

Teknoloji Yol Haritası

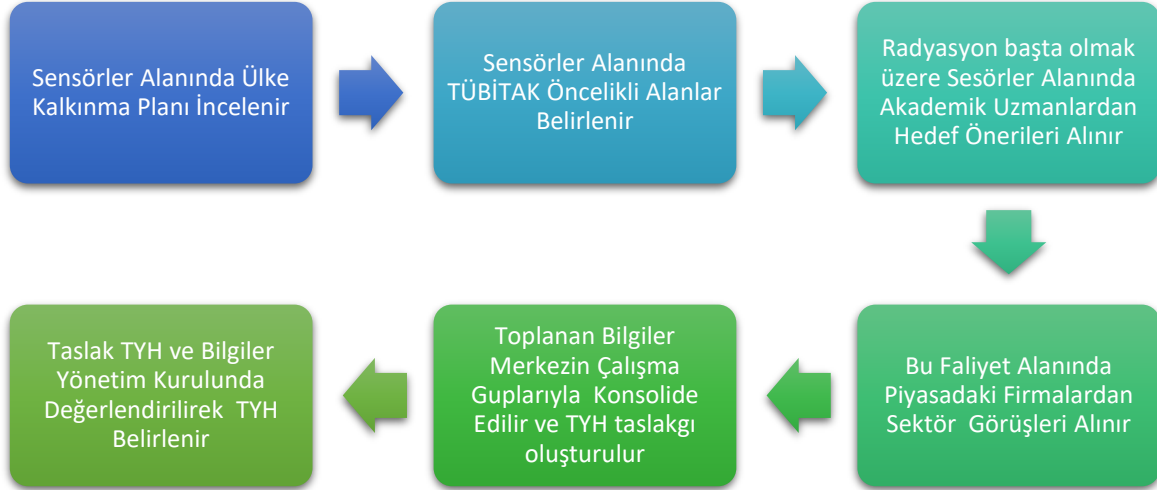
Teknoloji yol haritaları (TYH), kuruluşların stratejik planlamaları ile uyumlu, son kullanıcılarının ihtiyaç ve gereksinimlerini karşılayacak yeni ürün veya hizmetleri başlatmak için gereken teknolojileri görselleştiren araçlardır. TYH, kuruluşların hem mevcut ihtiyaçları anlamalarına hem de gelecekteki ihtiyaçları tahmin etmelerine yardımcı olarak, teknoloji gereksinimlerini belirlemeyi kolaylaştırır. TYH, aynı zamanda paydaşların teknoloji manzarası değişirse hızla adapte olmalarına yardımcı olarak kaynakları optimum kullanabilmeyi, inovasyon ve yeni ürün geliştirme faaliyetlerini etkin yürütebilmeyi sağlamaktadır. Dolayısıyla Şekil 1’den de görüleceği üzere TYH kurumların alanlarına uygun konularda mevcut ve ileriki zamanlarda ihtiyaçların belirlenerek hedefe yönelik projelerin hazırlanıp yürütülmesiyle kurumun gelişim strateji ve vizyon politikaları oluşumunda bir köprüdür.



Şekil 1: Efektif bir TYH'nin birimin yönetim ve politika pramidinde yer aldığı konum

Etkili bir Teknoloji yol haritasının (TYH) oluşturulmasında NÜRDAM katılımcı yönetim anlayışı benimsemektedir. NÜRDAM özelinde Teknoloji yol haritalarının oluşturulmasında izlenen mevcut ulusal politikalar ve sektör temsilcilerinin katılımları ve görüşleri kritik öneme sahiptir. NÜRDAM'ın teknoloji yol haritası oluşturma sürecindeki temel adımlar Şekil 2'deki gibidir. Süreçleri özetlemek gerekirse öncelikli olarak Cumhurbaşkanlığı tarafından yayımlanan dönemlik Kalkınma Planları incelenerek radyasyon sensörleri başta olmak üzere Sensör teknolojileri alanında ülke politikaları anlaşılır. Kalkınma planları birçok kurumdan görüş alınarak hazırlandığı için katılımcı bir mimariyle oluşmaktadır. Sonrasında ise TÜBİTAK'ın yayımladığı Öncelikli ArGe ve Yenik Konuları içerikli politikalar arasında NÜRDAM faaliyet alanına giren öncelikli kritik teknolojiler belirlenir. TÜBİTAK'ın hazırladığı

rapor ise geniş ve çok katımlı teknolojik faaliyet alanlarından uzman ve akademisyenlerin hazırladığı rapor olması nedeniyle önem arz etmektedir.



Şekil 2: NÜRDAM'IN teknoloji yol haritası oluşturma sürecindeki temel adımlar

Üçüncü aşamada ise Sensör teknolojileri konusunda önemli çalışmalarda bulunan akademik kadrolar ile yapılan hedef belirlemeye yönelik mevcut ve ileriki gelişme öngörülerini içeren anketlerin yapılmasıdır. Dördüncü aşamada ise özellikle temel faaliyet alanımız olan radyasyon sensörleri başta olmak üzere sensör teknolojilerinin ülkemizde satışını yapan sektörlerinde öncü firmalar ile yapılacak anket çalışmalarıdır. Bu anketler ile ticari sahada gerçekleşen piyasa analiz ve sektörün gelecekteki yönelim noktaları belirlenmektedir. Sektörün Pazar analizinde yani ticari büyüklüğü ve geleceği bu sekme altında ayrıca araştırılır. Beşinci aşamada elde edilen bütün bilgiler harmanlanarak NÜRDAM bünyesinde bulunan çalışma grupları tarafından değerlendirilerek üç yıllık TYH'sinin taslak noktaları oluşturulmaktadır. Bu aşamada yapılan değerlendirmeler sonucunda araştırma grupları sanayi ihtiyaçlarını ve teknolojik gelişmeleri odaklayan yeni/güncel alanlara yönelik proje hazırlıkları gerçekleştirmektedir. Son aşamada ise taslak TYH, NÜRDAM yönetim kurulu tarafından değerlendirilerek son halini aları ve onaylanarak yürürlüğe girer. Burada oluşturulan TYH, birçok farklı alanlardan katılımla oluşturulduğu için asıl olarak görüleceği üzere üst piraminde yer alan Merkezin strateji ve vizyonunu alt pramidinde yer alan proje yürütme çalışmalarını etkilemektedir. Kısacası beklenildiği üzere köprü işlevi görerek çift taraflı katkıda bulunmaktadır. Asli olarak öncelikle merkezin vizyonu faaliyet alanlarını dolayısı ile TYH konularını belirlemekte, sonraki süreçlerde

sektörel araştırma sonuçlarıyla oluşan TYH da merkezin vizyonunda güncellemeler yapılmasına katkı sağlamaktadır.

Detayları yukarıda açıklanan temel adımlar izlenerek oluşturulan THY maddeleri;

Teknoloji Mevcut Durum

2014 yılı Haziran ayı itibariyle faaliyetlerine başlayan NÜRDAM, altyapısı itibariyle katıhal sensör ve algılayıcıları üzerine çalışmalarını yürütmektedir. Bu Kapsamda özellikle birçok yarıiletken ve mikrofabrikasyon işlemleriyle oluşturulan birkaç aygıt ArGe ve ÜrGe çalışmalarını yapmıştır. Bu ürünler içerisinde en olgunlaşmış çıktı Teknolojik Hazırlık Seviyesi (TSH) 6 olan p-kanallı RadFET (NürFET) radyasyon dozimetreleridir. RadFET teknolojileri özelinde farklı geçit duyar bölgesi aygıtların üretim ve karakterizasyon çalışmaları devam etmektedir. Bu sensörlerin uzayda yörünge doz ölçme amacıyla uydulara entegrasyonunda söz konusudur. İkinci olarak Silikon tabanlı PIN fotodiyotlarda olgunlaşmaya başlamış aygıtlar arasında yer almaktadır. Ancak bu aygıtların THS-4 mertebesindedir. Bunlar yanı sıra Pt-500 formundaki sıcaklık sensörleri ile interdijitalize elektrotlu basit oksijen gaz algılayıcı sensörlerinde ön üretim çalışmaları gerçekleştirilmiştir. NÜRDAM bilimsel olarak kapasitör ve temel ince film karakterizasyonları üzerine odaklanarak bilimsel yayınlarını üretmektedir. Finansal sürdürülebilirliğin henüz sağlanamamış olması ve alanında yetişim öğretim üyesi ve yetişecek öğrenci eksiklikleri önemli dezavantajlar olarak göz önüne çıkmaktadır.

Gelişim için Teknoloji Değerlendirme ve Kriterler

Mevcut analizlerin ardından danışman TÜBİTAK öncelikli alan raporları, Kalkınma planı, akademik ve sanayi kuruluşlarında raporlarında göz önüne alınarak birimin gelişimi adına yapılması gerekenler;

- I. Sürdürülebilir bir mali yapı için piyasanın ve sanayi kuruluşlarının talep ettiği yüksek katma değerli MEMs tabanlı sensör çeşitlerine de yönelinmeli
- II. Merkezin faaliyet alanlarını sadece radyasyon yarıiletken-katıhal dedektörlerine odaklamayıp ikincil olarak gaz, sintilasyon vb. radyasyon sensör teknolojileriyle diğer sanayinin ihtiyaç duyduğu genel algılayıcı teknolojilerinde yönelinmeli
- III. Bilimsel kalitenin artırılması adına yetkin araştırmacılar merkeze kazandırılmalı, mevcut araştırmacılar farklı kurumlara geçici görevlendirmelerle gönderilmeli ve lisansüstü öğrenci sayıları artırılmalı
- IV. Farklı merkezler ile teknoloji geliştirme odaklı çalışmalar yapılmalı

- V. Uluslararasılaşma adına ikili-iş birliğ, İPA, HORIZON vb. projelerine yönlendirilmeli
- VI. Mevcut üretilen RadFET ve PIN diyot gibi çıktıların ticarileşmesine önem verilmeli
- VII. Yönetimsel anlamda Bilim ve Teknoloji Komitesinin görüş ve önerileri ışığında merkez politikaları esnetilmeli

Teknoloji Planlamaları

Alınan geri dönüşler, Merkezi Vizyon/Misonu ve ülke politikalarında gözetilerek merkezde 2023- 2026 (dahil) yılları arasında merkezin öncelikli olarak geliştirileceği çalışma konuları;

- I. Hali hazırda üretilen RadFET ve PIN fotodiyot gibi sensörlerin Teknoloji hazırlık seviyelerinin artırılarak merkeze ait patent ve ticarileşme çalışmalarına odaklanması
- II. Teknolojinin yöneldiği sintilatör ve fotodiyot birlikteliğine dayanan ve nükleer santraller gibi erken uyarı sistemlerinde ve nükleer madde kaçakçılığı tespitinde kullanılabilecek standartları sağlayan yeni algılayıcıların geliştirilmesi
- III. RadFET dozimetrelerinden farklı bir mimaride olan ve TL/OSL gibi personel dozimetrelerinde kullanılabilme potansiyeli bulunan yüzer geç geçit yapılı MOSFET dozimetrelerinin ve gazlı sensörlerin geliştirilmesi
- IV. Görüntü oluşturma tahribatsız muayene gibi alanlarda kullanılacak piksel formunda panel dedektör yapılarının geliştirilmesine (yada başlanılmasına)
- V. Hava kalitesinin ve kokuları ayırt edilmesine yönelik yeni sensör çalışmalarının yapılması
- VI. Mevcutta üretilen Pt formundaki sıcaklık sensörlerinin THS artırılarak ticarileşmesine ve yüksek sıcaklıklarda hassas ölçüm yapabilen mümkünise temazsız sensör çalışmalarının yapılması
- VII. Sürdürülebilirlik açısından merkezi döner sermaye yoluyla hizmet alımı yapılarak dış talepler doğrultusunda teknoloji üretebilir seviyeye gelmesi ve paralelinde 6550 sayılı kanun kapsamında akredite merkez olması
- VIII. Tamalayıcı merkezler ve lisansüstü eğitim programlarıyla ile ikili-iş birliği protokolleri yapılması ve uluslararası projelerin sunulması
- IX. Sensörlerin minyatürizasyon çalışmalarının yapılarak akıllı yazılımlar ile bütünleştirilmesine yönelik çalışmalara hazırlıkların başlanması

olarak sıralanabilir.

Kaynak:

<https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/building-an-integrated-technology-road-map-to-drive-successful-innovation>