas bir fonksiyonu vardır. Bu fonksiyon sistemin asıl yapması gereken işi tanımla-

maktadır. Bu fonksiyonu gerçekleştirmek için katkı sağlamayan sistem elemanları bizim zararlı diye tanımladığımız elemanlardır. Geleneksel bakış açısı sistem bileşenleri arasındaki pozitif fonksiyon ilişkilerine odaklanırken, TRIZ yaklaşımı ile konuyu incelediğinizde her bir sistem elemanının aralarındaki ilişkileri pozitif ve negatif yönde ortaya koymak ve bunların farkına varmak önemlidir.

Fonksiyon bazlı veri bankaları değişik endüstriler arasında bilgi paylaşımına aracılık eder. Bu veri bankalarını kullanacak olursanız, kişisel veya endüstrinin hiç sahip olmadığı bilgi alanlarındaki çözümlere ulaşabilirsiniz. Örneğin bir bardak içerisinde bulunan suyu, bardaktan alabilmek için kaç yöntem sayabilirsiniz. Genellikle buharlaştırma, mekanik kuvvet (dökme), basınç ile (pipet ile çekmek).. gibi üç dört adet çözüm herkes tarafından bilinir ve kullanılabilir. Fakat fonksiyon bazlı veritabanlarına ulaşacak olursanız, bu fonksiyonu yerine getirmek amacı ile kullanılacak 36 farklı yöntemin var olduğunu görebilirsiniz. Eğer ürün ve hizmetlerinizde inovasyon yapmak istiyorsanız bu veri tabanlarına ulaşmanız gereklidir. Kullanabileceğiniz veri tabanlarına örnek olması için www.creax.com adresini kullanabilirsiniz.

Trend Analizi:

Gelişen rekabet koşulları pazarda yer edinme ve yerini koruma çabası olan her işletmenin gelişime ayak uydurmasını mecbur hale getirmiştir. Mevcut koşullarda her firmanın, ister üretim ister pazarlama ister hizmet sektöründe yer alsın, üretmekte oldukları değerden çok, ileride üretmek zorunda olacakları değere odaklanmaları gerekmektedir. Bu durum, her işletmenin geleceğe yönelik sağlam planlarla hareket etmesini mecbur kılmaktadır.

Bir işletmenin hayat sürecinde gelecek planlarının önemine ve bu planların oluşturulmasına ayrıntılı olarak değinmeden önce, bugün belki de birçok işletmede ve iş sahasında sıkça başvuru olan bir kavrama değinmek gerekmektedir. Tecrübe kavramı. Bir çok köklü işletme ve bu işletmelerde önemli görevlerde yer almış kişiler kendilerini çoğu zaman sahip oldukları tecrübenin ışığında güvende hissetmektedir. Elbette tecrübenin kişilere ve kuruluşlara sağladığı çok önemli ve çok değerli faydalar vardır. Hatalardan ders alma ve olası hataları önceden öngörebilme yeteneği sağlama, tecrübenin en önemli faydalarındandır.

Ancak tecrübenin kişi, kurum ya da süreç bağımlı olması belki de en büyük dezavantajdır. Elbette işletmeler sahip oldukları tecrübeyi kendileri için özel kılmak ve saklamak isteyebilirler. Ancak bunun için de edinilen deneyimlerin sistematik bir şekilde saklanması, değerlendirilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda kolayca kullanıma geçirilebilmeleri gerekir. İşte bu noktada geleneksel tecrübe kavramından belki de daha evrensel bir tecrübe kavramına geçmek mantıklı olacaktır.

Evrensel bir tecrübeden nasıl bahsedilebilir? Bilindiği gibi, bugün dünyanın her köşesinde benzer sektörler, benzer problemlere çözüm aramaktalar ve rekabetin gerektirdiği atılımlar ve inovasyonlar için çıkış yolları, yeni fikirler yaratma çabalarında. Sahip oldukları birikimleri ve yaratıcı fikirleri kuruluşlarına özel kılabilmek için patent alarak kendi hakları olan sahiplenmeyi de sağlamaktadırlar. Evrensel tecrübe kavramını bu noktada netleştirmek mümkündür. Benzer arayışlarda olan farklı sektörlerin hatta bambaşka coğrafyaların işletmeleri, buldukları çözüm ve yaratıcı fikirleri patent olarak evrensel tecrübeye dahil etmektedir ve sonuç olarak paha biçilmez, yılların hatta yüz yılların tecrübelerini yazılı hale getiren, ulaşılabilir kılan bir veri tabanı yaratılmaktadır. Bu veri tabanlarına başvurmak çoğu zaman işletmelerin başvurduğu bir yöntemdir. Kendi patent araştırmalarını yönlendirmek için bir çok firma patent taramaları yapan birimler oluşturmaktadır.

TRİZ de bu patentleri tarayan ve sistematik şekilde gruplandırılan bir yöntem izlemektedir. Patentlerin tarihsel gelişimini ayrıntılı şekilde inceleyerek gruplandırmakta ve kendi araçlarının kullanımını için özelleşmiş veri tabanları yaratmaktadır.

TRİZ'in patentleri gruplayarak oluşturduğu araçlarından bir tanesi de Trend Analizi ve İnovasyon haritasıdır.

Trend analizini basitçe tarif etmek gerekirse, farklı sektörlerde farklı amaçlarla zaman içinde alınmış patentlerin gruplanması ve mevcut ürün ya da sürecin bu gruplardan hangisine dahil olduğunun belirlenmesidir denilebilir. Bu şekilde mevcut ürün veya sürecin ne yönde gelişim göstereceği ya da problemin benzerlerinin geçmişte nasıl çözüldüğü bilgilerine ulaşılabilir.

Elbette her bir patenti incelemek mümkün olmayacaktır. Ancak patentlerin gruplandırıldığı ve her grubun temel prensiplerinin tanımlandığı bir veri tabanının incelenmesi çok daha verimli ve sonuç odaklı olacaktır. TRİZ'in önerdiği Trend Analizi bu noktada devreye girerek büyük kolaylık sağlamaktadır.

TRİZ mevcut patentleri inceleyerek temel prensipleri bakımından 35 gruba ayırmıştır. Farklı sektörlerde, farklı teknolojik gelişmelerin bu 35 trend ışığında meydana geldiğini belirtmektedir. Bugünkü gelişmelerin de hangi yönde olacağını bu 35 trendi inceleyerek öngörmek mümkün olmaktadır.

Bu trendlerin bazılarını yakından göz atarak Trend Analizi yöntemini netleştirmek mümkündür. Ancak öncelikle Trend kelimesinin anlamına ve trendlerin temel özelliklerine değinmek faydalı olacaktır.

Trend: Eğilim, Yönelme, Akım, Moda

Trend belli bir yönelim, eğilim anlamındadır. Patentlerin hangi eğilimler sonucunda alındığı ve teknolojinin hangi eğilimler sonucunda gelişim gösterdiği TRİZ'in Trend Analizi yönteminde gruplandırılarak açıklanmıştır.

Trendlerin Özellikleri:

Sorgulanamazlar, var olan, önceden benimsenmiş ve benimsenmekte olan uygulamalar koleksiyonudur. Daha önce alınan patentlerin açıklamalarını içermektedirler.

Trend kelimesinin genel anlamına ve trendlerin temel özelliklerine değindikten sonra bir kaç örneğe göz atarak trendlerin anlamlarını ve özelliklerini daha net kavramak mümkün olacaktır.

Örnek-1: Market Evrimi

Market evrimi süreci incelendiğinde, ilk aşamada hammadenin olduğunu görebiliriz. Ülkelerin coğrafi ve iklim koşullarına göre çeşitlilik ve farklılık gösteren hammaddeleri vardır. Market evrimin ilk basamağı bu hammaddelerden ürün elde etmek olmuştur.

Bir çok firma, bugün dünyada milyonlarca insanın tükettiği hamburger, pizza gibi fast food ürünler yaratarak pazarda yer aramaya başladı. Zamanla bu firmalar ürünlerin servisine yönelik çalışma ve inovasyonlar yapmışlardır. Servis yapmayı öğrenen firmalar ise zamanla servis kalitelerini artıracak, operasyon maliyetlerini düşürecek ve müşteri memnuniyetini artıracak arayışlara girerek deneyim kazanmışlardır.

Böylece pazara sundukları ürün kadar verdikleri servis hizmetle de tercih edilen marka olmayı amaçlamışlardır. Bir çok firmanın bu aşamada yöneldiği uygulama ise bir dönüşüm geçirecek markalaşma, reklam ikonu haline gelme ve üründen bağımsız da gündemde olup tanınmaktır.

Bu şekilde gelişimini sürdürmüş ve sürdürmekte olan bir çok dünyaca ünlü marka sayılabilir.

Örnek-2: İnsan katılımının azaltılması

Süreçlere insan katılımın zaman içinde izlediği gelişim incelendiğinde, başlarda sadece insanın kas gücünü kullanarak çalıştığını görmek mümkündür. Zaman içinde insan, yaptığı işi kolaylaştırmak amacıyla basit aletler üretilip kullanmaya başlamıştır. Gün geçtikçe ihtiyaçların özelleşmesi ve zaman kavramının daha değerli hale gelmesi, insanoğlunu pratik makineler üretmek insan angaryasını azaltmaya yönelmiştir. Bu şekilde

hem zaman tasarrufu hem de iş kolaylığı sağlanmaya başlamıştır. Savunma sanayi, havacılık sanayi ya da uzay teknolojilerinin oluşması ve gelişmeye başlaması ile, süreçlerin hata toleransları düşmüş ve hassas çalışmalar gerekmiştir. Bu aşamada ise, insan katılımını minimuma indirerek, hata olasılıkları, yorulmaya dayalı hatalar ve insana gelebilecek zararlar yok edilmek istenmiştir. Otomatik cihazlar ve bilgisayar kontrollü üretim makinelerinin gelişimi bu trendin ışığında gerçekleşmiştir.

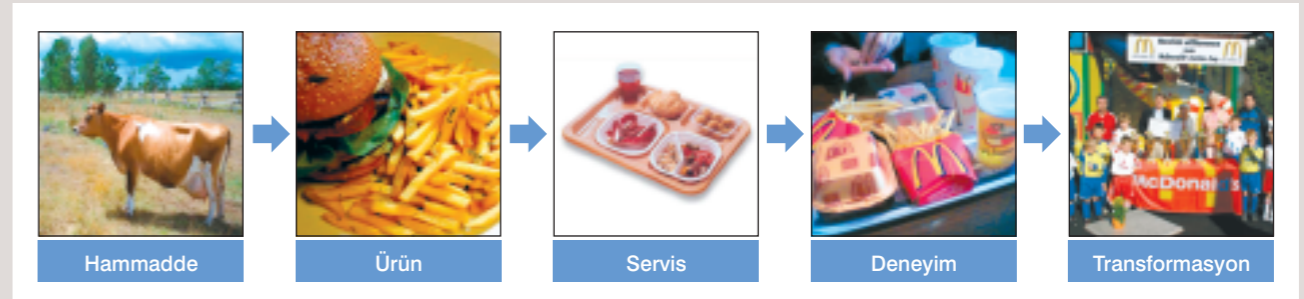
İki örnekte de görüldüğü gibi, ihtiyaçlar doğrultusunda gelişen teknoloji ve süreçler belli basamakları takip etmektedir. İnsansız uzay aracının üretilmesi ile sanayide sıkça kullanılan CNC tezgahların kullanılması aynı trendin ışığında, insan katılımının azaltılması mantığına dayanarak gelişimin birer sonuçlarıdır. Bu da farklı sektörlerdeki gelişmelerin ortak özellikleri aslında takip etdikleri trendlerdir.

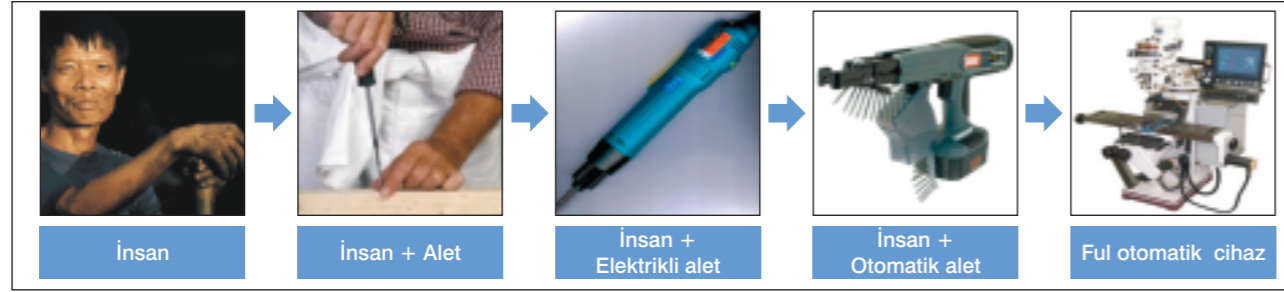
Trend analizi yaparak teknolojinin nasıl gelişim gösterdiğini anlamak ve bu gelişimi kendi ürünümüze uyarlayarak, bir sonraki adıma karar vermek mümkün olacaktır. Ancak trend analizi yaparken öncelikle ürünümüzün 35 trendin her birinin hangi aşamasında yer aldığı doğru şekilde belirlemek gerekmektedir. Bu sayede ürünün zayıf kaldığı noktaları görmek ve yatırımı o yönlerde yapmak mantıklı olacaktır.

Trend analizinin sistematik bir şekilde yapılabilmesi için somut çıktılar gerekir. Trend analizinin çıktısı inovasyon haritalarıdır.

Inovasyon haritaları, ürünün trendlerden her birinin hangi aşamasında olduğunu gösteren radar şemalarıdır. Bu şemalar hem ürünün gelişim yönünü belirlemek, hem de rakip ürünlerle kıyaslamakta kullanılmaktadır. Sonraki sayfadaki radar şeması, hem trend analizindeki trendlerin aşamaları hem de inovasyon haritası çizimi hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir.

Şekil-4: Market evrimi





Şekil-5: İnsan katılımının azaltılması

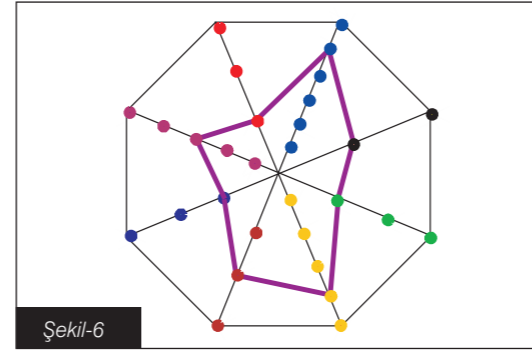
Örnek 3: Inovasyon Haritası Örneği

Üretmekte olduğumuz bir ürünü, ürünle alakalı olduğuna düşündüğümüz trendlerle değerlendirelim. Her trendin kendi aşama sayısı farklı olabilir. Bazı trendlerde toplam 5 aşama tanımlanmışken (önceki örneklerimizdeki gibi) bazılarında 3,4,6 hatta 12 aşama tanımlanmış olabilir.

Ürünümüzün, ilgili her trendte kaçmı aşamada olduğunu radar şemasında işaretleyerek noktaları birleştirelim;

Noktalarla işaretlenmiş merkezde kesişen her çizgi bir trendin eksenidir. Her nokta trendin bir aşamasını ifade eder. Trendin ilk aşaması merkezde, ulaşabileceği son aşamaları ise en dış çemberde yer alır. Ürünümüzün her bir trendde kaçmı aşamada olduğunu işaretleyerek noktaları birleştirdiğinizde ürününüze ait inovasyon haritasını çizmiş olacaksınız. Gerçek bir inovasyon haritasının görüntüsü ise aşağıdaki gibi olacaktır (Şekil-7);

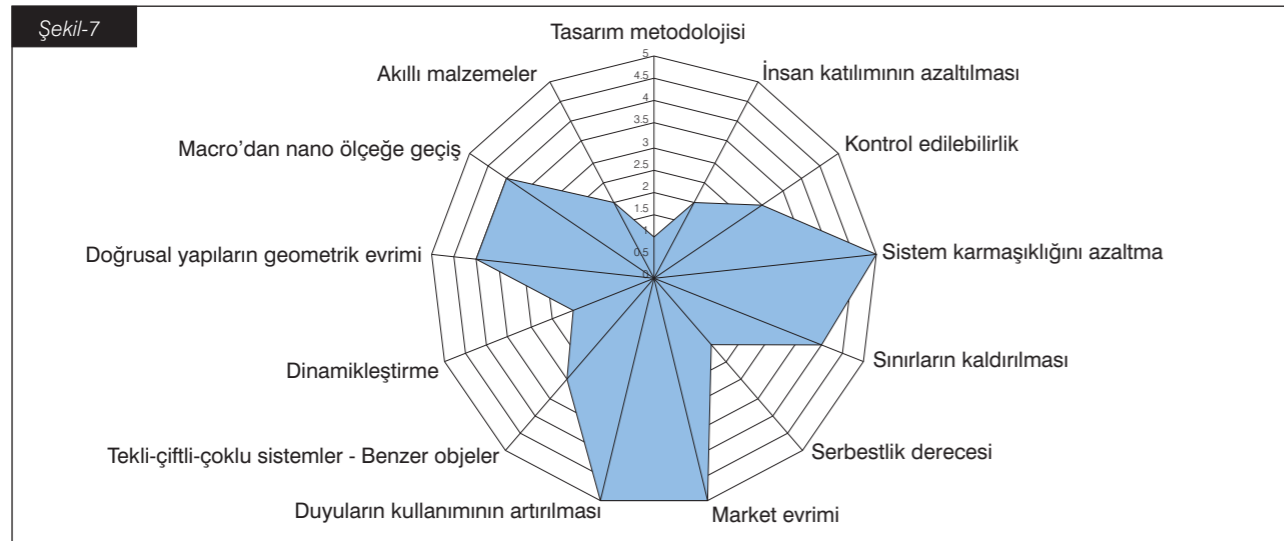
Şekildeki mavi alan, ürünün mevcut durumunu, dış alanlar ise



Şekil-6

ürünün gelişime açık olduğu noktaları yani ürünün gelişim potansiyelini göstermektedir.

İnovasyon haritasıyla, ürünün hangi trendlerde gelişimini tamamladığı, hangi trendlerde ise gelişime açık olduğu gözlenebilecektir. Yatırım yapılması gereken alanlar kolaylıkla belirlenecek, var olan problemlere çözüm aranması gereken noktalar daha kısa sürede, deneme yanılmayı minimuma indirerek bulunabilecektir



Şekil-7