

Teknoloji Yönetiminde Teknoloji Seçim Aracının Kullanımı



Tolga Güven Çeviksever BSH Ev Aletleri, Ar-Ge Uzman

18 Temmuz 1991'de Gaziantep'te doğan Çeviksever, ilk, orta ve lise eğitimini Gaziantep'te tamamladıktan sonra, 2015 yılında Fırat Üniversitesi'nden Mekatronik Mühendisi olarak mezun oldu. 2016 yılında beyaz eşya sektöründe ankastre ürünler üreten Silverline şirketinin Ar-Ge merkezinde Yapısal Tasarım Sorumlusu olarak çalışmaya başlayarak birçok projede hem tasarım hem de proje lideri olarak görev aldı.

Devam eden kariyerinde Yapısal Tasarım Uzmanı ardından Takım Lideri pozisyonlarında çalışarak, proje ekibi ile birlikte birçok projenin seri üretime kazandırılmasına liderlik etti.

2020 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi'ndeki Mekatronik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'nı tamamladı. Aynı yıl inovasyon alanındaki yetkinliğini artırmak için Amasya Üniversitesi'nde ikinci yüksek lisansı olan Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi Yüksek Lisans Programı'na başladı.

2021 yılında Silverline şirketinin Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi ekibine Süreç Yöneticisi olarak atanarak şirketin teknoloji yönetiminde ve inovasyon yönetiminde aktif rol aldı.

Temmuz 2022'den bu yana BSH Ev Aletleri şirketinin Ar-Ge merkezinde Uzman olarak çalışmaktadır.

Giriş

Teknoloji Yönetimi, günümüzün rekabetçi ortamında şirketlerin hızla değişen çevresel koşullara ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmeleri ve hatta bu değişimlere öncülük edebilmeleri için ihtiyaç duydukları önemli bir yönetim disiplini (Unsal, 2009).

Teknoloji yönetimi için kullanılan bazı tanımlar aşağıdaki gibidir.

“Teknoloji yönetimi, teknolojilerinin potansiyellerini değerlendiren ve bu potansiyelleri organizasyon yararına kullanan bir yönetim dalıdır” (Edler ve diğ., 2002).

“Teknoloji yönetimi, teknolojiyi şirketlerin en üst düzey müşteri tatmini, üretkenlik, karlılık ve rekabetçilik amacıyla ürün ve servisleri tasarlar ve üretirken, şirketlerin stratejik ve operasyonel yeteneklerini belirleyen bir şirket kaynağı olarak araştırılan ve ifade eden bir alandır.” (Badawy, 1996).

Teknoloji konusunda strateji belirlerken pek çok seçenek arasından yatırım yapılacak teknolojik alanı seçme, teknolojinin rekabet derecesi, teknoloji gelişimi için ayrılacak bütçe, yeni ürün ve hizmetlerde yeni teknoloji zamanlaması, teknoloji uygulama ve geliştirme için yapılan organizasyon gibi birbirinin içine geçmiş pek çok durum ortaya çıkmaktadır (Bulgerman, 1998). Bu durumlara ancak “Teknoloji Yönetimi” ile yön verilebilir.

Yukarıda belirtilen tanımlarda da görüldüğü gibi Teknoloji Yönetimi için teknoloji seçimi önem arz etmektedir. Teknoloji seçimi faaliyetlerinde iyi bir değerlendirmenin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Değerlendirme kapsamında stratejik analizlerin önemi bilinmeli ve tanımlama ile edinim gibi teknolojik faaliyetlerden elde edilen zengin bilgi ve tecrübelerden destek alınmalıdır. Daha sonra teknolojiler ve iş modelleri arasında harmoni sağlayacak şekilde seçme süreci yürütülmelidir (Khalil, 2000).

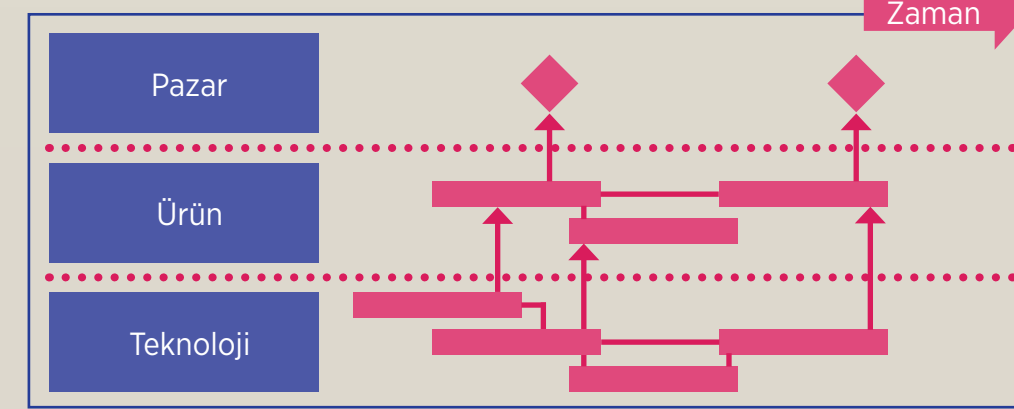
İnovasyon ve Türkiye İçin Önemi

Geliştirilen bu teknoloji seçim aracı; şirketlerin teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmeleri ve hatta bu değişimlere öncülük edebilmeleri için teknoloji seçim süreçlerini kısaltarak inovasyon projelerine hız katacak ve şirket için uygun olan teknolojilerin belirlenmesiyle uygun olmayan teknolojiler için harcanan süre ve finansal kayıpları engelleyecektir.

Bu teknoloji seçim aracını kullanan Türk şirketleri hızlanan inovasyon projeleri ve şirketlerin doğru kaynak yönetimi ile global rakiplere göre avantaj elde ederek, şirketleri için daha uygun teknolojiler ile projelerinin hedefler doğrultusunda tamamlayarak pazarda avantaj elde edebilecektir.

Çalışmanın Amacı

Şirketlerin operasyonel ve stratejik hedeflerine ulaşmak amacıyla teknolojik yeteneklerini geliştirme, yönetme, kontrol ve koordine edebilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda teknoloji yol haritalarının kullanımı ile teknoloji-ürün-pazar ilişkisini hedef zaman ile teknoloji stratejilerinin oluşturulması ve teknolojilerin ürünlere geçişlerinin planlanması yapılabilmektedir.



Teknoloji yol haritaları, hedef pazar ve ürün için ihtiyaç duyulacak yeni teknolojileri gösterebilmektedir. Yeni teknolojilerin ürünlerde kullanılması maliyet avantajı, performans artışı, müşteri memnuniyeti, üretim kolaylığı, marka güvenilirliği gibi birçok alanda fayda sağlayabilmektedir. Ancak teknolojik gelişmeler ürünlerle entegre edilemek için çoğu zaman teknoloji geliştirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Kaynakların her zaman sınırlı olacağı düşünüldüğünde, projede kullanılması planlanan ve teknoloji geliştirme çalışmalarında ihtiyaç duyulacak teknolojilerin, projenin başarısı için sistematik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde yeni teknoloji, entegre edileceği sistem hedeflerine uymayabilir. Teknoloji infüzyonu sıklıkla; proje planında gecikmelere, maliyet aşımalarına ve hatta bazen iptallere veya arızalara neden olmaktadır. Tüm bu risklerin önüne geçebilmek için teknolojik gelişmelerin titizlikle takip edilmesi ve teknoloji değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir.

Teknoloji değerlendirmesi yapabilmek için önce teknolojinin olgunluk değerlendirilmesi, ardından teknoloji geliştirme zorluk değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir. Proje planı yapılmadan önce teknoloji geliştirme planı, risk değerlendirme, maliyet planı, teknoloji değerlendirme yapılmalıdır. Teknoloji değerlendirme, projenin farklı aşamalarında tekrarlanması gereken bir süreçtir.

Öneriler ve Sonuç

Teknoloji yönetiminde teknoloji seçim aracının kullanımı hızla değişen teknoloji ve bununla beraber sürekli artan teknoloji alternatiflerini değerlendirirken nicel bir değerlendirmeye ek olarak nitel bir değerlendirme ile teknolojinin şirkete uygun olup olmadığını ölçmektedir. Bu sayede teknoloji seçimi yapılırken yatırım yapılacak teknolojileri daha kolay belirlemektedir.

Teknoloji seçim aracı oluşturulurken kullanılan metodoloji ve soru listesi farklı sektör ve şirketlerde çalışan ve şirketlerinin teknoloji yönetiminde aktif görev alan çalışanlar ile yapılan mülakatlar sonucunda belirlenmiştir. Ancak yöntemin tam olarak çalışabilir bir araç haline gelebilmesi için farklı sektörde çoklu itersasyonlarla denemesi ve bu itersasyonlarda belirlenen ihtiyaçlara uygun olacak şekilde değiştirilmesi gerekmektedir.

Ekti projesi dâhilinde sadece yöntem önermesi yapılmaktadır.

Kaynaklar

- BADAWY, M. K., “A new paradigm for understanding management technology: A research agenda for technologists”, Internal Journal of Technology Management, 12, 5-6, 1996, 717-733
- Bulgerman, R.A. ve Rosenbloom, R.S., (1998), Design and Implementation of Technology Strategy: An Evolutionary Perspective, In Technology Management Handbook, CRC Press, Florida.
- EDLER, Jakob; MEYER-KRAHMER, Frieder; REGER, Guido. “Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study”, R&D Management, 32, 2, 2002, 149-164

- Khalil, T. M. (2000). Management of technology: The key to competitiveness and wealth creation. McGraw-Hill Science, Engineering & Mathematics.
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2000). Practical frameworks for technology management and planning. In Proceedings of the 2000 IEEE Engineering Management Society. EMS-2000 (Cat. No. 00CH37139) (pp. 57-62). IEEE.
- Unsal, E. (2009). Dinamik bir yetenek olarak teknoloji yönetimi: Teknoloji yönetimi yeteneği. Savunma Bilimleri Dergisi, 8(2), 167-189.

Yöntem

Teknoloji seçim aracı ilgili teknolojiyi değerlendirebilmek için ilk olarak üç kısımdan oluşan bir anket yönetilmektedir. Bu anketlere verilecek cevapların tutarlılığı teknolojinin değerlendirilmesinde önem arz edecektir.

Anketin ilk kısmında teknolojinin şirket hedeflerinin hangilerine ne oranda hizmet edeceği sorulmaktadır. Burada 1 ile 9 arasında değerlendirilen cevaplar, çok kriterli karar verme yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi ile kriterlerin ağırlıklandırılması yapılmaktadır. Bu ağırlıklandırma işlemi ile teknoloji potansiyel değerlendirilmesi yapılırken hedeflenen kriterlere hizmet eden teknolojinin daha yüksek oranda skor alması sağlanmaktadır.

ANKET 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlgili teknoloji şirket hedeflerinin hangilerine ne oranda hizmet edecektir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Satıştaki büyüme amaçlanmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pazar payının artışı amaçlanmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Müşteri memnuniyeti amaçlanmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yeni ürünlerin satışlara katkısı amaçlanmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Üretim kolaylığı amaçlanmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marka değeri artışı amaçlanmaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

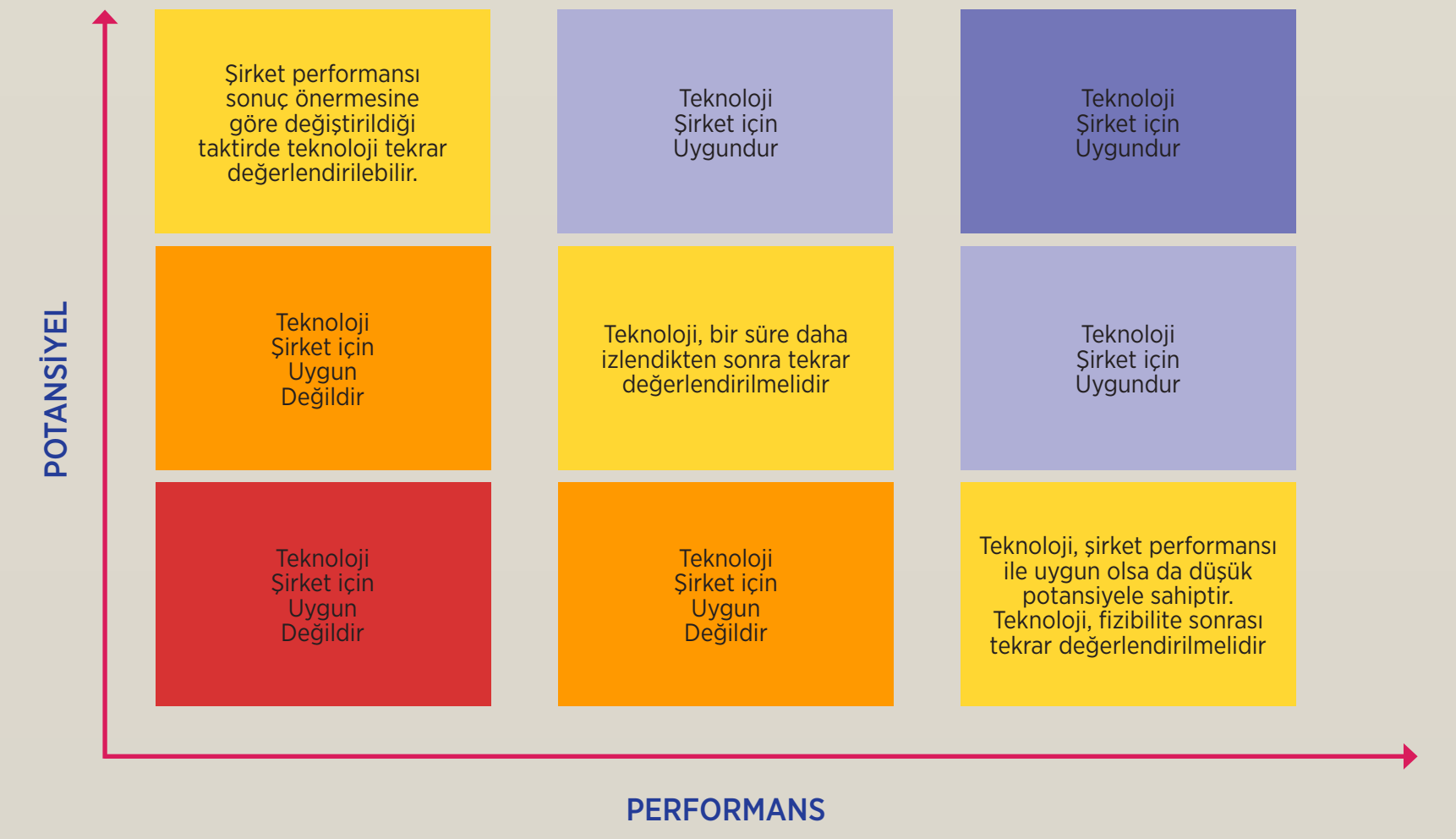
Anketin ikinci kısmında şirket performansını ölçen sorular yer almaktadır. Bu sorular değerlendirilecek teknolojinin şirket için uygun olup olmadığına karar verilmesi için önem arz edecektir. Örneğin saldırgan inovasyon stratejisi benimseyen bir şirketin sektör içi TRL seviyesi TRL3-4 olan teknolojiler fırsat oluştururken, inovasyon stratejisi olarak taklit stratejisi izleyen şirketler için risk oluşturmaktadır.

ANKET 2	Evet	Hayır
Şirketimizde stratejik iş birlikleri geliştirilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde müşterilerin hangi teknolojileri talep ettiği ve edeceği belirlenir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde üretim teknolojileri için pazar analizi yapılır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde Ar-Ge projeleri portföyleri, şirket amaçları doğrultusunda kapsamlı olarak değerlendirilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde ürün portföyünün şirket hedeflerine uygunluğu analiz edilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde yetkin çalışanlar bulunarak istihdam edilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde diğer şirketlerle kıyaslayarak iş süreçleri iyileştirilir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde sektördeki teknoloji trendleri takip etmek için fuarlara katılır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde ürünlerimizin teknolojileri ile ilgili üniversitelerle işbirliği yapılır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde özel danışmanlardan teknoloji konusunda teknik destek alınır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde değişikliklere adapte olabilmek için operasyonel süreçlerde yenilik yapabilmeye yeteneğine sahiptir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde benzer ürünleri rakiplerden daha düşük maliyetle üretebilmektedir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde üretim hacmini hızlı bir şekilde değiştirme yeteneğine sahiptir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde pazara düşük fiyatlı ürünler sunabilmektedir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizin yeni ürünleri daima son teknolojiye sahiptir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimiz yeni teknolojiler geliştirmede oldukça proaktiftir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimiz yeni ürünlerinden önemli miktarda kar elde etmektedir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimiz operasyon sürecini iyileştirmek için yeni teknolojiler geliştirmektedir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde verimliliğin/üretkenliğin artırılması için yeni ekipmanlar satın almaktadır.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimiz üretim hacmini hızlı bir şekilde değiştirme yeteneğine sahiptir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Şirketimizde pazara düşük fiyatlı ürünler sunabilmektedir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Saldırgan	Savunmacı
Şirketimizin inovasyon stratejisi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Taklit	Genelleşel

Anketin üçüncü kısmında teknolojinin potansiyellerine ait sorular yer almaktadır. Bu kısımda verilen cevaplar şirket performansına göre değerlendirilerek ağırlıklandırılmış kriterlere göre teknolojinin analitik ölçümü hesaplanmaktadır.

ANKET 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bilmiyor
İlgili teknolojinin rekabete etki düzeyi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknolojinin karlılığa etki düzeyi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknoloji sektör için TRL seviyesi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknoloji için insan kaynağı yeterli mi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknoloji için üretim alt yapısı yeterli mi?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknoloji adaptasyonu için ihtiyaç duyulan sürenin hedef proje süresine uygunluğu nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknoloji için ihtiyaç duyulacak yatırımın proje bütçesine uygunluğu nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknolojinin maliyet düşürmeye etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Üretim kapasitesinin artırılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Üretim zamanının azaltılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ürün geliştirme hızının artırılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tezgâh ayar sürelerinin azaltılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalitenin artırılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İş güvenliğinin artırılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Üretim hatalarının en aza indirilmesine etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İsgücü maliyetlerinin azaltılmasına etkisi nedir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
İlgili teknolojinin kullanılması pazar kaybına neden olur mu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Evet	Hayır	Bilmiyor							
İlgili teknoloji şirket misyonuna uygun mu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
İlgili teknolojinin için hazır bir pazar var mı?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
Teknolojinin tedarigi kullanılacak bileşenlerin mevzuatlarına uygun mu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
İlgili teknoloji kullanım yeri standartlarını karşılıyor mu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
Patent analizine göre teknolojinin kullanılmasında risk var mı?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

Hesaplanan teknolojinin analitik ölçümü potansiyel ve performans grafiğine işlenmeli ve teknoloji için önerilen sonuç dikkate alınmalıdır.



Bu seçim aracı birden fazla teknolojiler için kullanılarak teknolojilerin şirket performansına göre potansiyel konumları da gözlemlenebilmektedir. Bu karşılaştırma seçim yapabilmek için önem arz edecektir.

Stratejik hedefler doğrultusunda teknoloji seçimi faaliyetlerinde değerlendirme kapsamında yapılan tüm faaliyetler nitel değerlendirilmeler ile karar verilmektedir. Teknoloji özelinde nicel bir değerlendirilmenin yapılamamasının en büyük nedeni ilgili teknolojinin ürün, şirket ve sektörlerle göre farklı değerler ifade etmesidir. Yani aynı teknolojinin entegrasyonu şirket stratejilerine göre kimi şirket için fırsat oluştururken, kimi şirket için risk oluşturabilmektedir. Nicel değerlendirilmeler yapılabilmesi için şirket performanslarının teknoloji potansiyellerine göre değerlendirilmesi ve bu değerlendirilmeyi yaparken şirketin ilgili teknoloji entegrasyonu ile hangi hedeflere ulaşmayı amaçladığına göre bir değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Şirketin teknoloji yönetiminde teknoloji seçimi faaliyetlerini kolaylaştırmak ve şirket strateji ve performansına göre belli amaç doğrultusunda hizmet eden teknolojilerin nitel değerlendirilmesini yapabilmek adına anket düzenlenecektir. Bu sayede şirketler teknolojiler arasında değerlendirme yaparak hangi teknolojinin şirkete daha uygun olduğuna karar vererek kaynaklarını doğru kullanabilecektir. Yapılacak anket sadece nitel değerlendirmeye bağlı olduğu için elde edilecek sonuçlar sadece tavsiye niteliği taşıyacaktır.