
1st International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies

Kartepe Test ve Araştırma Merkezi (KARTEAM) Projesinin Mesleki Eğitim ve İstihdama Katkısı

Ersoy KELEBEKLER¹, Murat AYAZ¹, Ahmet ÇALIŞKAN², Serkan AKTAŞ*², Mustafa TÜMER², Erdem YEĞİN², Engin ÖZDEMİR³

¹Kocaeli Üniversitesi, Uzunçiftlik Nuh Çimento MYO, Elektrik ve Enerji Bölümü, 41180, Kocaeli

²Kocaeli Üniversitesi, Uzunçiftlik Nuh Çimento MYO, Makine ve Metal Tekn. Bölümü, 41180, Kocaeli

³Kocaeli Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, 41380, Kocaeli

(Alınış / Received: 16.05.2018, Kabul / Accepted: 22.11.2018)

Anahtar Kelimeler

Nitelikli iş gücü,
Mesleki eğitim,
İstihdam,
Test merkezi,
MARKA

Özet: Günümüzde, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de endüstriyel alt yapının güçlendirilerek üretim teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Sanayi tesislerinde istenilen üretim kapasitesine ve gerekli kaliteye ulaşmak için yetkin ve yeterli teknik altyapıya sahip iş gücü kaynağına sahip olmak gerekmektedir. Bu amaçla uygulamalı mesleki teknik eğitim veren kurumlara düşen görev, teknolojik gelişmeler ışığında değişen ve gelişen endüstriyel üretim teknolojilerine hizmet edecek bilgi birikime sahip yetkin teknik personelin yetiştirilmesini sağlamaktır. Eğitim kurumları ise sınırlı kaynak ve laboratuvar alt yapıları ile alanında uzman teknik eleman yetiştirme çabasıdadır. Teknolojinin hızla değiştiği ve nitelikli iş gücüne talebin gün geçtikçe arttığı ortamda bu ve benzer çabalar yetersiz kalabilmektedir. Uygulamalı teknik eğitimin yapıldığı kurumlarda alt yapının yetersiz olması, yetiştirilen teknik personelin yetkinliğinin istenilen düzeyde olmamasına neden olmaktadır. Bu kapsamda, teknik alt yapısı güçlü ve son teknolojik ekipmanlarla kurulu bir laboratuvar ortamının oluşturulması kaçınılmazdır. Bu çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Uzunçiftlik Nuh Çimento Meslek Yüksekokulu'nda (MYO) mesleki eğitim gören öğrencilerin sektörün ihtiyaçları doğrultusunda yetkinliklerinin ve istihdam oranının artırılmasına yönelik laboratuvar altyapısının geliştirilmesi ve sanayi-üniversite arası dinamik, interaktif, paylaşımcı bir yapı oluşturulması için gerçekleştirilen Kartepe Test ve Araştırma Merkezi (KARTEAM) projesi ele alınmaktadır. Doğu Marmara Kalkınma Ajansı'nın (MARKA) "Üretim Altyapılarının Geliştirilmesi Küçük Ölçekli Altyapı Mali Destek Programı" mali destek programı çerçevesinde 2016 yılında desteklediği ve Kocaeli Üniversitesinin yürütücülüğünü yaptığı proje kapsamında, KARTEAM kurulmuştur. KARTEAM kapsamında çalışma içerisinde ayrıntıları verilen numune hazırlama, tahribatlı muayene ve tahribatsız muayene laboratuvarları oluşturulmuş ve üniversite altyapısına kazandırılmıştır. Böylece gerek sektörün hizmet taleplerinin karşılanması ve ek olarak öğrencilerin ve eğitimcilerin güncel teknolojik yetkinliğe sahip olması sağlanmaktadır.

Contribution of Kartepe Test and Research Center (KARTEAM) Project to Vocational Education and Employment

Keywords

Qualified workforce,
Vocational education,
Employment,
Test center,
MARKA

Abstract: Nowadays, it places great importance to increase and progress production technologies by way of strengthening industrial substructures in the world and in our country. In order to achieve required capacity and quality on industry, it is necessary qualified workforce having sufficient technical background and perfection. In this context, the main responsibility of secondary and higher education, give technical education, is to provide workforce having adequate knowledge to serve changing and developing industrial production technologies. Many education institutions try to train expert with restricted source and laboratory

substructures. But they fail to satisfy over against rapidly changing technologies and increasing day by day demand skilled labor. In an institution, gives applied technical education with inadequate substructures, cause to be trained insufficient workforce. Within this scope, it is necessary to construct a training environment with strong substructures and owing current technological equipments. In this study, Kartepe Test and Research (KARTEAM) project realized to develop laboratory substructure of Kocaeli University Uzunçiftlik Nuh Çimento Vocational High School and so improve quality of high school's students and their employment rate in accordance with needs of sector/industry and constitute a dynamic, interactive, participative structure with industry and university is introduced. KARTEAM funded by East Marmara Development Agency (MARKA) within the scope of "Development of Production Infrastructures Small Scale Infrastructure Funding Program" and executed by Kocaeli University has been established in 2016. Sample preparation, destructive inspection and nondestructive inspection laboratories elaborated in the study have been constructed and brought university laboratory substructure within KARTEAM project. So, it is provided to satisfy the need of sector/industry and additionally own student and instructor to current technological competence.

1. Giriş

Günümüz teknolojisinin hızlı değişimi endüstriyel üretim altyapısının ve gereksinimlerinin dinamik bir yapıda olmasını beraberinde getirmektedir. Hızla gelişen ve değişen endüstri üretiminde ülke olarak yer alabilmek nitelikli iş gücü ile mümkün olmaktadır. Günümüzde, 4. sanayi devrimi olarak nitelendirilen Endüstri 4.0'a geçiş, teknolojik gelişime ayak uydurabilen, güncel donanım bilgisine sahip nitelikli iş gücünü gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, nitelikli insan gücü yetiştirmede mesleki eğitim kurumlarına büyük görev düşmektedir. Ülkemizde mesleki eğitim süreçleri incelendiğinde, okul odaklı, işletme odaklı (çıraklık eğitimi) ve her ikisinin de kullanıldığı karma bir eğitim yapısı karşımıza çıkmaktadır [1]. Mesleki eğitim sistemimiz gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında yapısal olarak büyük oranda benzerlikler göstermekle yetkinlik açısından sorgulanması gereken bazı noktalar karşımıza çıkmaktadır. Özellikle mesleki eğitimde gerçekçi hedeflerin ve çıktıların elde edilebilmesi için eğitim ihtiyaç analizi ülkemize uygun olarak yapılmalıdır. Eğitim ihtiyaç analizinde, ülkemizdeki mesleki alandaki gelişmeler dikkate alınarak uzun vadeli meslek gruplarının ve istihdamı sağlayacak sektörün beklentilerinin doğru saptanması gerekmektedir. Ayrıca, bu saptamalar doğrultusunda ortaya çıkan yeterlilikler dikkate alınarak eğitilecek bireylerin niteliklerinin uygun olup olmadığının araştırılması ve seçilmesi mesleki eğitim hedeflerinin başarıya ulaşmasını sağlayacaktır [2].

Son yıllarda, ülkemizde işverenler nitelikli teknik eleman bulamamanın sıkıntısını dile getirirken, mesleki eğitim kurumlarından mezun kişilerin ise iş bulamadıklarını belirtmesi, mesleki eğitim ile istihdam arasında bir çarpıklık olduğunu ortaya koymaktadır. Mesleki eğitimden mezun kişilerin iş bulma noktasında yaşadıkları sıkıntıları temelinde; mesleki eğitimin işgücü piyasasının ihtiyaçlarını karşılayacak yetkinlikte olmaması, güncel meslek

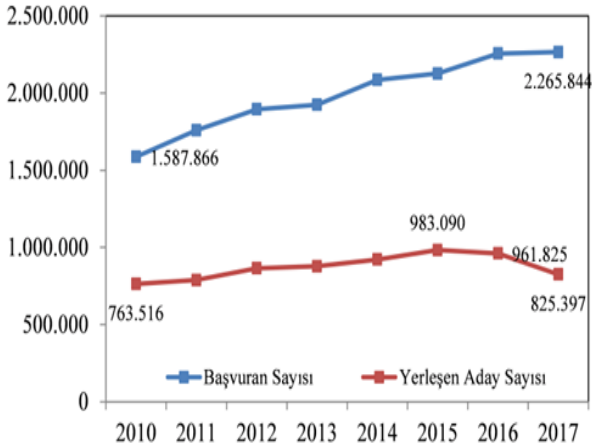
gruplarına yönelik eğitim programlarının saptanamaması, geçerliliğini yitirmiş meslek gruplarına yönelik eğitimin devam etmesi, eğitim içeriği ve donanımsal altyapıların yetersiz olması, eğitimcilerin sanayi ile kopuk ve gerekli yeterliliklere veya endüstriyel tecrübeye sahip olmaması gibi etkenler yer almaktadır [3]. Ayrıca, mesleki eğitimi tercih eden bireylerin niteliklerinin mesleki eğitime uygun olmaması veya yetkin öğrencilerin mesleki eğitimi tercih etmemesi bir diğer önemli noktadır. Bu doğrultuda, nitelikli işgücü talebinin karşılanması ve istihdam oranının artırılmasına yönelik mesleki eğitimin geliştirilmesi gerek ülke ekonomisinin kalkınması gerekse de teknolojik gelişmelere ayak uydurulması noktasında büyük önem arz etmektedir. Mesleki eğitim programlarının güncellenmesinde; sektörün talepleri doğrultusunda geçerliliğini yitirmiş programların kapatılması, ortaya çıkan yeni iş kollarına yönelik yeni programların oluşturulması, mevcut donanımsal alt yapıların geliştirilmesi, eğitimcilerin teknolojik gelişmeler ışığında yetkinliklerinin artırılması, mesleki eğitime yönelik teşviklerin artırılması gibi noktaların üzerinde durulması istenilen hedeflere ulaşılmasını sağlayacaktır [4].

Mesleki eğitim kurumlarının önemli paydaşlarından biri olan Meslek Yüksekokullarının (MYO) kuruluş amacı; analitik düşünebilen, problemlere karşı çözüm getirebilen, teknolojik yeniliklere kolay adapte olabilen, ekip çalışmasına yatkın, yetkin ve donanımlı teknik eleman yetiştirmektedir. Bu bağlamda, Meslek Yüksekokullarının sektörün ihtiyaç duyduğu nitelikli işgücünün yetiştirilmesinde önemli bir yeri vardır. Bu çalışmada, makina ve kaynak teknolojileri programlarının yer aldığı Kocaeli Üniversitesi, Uzunçiftlik Nuh Çimento Meslek Yüksekokulu'nda, sektörün taleplerine uygun nitelikte, gelişmiş donanımsal altyapı bilgisine sahip öğrencilerin yetiştirilmesi ve sanayi ile sürekli etkileşim içerisinde olan dinamik bir MYO için oluşturulan Kartepe Test ve

Araştırma Merkezi (KARTEAM) ele alınmaktadır. Ülkemizdeki mevcut MYO'ların durumu 2. bölümde detaylandırılmıştır. Gerçekleştirilen KARTEAM içeriği, bütçesi, makine parkuru, hizmetleri ve eğitim programında uygulama derslerinin geliştirilmesine katkısı Bölüm 2.1'de irdelenmiştir. Bölüm 3'te KARTEAM projesi kapsamında öğrenciler ile gerçekleştirilen çalışma örnekleri sunulmuştur.

2. Materyal ve Metot

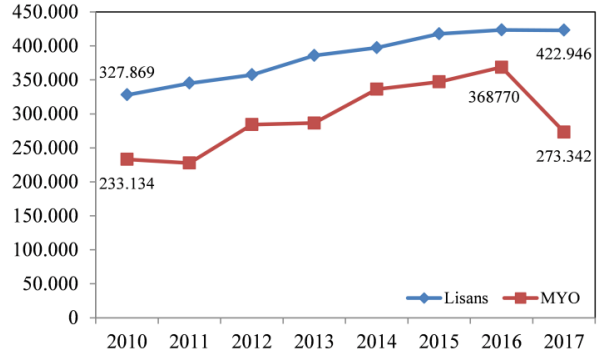
Bu bölümdemeslek yüksekokullarının güncel durumu, mevcut problemler ve çözüm önerileri sunulmuştur. Türkiye İstatistik Kurumu 2017 verilerine göre 18-25 yaş grubundaki genç nüfus, ülke nüfusunun %16,3'ü oluşturmaktadır. Ayrıca 0-17 yaş grubunu içeren çocuk nüfus ise nüfusun %28,7'sini oluşturmaktadır [5]. Genç nüfusun ülke kalkınması ve üretimin artmasına yapabileceği katkı potansiyeli çok yüksektir. Bununla birlikte bu genç nüfusun doğru eğitim aşamalarından geçirilerek nitelikli hale getirilmesi potansiyelin gerçeğe dönüştürülebilmesi açısından kaçınılmazdır. Bu açıdan mesleki ve teknik eğitimin gelişen teknolojiye paralel uygulamalı biçimde verilmesi ve nitelikli elemanları yetiştirilerek iş gücüne katılmalarının sağlanması ülke geleceği için çok önemlidir. Toplam nüfus ve paralelinde genç nüfusun artışı yükseköğretim seviyesinde eğitim almak isteyen ve bu amaçla yükseköğretime yerleşmek için sınava giren öğrenci sayıları incelendiğinde yıl ve yıl bir artışın olduğu görülmektedir. Şekil 1'de 2010 yılından itibaren yükseköğretim yerleşme sınavına başvuran ve yerleşen aday sayıları verilmiştir.



Şekil 1. Yükseköğretim yerleşme sınavına başvuran ve yerleşen aday sayılarının yıllara göre dağılımı

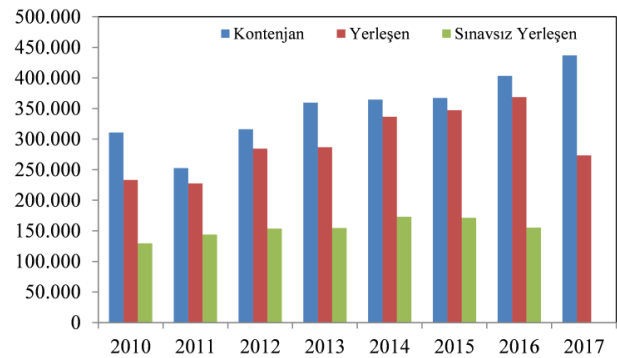
Şekil 1'de de görüldüğü gibi 2010 yılında yükseköğretim yerleşme sınavına başvuran aday sayısı 1.587.866 iken bu sayı 2017 yılında 2.265.844'e yükselmiştir. Buna paralel 2010'da 763.516 olan yerleşen aday sayısı 2017 yılında 825.397'ye yükselmiştir. Bu artışa zıt olarak yerleşen aday sayısında 2017 yılında keskin bir düşüş meydana gelmiştir. Şekil 2'de Yükseköğretimde lisans ve MYO

programlarına yerleşen öğrenci sayılarının yıllara göre dağılımı grafiğinde de görülebileceği gibi bu düşüşün ana sebebi ise Meslek Yüksekokullarına yerleşen aday sayısındaki azalmadır.



Şekil 2. Yükseköğretimde lisans ve MYO programlarına yerleşen öğrenci sayılarının yıllara göre dağılımı

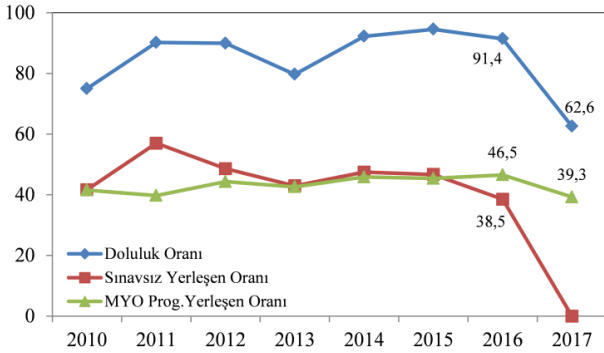
1981 yılında yayınlanan 2547 sayılı yükseköğretim kanununda 13.2.2011 tarihinde yapılan değişiklik ile "Meslek Yüksekokulu: Belirli mesleklere yönelik nitelikli insan gücü yetiştirmeyi amaçlayan, yılda iki veya üç dönem olmak üzere iki yıllık eğitim-öğretim sürdüren, önlisans derecesi veren bir yükseköğretim kurumudur" şeklinde tanımlanmıştır. Yüksek öğretim kanuna 29.06.2001 tarihinde yapılan bir ek ile mesleki ve teknik orta öğretim kurumlarından mezun olan öğrenciler istedikleri takdirde bitirdikleri programın devamı niteliğinde veya buna en yakın programların uygulandığı, öncelikle kendi mesleki ve teknik eğitim bölgesi içinde yer alan veya bölgesi dışındaki meslek yüksekokullarına sınavsız olarak yerleştirilebilme imkanı verilmiştir [6]. Şekil 3'te yıllara göre MYO kontenjanları, yerleşen aday sayıları ve sınavsız yerleşen aday sayıları verilmiştir. Şekil 4'te ise yıllara göre MYO programları doluluk oranı, sınavsız yerleşen adayların oranı ve MYO programlarına yerleşen adayların tüm yerleşen adaylara göre oranı verilmiştir.



Şekil 3. Yıllara göre MYO kontenjanları, yerleşen aday sayıları ve sınavsız yerleşen aday sayıları

2016 yılında mesleki ve teknik orta öğretim kurumlarından mezun öğrencilerin sınavsız geçiş hakları MYO kontenjanlarının %50'sinin geçmeyecek şekilde sınırlandırılmış ve 2017 yılında tamamıyla yürürlükten kaldırılmıştır. Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'te

görüldüğü üzere bu değişiklik MYO ya 2017 yılında yerleşen aday sayısının %25,8 oranında azalmasına ve MYO programlarının bir önceki yıla göre doluluk oranlarının %28,8 azalmasına neden olmuştur. Bu noktada verilmesi gereken çok önemli ayrıntı bu değişiklikten asıl etkilenen MYO programlarının YGS-1 puanı ile öğrenci alan mühendislik, imalat ve inşaat vb. alanları kapsayan teknik bölümlerin olduğudur. Bunun sonucu olarak ilgili bölümlerin pek çoğunun ikinci öğretim programları kapatılmak zorunda kalmıştır. ÖSYM 2017 yerleştirme sınavı verilerine göre ilgili yılda yerleşen 239.653 adaydan yalnızca %14,9'u olan 35.668 aday Mühendislik, İmalat Ve İnşaat alanında bir programa yerleşmiştir. Bu öğrencilerden yalnızca 3.679'u ülkenin sanayi alanında lokomotif sektörlerinden biri olan Mekanik Bilimler ve Metal İşleri alanındaki bölümlere yerleşmişlerdir. Oysaki bir önceki sene yalnızca Makine programına yerleşen aday sayısı 8.496 (5.443 örgün ve 3053 ikinci öğretim) ve Makine, Resim ve Konstrüksiyon programına yerleşen aday sayısı 1.169 (884 örgün ve 285 ikinci öğretim) olmak üzere toplam 9.665 adaydır [7].



Şekil 4. Yıllara göre MYO programları doluluk oranı, sınavsız yerleşen oranı ve MYO programlarına yerleşen aday oranı

Nitelikli iş gücü ihtiyacının giderek arttığı günümüzde özellikle makine ve imalat sektörlerinin ihtiyaç duyduğu donanımlı elemanları yetiştirmekle görevli MYO'lar yukarıda istatistik veriler ışığında gelinen noktada yükseköğretimi hedefleyen adayları bünyelerine çekmek için atılımlar yapmak zorundadır. MYO'ların sorunları adına tespitler ve eğitim kalitesinin artırılması adına çözüm önerileri [8-13] çalışmalarında aşağıdaki gibi sunulmuştur.

✓ 2017 öncesi yapılan [8-9] çalışmalarının her ikisinde de sınavsız geçiş sisteminin öğrenci kalitesine olan negatif etkisi vurgulanmıştır. Bu sistemin kaldırılması yukarıda vurgulandığı gibi özellikle teknik bölümlerde ciddi öğrenci kaybına neden olarak yeni bir problemi doğurmuştur.

✓ MYO tercihinde bulunan öğrencilerin %35'inin düz lise çıkışlı olması bu öğrencilerin dört dönem olarak kısa süreli teknik eğitim veren kurumlarda adaptasyonunu zorlaştırmaktadır. Bu öğrenciler için adaptasyon programlarının hazırlanması bir çözüm olarak sunulmuştur.

✓ MYO altyapılarının eksik olması eğitim ve nitelikli çıktı kalitesini etkilemektedir. Teknolojik yeniliklerin gerisinde kalan atölye, laboratuvar gibi ortamlarda gerçekleştirilen eğitimler nitelikli iş gücü oluşturulmasına engel olmaktadır. Özellikle teknik programlarda altyapının iyileştirilmesi şarttır.

✓ Bazı programların tercih edilmemesi durumları göz önüne alınarak arz-talep durumunun daima kontrol altında tutulması gerekmektedir.

✓ Bir önceki maddeye de bağlı olarak güncelde çok talep edilen bölüm mezunlarının kontrolsüz olarak artması uzun süreçte istihdam adına sıkıntılar yaratacağından eğitim-istihdam ilişkisinin daima kontrol altında tutulması gerekmektedir.

✓ Teknik bölümler için açıköğretim payının düşürülmesi nitelikli çıktı elde edilmesi için önemli bir noktadır.

✓ MYO bünyelerinde eğitim veren öğretim üyesi ve öğretim elemanlarının niteliklerinin hizmet içi veya dış kaynaklı projelerle finanse edilen eğitimler ile artırılması ve piyasada kullanılan yeni ve teknolojik cihaz ve ekipmanlarla ilgili bilgi edinmeleri sağlanması eğitimin kalitesine olumlu olarak etki edecektir. Ayrıca öğretim elemanlarının özlük haklarının korunması ve iyileştirilmesi sürece pozitif katkıda bulunacaktır.

✓ Program ve programdaki ders içeriklerinin ISCED (International Standard Classification of Education) Uluslararası Eğitim Sınıflandırma Standartları ve UMS (Ulusal Meslek Standartları) göz önünde bulundurularak güncel tutulması piyasanın ihtiyaçlarını karşılamak açısından önem arz etmektedir. İlgili standartlar gözetilerek yapılacak revizyonlar ulusal ve uluslararası iş piyasalarının ihtiyaç duyduğu nitelikli iş gücüne doğru şekilde ulaşılmasını sağlayacaktır.

✓ Diğer bir önemli husus öğretim elemanı başına düşen öğrenci sayısını azaltarak eğitim kalitesinin artırılmasıdır.

✓ Özellikle teknik dallarda laboratuvar ve atölyelerde pratik eğitimlerin artırılması önemlidir. Beraberinde iş yeri eğitimleri ve stajların doğru modellerle uygulanması doğru sonuçlar doğuracaktır.

✓ MYO'larda eğitim kalitesini iyileşmesine ve laboratuvar imkânlarının artmasına olanak sağlayabilecek projelere katılımın sağlanması önemlidir. Bu aynı zamanda öğretim elemanları ve öğrencilerin işletmeler veya kurumlar ile işbirliği yapmasına olanak sağlayacaktır.

✓ MYO öğrencilerinin veya mezunlarının İŞ-KUR, KOSGEB, Kalkınma Ajansları veya TÜBİTAK gibi kurumlarla iş başı eğitimi programı, girişimcilik destekleri vb. imkânlardan yararlanmaları için yönlendirmeleri önemlidir.

✓ Organize sanayi bölgelerinde hedefe yönelik eğitim veren ve iş gücü yetiştiren MYO'ların açılması ilgili bölgelerdeki işletmelerin veya sanayi kuruluşlarının nitelikli eleman ihtiyaçlarının karşılanmasında aktif bir rol üstlenebilir.

✓ MYO öğrencilerinin Erasmus programlarına katılımları teşvik edilerek ve mezuniyet sonrası lisans tamamlama imkânları artırılarak aidiyet duyguları artırılabilir.

✓ Yeni MYO kurulması ve yeni bölümlerin açılması aşmasında MYO'nun kurulacak olduğu bölgedeki sosyal

ve endüstriyel farklılıklar dikkate alınarak MYO'lar kurulmalı ve program içerikleri belirlenmelidir.

2.1. Kartepe projesinin mesleki eğitime katkısı

Doğu Marmara Kalkınma Ajansının (MARKA) 2016 yılı "Üretim Altyapılarının Geliştirilmesi Küçük Ölçekli Altyapı Mali Destek Programı" ile ilgili çağrı kapsamında hazırlanan Kartepe Test ve Araştırma Merkezi'nin (KARTEAM) Oluşturulması" adlı, Kocaeli Üniversite'sinin yürütücülüğünü ve Kocaeli Sanayi Odası'nın (KSO) ortağı olduğu proje, MARKA tarafından desteklenmeye hak kazanmıştır. Projenin bütçesi yaklaşık 1 milyon TL ve süresi 24 aydır. Bütçenin %75'i MARKA tarafından karşılanmaktadır. Proje kapsamında yaklaşık 750 bin TL değerinde muhtelif malzeme muayene-test cihaz ve ekipmanları satın alınmaktadır. Kartepe ilçesinde bulunan Uzunciftlik Nuh Çimento Meslek Yüksekokulu'nun laboratuvarları kullanılarak oluşturulan KARTEAM, özellikle Doğu Marmara bölgesindeki otomotiv yan sanayi, metal işleme ve kaynaklı imalat sektörlerinde faaliyet gösteren firmaların malzeme muayene ve Ar-Ge alanlarında ortak kullanım merkezi görevini üstlenmiştir. Proje süresince ve sonrasında KARTEAM'ın işleyişinde üniversitemiz akademisyenleri bizzat görev almaktadır.

Tablo 1. MYO'da yer alan programların güncel meslek standartları yeterlilik karşılaştırması

Yükseköğretim Program Adı	Ulusal Meslek Standartları	ISCO-08 Alan Branşı
Kaynak Teknolojisi Programı	• 11UY0015-4 Direnç Kaynak Ayarçısı	7212.34
	• 11UY0016-4 Kaynak Operatörü	7212.33
	• 12UY0053-4 Otomotiv Sac Ve Gövde Kaynakçısı	7212.39
	• 15UY0226-5 Tahribatlı Muayeneci	3117.30
	• 11UY0014-3 Alüminyum Kaynakçısı	7212.41
	• 11UY0010-3 Çelik Kaynakçısı	7212.38
	• 11UY0033-3 Doğal Gaz Çelik Boru Kaynakçısı	7212.16
Makine Programı	• 12UMS0216-5 CNC Programcısı	3115.57
	• 12UMS0261-5 CNC Takım Tezgahları Uygulama Ve Servis Görevlisi	3115.58
	• 12UY0102-5 NC/CNC Takım Tezgahları	3139.22
	Mekanik Servis Görevlisi	
	• 14UY0202-4 NC/CNC Tezgah İşçisi Kaynakçısı	7223.14

Projenin hazırlık süresinde Kocaeli Sanayi Odasının desteği ile bölgedeki sanayicilerinin hangi testlere ihtiyaç duyduğu kapsamlı bir şekilde analiz edilmiştir. Proje kapsamında satın alınacak cihaz ve ekipmanlar bu ihtiyaç analizine uygun şekilde planlanmıştır. KARTEAM projesi kapsamında bir Hizmet Ofisi,

Tahribatsız Muayene Laboratuvarı, Tahribatlı Muayene Laboratuvarı ve Numune Hazırlama Laboratuvarı olarak üç adet laboratuvar kurulmuştur. KARTEAM'ın, üniversitemiz bünyesinde eğitim gören öğrencilerimizin istenilen yetkinliğe sahip olarak yetiştirilmesine ve nitelikli iş gücü talebine katkı sağlayacağı ön görülmektedir. KARTEAM hizmetleri ISO9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi ile standartlaştırılarak izlenebilirliği sağlanacaktır. Ayrıca proje süresi içerisinde TS EN ISO/IEC 17025 Laboratuvar Akreditasyonu süreci başlatılarak devamında KARTEAM'in akredite bir laboratuvar olması hedeflenmektedir. Mesleki eğitimin kalitesinin artırılması ve sonucunda elde edilecek nitelikli iş gücünün gelişen ve değişen endüstri üretimine katılmasını sağlayan öncelikli amaçlarından biridir. Mesleki ve teknik eğitimin MYO düzeyinde kalitesinin artırılması için yapılacak çalışmalardan alt yapının geliştirilmesi, öğretim elemanlarının niteliklerinin artırılması ve üniversite-sanayi işbirliğinin artırılması çözüm önerilerinden öne çıkan birkaç tanesidir [2,8,9]. Bu açıdan KARTEAM projesi altyapıya yaptığı teknolojik cihaz katkıları, eğitimcilerin aldığı eğitimler ile eğitimcilerin niteliklerinin artırılması ve üniversite-sanayi arasında kurduğu işbirliğinin açısından sunulan çözüm önerilerine dolayısıyla asıl amaç olan mesleki eğitimin kalitesinin artırılması ve sonucunda elde edilecek nitelikli iş gücünün elde edilmesi konusunda yaptığı katkı tartışılmazdır.

Mesleki Yeterlilikler Kurumu'nun (MYK) ulusal meslek standartlarını tanımlama, uluslararası düzeyde denklik ve yeterliliklerini sağlama çalışmaları kapsamında 2018 yılına kadar 444 ulusal meslek standardını tanımlamış ve yayınlamıştır. Bunların 66 adedi metal, 31 adedi otomotiv sektöründedir.

Mesleki eğitim kurumları mesleki yeterlilikler ile ilgili belirlenen bilgi-beceri başarımlarını ölçütlerini ders içerikleri ile karşıladıkları düşünülerek belgelendirmeden muaf tutulmuştur. Ancak, özellikle MYO'larda uygulamaya yönelik altyapı yetersizlikleri beceri ve başarı ölçütlerinin yalnızca kağıt üzerinde kalmasına neden olmaktadır. Bu durum öğrencilerin sanayideki endüstriyel uygulamalarda yetersiz ve acemi kalmasına sebep olmaktadır. Tablo 1'de İSCED 521 Makine ve Kaynak Teknolojisi alanındaki yükseköğretim programları ile ilgili ulusal meslek standartları ve ISCO-08 meslek kodları yer almaktadır. KARTEAM ile geliştirilen okul altyapısında, mevcut program derslerinin güncel teknoloji ile uygulamalı eğitimin kazandırılması hedeflenmektedir. Geliştirilen altyapı, program dersleri ve ulusal yeterlilikler arasındaki ilişki Tablo 2'de özetlenmektedir. Örneğin, KARTEAM bünyesinde oluşturulan numune hazırlama birimi içerisinde yer alan üç eksenli CNC dik işleme merkezi Tablo 3'de verilen "CNC Takım Tezgahları Uygulama ve Servis Görevlisi" için tanımlanmış olan beceri ve başarımlarını sağlayabilen nitelikte öğrencilerin yetiştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Tablo 2. KARTEAM kapsamında oluşturulan laboratuvar altyapısı ve program dersleri ile ilişkisi

Faaliyet Adı	Cihaz - Ekipman	MYO Program Dersleri	Hedeflenen Yeterlilikler
Numune Hazırlama	<ul style="list-style-type: none"> CNC - Üç Eksen Dik İşleme Merkezi Üniversal Torna Tezgahı 	Bilgisayar Destekli Tasarım Bilgisayar Destekli Üretim İmalat İşlemleri - I ve II Makine Elemanları I-II Mukavemet	<ul style="list-style-type: none"> 12UMS0216-5 CNC Programcısı 12UMS0261-5 CNC Takım Tezgahları Uygulama ve Servis Görevlisi 12UMS0221-4 Makine Montajcısı 12UY0102-5 NC/CNC Takım Tezgahları Mekanik Servis Görevlisi 14UY0202-4 NC/CNC Tezgah İşçisi
Sertlik Ölçme	<ul style="list-style-type: none"> Mikro Sertlik Ölçme Cihazı -Hv - 0,01 - 1 		<ul style="list-style-type: none"> 14UMS0419-4 Kalite Kontrolcü
Çekme Testi	<ul style="list-style-type: none"> 600 kN Çekme - Uzama Test Cihazı 		<ul style="list-style-type: none"> 10UMS0099-5 Tahribatlı Muayeneci
Çentik Darbe Testi	<ul style="list-style-type: none"> 150-300 Joule Pandülüm 	İleri Ölçme Teknikleri	<ul style="list-style-type: none"> 11UY0015-4 Direnç Kaynak Ayarcısı 11UY0016-4 Kaynak Operatörü
Ultrasonik Muayene	<ul style="list-style-type: none"> Phase Array Tahribatsız Boyutsal Muayene Cihazı 	Malzeme Muayene Yöntemleri	<ul style="list-style-type: none"> 12UY0053-4 Otomotiv Sac ve Gövde Kaynakçısı
Sıvı Penetrant Testi (PT)	<ul style="list-style-type: none"> Yüzeye açık hataların görsel muayenesi 	Malzeme Teknolojisi - I ve II	<ul style="list-style-type: none"> 11UY0010-3 Çelik Kaynakçısı 11UY0014-3 Alüminyum Kaynakçısı
Manyetik Toz Testi	<ul style="list-style-type: none"> Yüzeye açık hataların görsel muayenesi 	Mühendislik Bilimi - I ve II	<ul style="list-style-type: none"> 11UY0033-3 Doğal Gaz Çelik Boru Kaynakçısı
		Makine Elemanları - I ve II	
		Mukavemet	

Tablo 3. CNC Takım Tezgahları Uygulama ve Servis Görevlisi Ulusal Meslek Standardı Yeterlilik Tablosu [14]

Kod	Görevler	İşlemler
E	CNC takım tezgahlarını devreye almak	Devreye alma işlemlerini yapmak Son kullanıcıyı bilgilendirmek
F	CNC takım tezgahının ve tezgah avadanlıklarının bakım eğitimlerini vermek	CNC takım tezgahının çalışma mantığının eğitimini vermek CNC takım tezgahı avadanlıklarının bakım eğitimini vermek CNC takım tezgahının periyodik bakım eğitimlerini vermek
G	CNC takım tezgahlarında uygulama eğitimi hazırlıklarını yapmak	Eğitim programı ile ilgili hazırlıkları yapmak Son kullanıcının sağlayacağı araç-gereç kontrolü yapmak
H	CNC takım tezgahları için kontrol paneli ve son kullanıcı eğitimlerini vermek	Kontrol paneli eğitimlerini vermek CNC takım tezgahlarında parça bağlama ve takım seçimi eğitimi vermek CNC takım tezgahlarında parça programlama eğitimi vermek
I	Üretim sürdürülebilirliği için eğitim vermek ve danışmanlık yapmak	Üretim sürdürülebilirliğini sağlama eğitimi vermek Örnek parça işleme yaptırmak Üretim danışmanlığı yapmak Eğitim sonuç raporlaması yapmak

3. Bulgular

Bu bölümde KARTEAM projesi kapsamında alınan cihaz ve donanımlar ile oluşturulan laboratuvarlarda

öğrencilere verilen eğitimlerin ve öğrencilerle birlikte yapılan uygulamalar için birkaç örnek fotoğraflar ile sunulmuştur. Eğitimler veya uygulamalar esnasında alınan fotoğraflarda kullanılan cihazların hangi derslerde kullanıldığı ve Ulusal Mesleki Standartlar kapsamında kazandırılması hedeflenen yeterlilikler Tablo 2'de verilmiştir. Şekil 5'te KARTEAM projesi kapsamında Numune Hazırlama Laboratuvarı alt yapısına kazandırılan üç eksenli CNC dik işleme merkezi üzerinde öğrencilere verilen eğitim sırasında alınan fotoğraf verilmiştir.

Şekil 6'da KARTEAM projesi kapsamında Tahribatlı Muayene Laboratuvarı alt yapısına kazandırılan çekme-eğme test cihazı üzerinde öğrencilerle birlikte gerçekleştirilen çekme deneyi uygulaması verilmiştir.



Şekil 5. Üç eksenli CNC dik işleme merkezi üzerinde gerçekleştirilen eğitim



Şekil 6. Çekme-eğme test cihazı ile gerçekleştirilen uygulama

Şekil 7.'de Tahribatlı Muayene Laboratuvarında gerçekleştirilen çentik darbe test cihazı üzerinde yapılan uygulama örneği verilmiştir.



Şekil 7. Çentik darbe test cihazı ile gerçekleştirilen uygulama



Şekil 8. Manyetik ve sıvı penetrant deneyleri

Şekil 8'de Tahribatsız Muayene Laboratuvarı bünyesinde bulunan manyetik ve sıvı penetrant deneylerinin öğrenciler ile birlikte gerçekleştirildiği uygulama örnekleri verilmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda, sanayiciler tarafından nitelikli teknik eleman eksikliği sıkça dile getirilmektedir. Diğer taraftan ise mesleki eğitimini tamamlamış teknik elemanların ise iş bulmakta zorlandıkları gerçeği karşımıza çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu çarpıklığın temel sebepleri irdelenerek bazı sonuçlar elde edilmiştir. Bu sebepleri iki ana başlık altında ele aldığımızda, sanayici, mesleki eğitim kurumlarında verilen eğitim içeriğinin ve altyapının güncel teknoloji ile örtüşmediği, eğitim kurumlarının sanayi ile etkileşim içinde kalamamasından şikâyet etmektedir. Mesleki eğitim kurumları açısından bakıldığında kısıtlı bütçeler ile sınırlı eğitim altyapısının oluşturulabilmesi, sanayi kuruluşlarınca yeteri desteğin sağlanamadığı ve özellikle teknik elemanların ücretlerinin yeterli seviyelerde olmadığı, yetkin öğrencilerin mesleki eğitimi tercih etmediği gibi temel sorunlar tespit edilmektedir. Bu çalışmada gerçekleştirilen KARTEAM sayesinde sanayi ile sürekli etkileşim içinde olan, eğitim içeriği ve altyapısını teknolojik gelişmelere ve sanayi talepleri doğrultusunda geliştirebilen, yetkin ve nitelikli teknik elemanların yetiştirilebildiği dinamik bir mesleki eğitim kurumu hedeflenmektedir. Proje kapsamında kurulan KARTEAM ile birçok maliyeti yüksek cihaz ve ekipmanlar eğitim kurumuna kazandırılmıştır. Geliştirilen altyapı ve sanayiye hizmetin sürekli kılınarak sanayicilerin sürekli okul içerisinde yer almasını sağlayarak mezun edilen öğrencilerin istihdamının kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Sanayi ile mesleki eğitim alan teknik elemanların sürekli etkileşim içinde olduğu bir yapı içinde karşılıklı talepler ve gereksinimler analiz edilerek iletişim kopukluğu giderilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışmada ele alınan Kartepe Test ve Araştırma Merkezi (KARTEAM) TR42/16/ÜRETİM/002 Numaralı proje Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA) tarafından mali olarak desteklenmektedir. Proje ortağımız Kocaeli Sanayi Odası'na ve MARKA'ya katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

- [1] Uçar, C., Özerbaş, M.A. 2013. Mesleki ve Teknik Eğitimin Dünyadaki ve Türkiye'deki Konumu. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 2(2013), 242-253.
- [2] Budak, Y. 2009. Mesleki Eğitimde İhtiyaç Analizi ve İşlevsel Eğitim Programı. Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 245(2009), 65-75.

- [3] Özsoy, C. E. 2015. Mesleki Eğitim – İstihdam İlişkisi: Türkiye’de Mesleki Eğitimin Kalite ve Kantitesi Üzerine Düşünceler. *Electronic Journal of Vocational Colleges, UMYOS Özel Sayı(2015)*, 173-181.
- [4] Ulus, L., Tuncer, N., Sözen, Ş. 2015. Mesleki Eğitim, Gelişim ve Yeterlilik Açısından Meslek Yüksekokullarının Önemi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Ekim(2015)*, 168-185.
- [5] <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24648>
(Erişim Tarihi:11.05.2018)
- [6] <http://www.yok.gov.tr/documents/10279/29816/2547+say%C4%B1%C4%B1%20Y%C3%BCKsek%C3%B6%C4%9Fretim+Kanunu/>
(Erişim Tarihi: 11.05.2018)
- [7] <https://istatistik.yok.gov.tr/>
(Erişim Tarihi: 08.05.2018)
- [8] Günay, D., Özer, M. 2016. Türkiye’de Meslek Yüksekokullarının 2000’li Yıllardaki Gelişimi ve Mevcut Zorluklar. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 6,(2016)*, 1-12.
- [9] Alkan, R. M., Suiçmez, M., Aydınkal, M., Şahin, M. 2014. Meslek Yüksekokullarındaki Mevcut Durum: Sorunlar ve Bazı Çözüm Önerileri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 4(2014)*, 133-140.
- [10] Özgüler, D., Koca, T., Özgüler, A. T. 2013. Meslek Yüksekokullarında Eğitim Öğretim Süresinin İrdelenmesi. *Elektronik Journal of Vocational Colleges, UMYOS özel sayı(2013)*, 40-43.
- [11] Sarıbiyık, M. 2013. Meslek Yüksekokullarında Nitelikli İşgücü Yetiştirmek İçin 3+1 Eğitim Modeli. *Akademik Platform Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 1(2013)*, 39-41
- [12] Ardahan, F. 2010. Sektör Odaklı Mesleki eğitim, Sektörün İşletmecilik Eğitiminden Beklentileri ve Antalya Örnek Uygulaması. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 10(2010)*, 55-76.
- [13] Öktem, Ş., Şahin, F. İ. 2011. Sektör ve Meslek Yüksekokulu Beklentilerine Bir Örnek: Başkent Üniversitesi Kazan Meslek Yüksekokulunda Açılması Hedeflenen Programlara İlişkin Bir Çalışma.
<http://acikerisim.baskent.edu.tr/handle/11727/1903>
(Erişim Tarihi: 15.05.2018).
- [14] <https://www.myk.gov.tr/>
(Erişim Tarihi: 15.05.2018).