





**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi Fizibilite Raporu



2019

EYLÜL



**Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı
2018 Yılı Fizibilite Desteği Kapsamında**

**KAYNAKÇILIK MÜKEMMELİYET MERKEZİ
FİZİBİLİTE RAPORU**

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Alt Yüklenici

Proweld Kaynaklı İmalat Eğitim ve Danışmanlık

HATAY
EYLÜL 2019

Yayının Adı: Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi Fizibilite Raporu
Yayının Konusu: Sanayi
Sayfa Sayısı: 115

Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı

İletişim: Haraparası Mah. Yavuz Sultan Selim Cad.

Birinci Tabakhane Sk. No:20 Antakya / HATAY 31060

Tel: +90 (326) 225 14 15

Fax: +90 (326) 225 14 52

e-posta: bilgi@dogaka.gov.tr

web Adres: www.dogaka.gov.tr

Yayın içerisinde kısmen ya da tamamen yayınlanması ve çoğaltılmasının fikri mülkiyet hukukuna tabidir. Kaynak gösterilmek kaydı ile Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı yayınları üçüncü kişilerce kullanılabilir.

1. İÇİNDEKİLER

1. İÇİNDEKİLER	1
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	3
TABLoların LİSTESİ	4
A. YÖNETİCİ ÖZETİ	5
B. ANA RAPOR	8
2. GİRİŞ	8
3. PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI	11
4. PROJENİN ARKA PLANI	23
4.1. Sosyo-ekonomik Durum.....	23
4.2. Sektörel ve/veya Bölgesel Politikalar ve Programlar.....	23
4.3. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat.....	26
4.4. İlgili Standartlar ve Yönetmelikler.....	27
4.4.1. Kaynakçılıkla ilgili Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşları.....	31
4.5. Proje Fikrinin Kaynağı ve Uygunluğu.....	40
5. PROJENİN GEREKÇESİ	44
5.1. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Talep Analizi.....	44
5.2. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Gelecekteki Talebin Tahmini	46
6. EĞİTİM VE/VEYA HİZMETLERİN SATIŞ – ÜRETİM PROGRAMI	53
6.1. Eğitim Programları	53
6.2. Hizmet Satış	57
7. PROJE YERİ/UYGULAMA ALANI.....	60
7.1. Fiziksel ve Coğrafi Özellikler.....	60
7.2. Ekonomik ve Fiziksel Alt yapı	60
7.3. Sosyal Alt Yapı	62
7.4. Çevresel Etkilerin Ön-değerlendirmesi	64
8. TEKNİK ANALİZ VE TASARIM	65
8.1. Kapasite Analizi ve Seçimi.....	65
8.2. Alternatif Teknolojilerin Analizi ve Teknoloji Seçimi	65
8.3. Seçilen Teknolojinin Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Maliyeti	66
8.4. Teknik Tasarım.....	66
8.5. Yatırım Maliyetleri	67

9. PROJE GİRDİLERİ	68
9.1. Girdi İhtiyaçları, Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini	68
10. ORGANİZASYON YAPISI, YÖNETİM VE İNSAN KAYNAKLARI	74
10.1. Kuruluşun Organizasyon Yapısı ve Yönetimi	74
10.2. Organizasyon ve Yönetim Giderleri	77
10.3. İnsan Gücü İhtiyacı ve Tahmini Giderler	77
11. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI	79
11.1. Proje Yürütücüsü Kuruluş ve Teknik Kapasite	79
11.2. Proje Organizasyonu Ve Yönetim	83
11.3. Proje Uygulama Programı	83
12. İŞLETME DÖNEMİ GELİR VE GİDERLERİ	87
12.1. Eğitim Gelirleri Fiyatlandırma	87
12.2. Hizmetlerin Fiyatlandırılması	89
12.3. İşletme Gelir Giderlerinin Tahmin Edilmesi	90
13. TOPLAM YATIRIM TUTARI VE YILLARA DAĞILIMI	92
13.1. Toplam Yatırım Tutarı	92
13.2. Yatırımın Yıllara Dağılımı	92
14. PROJENİN FİNANSMANI	94
14.1. Yürütücü ve İşletmeci Kuruluşların Mali Yapısı	94
14.2. Finansman Yöntemi	94
14.3. Finansman Kaynakları ve Koşulları	94
14.4. Finansman Maliyeti	95
14.5. Finansman Planı	95
15. PROJE ANALİZİ	96
15.1. Finansal Analiz	96
15.2. Ekonomik Analiz	98
15.3. Sosyal Analiz	99
15.4. Bölgesel Analiz	99
15.5. Duyarlılık Analizi	101
15.6. Risk Analizi	101
16. EKLER	103

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 3. 1	KTMM'nin merkez kampüsü içerisindeki yerleşim planı.....	14
Şekil 3. 2	KTMM zemin kat planı	15
Şekil 3. 2.	KTMM'de bulunan zemin üzerinde yapılacak olan ara kat planı (1. Kat).16	
Şekil 3. 2	Eğitim sınıfları.....	18
Şekil 3. 2	Kaynak/birleştirme uygulama alanları.	19
Şekil 3. 2	AR-Ge laboratuvarları.....	19
Şekil 3. 2	. İdari Ofisler.	20
Şekil 3. 2	. Sualtı işlemlerin yapılabileceği akvaryum.	20
Şekil 4.1	Uluslararası kaynak mühendisliği modülü.....	34
Şekil 4.2	Uluslararası kaynak teknikerliği modülü.....	39
Şekil 5.1	Optimum kalitede kaynak üretimini etkileyen bazı faktörler ve standartlar.....	45
Şekil 5.2	Uygulanan anket ölçeği.....	47
Şekil 5.3	TR63 bölgesi kaynak/Birleştirme yapan firmaların dağılımı.	47
Şekil 5.4	TR63 bölgesi kaynak/Birleştirme imalatı yapan firmaların dağılımı.....	48
Şekil 5.5	TR63 bölgesinde firmalar tarafından kullanılan birleştirme türleri orantısal dağılımı	48
Şekil 5.6	TR63 bölgesindeki firmaların son 10 yılda kaynakçı/birleştirme personeli orantısal dağılımı	50
Şekil 5.7	TR63 bölgesindeki firmaların bugün itibariyle sertifikalı kaynakçı/birleştirme personeli orantısal dağılımı.....	50
Şekil 5.8	TR63 bölgesindeki firmaların sahip oldukları kaynakçı/birleştirme personellerinin sertifika türlerine göre dağılımı.	51
Şekil 5.9	TR63 bölgesindeki firmaların neden nitelikli kaynakçı/birleştirme personeli çalıştırmak istediği sebeplerin oransal dağılımı.	51
Şekil 5.10	TR63 bölgesindeki firmaların yılda ortalama kaç sertifikalı kaynakçıya ihtiyaç duyduklarının oransal dağılımı.....	52
Şekil 5.11	TR63 bölgesindeki firmaların aldıkları hizmet veya almak istedikleri hizmetlerin oransal dağılımı.	52
Şekil 7.1	İskenderun'da nüfusun cinsiyete göre dağılımı (TÜİK).	62
Şekil 7.2	İskenderun'da nüfusun yaşa göre dağılımı (TÜİK).....	63
Şekil 10.1	Organizasyon yönetim şeması.....	75

TABLoların LİSTESİ

Tablo 4.1 Kaynak mühendisliği eğitimi dört ana modülü.....	33
Tablo 4.1 Kaynak mühendisliği eğitim modülü	35
Tablo 4.3 Kaynak mühendisliği eğitim modülü II	35
Tablo 4.4 Kaynak mühendisliği eğitim modülü III	36
Tablo 4.5 Kaynak mühendisliği eğitim modülü IV	36
Tablo 6.1 Adaylarda istenecek mezuniyet şartları	55
Tablo 6.1 İSTE KTMM'de verilecek olan seviye eğitimleri ve toplam saatleri	55
Tablo 6.3 Eğitim programları fiyatlandırma	55
Tablo 6.4 Tahribatsız Muayene seviyelerine göre eğitim saatleri	57
Tablo 6.5 Verilecek hizmetler ve tahmini fiyatlandırılması	58
Tablo 8.1 Yatırım maliyetleri tablosu	67
Tablo 9.1 İnsan kaynakları girdisi	68
Tablo 9.2 Ekipman Malzeme girdisi.....	69
Tablo 9.3 Hizmet alımları ve diğer girdiler	73
Tablo 10.1 Organizasyon yönetimi görev sorumluluk çizelgesi	76
Tablo 10.2 Organizasyon ve yönetim gider tablosu (aylık)	77
Tablo 10.3 İnsan gücü ihtiyacı ve tahmini giderler.....	78
Tablo 11.1 İSTE Yerleşkeler.....	79
Tablo 11.2 İSTE Yerleşke/Bina Fiziki Durum.....	81
Tablo 11.3. Kapalı Alanların Kullanım Amacına Göre Dağılımı	82
Tablo 11.4 Proje yönetimi görev sorumluluk çizelgesi.....	83
Tablo 11.5. Proje uygulama programı	84
Tablo 12.1 Eğitim programlarına göre fiyatlandırma	88
Tablo 12.2 Ar-Ge kapsamında merkezin vereceği hizmetlerin fiyatlandırılması	89
Tablo 12.3 Uygulanan Tahribatsız Muayene Testleri ve Ücretleri	90
Tablo 12.4 Merkezin faaliyete geçtiği yıldan itibaren ön görülen doluluk oranları... ..	90
Tablo 12.5 İşletme gelir giderlerinin tahmini	91
Tablo 13.1 Toplam yatırım tutarı.....	92
Tablo 13.2 Yıllara göre yatırım dağılımı.....	93
Tablo 14. 1 KTMM projesi finansman planı	95
Tablo 15.1 6 yıllık tahmini bilanço değerleri.....	96
Tablo 15.2 İndirgenmiş nakit akım tablosu	96
Tablo 15.3 Finansal fayda-maliyet analizi.....	97
Tablo 15.4 Duyarlılık analizi	101
Tablo 15.5 Riskler tablosu	102

A. YÖNETİCİ ÖZETİ

TR63 bölgesinde, 3000 firmanın üzerinde kaynak ve/veya birleştirme işi yapan firma bulunmaktadır. Özellikle Hatay'da, (mevcut demir ve demir dışı filtre, tersane, vd firmalarından) kaynaklı imalatı kullanan 200'ün üzerinde firma bulunmaktadır. Bu sayının bir katı kadarda birleştirme (metal-metal, metal-polimer, seramik-metal ve polimer-kağıt) yapan firmalar mevcuttur. İmalat sanayindeki gelişmelere paralel olarak metal ve makine sektörlerinde artan üretim, kaynakçı ihtiyacını da ön plana çıkardığı gelen taleplerden bilinmektedir. Proje ortaklarından İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası (İTSO), DOĞAKA ve diğer bölgedeki odaların talepleri doğrultusunda sanayinin nitelikli kaynakçılara ihtiyacı olduğu tespitleriyle, ihtiyacı karşılayacak bir merkezin oluşturulmasını talep etmişlerdir.

İskenderun Teknik Üniversitesi koordinatörlüğünde yapılan projede, Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı (DOĞAKA) desteği ile İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) ve İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası (İTSO) işlevsel ortaklığında, yüksek teknoloji ürün ve teknoloji odaklı çalışan işletmelerin/kişilerin kaynak teknolojileri eğitimi, sertifikalandırılması, kaynak testleri, danışmanlık ve AR-Ge ile üretim süreçlerini hızlandırıcı; geliştirici ve gelecek teknolojinin oluşturulması adına İskenderun Teknik Üniversitesi(İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi kurulması için fizibilitesinin yapılmasına yönelik, hizmet alımı ve teknik şartname kapsamında hazırlanmıştır.

İskenderun Teknik Üniversitesi olarak temel hedefimiz, kendine özgü bir eğitim/öğretim ve araştırma modeli oluşturarak, inovasyonu ve girişimciliği önceleyen ve teknolojiye odaklanan 'özgün' bir üniversite olmaktır. Bu hedef doğrultusunda, teknolojiyi takip eden veya tüketen değil üreten, heyecanını hiçbir zaman yitirmeyen ve özgüveni yüksek bireylerin kendisini yetiştirebileceği ve geliştirebileceği, herkesin kendini bilebileceği ve bulabileceği, proje odaklı bir "ekosistem" oluşturmak arzusundayız. Daima "Üniversite-Sanayi-Kamu-Toplum" dörtlü sarmal işbirliği ve sosyal inovasyon çerçevesinde çalışarak; yerel, ulusal ve evrensel problemlere kalıcı çözümler üretmek isteyen bir kurumuz. Bu amaç ile mükemmeliyet merkezinin katkı sağlayacağı ve bölgemizi kalkındıracak adımları atacağı bir merkez kurulumunun bölgeye uygunluğu araştırılmıştır.

Gerçekleştirilen fizibilite çalışmalarında elde edilen sonuçlara göre TR63 bölgesinde nitelikli kaynakçı ihtiyacında talep oldukça yüksek olmasına rağmen bunu karşılayacak olan kaynakçı yetiştirilememektedir. Yapılan çalışma sonuçlarına göre genel bir sonuç olarak firmalar aynı seviye kaynakçı ile işlerini yürütmekte veya yıllarca çalışıp kalfalıktan ustalığa yetişmiş kaynakçı ile istihdamlar yapılmaktadır. Deneme yanılma usulü usta yetiştirme bir firmanın kazancını düşürdüğü gibi katma değeri yüksek yeni ürünlerin elde edilmesi de imkânsız hale gelmektedir. Eğitim süreci görmeyen ve monoton bir kaynakçı ustalığı gösteren kaynakçılar gelişmekte olan sanayi işlerini, işin gelişmişlik seviyesine göre geriletmekte, ustaların yaş itibarıyla orta ve üstü yaşlarda yeni öğrenmelere açık olmadıkları görülmektedir. Bu durum gelecek kaynak teknolojilerinin geliştirilmesinde bir engel oluşturmaktadır. Bölgedeki çoğu sektör iş potansiyeli yüksek olmasına rağmen saha içi çalışmalardan performans alamadıklarını söylemektedirler. Bu tür nitelikli insanları yetiştirmek için zaman, maliyet ve diğer girdiler firmalar üzerinde ön yargı

oluşturmuş, kaynak ustası alırken en önemli kriter yıl bazında deneyim olmuştur. Bu kapsamdaki en önemli yanılğı ise nitelikli kaynakçının zamana bağılı yetiştiiğini düşünmektir. 15 yıl ve üstü kaynakçılarının yaptıkları işler dolayısıyla kendilerinde işlerinin çok kaliteli olacağı algısını yaratmışlardır.

Bu önemli ihtiyaçların ve gerekliliklerin ülkemiz kalkınması adına çok önemsiyoruz. Geç kalınmış ve gerekli olan bu tür bir merkezin kurulması ve hızlı bir şekilde devreye alınmasını destekleyecek bütün faaliyetlerin yapılması gerektiğine inanıyoruz. Faaliyetlerin uygun olup olmadığının tespitinin yapılması ise işe başlamadan önce elzemdir. Bu doğrultuda da fizibilite kapsamında alınacak hizmet ile İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezinin bölgede kurulmasının bütün yönleriyle araştırma (saha çalışması) yapılmıştır.

Fizibilite etüdünde yapılan çalışmalardan şu sonuçlar elde edilmiştir;

- TR63 bölgesinde, kaynakla ilintili üretim yapan 2500 firma içerisinde, direk kaynaklı birleştirme ile üretim yapan firmaların belirlenmesi ve anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçları ile bölgedeki merkeze olan ihtiyaç ve sanayinin gelişmesinin takip edilmediği güncellemelere ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkartılmıştır.
- Türkiye'deki ve dünyadaki benzer kaynakçılık eğitimi veren kurum/kuruluşların belirlenerek, Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'ne benzer olan kuruluşların çalışma modeli, yapılan işler, alt ve üst yapıları incelenerek yeni kurulacak merkezin eğitim modelinin uygunluğunun raporlaması yapılmıştır. Oluşturulan eğitim modeli ile hali hazırda olan kuruluşlara denk olan, gelecek teknolojilerin kullanılması ve üretilmesini sağlayacak nitelikli kaynak/birleştirme personelin yetiştirilmesinin ülkemizin kalkınma planları doğrultusunda uygunluğu belirlenmiştir.
- Merkezin kurulacağı yerin GZFT analizi yapılmıştır. Bu verilere istinaden, kurulması düşünülen merkezin faaliyete girecek binasının ve mükemmeliyet merkezi bünyesinde olacak AR-GE merkezin fizibilite çalışması yapılmıştır. Yasal şartların analizinin yapılması, fizibilitesi yapılan merkezin kuruluş yeri vd. özelliklerinin yasal şartlarla olan ilgili ve çözülmesi gereken konuları belirlenip raporlanmıştır.
- Odak grup toplantıları yapılmıştır. TR63 illeri organize sanayi bölgeleri üst düzey yöneticileri ile grup toplantısı gerçekleştirilerek uygunluğun belirlenmesine yardımcı bütün değişkenler ilgili kişilerle tartışılıp analiz edilmiştir.
- Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'nin tanıtımının yapılması, proje ve işletme sürecinde öngörülen planların ilgililere duyurulması, kaynak sonrası işlemler, testler, karakterizasyon işleri, girişimcilik ve danışmanlık hizmetlerinin sağlanacağı konularla ilgili TR63 illerindeki sektör ziyaretleri yapılmıştır. Bu sayede, hem merkez tanıtımı hemde sektör raporlarının çıkarılması, sektörün

İhtiyaç analizi raporlanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde merkezin bu bölgede varlığının çok önemli olduğu tespit edilmiştir.

Fizibilite için yazılan rapor bulguları beklenilenin aksine daha da bu bölgenin böyle bir merkeze ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur. Yapılan fizibilite çalışmasında, Kaynak personelinin ulusal/uluslararası geçerli sertifika ile belgelendirilebilmesi amacıyla TR63 Bölgesinde Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'nin kurulumu için karşılanması gerekli standartlar öz bir şekilde sunulmuştur. Proje dönemi ve işletme dönemi gelir giderler, yönetim şekli, işletme süreci, belgelendirme, Ar-Ge çalışmaları, danışmanlık ve testlerin nasıl gerçekleştirileceği hakkında bilgiler raporda detaylandırılmıştır.

Bu projede, İskenderun Teknik Üniversitesi adına Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı (DOĞAKA) ve İskenderun Ticaret Sanayi Odası'na (İTSO) teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Ersin BAHÇECİ
Hatay 2019



B. ANA RAPOR

2. GİRİŞ

Bu raporda, İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezinin (KTMM) TR63 bölgesinde kurulmasının uygunluğunun, teknik olarak fizibilite usulünün tüm yönleriyle araştırma (saha çalışması) yapılması, proje süreci ve sonrasında işletme sürecinde yapılacak olan çalışmalar raporlanmıştır. Böylece KTMM'nin Ulusal ve uluslararası uygunluk ve bölgenin kaynak teknolojileri ve kaynak personeli yetiştirilmesinin uygun olup olmadığı araştırılması ve raporlanması amaçlanmıştır. TR63 bölgesinde bulunan kaynaklı birleştirme yapan firmalar, kullanılan kaynak yöntemleri, gelişmişlik seviyesi, kaynak ustalarının istatistiki verileri (yaş, eğitim derecesi, kullandığı birleştirme türü vd.), bölge halkının kaynakçılık mesleğine ilgisi, kaynakçılık hakkında detaylı bilgiler toplanmıştır. Böylece Yapılacak olan bütün faaliyetler, sonucunda İskenderun'da Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'nin kurulmasının faydalarının bütün yönler ile çıkarılması, bölge ekonomisine katkısı, sürdürülebilirliği, ülke ekonomisine katkısı, çevre, bölge ve tüm Türkiye'ye katkısını, gelişime, sanayiye, bölgenin sosyal açıdan gelişmesini, rekabet gücü giderek arttıracak nitelikli kaynak/birleştirme personeli yetiştirebilme vd. faydalanıcılara katkısını gösterir fizibilite raporu oluşturulmuştur.

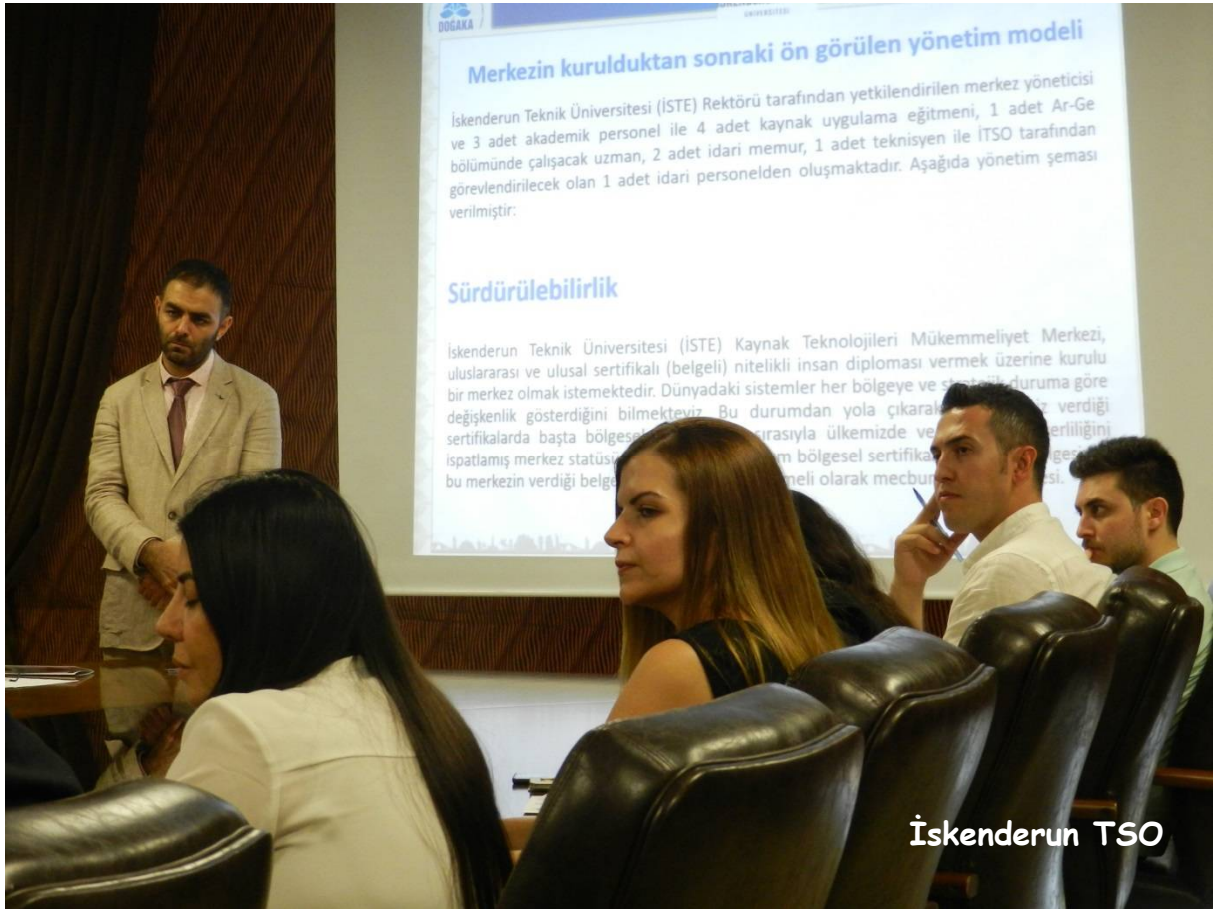
TR63 bölgesinde (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye) bulunan sektörlerde faaliyet gösteren ve sektörlerinde önemli bir yere sahip olan 105 firmadan, direk kaynaklı birleştirme yapan ve gelişmeye açık firmalar tespit edilmiştir. Belirlenen firmalara anket uygulanmıştır. Veri toplama işlemi 3 grupta (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye) yapılmıştır. Her grup bölgenin farklı yerlerinde bulunan sektörlerin ilgileri, üretim kapasiteleri, kaynakçı sayılarının, kaynak yöntemlerine ve sertifikalı (ulusal-uluslararası) durumuna göre verilerinin toplanması, coğrafi konumları, iklim değişiklikleri, yaşam kaliteleri, iş arayanların beklentileri, firmaların iş potansiyeli, gelişme seviyeleri ve gelişme istekleri hakkında bilgiler toplanmıştır. Merkezin kurulacağı yerin, AR-GE merkezinin GZFT analizi yapılmıştır. Merkezin faaliyete girecek binanın iç yerleşim planı, uygunluğu, verimliliği, sürdürülebilirliği, ulaşımı vd. fizibilite için gerekli çalışmalar detaylandırılarak işlenmiştir. TR63 illerinde en az 10 imalat firmasına sektör ziyaretinin yapılarak sonuçlar rapor içerisinde tartışılmıştır. Hatay'da 6, Kahramanmaraş ve Osmaniye'de 2'şer firma ile toplantı yapılmıştır. Buna bağlı olarak sektörün ihtiyaç analizi yapılmıştır. TR63 illeri organize sanayi bölgeleri üst düzey yöneticileri ile en az 6 odak grup toplantısı gerçekleştirilmiştir. Hatay 4, Kahramanmaraş ve Osmaniye'de 1'er toplantı yapılmıştır. Bahsedilen konularda çalışmalar tamamlanarak fizibilite raporuna eklenmiştir.

TR63 bölgesinde kaynaklı imalat yapan firmalar arasında bir anket çalışması ile mevcut durum ortaya konmuştur. 3000 firma arasından 1277 firmaya online anket linki e-posta ile gönderilerek ankete katılmaları sağlanmıştır. Anketlere katılım beklenenden az olmuş ve 105 firma katkı sağlamıştır. Katılımın az olmasının sebebi, bölgedeki sektörlerin kurumlara olan güvenirliliğinin azalması olduğu öngörülmektedir. Anket çalışması ile nitelikli kaynak teknolojisine hakim personel ihtiyacı açığa çıkarılmıştır. TR63 Bölgesinde yapılan odak toplantıları ve sanayi ziyaretlerinde, kaynaklı imalat yapan firmalara, nitelikli kaynak personeli hakkında bilgiler, merkezin işleyişi hakkında bilgiler, uluslararası projelerde yer alarak, rekabetçi piyasada varlıklarını sürdürebilmeleri için sahip olmaları gereken asgari gereklilikleri hakkında bilgi verilmiştir. TR63 bölgesi

sanayicileri ve çalışanları, İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası, bölgedeki diğer odalar ve Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı (DOĞAKA) paydaşların ve diğer yararlanıcılar için; kaynak personelinin tanımlanması, kimlerden oluştuğu, uluslararası geçerlilikleri, yetkileri ve sorumlulukları hakkında detaylı bir bilgi sunulmuştur. Yapılan literatür çalışmaları ve diğer benzer merkezlerin işleyişleri hakkında bilgiler toplanarak yeni kurulmak istenen merkezin diğerlerine denk ve bununla birlikte çok farklı bir eğitim modeli ile uygunluğu raporlanmıştır.

Kurulacak merkezin bir eğitim programı uygulayan şirket olarak düşünülmemesi gerektiğinin altını çizilerek karşılıklı görüşmelerde vurgulanmıştır. Merkez nitelikli personel yetiştirme odaklı eğitim verme düşüncesiyle hayata geçirilmesi planlanmıştır. Objektif ve şeffaf bir eğitim dönemi geçiren personellerin geriye dönük aldığı eğitimle ilgili görüntü, çıktı ve değerlendirme işlemleri hakkında online bilgiler aktarılacağı bir merkezin kurulması her firma açısından olumlu karşılanmıştır. Genel olarak, firmaların kaynak personeli konusunda ihtiyacını giderecek uygunluk belirlenmiştir. Merkezde aynı teknik dili konuşan nitelikli kaynakçıların yetiştirilerek sektörde faaliyet gösteren firmalar açısından önemli bir eksikliği ortadan kaldırmayı hatta teknolojinin de geliştirilmesiyle yeni ihtiyaç duyulan standartların oluşturma yeteneğine sahip kaynak personeli ihtiyacını gidereceği detaylı bir şekilde tartışılmıştır.

Sonuç olarak, TR63 bölgesinin kaynak personeli ihtiyacını giderecek böyle bir merkeze ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur. Yaşı büyük firmaların olmasına karşın nitelikli kaynakçı elemanı çalıştırma, teknolojiyi okuyup üretebilecek bir kaynakçı kadrosu olmadığı belirlenmiştir. Bu tespit ankete katılan firmaların iş potansiyeli yüksek olmasına rağmen kaynak personeli sayısı düşük çıkması ile ispatlanmıştır. Anketlerden ve yapılan odak toplantılarından bunun sebepleri/nedenleri ortaya çıkarılamamıştır. Fakat Sertifikalı personel sayısı oldukça az olmakla birlikte, nitelikli kaynak/birleştirme personellerine ihtiyaç duyulduğu tespiti yapılmıştır. Genel olarak MYK belgeli personeller bulunmaktadır. Bu firmalarla yüz yüze yapılan görüşmelerde MYK belgesinin ihtiyacı karşılamadaki bir kriter olmadığını dillendirmektedirler. Sertifikalı kaynakçı/birleştirme personelinin sayısına bakıldığında bölgemiz bu konuda seviyenin çok altındadır. Firmalar nitelikli personel çalıştırmanın olumlu yönlerini göremediği açıkça ortadadır. Nitelikli kaynakçı isteklerini her defasında dillendirmektedirler. Firmalar, kaynak personellerinin tamamının sertifikalı olması ve bunun sonucunda üretim kalitesinin artırılması bilincinin olduğu bir atmosferin oluşturulmasını talep etmektedirler. Ar-Ge birimine özel ihtiyaç duydukları, hızlı ve kaliteli kaynak testlerin yapılmasını istemektedirler. En önemli sonuçlardan biriside, dünyadaki hali hazırda mevcut olan olmayan ve/veya mevcut olan teknolojilerin en son versiyonlarının eğitimini alma konusundaki firma istekleri %100 olarak görülmüştür.



3. PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI

Projenin Adı: İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi (İSTE-KTMM).

Projenin Amacı: İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi Kurma Projesinin amaçları aşağıda maddeler halinde sunulmuştur;

- Kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi kurmak.
- Nitelikli kaynakçı (çırak-kalfa-usta-kaynak teknikeri, belgeli kaynakçı, profesyonel kaynakçı) yetiştirmek.
- Özelde bölgemiz, genelde ise ülkemiz için istenilen kaynak yöntemine uygun nitelikli kaynakçıları yetiştirmek.
- Bünyemizde yetişecek olan kaynakçıların çalıştığı sektörlerle uyumlu hale getirilmesi, sürekliliğin artırılması ve firmalarla oryantasyonunun yapılmasını sağlamak.
- Ulusal ve uluslararası geçerliliğe sahip kaynakçılık sertifikasyonunu gerçekleştirmek.
- Bölgedeki kaynaklı birleştirme yapan firmaların kaynak parçalarının karakterizasyonu ve testlerinin yapılması,
- Sektörlerin istekleri doğrultusunda danışmanlık ve girişimcilik hizmetleri vermek,
- Yeni teknoloji ürünleri üretmek için destek ve projelendirme hizmetleri vermek,
- Bölgemizden başlayarak nitelikli kaynakçılara statü kazandıracak belgelendirmek.

Projenin Türü: Eğitim-öğretim.



Projenin Bileşenleri: Proje toplamda beş ana bileşenden oluşmaktadır.

Bileşen 1: Yönetim sürecinin hazırlanması (İskenderun Teknik Üniversitesi)

Faaliyetler;

- * Akademik personellerin istihdamının gerçekleştirilmesi
- * Kaynak eğitimcilerin istihdamının gerçekleştirilmesi
- * İdari personellerin istihdamının gerçekleştirilmesi
- * Uzman Personel istihdamının gerçekleştirilmesi
- * Teknisyen istihdamının gerçekleştirilmesi
- * Temizlik, Güvenlik ve Sosyal Ortamlar Hizmetleri Satın Alınması

Bileşen 2: Altyapının oluşturulması(İskenderun Teknik Üniversitesi)

Faaliyetler;

- * Kaynak eğitim- uygulama için bina içi mimari tasarımın hazırlanması
- * Kaynak eğitim- uygulama bina içi mimari düzenleme için ihalesinin yapılması ve hizmet satın alınması
- * Alınacak tüm makine ve teçhizatların teknik şartnamelerinin hazırlanması
- * Tüm makine ve teçhizatların alınması
- * Kaynak uygulama simülatörü alınması
- * AR-GE laboratuvarlar cihazlarının teknik şartnamelerinin hazırlanması
- * Laboratuvarlar cihazlarının alınması
- * Tüm eğitim ve uygulama için kullanılacak sarfların satın alınması
- * Eğitim salonlarının sandalye-masa-tahta-dolap vd. eğitim materyallerinin alınması
- * Ortak iş alanlarında kullanılacak ofis cihazlarının (Kişisel bilgisayar, projeksiyon cihazı, çok amaçlı yazıcı, telefon cihazları, routerlar vb.) satın alınması
- * Tüm ofislerde ve ortak iş alanlarında kullanılacak mobilyaların (giriş deski, sandalyeler, masalar, toplantı masaları, vb.) satın alınması
- * Toplantı ve Eğitim alanlarında kullanılacak ses ve görüntü sistemlerinin satın alınması ve kurulumu
- * Ortak çalışma ve toplantı alanlarının kullanılacak ofis mobilya ve cihazlarının satın alınması
- * Tüm makinaların yerleştirilmesi, kurulması ve kullanıma hazır hale getirilmesi,

Bileşen 3: Eğitim-öğretim planının hazırlanması(İskenderun Teknik Üniversitesi)

Faaliyetler;

- * Kaynak eğitim müfredatının hazırlanması
- * Kaynak uygulama temrinliklerinin hazırlanması
- * Simülatörlerin uygulamalara hazırlık süreci
- * Kaynak materyallerin eğitim-uygulama sürecine dahil edilmesi
- * Derecelendirme işlemlerinin organizasyonu (sertifikasyon)

Bileşen 4: AR-GE laboratuvarların oluşturulması

- * Laboratuvarın işleyiş ve kullanım sırasına göre yerleştirilmesi
- * Laboratuvar işleyiş ve uygulama talimatnamesinin hazırlanması
- * Araştırma ve test laboratuvarlarının cihazlarının yerleştirilmesi
- * Laboratuvarlar cihazlarının akreditasyon işlemlerinin başlatılması

Bileşen 5: Üniversite dışı yönetim organizasyonu (İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası)

Faaliyetler;

- * Oryantasyon
- * Sanayi firmaları ile kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi arasında bağlantı kurmak
- * Sanayi odaları ile iletişim yollarının oluşturulması
- * Nitelikli kaynakçı talep-arz işlemleri
- * Yetiştirilecek olan nitelikli kaynakçı sertifikasyonlarının etkin hale getirilmesi

Projenin Büyüklüğü ve Uygulama Süresi: Proje öncelikli olarak ülkemize ve daha sonrada uluslararası olarak hizmet verebilecek büyüklükte planlanmıştır. Proje süresi 24 aydır.

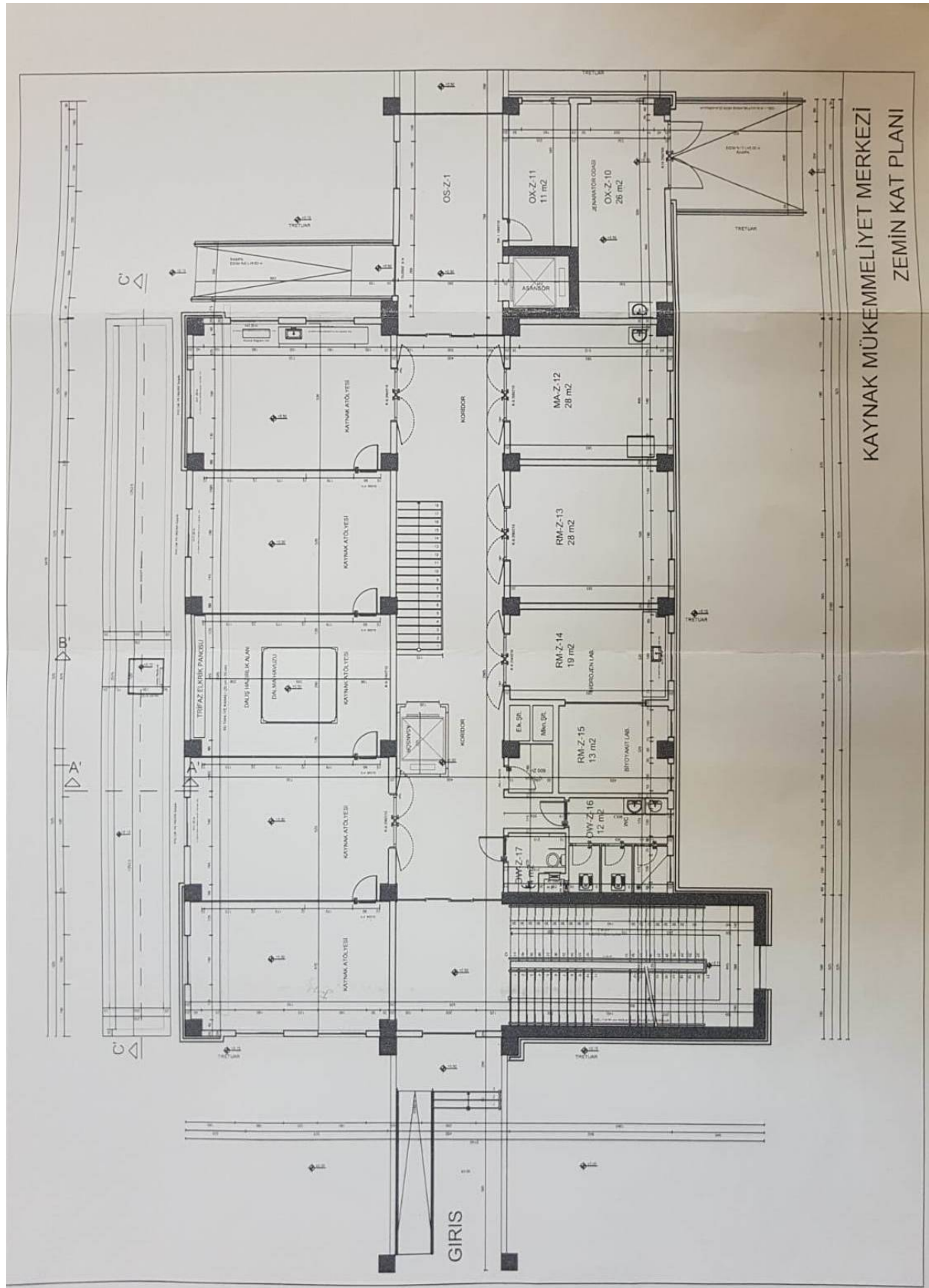
Projenin Uygulama Yeri ve Alanı: İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi, Hatay ili İskenderun ilçesinde yer alan İskenderun Teknik Üniversitesi Merkez Kampüsü Bilimsel Araştırmalar Merkezinde bulunan kapalı alan içerisinde faaliyet göstermek üzere İskenderun Teknik Üniversitesi tarafından tahsis edilmiştir (Ek.1). Üniversite kampüsü içerisindeki yerleşim planı Şekil 3.1’de gösterilmiştir. Binanın tahsis edilen bölümü tek katlı olup, bina içi tadilatla 2 katlı hale getirilecektir. Teknik çizim 1:100 küçültme Şekil 3.2 ve Şekil 3.3’te verilmiştir. Zemin kapalı alanın yaklaşık iki katı kadar alan kazanılmış olacaktır. Üst katlarda idari odalar, derslikler ve konferans salonu bulunacaktır. Zemin kat ise laboratuvarlar ve Ar-Ge çalışmalarının yapılacağı 3 oda bulunmaktadır. Kurulacak merkezin iç mimari planı detaylı bir şekilde eklerde verilmiştir (Ek2).



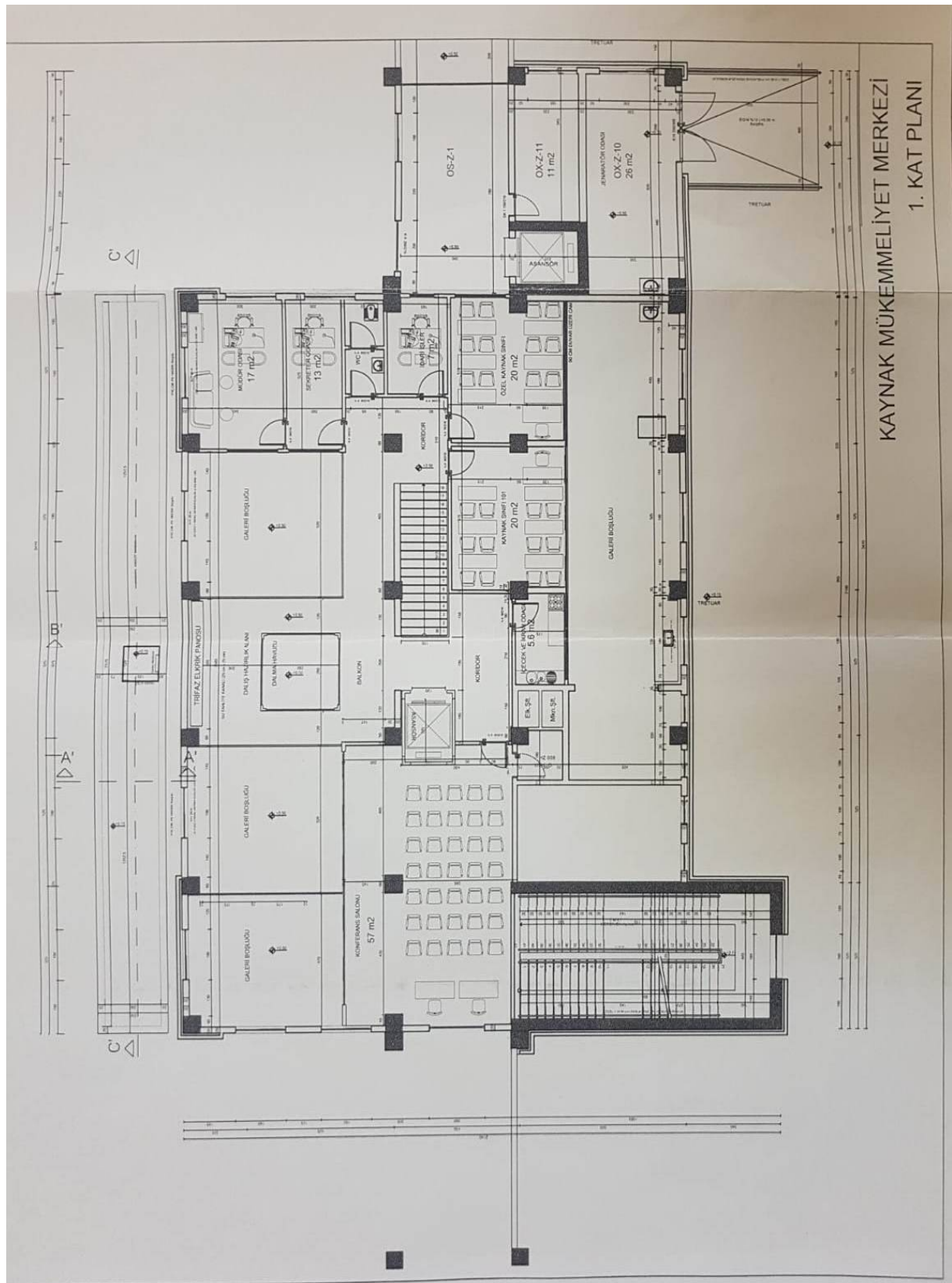


Şekil 3. 1 KTMM'nin merkez kampüsü içerisindeki yerleşim planı.





Şekil 3. 2 KTMM zemin kat planı



Merkezin kurulacağı bina İskenderun Teknik Üniversitesi'nin hali hazırda kullanmış olduğu Bilimsel Araştırmalar Merkezi binasının yarısını oluşturan bir alt yapıya sahiptir. İç mimari olarak bazı restorasyonlar yapılacaktır. Bütçeden yapılacak olan bütün ilave işlemler için bütçenin %6 kullanılması planlanmaktadır. Bina iç tasarımı, kurulması düşünülen merkeze uyumlu ve tam kapasite kullanılacak şekilde tasarlanmıştır.

Merkez, mevcut teknolojinin bütün imkanlarını kullanmaya izin verirken, teknolojiyi de takip edebilecek ve güncellenebilir olacaktır. Günümüz teknolojisinin hızla ilerlediği aşındır. Bölgedeki sanayi kuruluşlarında kullanılan teknolojiler eski ve insanüstü çabalarla öğrenmeler gerçekleşmektedir. Ülkemizde güncel ve katma değeri yüksek ürünleri üretecek teknolojinin imkanları kullanılarak eğitimler gerçekleştirilecektir. İlk etapta 14 saat ilerleyen eğitim öğretim dönemlerinde alt yapının tamamlanmasından sonra 24 saat hizmet veren bir merkez olması planlanmaktadır. Dünyadaki bütün kültür ve eğitim sistemine uyumlu dönemlik programlar hazırlanacaktır. Mesai saati kavramı çok rahat olan merkezde diğer dünya ülkeleri ile iletişim ve ortaklık çalışmaları rahatlıkla yürütülebilecektir. Böyle bir işleyişteki merkez hali hazırda bulunmamaktadır.

Merkeze konum olarak aynı zamanda teknopark (teknoloji geliştirme bölgesi) bünyesinde kurulan bir merkez olacaktır. Teknoloji geliştirmenin yanı sıra sosyalleşme ve bilgi alışverişinin en üst seviyede olduğu bir ortam oluşturulacaktır.

Merkez eğitimleri sırasında, objektiflik ve şeffaflık esas alınacağından, kameralar ile kursiyerler gözlemlenecektir. Giriş çıkış işlemlerinin elektronik kartlarla yapıldığı, iç mimari dizaynından da görüleceği gibi, camekân bölme, temassız kapılarla estetik ve teknolojik sistemler kullanılarak yapılacaktır. İş güvenliği ve sağlığının en üst seviyede olduğu alt yapı sistemleri devreye alınacaktır. Binaya yakın doğal afetler sonrası oluşacak her türlü olaya hazırlıklı ve ayrıca deprem/yangın sonrası kullanılmak üzere binaya yakın toplanma alanı bulunmaktadır.

İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) **Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi** genel bölümleri itibarıyla; eğitim sınıfları, uygulama atölyeleri, Simülasyon sınıfı, Ar-Ge laboratuvarı, sualtı operasyonlar(kesme, taşlama ve kaynak) için akvaryum, konferans salonu (50 kişilik) ve idari ofislerden oluşacaktır.

Eğitim sınıfları; 2 adet eğitim salonu bulunmaktadır (Şekil 3.4). Salonlardan bir tanesi hem teorik dersler hemde simülasyon dersleri için kullanıma uygun tasarlanmıştır. Sınıflarda bulunan tahtalar *interaktif elektronik tahtalar* kullanılacaktır. Ayrıca sınıflarda verilecek eğitim müfredatında belirtildiği gibi üstün yetenekli insanların kullanacağı bir eğitim salonu olma özelliği de taşıyacaktır.





Şekil 3. 4 Eğitim sınıfları.

Uygulama atölyeleri; Gazaltı(MİG/MAG-TİG) kaynak uygulama alanı, Sıçramasız/Sıçramasız kaynak uygulama alanı, Tozaltı kaynağı, Direnç kaynağı, Oksi-Gaz kesim/kaynak uygulama alanı, su altı kesme/işleme/kaynak havuzu, özel kaynak teknikleri (Lazer, plazma, ultrasonik, difüzyon ve özel yapıştırma teknikleri) ve temrinlik malzeme ön hazırlık alanı bulunmaktadır (Şekil 3.5).





Şekil 3. 5 Kaynak/birleştirme uygulama alanları.

Ar-Ge laboratuvarı: Birbirinden bağımsız üç oda kullanılacaktır (Şekil 3.6). Tahribatlı test laboratuvarlarında, çekme, basma, sertlik, darbe ve eğme testleri uygulanacaktır. Tahribatsız test laboratuvarında, radyografik, ultrasonik, sıvı penetrant metodu, manyetik parçacık metodu ve görsel muayene yöntemleri kullanılacaktır. Son olarak, test numunesi hazırlama ve karakterizasyon laboratuvarında, mikroyapı ve makroyapı incelemeleri, numune alma ve diğer tesviye işlemleri yapılacaktır.



Şekil 3. 6 AR-Ge laboratuvarları.

İdari ofisler; 1 adet müdür odası, 1 adet muhasebe ve 1 adet sekreteryaya odası bulunmaktadır (Şekil 3.7).



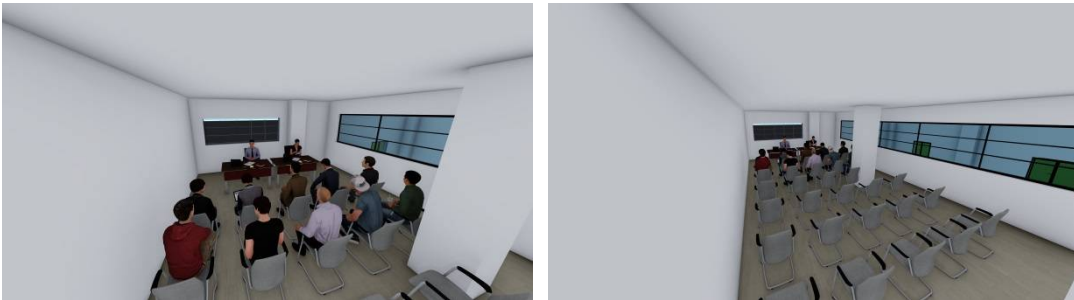
Şekil 3.7 İdari Ofisler.

Özel Tasarımlı Akvaryum; Sualtı Operasyonlar için özel dizayn edilmiş akvaryum. Dış camları özel cam malzemelerden tasarlanmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Sualtı işlemlerin yapılabilceği akvaryum.

Konferans salonu; 1 adet 50 kişilik konferans salonu bulunmaktadır (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Konferans salonu.

Ayrıca merkezin kurulacağı bina ve çevresi ağaçlandırılmış ve 50 araç kapasiteli otopark alanı bulunmaktadır.

İSTE içerisinde bulunan bu merkezin kaynak eğitimi almak isteyen bireylerin olduğu bir bölge olduğu söylenebilir. Ulaşım son derece rahat ve çok kısa sürelerde merkezi yerlere ulaşılabilir. Merkez, şehir dışından gelecek olan kursiyerlerin, konaklama

ve yiyecek ihtiyaçlarını çok kolay ve hızlı giderebilecekleri bir konumdadır. Çok şiddetli kış mevsimi yaşanmadığından kursiyerlerin ulaşımının her mevsim çok rahat olacağı bir yer olacaktır. Turistik bir bölge olan İskenderun ve çevre ilçeleri, yaz mevsimlerinde verilecek kurslarla tatilinden feragat etmeyecek adaylara da hitap etmektedir.

Projenin Girdileri: Projenin başlaması ile birlikte ana başlıklarıyla sırasıyla, hizmet alımları, ekipman ve malzeme ve insan kaynakları girdisi sağlanacaktır.

Projenin Çıktıları: Projenin tamamlanması ile belgelendirme yetkisine sahip kaynak/birleştirme teknolojileri eğitimi ve öğretimi yapılan uluslararası standartlara uyumlu, başta bölgemizin ve ülkemizin kalkınma planlarına destek verici, lokomotif bir teknolojik sanayi dönüşümünün öncülerinden olan, gelecek teknolojileri üreten, sektöre danışmanlık hizmeti ve girişimcilik desteği veren, AR-Ge çalışmalarıyla sektördeki mühendislerin Lisansüstü çalışmalarına destek sağlayan, kendine özgü kendi kendini güncelleyen eğitim müfredatı oluşturan, kaynak sonrası test, analizlerin raporlaması ve belgelendirme hizmeti veren, sürdürülebilir bir organizasyon yapısına sahip bir merkez kurulmuş olacaktır. Merkez hedefinde çok öğrenci belgelendirme değil, aksine yeterli sayıda, nitelikli kaynak/birleştirme personeli yetiştirmek olacaktır. Gelecek her türlü kaynak ve birleştirme personeli istenen her sektöre hizmeti devam edecektir. Özellikle uzay teknolojileri, sualtı teknolojileri ve otomotiv teknolojilerini geliştirici eğitimler verilecektir.

Projenin Hedef Aldığı Faydalanıcılar: Projenin hedef aldığı Temel faydalanıcılar ve diğer olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Tüm Türkiye ve TR63 bölgesindeki kaynakçı ihtiyacını karşılayacak sistemde eğitim-uygulama müfredatları oluşturulacaktır. Sürdürülebilir, güncel ve teknolojinin bünyesinde daim olacağı mükemmeliyet merkezi devreye alınacaktır.

Temel faydalanıcılar: Bu bölümde proje sonuçlarından doğrudan etkilenecek taraflar yer alacaktır.

1. Demir çelik sektöründe kaynaklı montaj yapan firmalar

- Basınçlı tank üreticileri
- Çelik konstrüksiyon imalat sanayi
- Makine imalat sanayi
- Otomotiv yedek parça üretimi yapan fabrikalar
- Köprü, çelik yapı bina, boru hatlarında iş yapan firmalar
- Süsleme, korkuluk, pencere ve kapı sistemleri yapan firmalar
- Tır, kamyon, traktör, otobüs, gemi vd. karoser imalatı yapan firmalar
- Tersaneler ve liman içi çelik malzeme kaynakları yapan firmalar (Özellikle sualtı kaynakçılığı)

2. Demir dışı malzeme sektöründe kaynaklı montaj yapan firmalar

- Paslanmaz çelik basınçlı tank üreticileri
- Alüminyum konstrüksiyon imalat sanayi
- Bakır malzeme kaynağı yapan firmalar
- Beyaz eşya yapan firmalar
- Sanayi tipi iklimlendirme kabinleri yapan firmalar

- Radyatör üreten firmalar
- Tır, kamyon, traktör, otobüs, gemi vd. karoser imalatı yapan firmalar
- Süsleme, korkuluk, pencere ve kapı sistemleri yapan firmalar

3. Kaynak eğitimi alacak kişiler

- Kaynakçılık kalfalık ve ustalık yapmak isteyen potansiyel iş arayan elemanlar
- Üniversite öğrencileri
- Yabancı uyruklu insanlar
- Kaynakçılık becerisinde kendini geliştirmek isteyen insanlar

4. Araştırma laboratuvarını kullanacak/yararlanacak kişiler

- Mevcut üniversite personeli
- Üniversite öğrencileri
- Sanayide analiz, raporlama ve test yaptırmak isteyen firmalar
- Tüm Türkiye ve özellikle TR63 bölgesindeki kaynak ile ilgili tüm sektörler

Diğer faydalanıcılar: Kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi sadece kaynatılarak birleştirme değil ergitme vd. birleştirme yöntemlerinin de eğitim-uygulama alanı olacaktır.

- Ergiterek birleştirme (lehimleme) yapan firmalar
- Yapıştırılmalı soğuk kaynak teknikleri (Poşet ve polimer imalat sanayi)
- Farklı türden malzemelerin kaynaklarını yapan firmalar (Filtre üreten firmalar)
- Rehberlik ve danışmanlık hizmeti almak isteyen firmalar
- İnovasyon ve girişimcilik yapmak isteyen yatırımcılar

Proje Sahibi Kuruluş ve Yasal Statü: Proje sahibi İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE)'dir. Üniversitemiz 23.04.2015 tarih ve 29335 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 6640 sayılı Kanun ve 28.03.1983 tarih ve 2809 sayılı Yükseköğretim Kanununa eklenen Ek-160 maddesi ile kurulmuştur.

Proje Yürütücü Kuruluş: Proje Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi Projesi başvurusunda İskenderun Teknik Üniversitesi proje başvuru sahibi ve uygulayıcısı, İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası proje ortağı olarak yer alacaktır.



4. PROJENİN ARKA PLANI

4.1. Sosyo-ekonomik Durum

Kaynakçılık mesleği yıllar öncesinden günümüze gelen zaman içerisinde teknolojinin dokunuşlarıyla çeşitlenen bir zanaat türüdür. Bu meslekte ortak payda, insan ile makine arasındaki etkileşimin eğitilmesi olmuştur. Bu etkileşim teknoloji ne kadar ilerlerse ilerlesin insandan izole edilemez. Yüksek gelişmişlik gösteren sektörlerde bile robotik kaynak sistemlerinin başında yine bir kaynak ustası bulunmaktadır. Hali hazırda bölgemiz orta teknolojiden yüksek teknolojiye evrilmeye hazır bir bölge olduğu son verilerden görülmektedir. Böyle bir bölgede kaynakçılık gibi sürdürülebilir bir mesleğin geliştirilmesi, standartlaştırılması, belli çerçevelerle sınıflandırılması yüksek teknolojide atılacak olan adımları azaltacak, süreyi kısaltacaktır. Ekonomik olarak böyle bir adım bir bölge için hissedilebilir bir şekilde artış gözlenebilecektir. Yapılması düşünülen projede, nitelikli insan yetiştirme ile bahsi edilen gelişmişlik hedefini sektörlerle ve bölgelere yansıtmak olacaktır. Bu uzun soluklu bir süreç olduğundan geçen zaman içerisinde, ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerdeki değişim gözlenebilecektir.

Çok çeşitli ve boyutlu bir meslek olan kaynakçılık, ekonomik, sosyal ve çevresel bir temel üzerinde nesiller arası devam eden, sektörün ve bölgenin ana ihtiyacını karşılayan bir meslek olarak düşünülmektedir. Birbiri içerisine montelenmiş bir birlikteliğin ayrılması mümkün değildir. Bu durumlar göze alındığında kaynakçılık kalitesinin artırılması sektörlerin, bölgenin gelişmesinde doğrudan katkı sağlayacağı, hatta sosyal ve çevresel etkileşimlerin oluşacağı düşünülmelidir.

4.2. Sektörel ve/veya Bölgesel Politikalar ve Programlar

Türkiye'nin 2023 hedefleri doğrultusunda ilerlediği bugünlerde, Dünya ekonomisinin dinamikleri yeniden oluşmaktadır. Gün geçtikçe küreselleşen dünyamızda internetin daha etkin kullanımı ve pazarlama kanallarındaki büyük gelişmeler dâhilinde, firmaların ekonomik hayattaki süreklilikleri için en önemli unsur rekabet edebilirlik olmuştur. Rekabet gücünü oluşturan birçok bileşen göz önüne alındığında, rekabet gücü yüksek firmaların aynı zamanda kurumsal yapılarının da güçlü olduğu anlaşılmaktadır. Güçlü kurumsal yapının temelinde de nitelikli işgücü ve işlevsel firma enformasyon yapıları vardır.

Fakat firmaların nitelikli iş gücü açığını kapatabilecek yeterli organizasyonlar bulunamamakta yada bu organizasyonlardan yararlanan firma sayısı çok sınırlı kalmaktadır. Bu durumunda önemli nedenlerinden birisi organizasyonun tek bir merkezde bulunmaması ve/veya firmaların yeterince bilgilendirilememesidir. İşin diğer boyutunda da işsiz insanların istihdam olanaklarını kısa vade de arttırabilecek, mesleki

yeterlilik kazandırabilecek olanakların az olması vardır. Oysaki çeşitli kısa vadeli eğitim ve kurslar sonunda işsizlerin istihdam edilebilirliğinin arttığı bilinmektedir.

Söz konusu sorunlar, 10. Kalkınma Planı'nda da ele alınmıştır. Planda; "İşgücünün eğitim düzeyi yükseltilerek istihdam edilebilirliği artırılacak ve işgücü piyasasının talep ettiği becerilerin kazandırılması için yaşam boyu eğitim faaliyetlerine önem verilecektir" politikası temel istihdam politikaları arasında yer almaktadır. Yine Planda; "mesleklerde nitelikli insan gücü istihdamı teşvik edilecektir" denilerek nitelikli işgücü sorununa dikkat çekilmiştir. Planda hayat boyu öğrenme yaklaşımının istihdam üzerindeki etkisi de ele alınmış ve "Eğitim sistemi ile işgücü piyasası arasındaki uyum; hayat boyu öğrenme perspektifinden hareketle iş yaşamının gerektirdiği beceri ve yetkinliklerin kazandırılması, girişimcilik kültürünün benimsenmesi, mesleki ve teknik eğitimde okul-işletme ilişkisinin orta ve uzun vadeli sektör projeksiyonlarını dikkate alacak biçimde güçlendirilmesi yoluyla artırılacaktır" politikası oluşturulmuştur.

11. Kalkınma Planı'nda da benzer şekilde sorunlar ele alınmaktadır. Aşağıda Planda geçen ilgili metinler verilmiştir;

- "Üretim biçimlerindeki teknoloji kaynaklı dönüşüm, nitelikli işgücü talebini artırmakta ve otomasyona konu olan işlerde orta ve düşük nitelikli emek talebini azaltmakta; özellikle gelişmiş ülkelerde istihdamda orta düzey nitelikli işlerin ve ücretlerinin payı gerilemektedir".
- "rekabetçi üretim ve verimlilik için gerekli olan becerilere sahip işgücünün yetiştirilmesi temel önceliklerdendir".
- "İmalat sanayii merkezli daha aktif sanayi politikaları uygulanarak büyük ölçekli yatırımlara ve teknoloji yoğun sektörlerle öncelik verilmesi ve değer zincirinin tüm halkalarına yönelik nitelikli işgücü ihtiyacının karşılanması amaçlanmaktadır".
- "Nitelikli işgücüne yönelik kariyer merkezleri artırılacak ve bu merkezlerde rehberlik faaliyetleri etkinleştirilecektir".

İşte bu sorunlar, nitelikli eleman ihtiyacının giderilmesi yada potansiyel elemanlarının niteliklerinin kısa vadeli eğitimlerle artırılması konusunda işlevsel bir ortaklık gerektiği gerçeğini ortaya çıkarmıştır. İşlevsel bir ortaklık için işin tüm aktörlerini sürecin içerisine dahil etmek gerekmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) raporlarına göre Türkiye'de bulunan işletmelerin %90'ından fazlasını KOBİ ler oluşturmaktadır. Yine TÜİK raporlarına göre KOBİ ler toplam istihdamın %77'sini oluşturmaktadırlar. Bu kadar yüksek rakamlara rağmen toplam yatırımlara bakıldığında, toplam yatırımların sadece %27'sini karşılamaktadırlar. Bu istenmeyen durumların ülkemiz ve bölgemiz açısından en büyük nedenlerinden biri de, üniversite-sanayi işbirliği arasındaki kopukluktur. Çünkü AR-GE'nin ve inovasyonun ana kaynağı üniversitelerden yetişmiş iş gücü ve akademik çalışmalardır. Bu bağlamda üniversite ve sanayi arasında köprü vazifesi görebilecek, sivil toplum kuruluşları ve kamu kurumlarının da, desteği olan bir merkezin yokluğu bölgede hissedilmektedir.

Kalkınma planında da ülke için bu durumlar göz önüne alınmıştır. Bu bağlamda Kalkınma Planının hazırlanma mantığındaki beş ana stratejiden ikisi; “rekabet gücünün artırılması” ve “Bölgesel gelişmenin sağlanması” olarak belirlenmiştir. Yukarıda anlatılan sorunlar çerçevesinde Kalkınma Planında üniversite-iş dünyası işbirliğine şu şekilde değinilmiştir; “Üniversite-iş dünyası işbirliği çerçevesinde; rekabetçi ve bilgiye dayalı ekonominin gerektirdiği özellikleri içeren ve araştırma potansiyelinin gelişmesine daha çok katkıda bulunan işgücü eğitimi geliştirilecektir. Teknik personelin nitelikleri konusunda standartlar getirilecek, çeşitli sertifikasyon programları düzenlenerek düzey farklılıkları ortadan kaldırılacaktır.” Yine kalkınma planında; “Üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi ve üniversitelerdeki AR-GE insan gücü ve altyapısının özel sektör tarafından kullanılması desteklenecektir.” Bu bağlamda devlet tarafından çeşitli programlar geliştirilmiş (TÜBİTAK, TTGV, KOSGEB, SAN-TEZ, Projeleri v.b.) ve projelendirme vasıtası ile girişimcilere destek sağlanmıştır ve devam etmektedir.

TR63 Bölgesi de söz konusu sorunları ve önerilen çözüm yollarının iyi bir örneğini oluşturmaktadır. Hatay, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerinden oluşan TR63 bölgesi, 3 milyonu aşkın nüfusu ve coğrafi konumu ile önemli bir bölgedir. Bölgede demir-çelik, filtre, lojistik, petrol rafineri gibi sektörler özellikle çok gelişmiş konumdadır. Gerek İskenderun körfezi, limanlar bölgeyi sanayi yönünden cazip hale getirmektedir.



Fakat TR63 bölgesinin sanayisinde Türkiye’deki sorunların benzerleri yaşanmaktadır. DOĞAKA raporlarına göre “TR63 bölgesi, orta-düşük teknolojili imalat sanayi sektörlerinin yer aldığı bölgeler arasında gösterilmiştir. Bu kapsamda, Bölge’de

teknolojik seviyenin geliştirilmesi sadece üretim bantlarının ve ekipmanlarının yenilenmesi olarak değil, aynı zamanda yenilikçi üretim süreçlerinin ve yeni ürün tasarımlarının da Bölge ekonomisine kazandırılacağı yapısal gelişme (dönüşüm) olarak değerlendirilmelidir". O zaman daha nitelikli eleman ve daha kaliteli ürün üretimi bölgenin en büyük önceliklerindendir.

Projede yukarıda değinilmiş sorunların çözümüne katkı sağlamak amacıyla, üniversite, STK ve Teknopark ortaklı kurumsal yapısı güçlü, firmaların ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikli kaynakçılarının yetiştirilmesi ve endüstriye kazandırılması için sürdürülebilir modern eğitim ve uygulama modellerini temel almış kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezinin kurulması amaçlanmaktadır. Merkez sayesinde;

- Nitelikli kaynakçı (çırak-kalfa-usta-kaynak teknikeri, belgeli kaynakçı, profesyonel kaynakçı) yetiştirmek,
- Özelde bölgemiz, genelde ise ülkemiz için istenilen kaynak yöntemine uygun nitelikli kaynakçıları yetiştirmek,
- Bünyemizde yetişecek olan kaynakçıların çalıştığı sektörlerle uyumlu hale getirilmesi, sürekliliğin artırılması ve firmalarla oryantasyonunun yapılmasını sağlamak,
- Ulusal ve uluslararası (ileriki aşama) geçerliliğe sahip kaynakçılık sertifikasyonunu gerçekleştirmek,
- Bölgedeki kaynaklı birleştirme yapan firmaların kaynak parçalarının karakterizasyonu ve testlerinin yapılması,
- Bölgedeki kaynaklı birleştirme yapan firmaların kaynak parçalarının karakterizasyonu ve testlerinin yapılması,
- Lisansüstü öğrencilerin Desteklenmesi ve yenilikler kazandırılması,
- Özellikle bölgemiz (TR63) ve tüm Türkiye'deki firmalara girişimcilik ve danışmanlık hizmeti,
- Gelecek teknolojilerin üretilmesi veya geliştirilmesi (Uzay teknolojileri vb.) hedeflenmiştir.

Hedefler doğrultusunda, TOBB istatistiklerine göre genel olarak üretimlerin % 80 ve üstünü oluşturan kaynaklı birleştirme yöntemi kapsamında yetişecek nitelikli elemanlar, firmaların hem nitelikli eleman ihtiyaçlarını karşılayacak hem üretim verimleri artacak hem de üretim kaliteleri artacaktır. Merkez ayrıca bölgede planlanması ve yatırımları devam eden aşağıdaki projelere de büyük katkı sağlayacaktır;

- Hassa OSB
- Liman için özel bir marina ve bakım/onarım merkezi.

4.3. Kurumsal Yapılar ve Yasal Mevzuat

Proje tamamlandığında, İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi, kurulacak yeni bir işletme marifeti ile işletilecektir. Bu işletme

İSTE Teknoloji Geliştirme Bölgesi içerisinde kurulacaktır. Kurumsal olarak teknoloji geliştirme bünyesinde olan bir merkez olacaktır. İskenderun Teknik Üniversitesi ve İskenderun Ticaret sanayi odası ortaklığında aşağıda belirtilen mevzuatlar ve standartları uygulayan bir merkez olarak kurgulanmıştır.

2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu, 2914 Yüksek Öğretim Personel Kanunu, 4691 Teknoloji Geliştirme Bölgeleri kanunu, 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Türk Akreditasyon Kurumu mevzuatlarına uygun proje oluşturulacak ve merkez kurulacaktır.

Hali hazırda ulusal ve uluslararası seviyede belgelendirme ve sertifika veren kurumlar mevcuttur. Aşağıda “**Kaynakçılıkla ilgili Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşu**” hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur. Bu kurumların eğitim-öğretim yapısı itibarıyla, açılması düşünülen merkezin işleyişi bu yapılara uyumlu ve denk olacak şekilde planlama yapılmıştır. Merkez yeterliliklerini tamamladığında benzer statü kazandırılarak, bu kurumsal yapılarla birlikte hareket edilecektir, nitelikli kaynak elemanı kazandırılacaktır. Merkezin bu yapılara ek olarak kaynak ve birleştirme teknolojilerini bir araya getiren bir eğitim modelini devreye alacaktır. Bu model gelecek teknolojileri üretme ve kullanma yeteneğine sahip bireyleri piyasaya kazandırma hedefinde olan bir modeldir. Kendi kendini güncelleyen insan ihtiyaçlarını ve ülkenin gelişmesini hızlandıran bir eğitim modeli oluşturulması planlanmıştır.

4.4. *İlgili Standartlar ve Yönetmelikler*

ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi

Uygulama Alanı: Her sektörün sahip olduğu organizasyon yapısına uygulanabilir detaylı ve çok yönlü olarak hazırlanmış bir standarttır.

Önemi: Herhangi bir organizasyonda uygulanmış olan ISO 9001 Kalite Yönetimi, öncelikle çalışanların kalite bilincinin artırılmasındaki ilk adımlardan bir tanesidir. Bu standartla işletmenin gerçekleştirmiş olduğu faaliyetlerin belli bir standart akışına göre oluşumu sağlanarak dökümantasyon bilincinin ve buna paralel olarak süreçler arası etkileşim sağlanmaktadır.

ISO 9001’ in ;

- İşletmenin piyasadaki prestijinin artırılmasına,
- Geçmişte yapılmış olan çalışmaların kayıtlarına ulaşılmasına,
- Üretimden alınan verilerin değerlendirilerek üretimin planlanması ve alınacak kararlara yardımcı sistemin oluşturulması, gibi çalışmalarda gelişim ve sürekli iyileştirme anlayışında destek olan bir sistemdir [ÖZKAN, 2009].

TS EN 1090

TS EN 1090' Kaynaklı İmalat Yapan Firmaların Vasıflandırılması.

Uygulama Alanı: İşletmelerin uygulama alanlarında kaynaklı imalat prosesine sahip şirketler.

Önemi: TS EN 1090 standardı ile işletmeler, üretim süreçlerinde kullandıkları kaynaklı imalat proseslerinin uygunluğu için ve bu uygunluklarıyla müşteri memnuniyeti odaklı olarak dış piyasadaki yerlerini almaları ve diğer rakipleriyle aynı ticari seviyelerine ulaşmaları açısından uygulanan bir üretim standardı anlayışıdır.

TS EN 1090 -7 Uygunluk belgesi

Almanya ya kaynaklı çelik yapılar ihraç etmek isteyen kuruluşların sahip olması gereken bir belgedir. Alman firmaları anlaşma sağladığı tüm yurt dışı projelerin de EN 1090-7 belgesine sahip firmalarla çalışmayı ön şart olarak koymaktadır [KSO, 2014].

TS EN 1090 için Şirket Profilinde Olması Gerekenler:

- Iso 9001 Kalite Yönetim Anlayışı
- TS EN 1090 için İlgili Yönetmelik
- Uygulamanın Kapsamı(Süreçler)
- Doküman ve Kayıtların Kontrolü
- İşletmeye Ait Malzeme Grubunun Seçimi (Çelikler, Dövme Malzemeleri, Dökme demir)
- Belgeler
 - ☐ İşletmede adı geçen tüm malzeme için kaynak dolgu telleri vb.. belgelerin temini
- Kaynak Koşulları
 - ☐ Kaynak Talimatlarının Hazırlanması(WPS)
 - ☐ Kaynak Yöntem Testlerinin Gerçekleştirilmesi(WPQR)
 - ☐ Not:İşletmede Kaynak Koordinasyon Personeli Tam Zamanlı Çalışmalıdır.
- İmalatçı Kalifikasyonu

TS EN 3834

TS EN 3834 Metalik Malzemelerin Ergime Kaynağı İçin Kalite Gereklere:

Uygulama Alanı: Bu standart hem atölyeler hem de sahadaki montaj alanlarında kullanılan metalik malzemelerin ergitme kaynağı için kapsamlı kalite şartlarını kapsar [TS EN ISO 3834-2/Haziran 2007].

Önemi: Kaynaklı imalat yapan işletmelerde, ortaya çıkacak olan bakım ve tamir maliyetlerinin azaltılmasında, kaynaklı imalatın daha fazla kontrol altına alınmasında ve iyileştirilmesinde, kaynakla ilgili süreçlerin daha kontrollü ve talimatına uygun bir şekilde uygulanmasında kılavuzluk ederek yol gösterir.

Kaynak Tekniği İle Kalite Şartlarının Değerlendirilmesi:

- Gerektiğinde Müşteriye Bilgi Verilir.
- Belgelendirme

Belgelendirme süreci ile ilgili gelen taleplerde, eğitim konusu belgelendirme faaliyetinde önemli bir yer arz etmektedir. Günümüzde kaynakçı sertifikaları uluslararası normlara uygunluk açısından, kaynak sembolleri, kaynak haritası okuma, amper- voltaj etkileri, WPS (kaynak proses gereklilikleri) okuma vb. kavramların anlaşılabilmesi için, kaynak personelinin eğitime ihtiyacı vardır.

Eğitim İçeriği:

- Kaynak Sembolleri ve Anlamları
- Kaynak Haritası Okuma
- WPS (Kaynak Proses Gereklilikleri) Okuma
- Malzemeye göre uygun tel, gaz seçimi
- Amper- Voltaj Etkileri
- Kaynak Hataları ve Giderilme Yolları
- Kaynak Hataları Kabul Kriterleri (EN 5817)
- Kaynak Yöntem Kodları
- Kaynak Pozisyonları
- Kaynak Donanım Türleri
- Kaynakta İş Sağlığı ve Güvenliği
gibi konuları içermektedir.

TS EN ISO 9606 Kaynakçı Belgelendirme

Kaynakçıların Yeterlilikleri İle İlgili Gerçekleştirilen Sınav Standardı.

Kapsam: Bu standart; mamul tiplerinden, mekandan ve muayene personeli/muayene kuruluşundan bağımsız olarak kaynakçıların sistematik olarak yeterliliklerinin onaylanması için bir dizi teknik kuralları kapsar [TS EN ISO 9606-1].

Önemi: TS EN ISO 9606 standardı kaynaklı imalatı kapsayan bir çok teknik şartnamelerde istenen maddelerden bir tanesidir.

TS EN ISO 9606, çelik kaynağı yapacak kaynakçıların sertifikalandırılması için temel gereklilikleri, onay aralıklarını, test koşullarını, kabul kriterlerini tanımlar.

Sınavın Yapılışı ve Pratik Uygulama İçeriği: EN ISO 9606-1 e göre; Uygulanan pratik kaynak işlemi ,sınavı yapan kişi yada sorumlu kurum tarafından gözlemlenir. Kaynak sınavı sonrası gerçekleştirilecek olan test sonuçları sınavı yapan kişi ve kurum tarafından doğrulanır.

ISO 15618-1 Su Altı Kaynakçı Belgelendirme

Uygulama alanı: Su altı boru hattı montaj, gemi tamirat vb. endüstriyel uygulamalar.

Önemi: Su altı kaynakçıların yetkinlik düzeyinin belirlenmesi, su altı kaynak uygulamalarında kaynak yöntem şartnamelerine göre kaynak yapılması, insan ve çevre güvenliği açısından uygulama niteliğinin artırılması.

Amacı: Su altı endüstriyel uygulamalarda, suyun altındaki çelik vb yapıların, kaynaklı imalatın kalitesini güvence altına alacak personelin niteliğinin artırılması [Türk Loydu].

Su altı kaynak uygulamalarında personelin kaynak yapabilme yeteneğinin yanında “Endüstriyel Dalgıç Bröve” belgesine sahip olması gerekmektedir.

Endüstriyel Dalgıçlık:

Sualtı inşaatları, sudaki gemilerin karaya çekilmeden onarımı, sörvey çalışmaları, sualtı arama-kurtarma çalışmaları, sualtı boru ve iletişim hatlarının döşenmesi, sualtı boru hatlarının bakım-onarım işleri, basınç odası kullanma, dalış projeleri geliştirme, dalış organizasyonları kurma ve yönetme yeteneğine sahip teknik elemana “Sanayi Dalgıcı” adı verilir.

Sanayi dalgıcılarının çok geniş bir çalışma alanları mevcuttur. Başta denizcilik şirketleri ile sualtı inşaat şirketleri olmak üzere, petrol şirketleri, sualtı danışmanlık ve projelendirme şirketleri, yurtiçi ve yurtdışı dalış şantiyeleri, liman inşaatları, tersaneler, özel dalgıçlık ve kurtarma şirketlerinde sanayi dalgıcılarının çalışma alanları mevcuttur.

Dünyada artan petrol ihtiyacı nedeniyle petrol platformlarında sanayi dalgıcılarına olan talep her geçen gün artarak devam etmektedir. Petrol platformlarında çalışan dalgıçlar, diğer dalgıçların bir ayda aldıkları ücreti 2-3 gün gibi kısa sürede kazanabilmektedir [Boğaziçi Sualtı Araştırma Merkezi].

Sanayi dalgıçlık kursuna katılarak “Sanayi Dalgıç Adayı” belgesini alan personeller Denizcilik Müsteşarlığı Tarafından açılan sanayi dalgıç uzmanlık sınavına girerek “Sanayi Dalgıç Bröve” sini almaya hak kazanırlar, bunun yanında temel kaynak yöntem uygulama niteliklerine sahip olan personel akredite kuruluşlarınca ISO 15618-1 standardına göre Su Altı Kaynakçı Belgelendirme faaliyetine girerek başarı gösterdiği takdirde bu belgeyi almaya hak kazanır.

TS EN ISO/IEC 17024 Personel Belgelendirmesi Yapan Kuruluşlar İçin Genel Şartlar

Kapsam: Bu standart, personel için geliştirme ve sürdürülebilirlik programları da dâhil belirli şartlara göre personeli belgelendiren kuruluşlar için genel şartların belirlenmesini kapsar [TS 17024 Personel Belgelendirme].

Amacı: Bu teknik spesifikasyonla belgelendirme kuruluşu yapan kurumların vermiş olduğu eğitimleri ulusal bir düzeye getirmek ve ayrıca uluslararası arenada yani tüm Dünyada geçerliliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

Kaynakçılık Belgelendirme Merkezi'nin Kaynakçıların Belgelendirilmesi için Gereklilikler

Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezinde kaynakçıların Uluslararası geçerli sertifika ile belgelendirilebilmesi için, Merkezin; TS EN ISO/IEC 17024 “Uygunluk değerlendirmesi - Personel belgelendiren kuruluşlar için genel şartlar” standartında belirtilen şartlara sahip olması, TÜRKAK’ın F701-028 “PERSONEL BELGELENDİRME KURULUŞLARI İÇİN KONTROL FORMU” nda belirtilen şartları sağlaması gerekmektedir. Ayrıca merkez yönetiminin ve personel yapısının da içeren etkin bir kalite yönetim ve dokümantasyon ile faaliyetlerin prosedür ve talimatlara uygun hareket edilmelidir. Buna göre, TS EN 9606’ya göre kaynakçıların uluslararası geçerli sertifika ile belgelendirilebilmesi için;

- Personel Belgelendirme Kuruluşu müdürü,
- Kalite sistem yöneticisi,
- Belgelendirme sürecinde yer alacak personel
- Sınav yapan(lar) (kaynak mühendisi),
- Sınavı değerlendirenler.

TS EN ISO 9712 Tahribatsız Muayene Personelinin Sertifikalandırılması Standardı

Tanımı ve Kapsamı: Kaynaklı imalat yapan işletmeler yada saha çalışmalarında yapılan kaynak işleminin, kaynak sonrası tahribatsız muayene personeli bu standarda göre vasıflandırılarak sertifikalandırılır.

Bu standart;

- VT (Gözle Muayene Testi)
- UT (Ultrasonik Muayene)
- RT (Radyografik Muayene)
- MT (Magnetik Parçacık Muayenesi)
- PT (Penetrant Sıvı) [TS EN ISO 9712]

4.4.1. Kaynakçılıkla ilgili Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşları

Uluslararası Kaynak Mühendisliğinin eğitim ve belgelendirme sistemini yönetmek için Uluslararası Kaynak Enstitüsü (IIW) tarafından Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşu (IAB) kurulmuştur. Bu organizasyon, bütün IIW ülkelerinde eğitim müfredatı ve sınavlar için yönetmeliklerin yayınlanması ve sisteminin efektif olarak yürütülmesini

amaçlamaktadır. Bununla birlikte, her bir ülkede sistemin denetlenmesi için IAB'ye bağlı Yetkili Ulusal Kuruluş (ANB- Authorised National Body) kurulmuştur. IIW(Uluslararası Kaynak Enstitüsü) bünyesinde yer alan IAB (International Authorization Board / Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşu) kaynak ile ilgili çalışmalar yapan kuruluşların faaliyetleri ve etkinliklerini denetleyen ayrı bir yönetim kuruluna sahip bağımsız bir Nitelendirme ve Belgelendirme birimidir [TR-ANB]. ANB eğitim, sınav ve belgelendirme standartlarını sağlamakla sorumludur. Burada amaç, ülke ayrımına bakılmaksızın belirli bir seviyede kalifiye personelin aynı bilgi düzeyinde olmasını sağlamaktır. ANB' nin kendi ülkesindeki personel belgelendirmedeki rolü;

- IIW yönetmeliklerine uygun kurs veren eğitim kuruluşlarını (ATB- Approved Training Body) onaylamak,
- Sınavları yürütmek
- Personel vasıflandırma ve belgelendirme ve kayıt altına almak
- Ayrıca, bir ANB IIW/IAB'nin anlaşmalı standartların sürdürülmesi için gereksinimlerinin kendi ülkesinde uygulanma sorumluluğunu kabul eder.
- ATB denetlemek.
- Yeni IWE (Uluslararası Kaynak Mühendisi) kurs açmak.
- ATB akredite etmek.
- Sınav yapmak.
- Diploma vermek.

Ulusal Eğitim Kuruluşları (ATBs - Approved Training Bodies) Ulusal ANB tarafından, ATB'nin IIW'nin kural, prosedür ve yönetmelikleri ile belirlenen gereksinimleri karşılayabilmesine göre onaylanır.

IIW üyesi olmayan ülkelerde ATB'nin onaylanması bir başka ülkedeki aktif bir ANB ile aday ATB arasındaki anlaşmalarla da yapılabilir [Quintino ve ark., 2008].

Ülkemizde: TR-ANB (Turkish Authorized National Body) ise IAB (Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşu) kuralları çerçevesinde, Gedik Eğitim Vakfı ve Türk Kaynak Teknolojisi Akademisi bünyesinde kurulan, kaynak alanında eğitim veren kuruluşları denetleme ve sertifikalandırma yetkisi olan uluslararası bir kuruluştur.

Uluslararası Kaynak Enstitüsü (IIW) tarafından onaylanan Türkiye sorumlusu Gedik Eğitim Vakfı ve Türk Kaynak Teknolojisi Akademisi'nin ortak faaliyetleri ile kurulan, fakat bu kuruluşlardan bağımsız faaliyet gösteren TR-ANB, eğitim veren ulusal yetkili kurumlar (ATB, Approved Training Body) tarafından verilen kaynak eğitimlerini denetler, ilgili sınavları kendi gözetiminde gerçekleştirir. Sınavlar sonucunda başarılı olan öğrencilere diploma ve sertifikalarını verir.

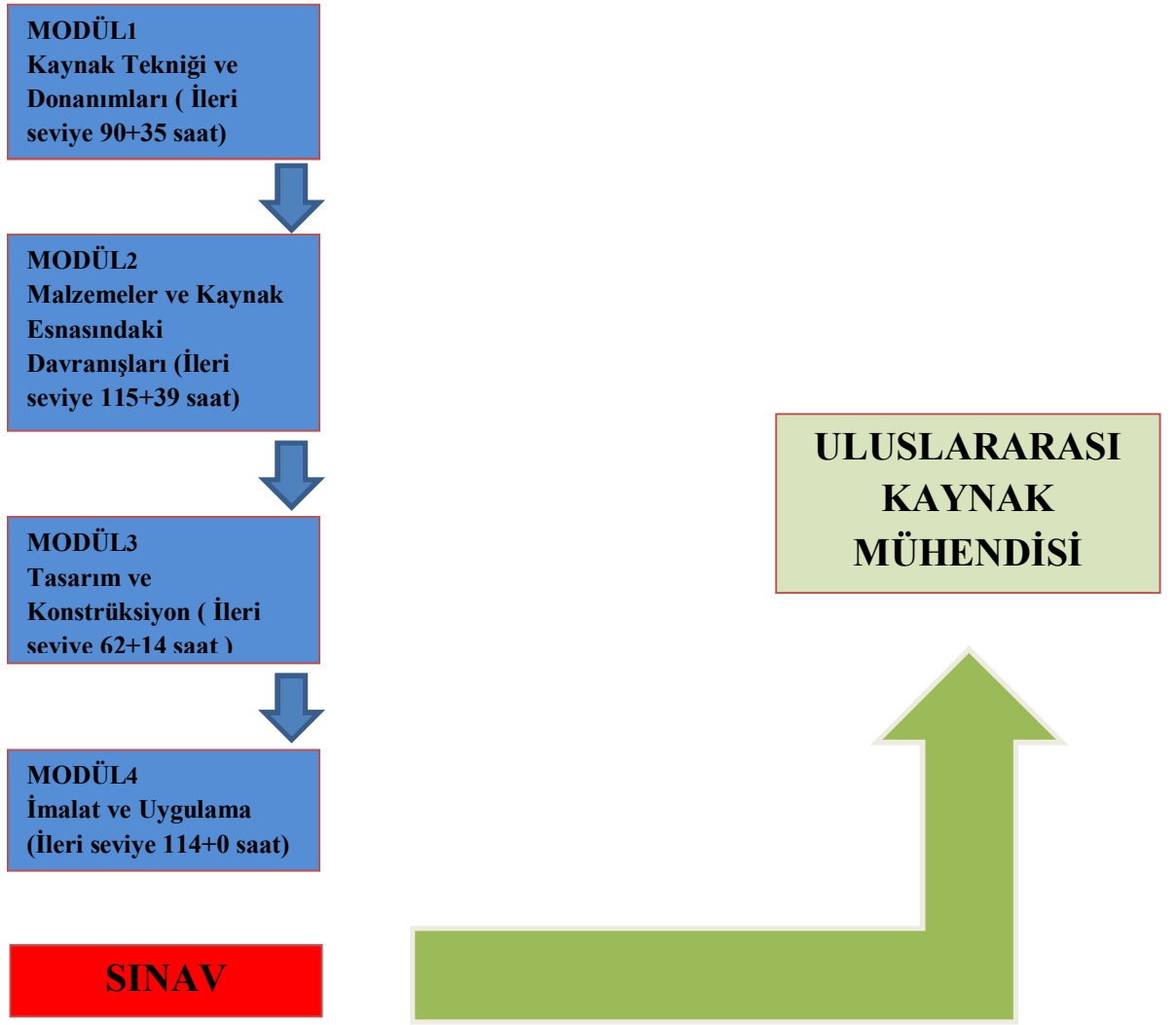
ATB'ler tarafından düzenlenen Kaynak Mühendisliği eğitimi dört ana modülden oluşmaktadır. Bunlar Tablo 1.'de görülmektedir. Şekil 2.1.'de Kaynak Mühendisliği eğitimi akış şeması verilmektedir. Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te ise her bir modülde verilecek dersler görülmektedir.

Tablo 4.1 Kaynak mühendisliği eğitimi dört ana modülü [IAB-252r1-11/SV-00].

Teorik öğretim ve ana pratik becerilerinin modülü	Öğretim saatleri							
	IWE		IWT		IWS		IWP	
	MT	P1	MT	P1	MT	P1	MT	P1
1. Kaynak prosesi ve ekipmanı	90	35	81	35	48	13	29	13
2. Malzemeler ve kaynak süresince davranışları	115	39	96	37	56	19	23	12
3. Yapım ve dizayn	62	14	44	13	24	4	6	0
4. Fabrikasyon, mühendislik uygulamaları	114	0	81	0	54	0	28	0
Ara Toplam:	381	88	302	85	182	36	86	25
Ana Pratik Beceriler (2. Kısım)	60		60		60		60	
Toplam:	441		362		242		146	



Kahramanmaraş TSO ve Sektör ziyaretleri 17.07.2019 17:02



Şekil 4.1 Uluslararası kaynak mühendisliği modülü



Tablo 4.2 Kaynak mühendisliği eğitim modülü I [IAB-252r1-11/SV-00]

Modül 1: Kaynak Tekniği	Module 1: Welding processes and equipment (WPE)
Kaynak Tekniğine Genel Bakış	General introduction to welding technology
Elektroteknik-Genel Bakış	Review of electrotechnics
Ark	The arc
Ark Kaynağı Akım Üreteçleri	Power sources for arc welding
Koruyucu Gaz Kaynağına Giriş	Introduction to gas shielded arc welding
TIG Kaynağı	Tungsten inert gas (TIG) welding
MIG-MAG Kaynağı	Metal inert gas/ Metal active gas (MIG/MAG) welding
Özlü Tel ile Kaynak	Flux cored arc welding (FCAW)
Tozaltı Kaynağı	Submerged arc welding (SAW)
Oksi Gaz Kaynağı	Oxy-fuel gas welding and related processes
Direnç Kaynağı	Resistance welding
Elektron Işın, Lazer, Plazma, Sürtünme vb. diğer Kaynaklar	Other welding processes (laser, electron beam, plasma, friction)
Kesme prosesleri	Cutting and other edge preparation processes
Plastik, Seramik ve Kompozitlerin Kaynağı	Joining processes for plastic, ceramics and composite

Tablo 4.3 Kaynak mühendisliği eğitim modülü II [IAB-252r1-11/SV-00].

Modül 2: Malzemeler ve Kaynak Esnasındaki Davranışları	Module 2: Materials and their behaviour during welding (MAB)
Çelik Üretimi ve Gösterimi	Manufacture and designation of steels
Malzemelerin Muayenesi	Testing materials
Saf Metallerin Yapısı ve Özellikleri	Structure and properties of pure metals
Alaşım ve Faz Diyagramları	Alloys and phase diagrams
Isıl İşlemler	Heat treatment methods
Kaynaklı Bağlantıların Yapısı	Structure of the welded joint
Çelikler: Alaşım, Düşük Alaşım ve Yüksek Alaşım Çelikler	Steels: plain carbon, carbon-manganese, fine grained, low alloy, high alloy, etc
Kaynaklı Bağlantılarda Çatlama	Cracking phenomena in welded joints
Korozyon	Introduction to corrosion
Yüksek Alaşım Sürünme Dirençli Çelikler	High alloy creep resistant and heat resistant steels
Dökme Demirler ve Çelikler	Cast irons and steels
Demir Dışı Metaller ve Alaşımları	Non ferrous metals and alloys

Tablo 4.4 Kaynak mühendisliği eğitim modülü III [IAB-252r1-11/SV-00].

Modül 3: Tasarım ve Konstrüksiyon	Module 3: Design and construction (DAC)
Yapı Sistemlerin teorisi	Basic theory of structural systems
Temel Malzeme Dayanımı	Fundamentals of the strength of materials
Kaynaklı Bağlantı Tasarımı	Welded joint design
Kaynaklı Tasarımın Temelleri	Basics of weld design
Farklı Yükleme Koşullarında Kaynaklı Yapıların Davranışı	Behaviour of welded structures under different types of loading
Statik Yükleme Kaynaklı Yapıların Tasarımı	Design of welded structures with predominantly static loading
Kaynaklı Yapıların Dinamik Yükleme Altında Davranışı	Behaviour of welded structures under dynamic loading
Dinamik Yükleme Kaynaklı Yapıların Tasarımı	Design of dynamically loaded welded structures
Kaynaklı Basıncı Kapların Tasarımı	Design of welded pressure equipment
Alüminyum Alaşımı Yapıların Tasarımı	Design of aluminium alloy structures

Tablo 4.5 Kaynak mühendisliği eğitim modülü IV [IAB-252r1-11/SV-00].

Modül 4: İmalat ve Uygulama	Module 4: Fabrication and applications engineering (FAA)
Kaynaklı İmalatta Kalite Güvenceye Giriş	Introduction to quality assurance in welded fabrication
Üretim Süresince Kalite Kontrol	Quality control during manufacture
Kalıntı Gerilme ve Çarpılma	Residual stress and distortion
Atölye Donanımları ve Kaynak Takım ve Avcıları	Plant facilities, welding jigs and fixtures
Kaynakta Ölçme-Kontrol ve Kayıtların Tutulması	Measurement, control and recording in welding
Kaynak İşlemlerinin Maliyeti	Economics of welding
Kaynakta İSG (İş Sağlığı ve Güvenliği)	Health and safety
Bakım-Onarım Kaynağı	Repair by welding
Tahribatsız Muayene Metotları	Non-destructive testing (NDT) methods

Kaynak Mühendisi (IWE)

Kaynaklı imalat konusunda uzman, organizasyon yapı itibari ile üretim prosesinde teknik söz sahibi olan, planlama, uygulama, denetleme ve gerekli testleri yapabilecek yetki ve sorumlulukta, kapsamlı teknik bilgiye sahip personel [ISO 14731]. Kaynaklı üretimin öncesinde, esnasında ve sonrasında tüm şartların ilgili standartlara uygun olarak

kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Uluslararası platformlarda iş yapan tüm firmaların kalite sistemlerinin gereği doğrultusunda, tüm kaynak denetim işlemlerinin bir plan dâhilinde ve yetkinliği bir belge ile kanıtlanmış olan, yeterli bilgi donanımına sahip kalifiye elemanlar tarafından yapılması zorunludur. Bu nedenle Uluslararası Kaynak Mühendisleri ve Uluslararası Kaynak Teknikerleri vasıflandırılmıştır [<http://tr-anb.org/>].

Kaynak Mühendisinin Görev ve Sorumlulukları;

- Teknik şartnameyi incelemek,
 - FPC (Fabrika Üretim Kontrol) sistemini uygulayıp, dosyasını oluşturmak.
 - ITP (Muayene Kalite Planı) nin oluşturulması.
 - Kaynak ve kaynak ile ilgili tüm aktivitelerde gözetim ve denetim yaparak yönetmek.
 - Bütün kaynak kalite gereksinimleri için, organizasyonun, ürünün üretilmesinde ilişkili kalite koşullarına uygunluğunu onaylamak.
 - Kalite ile ilişkili konularda, Organizasyon adına imza yetkisine sahip olmak.
 - Firma içi, kaynakçıların sertifika vizelerinin kontrolü ve devamlılığını sağlamak.
- Zorunluluk durumu ve nedeni:

TS EN 1090 VE TS EN 3834'e göre kaynaklı imalat yapan firmalar Kaynak Mühendisi istihdam etmek zorundadır.[ISO 3834, EN 1090]

Eğitimi ve Belgelendirilmesi:

Kaynak mühendisinin eğitimi ve belgelendirilmesi ii.1.2.1. Uluslararası Yetkilendirme Kuruluşu başlığı altında anlatılmıştır.

Kaynak Koordinasyon Personeli (RWC)

Kaynak Koordinasyon Personeli, kaynak ve kaynak ile ilişkili tüm üretim operasyonlarından (aktivitelerden) sorumlu, yeterlikleri ve bilgileri eğitim, staj ve/veya üretim tecrübesi olan kişilerdir. Kaynak koordinasyonu taşöre edilebilir ancak görev ve sorumlulukları standart referans gösterilmek şartı ile taşeron firma bunu taahhüt etmeli ve yerine getirmelidir. Sorumluluk üreticiye aittir. [ISO 14731]

Kaynak koordinasyon personelinin görev ve sorumlulukları;

- Teknik Şartnamenin İncelenmesi
- ITP (Kalite Planı) oluşturulması
- ITT (Teknik Şartname Uygunluk Dökümanı) oluşturulması
- Kaynak Prosedürün Vasıflandırılarak Yayınımı

- Kaynak öncesi, anında ve sonrası kontrol
- Uygunsuzluk açılması , doğrulanması ve kapatılması faaliyetleri
- İş Yönergesi Oluşturma
- İzleme, Ölçüm ve kontrol
- Kalite kayıtlarının tutulması

Kaynak Koordinasyon Personeli Eğitimi Konuları;

- Kaynak Nedir?
- EN 3834 ve en 14731 hakkında bilgilendirme
- WPS (Kaynak Prosedür Şartnamesi) okuma
- WPQR (Kaynak Prosedür Kalifikasyonu) nedir
- Kaynakçı Sertifikasyon Süreci
- Kaynak Çeşitler;
 - Elektrik Ark Kaynağı
 - Gaz Altı Kaynağı
 - Argon Kaynağı
- WPS, WPQR, Kaynakçı Sertifikaları Kabul Kriterleri(EN 15607, EN 15608, EN 15609, EN 15612, EN 15614, EN ISO 9606)
- Tahribatsız Muayene Yöntemleri.
- Kaynak Hataları ve Kabul Kriterleri (en 5817 - B)
- Kaynak Pozisyonları
- Kaynak Mukavemeti ve Etki Eden Faktörler
- Kaynak ağzı hazırlığı
- Kaynak Sembolleri
- Isıl İşlem, Kaynak Gerilmeleri
- Kaynakta İSG

Kaynak Koordinasyon Personeli Dereceleri Aşağıdakilerden Oluşmaktadır;

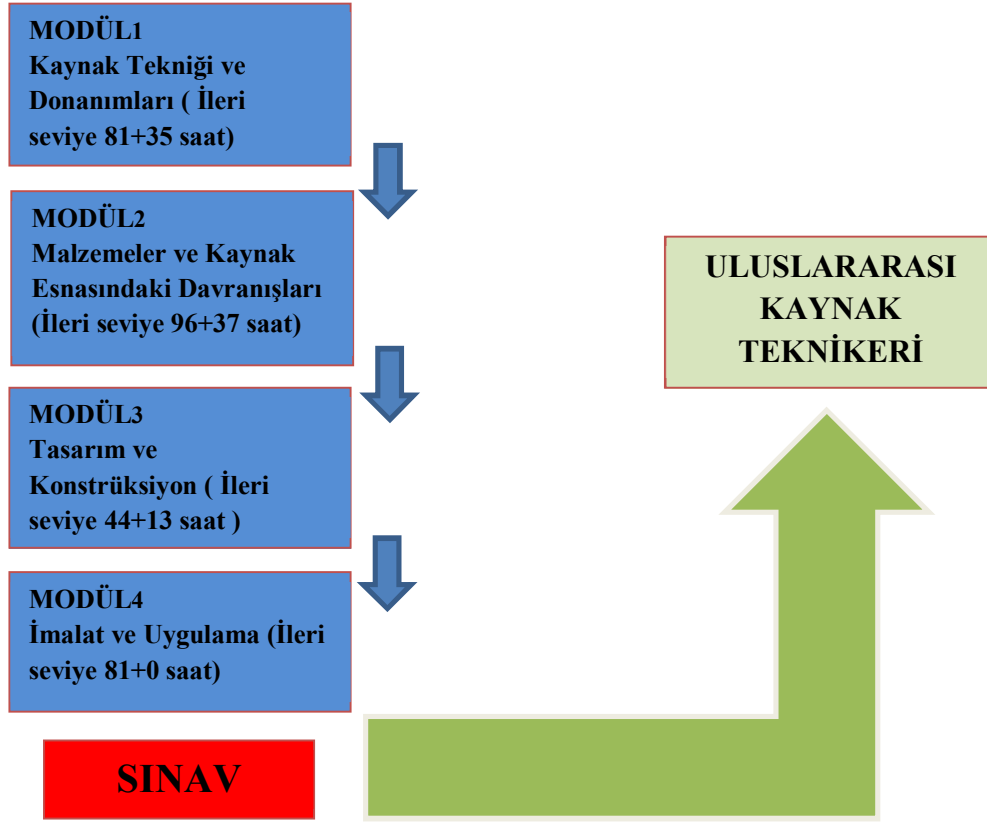
- Kaynak Mühendisi (Doc. EWF-06-409-98)
- Kaynak Uzmanı (Doc. EWF-06-410-98)
- Kaynak Teknikeri (Doc. EWF-06-411-98)

Uluslararası Kaynak Teknikerliği

İnsan sağlığını ve can güvenliğinin öneminin düşük miktarda arz ettiği kaynaklı yapılarda sınırlı teknik alanlarda görev ve sorumlulukların testi, planlanması, yürütülmesi, denetlenmesi için teknik bilgi seviyesi yeterli olan temel teknik bilgili personel. Kaynak koordinasyon personeli kademesini oluşturur.

Kaynak Teknikerinin Görev ve Sorumlulukları:

Kaynak teknikleri tasarımı ve üretime bir kaynak mühendisi gibi aynı endüstriyel sektörlerde gereklidir. Orta ve küçük ölçekli şirketlerde genellikle sorumlu kaynak koordinatörleridir, daha büyük şirketlerde ise genellikle kaynak mühendislerinin vekilidirler [DVS- GSİ-SLV].



Şekil 4.2 Uluslararası kaynak teknikerliği modülü

Kaynak İnspektörü (Muayene Personeli)

Kaynaklı İmalatın her sürecinde,

Kaynaklı imalatın belirtilen kod, standart, prosedür, teknik şartname veya talimata uygun yapıp yapılmadığını kontrol eden ve raporlayan personeldir [<http://tr-anb.org/>] . Kaynak muayene (gözetim) personeli kaynaklı imalat yapan işletmelerde, imalatın ilgili şartname, yönetmelik ve uluslararası standartlara uygun olarak yapılabilmesi için gerekli denetim, gözetim ve koordinasyon işini yapan teknik personeldir. Bu personelin görev, yetki ve sorumlulukları uluslararası geçerlilikte olan EN ISO 14731 standardında belirtilmiştir. Bu kapsamda kaynak mühendisi, kaynak teknikeri ve kaynak uzmanı, kaynak muayene personeli olarak vasıflandırılabilir [TR-ANB].

Kaynak muayene planı , kaynak başlamadan önce başlar kaynak işlemi sırasında

devam eder, kaynak tamamlandıktan sonra düzgün bir rapor edildiğinde biter. Kaynak muayene personeli, kaynak öncesi esas malzemelerin ve sarf malzemeleri ve kaynak prosedürleri ve uygun nitelikli kaynakçıları onaylar.

Eğitimi ve Belgelendirilmesi:

Uluslararası Kaynak İnspektörlüğü -Kapsamlı (International Welding Inspector-Comprehensive) eğitimleri Uluslararası Kaynak Enstitüsü (IIW) IAB-041r3-08 numaralı yönetmeliğine uygun olarak yapılır.

Kaynak İnspektörünün Görev ve Sorumlulukları:

Kaynaklı imalatın belirtilen kod, standart, prosedür, teknik şartname veya talimata uygun yapılıp yapılmadığını kontrol etmek ve raporlamaktır.

İhtiyaç Sebebi: Kaynaklı üretimin öncesinde, esnasında ve sonrasında tüm şartların ilgili standartlara uygun olarak kontrolünün sağlanması ve uluslar arası platformlarda iş yapan tüm firmaların kalite sistemlerinin gereği doğrultusunda, tüm kaynak denetim işlemlerinin bir plan dahilinde yetkinliği bir belge ile kanıtlanmış olan, yeterli bilgi donanımına sahip kalifiye kişilere gereksinim duymasıdır.

4.5. Proje Fikrinin Kaynağı ve Uygunluğu

Birleştirme yöntemi, metal-metal, metal-polimer, metal-seramik, polimer-seramik, gibi malzemelerin bir arada tutmaya yarayan bir işlemdir. Birleştirme türlerinden en yaygın olanı kaynak işlemidir. Hali hazırda birçok kaynak yöntemi mevcuttur (Aşağıdaki şema). Kaynak işlemi sökülmeleyen bir birleştirme türüdür. Günümüzde gelişen teknoloji ile beraber kaynakçılık mesleği ve kaynak teknolojisi de gelişmektedir.

TR63 bölgesinde, özellikle Hatay'da, (mevcut demir ve demir dışı filtre, tersane, vd firmalarından) kaynaklı imalatı kullanan 200'ün üzerinde firma bulunmaktadır. İmalat sanayindeki gelişmelere paralel olarak metal ve makine sektörlerinde artan üretim, kaynakçı ihtiyacını da ön plana çıkardığı gelen taleplerden bilinmektedir. Proje ortaklarından İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası (İTSO) ve diğer bölgedeki odaların talepleri doğrultusunda sanayinin nitelikli kaynakçılara ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan mevcut kaynakçıların büyük çoğunluğunun yeterli seviyelerde olmadığı bildirilmiştir. Odalar tarafından bildirilen firmaların üretimlerinin % 80 ve üstü kaynaklı birleştirme yöntemi ile gerçekleştirilmektedir.



Antakya TSO odak toplantısı

ARK KAYNAK YÖNTEMLERİ	K A Y N A K V E B İ R L E Ş T İ R M E Y Ö N T E M L E R İ	DİRENÇ KAYNAK YÖNTEMLERİ
1) Elektrik ark kaynağı 2) MİG/MAG gazaltı kaynağı masif elektrod 3) MİG/MAG gazaltı kaynağı özlü elektrod 4) TİG/WİG gazaltı kaynağı 5)Tozaltı ark kaynağı 6)Plazma ark kaynağı 7)Saplama ark kaynağı		1) Direnç nokta kaynağı 2) Direnç dikiş kaynağı 3) Direnç alın kaynağı 4) Kabartılı direnç kaynağı 5)Yüksek frekans direnç kaynağı
BASINÇLI KAYNAK YÖNTEMLERİ		OKSİ-GAZ KAYNAK YÖNTEMLERİ
1) Sürtünme Kaynağı 2) Sürtünme karıştırma kaynağı 3)Patlamalı kaynak 4)Dövme kaynağı 5)Ultrasonik kaynak 6) Soğuk basınç kaynağı		1) Oksi-asetilen kaynağı 2) Oksi-propan kaynağı 3) Oksi-hidrojen kaynağı 4) Gaz basınç kaynağı
ÖZEL KAYNAK YÖNTEMLERİ		SERT LEHİMLEME YÖNTEMLERİ (Diğer yöntemler)
1) Lazer ışın Kaynağı 2) Elektron ışın kaynağı 3)Elektro-curuf kaynağı 4)Termit kaynağı 5)İndüksiyon kaynağı 6) Difüzyon kaynağı		1) Sert lehimleme 2) Fırında sert lehimleme 3) İndüksiyonla sert lehimleme 4) Daldırma ile sert lehimleme 5) Direnç sert lehimleme 6) Elektron ışını sert lehimlemesi 7) Lazer ışını sert lehimlemesi 8) Ark sert lehimlemesi 9) Optik sert lehimlemesi

Şekil 4. 3 Kaynak ve birleştirme yöntemleri

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) raporlarına göre Türkiye'de bulunan işletmelerin %90'ından fazlasını KOBİ ler oluşturmaktadır. Yine TÜİK raporlarına göre KOBİ ler toplam istihdamın %77'sini oluşturmaktadırlar. Bu kadar yüksek rakamlara rağmen toplam yatırımlara bakıldığında, toplam yatırımların sadece %27'sini karşılamaktadırlar. Bu istenmeyen durumların ülkemiz ve bölgemiz açısından en büyük nedenlerinden biri de, üniversite-sanayi işbirliği arasındaki kopukluktur. Çünkü AR-GE'nin ve inovasyonun ana kaynağı üniversitelerden yetişmiş iş gücü ve akademik çalışmalardır. Bu bağlamda üniversite ve sanayi arasında köprü vazifesi görebilecek, sivil toplum kuruluşları ve kamu kurumlarının da, desteği olan bir merkezin yokluğu bölgede hissedilmektedir.

Bölge orta seviye teknolojiyi kullanan bir bölge olduğundan gelişme ve güncellemeye açık bir niteliktedir. Nitelikli insana çok fazla ihtiyaç duyulmakta ve önümüzdeki yıllarda büyüme parametrelerine paralel olarak bu talebin artarak devam edeceği görülmektedir.

Açılması düşünülen kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi, nitelikli kaynakçı (çırak-kalfa-usta-kaynak teknikeri, belgeli kaynakçı, profesyonel kaynakçı) yetiştirme misyonunu merkez olarak belirleyecektir. Temel kaynak eğitimlerinin profesyonel eğitici kadro ile teorik-uygulama eğitimleri verilerek kaynakçı yetiştirilmesi hedefleri arasındadır. Simülatör eğitimleri, saha eğitimleri, birebir canlı kaynak (sualtı kaynak uygulamaları dahil) uygulamaları ile yetiştirilecek olan kaynakçılar, bölgemizde bütün sektörlerde sürdürülebilir fayda sağlayacaktır. Bunun yanında gelişen sanayi ile otomasyon kaynakçılık sistemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu proje ile kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi kurulması ve bu hedefe de öncü olacak Üniversite (İSTE) ve sanayi birlikteliğinde çözüm ortaklığı yapacağı düşünülmektedir.

Kaynaklı birleştirme yöntemleri, diğer birleştirme işlemlerinden daha fazla dikkat, özen ve kabiliyet istemektedir. Bu nedenle kaynakçılık mesleği çok önem kazanmaktadır. Kaynak işlemlerinin amacına uygun ve istenilen düzeyde olması için bu alanda bilgilerin iyi kavranması ve pratiğe dönüştürülmesi gerekmektedir. Kaynakçılığın profesyonellik (nitelikli insan) seviyesinde olması elzem haline gelmiştir.

Ayrıca bölge Avrupa ile Ortadoğu ülkelerine kolay ulaşım ağı ile bağlıdır. Türkiye'nin istikrarlı atılımları, ülkemizin Suriye ve Irak'ın baştan inşa edilme ve kalkınma süreçlerinde etkin rol oynayacağı ve Ortadoğu ülkelerinin gelişiminde de büyük görevler üstleneceğini göstermektedir. Bu bölgelerdeki gelişmişliği Türkiye'den gidecek olan firmalar yapacağı ve nitelikli kaynakçıların yakın gelecekte önemli olacağı öngörülmektedir.

Açılması düşünülen kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi bu konuda işverenler için bir garantili referans olacaktır. Üniversitemizin ve İTISO'nun ortaklığı ile yapılacak olan projede tamamen kendi kendini geliştiren bir merkez olarak, hizmet odaklı ürün ortaya koyacağı düşünülmüştür. Nitelikli kaynakçının A'dan Z'ye teorik ve uygulama becerisi kazanacağı ve bölgenin hatta Türkiye'deki diğer firmalara yerleşecek donanımda olacakları, proje planının ilk hedefleri arasındadır. Firmaların talepleri doğrultusunda talebe göre özel eğitimler/uygulamalarda yapılacaktır. İlk olarak, ulusal sertifika ile başlatılacağı daha sonraları uluslararası sertifika anlaşmalarıyla kaynak mühendisi yetiştirmek için adımlar atılacaktır.

Proje ile diğer hali hazırda mevcut projelerle fiziki çakışmalar öngörülmemektedir. Uluslararası eğitim/öğretim veren diğer bütün projeler/kurumlarla paralel giden bir yapı kurulacaktır. Diğerlerinden ayırıcı özelliği teknolojinin gereksinimlerini ön planda tutan bir müfredat barındırması. Türkiye, otomotiv, havacılık ve savunma sistemlerinin millileştirilmesi için kalkınma planları ve somut adımlar atılan bir ülkedir. Bütün bu

sistemi alt yapıdan desteklemek için mevcut teknolojiyi ve yeni teknolojilerin keşfedilmesi gerekmektedir. Bu proje sayesinde kendi kendine öğrenebilen bir merkez kurulması hedefinden yola çıkarak diğer projelerle tam uyumluluk içerisinde ve geliştirici aktif görev oynaması düşünülmektedir. Bu merkez ile nitelikli ve çok fonksiyonel belgeli personel yetiştirilmesi istenmektedir.



5. PROJENİN GEREKÇESİ

Bölgemizde nitelikli kaynakçı ihtiyacında talep oldukça yüksek olmasına rağmen bunu karşılayacak olan kaynakçı yetiştirilememektedir. Ortalama her firma aynı seviye kaynakçı ile işlerini yürütmekte veya yıllarca çalışıp kalfalıktan ustalığa yetişmiş kaynakçı ile istihdamlar yapılmaktadır. Deneme yanılma usulü usta yetiştirme bir firmanın kazancını düşürdüğü gibi katma değeri yüksek yeni ürünlerin elde edilmesi de imkansız hale gelmektedir.

Bunun yanı sıra, yetiştirilene kadar düşük maaşlar verilmesi çalışanlar tarafından uzun soluklu bir çalışma ortamı oluşturmamaktadır. Bu nedenle bu yöntemle kaynakçı alıp yetiştirmek işveren ve çalışan arasında bağı zayıflatmaktadır. Keza bu durum fabrika içi bir ölçekte anlatılacak olunursa neredeyse aynı işi üreten işçiler arasında maaş farkları da oluşmaktadır. Çünkü nitelikli kaynakçı olup olmadığını ölçecek bir değerlendirme sistemleri bulunmamaktadır.

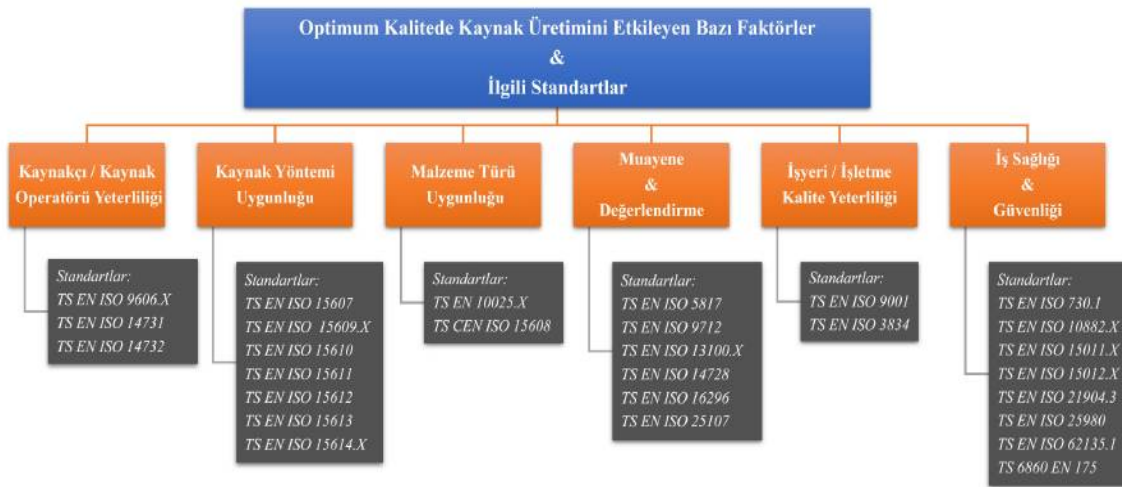
Eğitim süreci görmeyen ve monoton bir kaynakçı ustalığı gösteren kaynakçılar geliştirmekte olan sanayi işlerini, işin gelişmişlik seviyesine göre geriletmekte, ustaların yaş itibarıyla orta ve üstü yaşlarda yeni öğrenmelere açık olmadıkları görülmektedir. Bu durum gelecek kaynak teknolojilerinin geliştirilmesinde bir handikap oluşturmaktadır. Bölgedeki çoğu sektör iş potansiyeli yüksek olmasına rağmen saha içi çalışmalardan performans alamadıklarını söylemektedirler. Bu tür nitelikli insanları yetiştirmek için zaman, maliyet ve diğer girdiler firmalar üzerinde ön yargı oluşturmuş, kaynak ustası alırken yıl bazında deneyim istemektedirler. Nitelikli kaynakçının zamana bağlı yetiştiğini düşünmektedirler. 15 yıl ve üstü kaynakçıların yaptıkları işler dolayısıyla kendilerinde işlerinin çok kaliteli olacağı algısını yaratmışlardır. Fakat saha çalışmalarında bu tür ustaların çoğu iş sağlığı ve güvenliği, bilimsel gelişmişlik, teknolojiye ayak uydurma ve kendisinden sonra gelecek ustayı yetiştirme konusunda çok verimsiz oldukları söylenmektedir. Kaynakçılık öğrenilmesi yavaş devam etmektedir hatta durmaktadır. Bu nedenlerle bölgedeki sektörler nitelikli kaynakçı talebi konusunda her defasında taleplerini dile getirmektedirler (Kaynak: İTSO).

5.1. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Talep Analizi

Türkiye’de yaklaşık binlerce kaynak işlerini yaparak üretimini gerçekleştiren firma bulunmaktadır. Bu miktar tamamen bölgesel iş potansiyeli çarpanıyla yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Hali hazırda kaynakçılığın gerçek sayısı ile ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır.

Ülkemizde iyi kalitede ürün çıkarabilmek için nitelikli kaynakçıyı, kaliteli imalat proseslerini ve standartlara hakim olmak gerekir. Ülkemizde kaliteli kaynak anlayışı maalesef çok ciddiye alınmamaktadır. Uluslararası iş yapan firmalar bu kurallara çoğunlukla kağıt üzerinde uymaktadır. Ulusal olarak çok önemsenmediği gibi, ülkenin gelişebilirliğini kötü yönde etkilemektedir. Optimum kalitede kaynak üretimini

gerçekleştirmek için birçok standart ve yönetmeliklerin yerine getirilmesi gerekir. Firmaların çoğu bunu gereksiz ve rutin bir prosedür olarak görmektedirler. Hatta denetleme mekanizmaları iş bitiminde yapılmasından dolayı çoğu kontrol yapılmış gibi gösterile bilmekte. Optimum kalitede kaynak üretimini etkileyen bazı faktörler ve standartlar Şekil 5.1’de şematik olarak gösterilmektedir. Hatırı sayılır sayıda firma ülkemizde ve bölgemizde bunlardan bir haber olarak işlerini sürdürmektedirler. Kurulması düşünülen merkezde aynı teknik dili konuşan nitelikli kaynakçıların yetiştirilerek bu çok önemli eksikimizi ortadan kaldırmayı hatta teknolojinin de geliştirilmesiyle yeni ihtiyaç duyulan standartların oluşturma yeteneğine sahip kaynakçılar yetiştirmeyi amaçlamaktadır.



Şekil 5.1 Optimum kalitede kaynak üretimini etkileyen bazı faktörler ve standartlar [Metal Dünyası, 2019].

TR63 bölgesinde yapılan firma gezilerinde aynı problemlerin olduğu, ilerlemenin sağlanamadığı hatta 20 yıl önceki bilgi birikimleriyle çalışıldığı gözlemlenmiştir. Firma yetkilileri devamlı olarak güncelleme yapılması istense de karşılığın kaynakçı seviyeleri hep problem olmuş. Kaynak ustalarının el becerilerinde deneyim yılına bağlı gelişme kaydedilirken, diğer taraftan teknolojinin ve kişisel teknik gelişim çok gerilerde kaldığı tespit edilmiştir. Kaynakçılara yönelttiğimiz standart ile ilgili sorularda, standartların hepsine hakim olmamakla birlikte, neden uyduğunu bilmemektedirler. Bu konu aslında tartışıldığında şöyle bir sonuç çıkmaktadır; kaynakçının belgeli olmasının bir önemi yok veya yılların ustası olmasının bir önemi yok. Nitelikli kaynakçının doğru eğitilerek objektif bir belgelendirme sistemine ihtiyacı var. Aldığı teorik ve pratik uygulama eğitimi ile yıla bağlı olmaksızın ustalaşması ve kendini geliştirebilen nitelikli personellerin yetiştirilmesi ülkemizde ve bölgemizde olmazsa olmaz arasına girmektedir. Bu nedenle bu merkezin devreye alınıp sosyal sorumluluk bilinciyle standartlaşmanın ve kaliteli kaynakçılığın bir an önce başlatılması gerekmektedir. Kurulacak olan merkezin diğer amaçlarından bir tanesi de bu önemli durum ile ilgilidir.

5.2. Ulusal ve Bölgesel Düzeyde Gelecekteki Talebin Tahmini

İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi Fizibilite çalışmaları kapsamında anket ve GZFT analizleri yapılmıştır. 3000 firma arasından kaynak ve/veya birleştirme yapan 1072 adet firmaya anket epostası gönderilmiştir. Bölgedeki sektörlerin yapılan anket çalışmasına çok tepkisiz kalmışlardır. 3 farklı zamanda epostalar tekrardan gönderilmiştir. Katılım sayısı çok düşük oldu gözlemlendi. Firmalar telefonlarla aranıp ve birebir ziyaretler gerçekleştirilmesi ile anket katılımları sağlanmaya çalışılmıştır. Bundaki katılım 105 firma ile sınırlı kalmıştır. Genellikle firmalar şirket içi bu tür bilgileri vermekten imtina ettikleri gözlemlendi. Yanlış bilgi veren firmalar veya yetkili olmayan kişilerin bilgileri anket katılım sürecine dahil edilmemiştir.

Yapılan anket ölçeği Şekil 5.1’de gösterilmiştir. Anket ölçeği hazırlanırken bölgenin durumu gözetilerek hazırlanmıştır. Anket çalışmalarına katılım, Hatay %71,4, Osmaniye %14,3 ve Kahramanmaraş %14,3 ile gerçekleşmiştir.

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ (İSTE) KAYNAK TEKNOLOJİLERİ MÜKEMMELİYET MERKEZİ FİZİBİLİTE ANKETİ (Sanayi Kuruluşları İçin)

Sayın firma yetkilisi,

Dolduracağınız anket, İskenderun Teknik Üniversitesi(İSTE) ve İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası (İTSO) ile ortak olarak kurulacak olan, Doğu Kalkınma Ajansı(DOĞAKA) GÜDÜMLÜ Proje Destekli “Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi” kapsamında sizlere daha iyi hizmet verebilmek için kullanılacaktır. Merkez ile artan nitelikli ve sertifikalı kaynakçı (*çırak-kalfa-usta-kaynak teknikeri, belgeli kaynakçı, profesyonel kaynakçı*) talebinin karşılanabilmesini, bölgenin ve hatta Türkiye’nin kaynakçılık alanında ihtiyacı olan personelin yetiştirilmesini ve ayrıca ilgili *sektörlerin sorunlarının geliştirilecek proje ve programlar ile çözümüne destek verilmesini* sağlayacaktır. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz,

Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi
Proje Ekibi

Firma Adı:

Anket Yapılan Kişi/ Görevi:

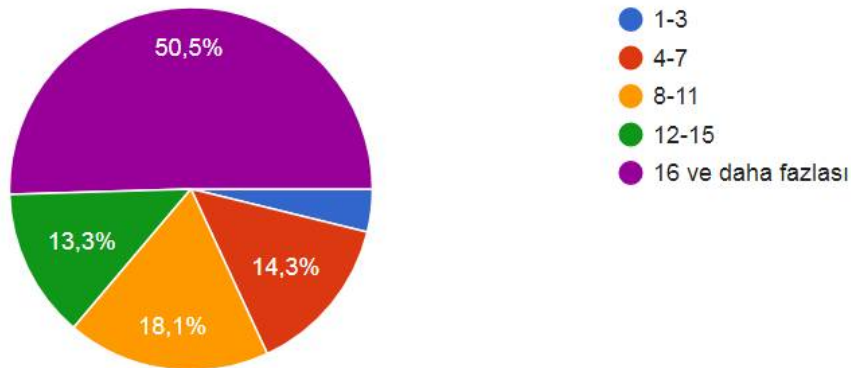
Tarih:

- 1) Firmanız hangi ilde bulunmaktadır?
☐ HATAY ☐ OSMANİYE ☐ KAHRAMANMARAŞ
- 2) Firma yaşıınız nedir?
☐ 1-3 ☐ 4-7 ☐ 8-11 ☐ 12-15 ☐ 16 ve daha fazla
- 3) Üretiminizde aşağıdaki hangi birleştirme yöntem(ler)ini kullanıyorsunuz? (Birden fazla tercih edebilirsiniz).
☐ TİG (Argon) ☐ MİG/MAG ☐ TOZALTI ☐ ÖRTÜLÜ ELEKTROT ☐ DİĞER
☐ SUALTI YAPILAN KAYNAK YÖNTEMLERİ ☐ NOKTA (DİRENÇ) KAYNAĞI
- 4) Firmanızda kaç yıldır kaynaklı İmalat yapıyorsunuz?
☐ 1-3 ☐ 4-7 ☐ 8-11 ☐ 12-15 ☐ 16 ve daha fazla
- 5) Son 10 yılda toplam kaç kaynakçı çalıştırdınız?
☐ 1-10 ☐ 11-30 ☐ 31-50 ☐ 51-70 ☐ 71 ve daha fazla
- 6) Bugün itibarıyla sertifikalı kaynak elemanı sayınız kaç?
☐ 0 ☐ 1-10 ☐ 11-20 ☐ 21-30 ☐ 31 ve daha fazla

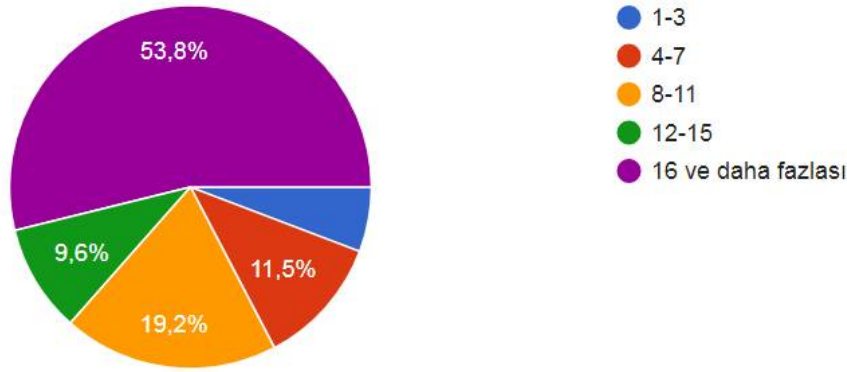
- 7) Sertifikalı kaynak elemanlarınız bu sertifikalarınızı nere(ler)den aldı? (Birden fazla tercih edebilirsiniz).
- ☐ Uluslararası Kaynak Mühendisliği ☐ Mesleki Yeterlilik Kursları ☐ Uluslararası kaynak Sertifikası veren kursalar ☐ Çıraklık eğitim merkezi ☐ Ulusal Özel kurslar
- ☐ Diğer
- 8) Neden Sertifikalı (Nitelikli) kaynakçı çalıştırmak istersiniz? (Birden fazla tercih edebilirsiniz).
- ☐ Daha kaliteli üretim için ☐ İş kazalarının azalması için ☐ Daha hızlı üretim ☐ Yurt dışı iş alımı ☐ Uluslararası firma olduğum için
- ☐ Gelecek teknolojileri üretmek için ☐ Kurumsallaşma önemsedğim için ☐ v.d....
- 9) Yılda ortalama kaç sertifikalı kaynakçı ihtiyacınız var?
- ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ 16-20 ☐ 21 ve daha fazla
- 10) Kaynak Koordinasyon Personelinizin seviyesi nedir?
- ☐ Personel Yok ☐ Kaynak Mühendisi ☐ Kaynak Uzmanı / Enspektörü ☐ Kaynak Teknikeri ☐ Diğer seviyeler
- 11) Kaynak konusunda yaptığımız yada ihtiyaç duyduğunuz hizmet alımı türleri nelerdir? (Birden fazla tercih edebilirsiniz). (, , , v.b.) yapıyor musunuz?
- ☐ İhtiyaç Yok ☐ Kaynakçı eğitimi ☐ Kaynakçı belgelendirilmesi ☐ Kaynakların tahribatlı-tahribatsız muayenesi ☐ Diğer hizmetler
- 12) Dünyada hali hazırda mevcut olmayan ve/veya mevcut olan teknolojilerin en son versiyonlarının eğitimini almak istersiniz?
- ☐ EVET ☐ HAYIR
- 13) Türkiye’de ve Dünyada kaynak ve birleştirme sektöründeki ihaleleri almak, bu ihale süreçlerini hazırlamak ve gerekli nitelikli kaynak operatörlerinin eğitimlerinin verilmesini talep eder misiniz?
- ☐ EVET ☐ HAYIR
- 14) “Kaynakçılık Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi” bölgede faaliyete başladığında, bu merkezden alacağınız hizmet(ler) firmanıza ne kadar katkı sağlar?
- ☐ Hiç ☐ Az ☐ Orta ☐ Çok ☐ Çok fazla

Şekil 5.2 Uygulanan anket ölçeği

TR63 bölgesi firma yaşı ve kaynaklı/birleştirmeli imalat yapan firmaların oranı Şekil 5.2 ve Şekil 5.3’te verilmiştir. Grafiklerden de anlaşılacağı üzere 16 yaş ve üstü firmalar dilimin %50 sini oluşturmaktadır. Fakat yaşı büyük firmaların olmasına karşın nitelikli kaynakçı elemanı çalıştırma, teknolojiyi okuyup üretebilecek bir kaynakçı kadrosu olmadığı belirlenmiştir.

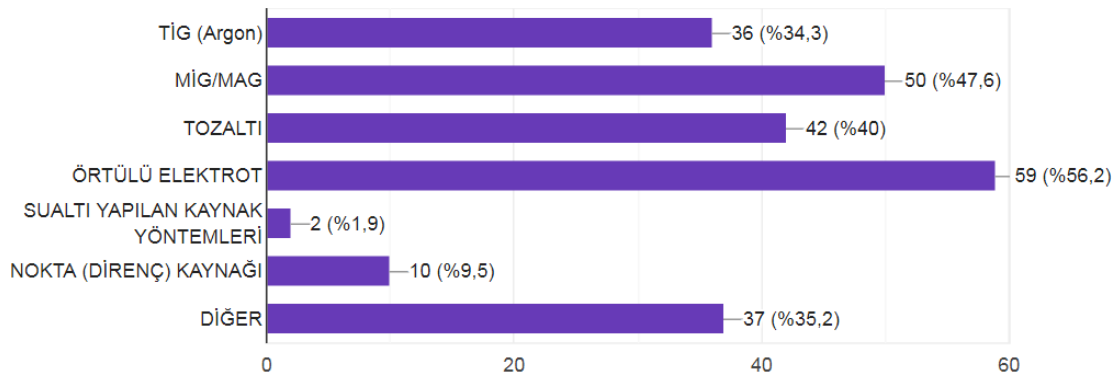


Şekil 5.3 TR63 bölgesi kaynak/Birleştirme yapan firmaların dağılımı.



Şekil 5.4 TR63 bölgesi kaynak/Birleştirme imalatı yapan firmaların dağılımı

Ankete katılan firmaların kullandığı birleştirme yöntemleri oranları, yapılan anketlerden çok değişken olduğu tespit edilmiştir. Şekil 5.4'teki sütun grafiğinden görüleceği gibi en çok kullanılan yöntem örtülü elektrot yöntemi olmuştur. Diğerleri çoktan aza sırasıyla MİG/MAG, Tozaltı, diğer(birleştirme yöntemi ağırlıklı) ve TİG kaynak yöntemidir. Diğer kategorisinde bulunan birleştirme yöntemleri genellikle filtre, döşeme, karoser parça imalatı, kapı/pencere doğrama imalatı, dolap sanayi, otomotiv yedek parça imalatı ve polimer/metal-polimer/polimer, polimer/kağıt, metal seramik birleştirilmesinde kullanılan yöntemleri içermektedir. Bu yöntemlerin geliştirilmesi ve teknolojik olarak bir atılım isteniyor ise bu yöntemlerin bölgemizde geliştirilmesi ve girişimcilik cesaretinin kazandırılması gerekmektedir. İvedi olarak bununla ilgili çalışmaların başlatılması gerektiğinden merkezimiz bu desteği vermeye her zaman hazır olacaktır.

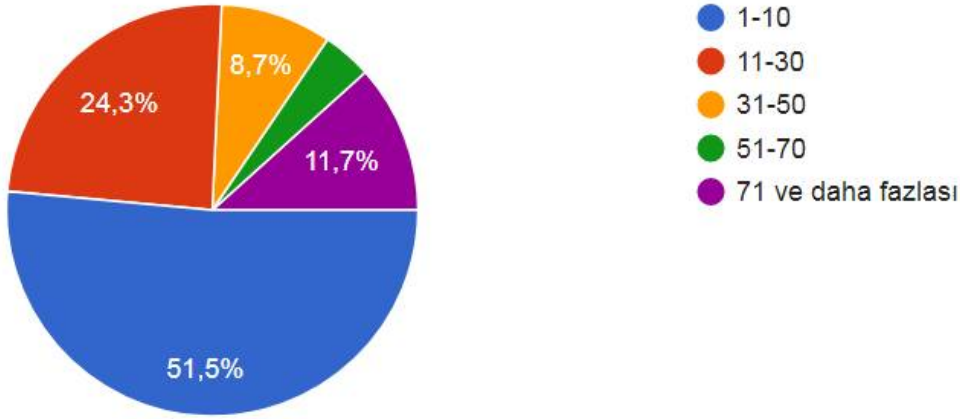


Şekil 5.5 TR63 bölgesinde firmalar tarafından kullanılan birleştirme türleri orantısal dağılımı

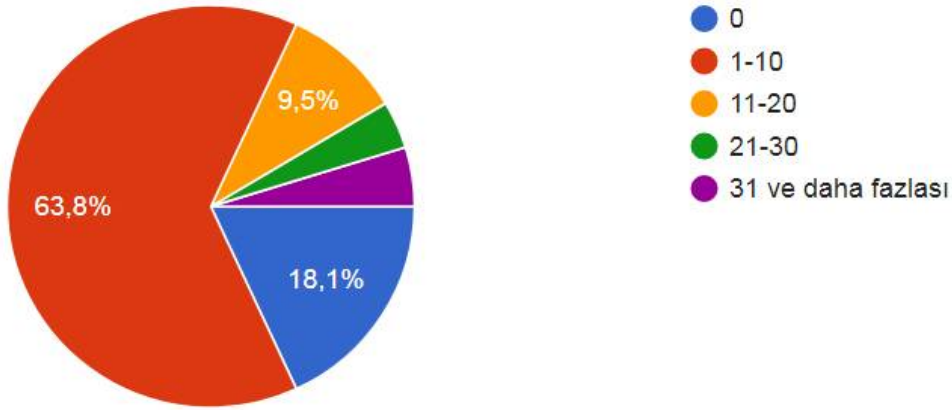
Bölgedeki anket katılan firmalardan belirlenen kaynak personeli sayısı iş potansiyeli yüksek olmasına rağmen düşük çıkmıştır. Anketlerden ve yapılan odak toplantılarından bunun sebepleri/nedenleri ortaya çıkarılamamıştır. Bu konu ile ilgili çok kapsamlı araştırılma yapılması gerekmektedir. Yetkisiz ve niteliksiz personellerin birleştirme

hatlarında çalıştıklarını düşünmek bile bölgenin ne kadar çok zaman ve kazanç kaybettiklerini gösterebilir. Ankete katılan firmalardaki son 10 yıldaki kaynak/birleştirme personeli sayısı Şekil 5.5'te verilmiştir. Bazı firmaların üretim hattının %90'ı kaynaklı birleştirme olmasından dolayı 71 ve daha fazla kaynak personeli çalıştıran firmaların oranı %11,7 ile büyük bir dilime tekabül ettiği söylenebilir. Bölgenin genel olarak birleştirme/montaj personeli sayısı %51,5 oranında 1 - 10 aralığındadır. Aynı oranda sertifikalı personel sayısı %63,8 ile 1-10 kişi aralığındadır (Şekil 5.6). Her işletmede sertifikalı kaynakçı bulunmamaktadır. Genel olarak MYK belgeli personeller bulunmaktadır. Bu firmalarla yüz yüze yapılan görüşmelerde MYK belgesinin ihtiyacı karşılamadaki bir kriter olmadığını dillendirmektedirler. Nitelikli kaynakçı isteklerini her defasında dillendirmektedirler. KTMM olarak, yetişecek olan personellerin özverili bir eğitim programının ürünü olacağı, şirket yöneticilerinin ve çalışanlarının vazgeçilemez olmadığını gösteren bir kurum olduğu toplantılarda anlatılmıştır. Gelişme yolunda personel-işveren çıkarları gözetilerek yetişen elemanların istihdamları objektif hale getirecek bir sistemin kurulmasında planlanmaktadır.



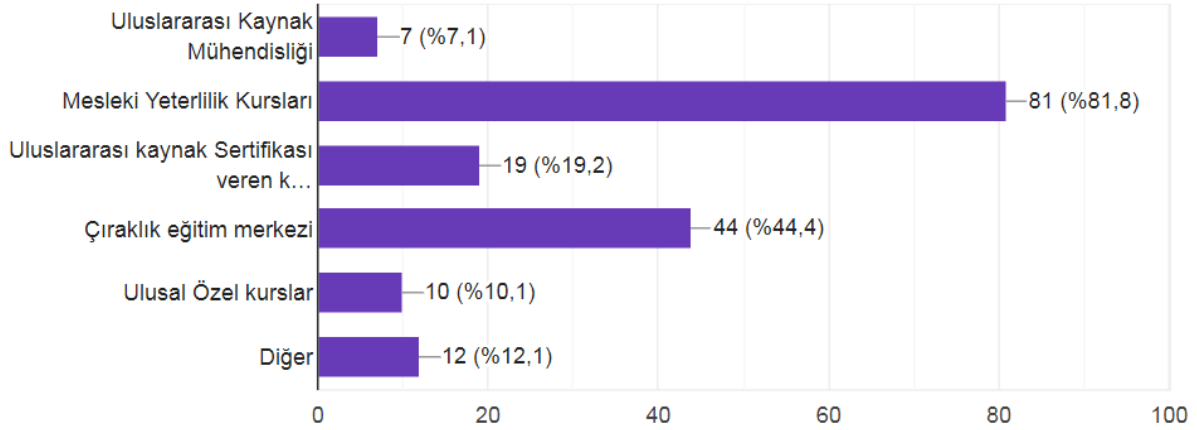


Şekil 5.6 TR63 bölgesindeki firmaların son 10 yılda kaynakçı/birleştirme personeli orantısal dağılımı



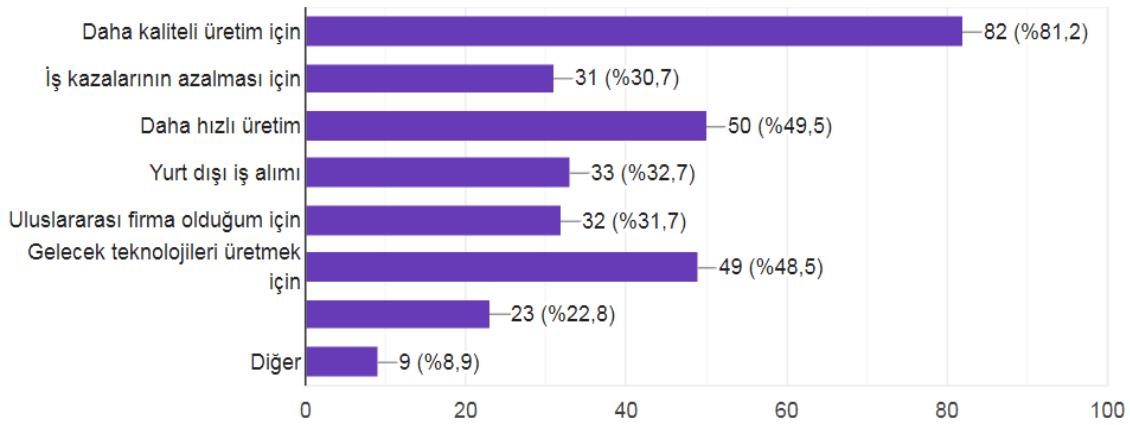
Şekil 5.7 TR63 bölgesindeki firmaların bugün itibariyle sertifikalı kaynakçı/birleştirme personeli orantısal dağılımı

Sertifikalı kaynakçı/birleştirme personelinin sayısına bakıldığında bölgemiz bu konuda seviyenin çok altındadır. Firmalar nitelikli personel çalıştırmanın olumlu yönlerini göremediği açıkça ortadadır. Şekil 5.7 detaylı incelendiği bu açıkça görülmektedir. Bunun için yapılması gereken ilk adım merkezin ivedi olarak devreye alınıp, eğitim sonrası kazanımların uygulayarak ispatlanması gerekmektedir. Firmaların merkeze güven endeksleri artırıcı pazarlama ve satış stratejileri devreye alınacaktır. Literatür verilerine bakıldığında teknolojiyi optimum seviyede kullanamayan ülkelerin, şehirlerin ve/veya bölgelerin sürdürülebilirlik planlarının gerçekleşmediği ve firma ömürlerinin kısa sürede tamamlanacağı bildirilmektedir. Kurulacak merkezin bir eğitim programı uygulayan şirket olarak düşünülmemesi gerektiğinin altını çizilmesi gerekir. Merkez nitelikli personel yetiştirme odaklı eğitim verme düşüncesiyle hayata geçirilmek istenmektedir. Objektif ve şeffaf bir eğitim dönemi geçiren personellerin geriye dönük aldığı eğitimle ilgili görüntü, çıktı ve değerlendirme işlemleri hakkında online bilgiler aktarılacaktır.



Şekil 5.8 TR63 bölgesindeki firmaların sahip oldukları kaynakçı/birleştirme personellerinin sertifika türlerine göre dağılımı.

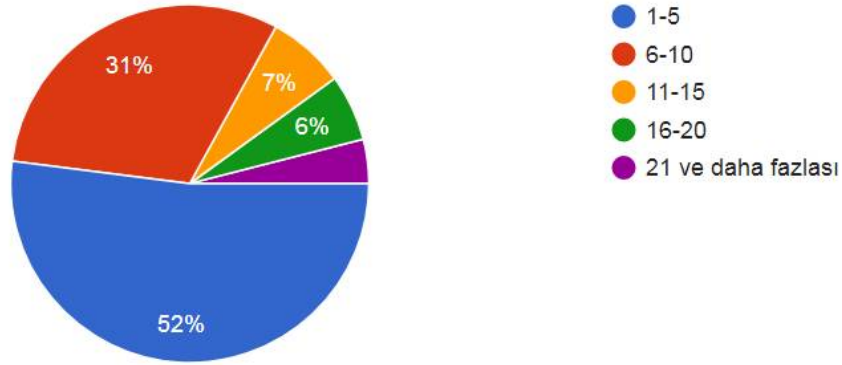
Anket yapılan firmaların %82'si daha kaliteli ürün üretmek için nitelikli personel istihdam etmek istemektedirler. Şekil 5.8'de daha kaliteli ürünün yanında, daha hızlı üretim ve gelecek teknolojileri üretmek için talep edenlerin sayısı % 50 civarındadır. Firmaların bünyelerinde çalışan kaynak koordinasyon personelinin seviyeleri %20,8 Kaynak mühendisliği ve %44,6 ile diğer seviyeler oluşturmaktadır. %25,7 ile kaynak koordinasyon personeli olmayan firmalar bulunmaktadır. Bu olumsuz durumun ortadan kaldırılması için ivedi bir şekilde merkezimiz ile firmaların bağlantıları yapılması düşünülmektedir.



Şekil 5.9 TR63 bölgesindeki firmaların neden nitelikli kaynakçı/birleştirme personeli çalıştırmak istediği sebeplerin oransal dağılımı.

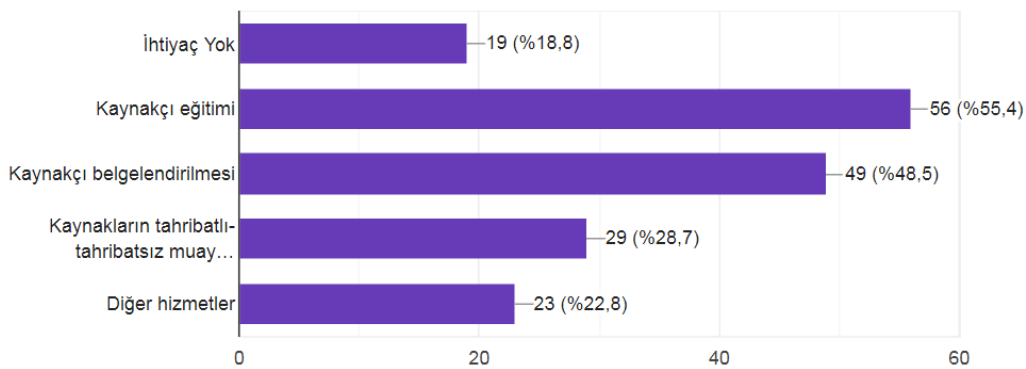
Yapılan anket çalışmasında, firmalara yılda ortalama kaç sertifikalı kaynakçıya ihtiyaç duydukları soruldu. %52 1-5 arası olarak cevaplanırken, %31'i kadarı da 6-10 arası personele ihtiyaçları olduğu cevapları alınmıştır (Şekil 5.9). Ortalama bir nitelikli kaynakçı minimum 11 ayda yetişiyor. Merkezde verilecek eğitimler sonucunda yetişecek personel sayısı bu sektörün bütün yükünü alacak büyüklükteki kapasitede olduğu söylenebilir. Firmaların kaynak personellerinin tamamının sertifikalı olması ve bunun

sonucunda üretim kalitesinin artırılması bilincinin olduğu bir atmosferin oluşturulması gerekmektedir.



Şekil 5.10 TR63 bölgesindeki firmaların yılda ortalama kaç sertifikalı kaynakçıya ihtiyaç duyduklarının oransal dağılımı.

TR63 bölgesindeki ankete katılan firmaların kaynak/birleştirme konusunda aldıkları veya hizmet duydukları hizmet alımları Şekil 5.10'da sütunsal grafik ile gösterilmektedir. Firmaların %55,4'ü kaynakçı eğitimini talep etmektedirler. Bu eğitimlerin belgelendirilmesi de istenmektedir. Tahribatsız-Tahribatlı muayene yöntemleri eğitimi, belgesi, testleri de firmalar tarafından talep etme %28,7 ile iyi bir oran olduğu görülmektedir. Dünyadaki hali hazırda mevcut olan olmayan ve/veya mevcut olan teknolojilerin en son versiyonlarının eğitimi alma konusundaki firma istekleri %100 olarak görülmüştür. Aynı şekilde bu teknolojinin getirdiği faydaların Türkiye'de ve Dünyada kaynak ve birleştirme sektöründeki ihaleleri almak, bu ihalelerin süreçlerini hazırlamak ve gerekli nitelikli kaynak/birleştirme personellerinin eğitimlerinin verilmesini talep eden firmaların oranı %91,2 olduğu belirlenmiştir.



Şekil 5.11 TR63 bölgesindeki firmaların aldıkları hizmet veya almak istedikleri hizmetlerin oransal dağılımı.

6. EĞİTİM VE/VEYA HİZMETLERİN SATIŞ – ÜRETİM PROGRAMI

6.1. Eğitim Programları

Kurulacak merkezde, cihaz ve ekipmanların temini yapılır yapılmaz, verilecek olan bütün sertifikalı ve belgeli eğitimlerin tescil işlemleri ivedi bir şekilde bayacaktır. Nitelikli kaynakçı belgelendirme sistemimizde mevcut var olan ulusal ve uluslararası kaynak belgelendirme sistemleri için gerekli alt ve üst yapı hazırlıklar tamamlanacaktır. Mükemmeliyet merkezinin eğitim ve öğretim programları için, gelecekte üretilecek teknolojilerin alt yapısını oluşturacak ve kendi kendini geliştirebilen eğitim/uygulama program oluşturulmuştur.

Proje başladıktan sonra ekipmanların alımı ve kurulumu ile birlikte KTMM Ar-Ge merkezi bünyesinde Tahribatsız Muayene (NDT) Personeli yetiştirme ve belgelendirilmesi için yetkili mercilerden(TÜRKAK) izinler alınacaktır. Akredite olduktan sonra NDT eğitimleri ve sertifikaları verilecektir.

Merkezde Planlanan Eğitim Programları

Nitelikli kaynakçı yetiştirmede birbiri ile devam eden 3 eğitim müfredatı kullanılacaktır. Alınması istenen bütün kaynak ve birleştirme yöntemlerinin eğitimleri ilk olarak 1. Temel Seviye (Modül 1) ile tamamlanması istenecektir. Bu seviye herkese zorunlu olarak verilecektir. 2. Orta Seviye (Modül 2) ise kaynak veya birleştirme türüne göre gruplandırılmış 2 farklı müfredatı kapsayacaktır. Bu seviyede en az biri zorunlu olarak adaylara verilecektir. 3. İleri Seviye (Modül 3) de ise kaynak mühendisi, kaynak uzmanı, kaynak teknikeri, kaynak ustası ve kaynak ve birleştirme ustası olmak üzere en az bir tercih yapıp eğitimini tamamlayacaktır. Her seviye değerlendirmesi, uluslararası kaynak değerlendirme standartlarında ve eğitim veren hocalardan bağımsız belgeli öğretim üyeleri tarafından yapılacaktır. Üç seviye de detaylı olarak anlatılmıştır.

Ülkemiz gelişmekte olan, stratejik değeri çok büyük olan bir ülke olmasından dolayı yapmak istediğimiz eğitim programları hızlı, etkili, kaliteli ve özgün olması hedeflenmiştir. Sektörlerin girişimcilik ruhunu takip ederek, nitelikli personel ihtiyacı, üretimleri yapabilecek alt yapı ve nitelikli eleman sağlama ile ülkemizin kalkınma planlarına destek verecektir. Teknolojiyi kullanabilen ve üretebilen bir eğitim programı anlayışını benimsemekteyiz. Yapılan sektörel araştırmalarında genellikle karşılaşılan problemlerden bir tanesi sektörün hizmet alanına göre nitelikli personel bulamaması. Kaynak ve birleştirme işlemlerinin çok çeşitliliği, hali hazırda belgeli eğitim müfredatlarının genel olması sektördeki bu isteği boşa çıkartmaktaydı. Bu nedenlerle, merkez sektörün ihtiyacına ve ulusal/uluslararası geçerliliği olacak bir çok belgeli personelin yetiştirilmesini de gerçekleştirebilecek bir yapı sağlanacaktır. Özellikle farklı malzeme türlerin birleştirilmesi/kaynatılması işlemlerini kapsayan bir eğitim müfredatına devreye alınacaktır. Otomobil, uçak, gemi, yedek parçaları ve diğer sanayinin ihtiyaç duyduğu bu tür birleştirme yöntemlerinin alt yapılarının güncellenmesi ve/veya yeni teknolojik alt yapıları kurabilecek personellerin yetiştirilmesini de hedeflenmektedir. Merkez çok sayıda personel yetiştirme amacı gütmemektedir. Yeterli ve geleceği inşa edecek sayıda nitelikli insanı yetiştirme odaklı çalışmalarını planlamaktadır.

Eğitim programları ve toplam ders saatleri

Hali hazırda ulusal ve uluslararası seviyede belgelendirme ve sertifika veren kurumlar mevcuttur. Bu kurumların eğitim-öğretim yapısı itibarıyla, açılması düşünülen merkezin işleyişi bu yapılara uyumlu ve denk olacak şekilde planlama yapılmıştır. Merkez yeterliliklerini tamamladığında benzer statü kazandırılarak, bu kurumsal yapılarla birlikte hareket edilecektir, nitelikli kaynak elemanı kazandırılacaktır. Merkezin bu yapılara ek olarak kaynak ve birleştirme teknolojilerini bir araya getiren bir eğitim modelini devreye alacaktır. Bu model gelecek teknolojileri üretme ve kullanma yeteneğine sahip bireyleri piyasaya kazandırma hedefinde olan bir modeldir. Kendi kendini güncelleyen insan ihtiyaçlarını ve ülkenin gelişmesini hızlandıran bir eğitim modeli oluşturulması planlanmıştır.

Merkez kurulması için yürütülecek proje süresince yetkili birim ile verilecek olan dersler, içerikleri, denklikleri ve pratik dersler belirlenip Seviye türüne göre gruplandırılacaktır. Aşağıda verilecek olan Seviye 1, 2 ve 3'ün tanımı, işleyişi ve süreci hakkında bilgiler verilmiştir.

1. Seviye Kaynak Eğitimi(Temel)(Madül 1):

Temel Seviye olarak adlandırılmıştır. Bu seviye merkezde verilecek Seviye 2 ve Seviye 3'ten önce zorunlu olarak verilecektir. Bu seviyeyi başarılı tamamlamayan adaylar tamamlamaya kadar bu seviye eğitimini tekrarlamak zorundadır. Başaran adaylar, 2. Seviye eğitimi almaya hak kazanırlar. 1. Seviye, Kaynak/Birleştirme Prosesi ve Ekipmanı ile ilgili teorik ve pratik konuları içeren bir eğitim müfredatı uygulanacaktır.

2. Seviye Kaynak Eğitimi(Orta) (Madül 2):

1. Seviye'yi tamamlayan adaylar 2. Seviye eğitim almaya hak kazanırlar. Kaynak ve/veya Birleştirme türüne göre gruplandırılmış 2 farklı Kaynak Tekniği ve Birleştirme Tekniği müfredatı kapsayacaktır. Aday kendi ihtiyaç ve isteklerine göre Seviye 2'deki kaynak ve/veya birleştirme ana gruplarından birini veya ikisini birden tercih edebilecektir. İki türü seçen adaylar iki farklı eğitim ücretini ödemek zorundadırlar. 2. Seviye, Malzemeler ve kaynak süresince davranışları ile ilgili teorik ve pratik konuları içeren bir eğitim müfredatı uygulanacaktır.

3. Seviye Kaynak Eğitimi(İleri) (Madül 3):

2. Seviye'yi tamamlayan adaylar 3. Seviye eğitim almaya hak kazanırlar. Aday kendi ihtiyacına göre; Kaynak tekniğinde, kaynak mühendisi, kaynak uzmanı, kaynak teknikeri ve kaynakçı olmak üzere en az bir tercih yapıp eğitimini tamamlayacaktır. Sadece mevzu bahis edilen bu eğitimlerden Birleştirme seçmeleri durumunda müfredatları ona göre oluşturulacaktır. Birleştirme tekniğinde; Birleştirme mühendisi, Birleştirme uzmanı, Birleştirme teknikeri ve Bütünleştirici olmak üzere en az bir tercih yapıp eğitimini tamamlayacaktır. Birden fazla eğitim(belge/sertifika) almak isteyen aday uluslararası standartlara uygun bir şekilde istediği eğitimi eksiksiz alması sağlanacaktır. 3. Seviye, Yapım, Dizayn, Fabrikasyon, Mühendislik Uygulamaları ile ilgili teorik ve pratik konuları içeren bir eğitim müfredatı uygulanacaktır.

Tablo 6.1’de başvuracak adaylarda öğrenim durumuna göre aranacak mezuniyet şartları verilmiştir. Hali hazırda sanayide çalışmakta olan el becerisi iyi olan kaynak ustalarının da eğitim alabilmeleri için orta öğretim mezunu veya terk olan adaylarda geçici bir süre ile eğitim programlarından yararlandırılacaktır. Bu süre merkez yönetim kurulu tarafından belirlenecektir.

Tablo 6.1 Adaylarda istenecek mezuniyet şartları.

Öğrenim durumu	Modül 1	Modül 2	Modül 3
Orta öğretim (geçici süre)	X	X	
Lise	X	X	
Ön lisans	X	X	
Lisans ve üstü	X	X	X

Tablo 6.2’de Kaynak Teknolojileri Merkezinde Uygulanacak eğitim programları ve toplam saatleri gösterilmektedir. Kurulacak merkezin eğitim programları hali hazırda mevcut kaynak sektörüne hizmet verebilecektir. Aynı zamanda gelecekte kullanılması istenen yeni kaynak ve birleştirme teknolojileri geliştirme ve sanayinin her devrimini yaratacak eğitim ihtiyaçlarını karşılamaya tasarlanmıştır.

Tablo 6.2 İSTE KTMM’de verilecek olan seviye eğitimleri ve toplam saatleri

İSTE Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezinde verilecek olan eğitimlerin sınıfları	Öğretim saatleri							
	KM		KUZ		KT		KAY	
	T	U	T	U	T	U	T	U
Modül 1 (1. Seviye Kaynak Eğitimi) (6 Hafta)	105	55	90	55	70	45	65	45
Modül 2 (2. Seviye Kaynak Eğitimi) (6 Hafta)	115	60	95	60	80	40	70	45
Modül 3 (3. Seviye Kaynak Eğitimi) (9 Hafta)	160	10	125	10	80	15	40	5
Ara Toplam:	380	125	310	125	230	100	175	95
Toplam:	505		435		330		270	

Merkezde verilecek olan eğitim programlarının toplam süreye göre kişi başına fiyatı Tablo 6.3’te verilmiştir. Verilecek her programda öğrenci sayısı maksimum 10 kişi ile sınırlandırılacaktır.

Tablo 6.3 Eğitim programları fiyatlandırma.

Program	Toplam süre (Saat)	Ödenecek Ücret (TL) KDV Hariç
Eğitim Programları		
Modül 1 (KM)	160	7900
Modül 1 (KUZ)	145	7000
Modül 1 (KT)	115	5400
Modül 1 (KAY)	110	5110

Modül 2 (KM)	175	8700
Modül 2 (KUZ)	155	7610
Modül 2 (KT)	120	5670
Modül 2 (KAY)	115	5400
Modül 3 (KM)	170	8450
Modül 3 (KUZ)	135	6500
Modül 3 (KT)	95	4280
Modül 3 (KAY)	45	1500
NDT Eğitimleri		
Radyografik Muayene Seviye 1	20	2300
Radyografik Muayene Seviye 2	40	2700
Radyografik Muayene Seviye 3	40	3000
Ultrasonik Muayene Seviye 1	20	2300
Ultrasonik Muayene Seviye 2	40	2700
Ultrasonik Muayene Seviye 3	40	3000
Manyetik Parçacık / Sıvı Penetrant Muayenesi Seviye 1	10	1200
Manyetik Parçacık / Sıvı Penetrant Muayenesi Seviye 2	18	1600
Manyetik Parçacık / Sıvı Penetrant Muayenesi Seviye 3	18	2100
Görsel Muayene Seviye 1	6	950
Görsel Muayene Seviye 2	6	950
Görsel Muayene Seviye 3	6	950

NDT Eğitimleri:

Tahribatsız muayene yöntemleri eğitimlerinde EN ISO 9712, EN ISO 25107 ve EN ISO 25108 standartları kullanılarak, Seviye 1, Seviye 2 ve Seviye 3 eğitimi ve

sertifikalandırma yetkileri alındıktan sonra eğitimler verilmeye başlanacaktır. ASNT SNT-TC 1A ve CP-189'a göre personel belgelendirme işleri gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bu merkezde verilmesi planlanan eğitimler;

- Ultrasonik Muayene Eğitimi (UT) Seviye 1, 2 ve 3
- Radyografik Muayene Eğitimi (RT) Seviye 1, 2 ve 3
- Sıvı Penetrant Muayenesi Eğitimi (PT) Seviye 1, 2 ve 3
- Manyetik Parçacık Muayenesi Eğitimi (MT) Seviye 1, 2 ve 3
- Görsel Muayene Eğitimi (VT) Seviye 1, 2 ve 3 olacaktır.

Seviye-1 sertifikalı uzman, Seviye-2 veya seviye-3 sertifikalı uzmanın gözetiminde ve yazılı talimatlar doğrultusunda cihaz ve yardımcı donanımları kurarak gerekli cihaz kalibrasyonlarını yapmak, muayeneleri yapar ve sonuçları kaydeder.

Seviye-2 sertifikalı uzman, Gerektiğinde seviye-1 elemanının yaptığı işleri yapar; Seviye-1 sertifikalı elemanların çalışmalarını yönlendirir ve denetler; İlgili standartlar ve teknik kurallara göre uygulanacak muayene metodu için uygun tekniği belirler; Vasıflandırıldığı yöntemle ilgili uygulamaların sınırlamalarını tanımlar; Standart ve kuralları yorumlayıp bunları çalışma şartlarına uyarlayarak muayene talimatları hazırlar; Muayene sonuçlarını rapor haline getirip onaylar.

Seviye-3 sertifikalı uzman, Seviye 2 derecesini almış olmalı ve/veya temel bilgileri biliyor olmaları gerekmektedir. Seviye 2 belgesine sahip olmayanlar hedefledikleri tahribatsız muayene metodunda Seviye 3 uzmanlığı için seviye 2 pratik sınavı yapmak zorundadır.

Tablo 6.4 Tahribatsız Muayene seviyelerine göre eğitim saatleri

Eğitim	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3
Ultrasonik Muayene Eğitimi (UT)	40 saat	80 saat	80 saat
Radyografik Muayene Eğitimi (RT)			
Sıvı Penetrant Muayenesi Eğitimi (PT)	16 saat	24 saat	
Manyetik Parçacık Muayenesi Eğitimi (MT)			
Görsel Muayene Eğitimi (VT)			

6.2. Hizmet Satış

İlgili merkezle alakalı, oluşabilecek belgelendirme talebi doğrultusunda yapılacak olan satış programı aşağıdaki gibidir;

- Firma Belgelendirme Talebi
- Kaynak yöntemine göre testlerin belirlenmesi (EN ISO 9606)
- Test fiyatı, belgelendirme ücretlerinin firmaya bilgilendirilmesi ve sözleşme (test ücreti aşağıda paylaşılabacaktır.
- Uzman gözetmen nezaretinde kaynak işleminin yapılması
- Kaynak işlemi gerçekleştirilmiş olan numunelerin uzman tarafından mühürlenip 'Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi' ne gönderilmesi
- Sertifikalandırma yayını ve firmaya faturalandırma işlemi.

- Danışmanlık, bilirkişilik, fizibilite, proje hazırlama ve süreç yönetimi hizmetleri

Tablo 6.5'te verilen hizmetlerin yaklaşık yapılacak işlere göre fiyatlandırması yapılmıştır.

Tablo 6.5 Verilecek hizmetler ve tahmini fiyatlandırılması

Verilecek Hizmet (Kaynak/Birleştirme ile ilgili)		Birim	Birim Fiyatı (TL) (KDV hariç)	
Danışmanlık		1 saat	85	
Bilirkişi		1 rapor (yaklaşık)	6000	
Fizibilite		1 fizibilite (yaklaşık)	20000-150000 arası	
Proje hazırlama		1 proje hazırlama desteği (yaklaşık)	5000-300000	
Süreç yönetimi		İşin kapasitesine göre fiyatlandırılacaktır		
WPS hazırlama desteği		İşin kapasitesine göre fiyatlandırılacaktır		
Firma belgelendirme talebi		İşin kapasitesine göre fiyatlandırılacaktır		
İşlem türü	Sayı	Yapılacak test/Analiz	Birleştirme şekli	
ALIN	1 Adet	Manyetik Parçacık Veya Penetrant M. (En Iso 17638,En 571-1)	Plaka Veya Boru	40 TL
	1 Adet	Radyografik Muayene	Plaka Veya Boru	95 TL
	1 Adet	Çentik Darbe Testi	1 Set/3 Numune	253 TL
	2 Adet	Çekme Testi	Numune	427 TL
	1 Adet	Makro Testi	Numune	190 TL
	4 Adet	Eğme Testi	Numune	759 TL
	1 Adet	Sertlik Testi	Tarama Sırası	237 TL
KÖŞE	2 Adet	Makro Testi	Numune	380 TL
	1 Adet	Sertlik Testi	Tarama Sırası	237 TL
	1 Adet	Manyetik Parçacık Veya Penetrant M. (EN ISO 17638,EN 571-1)	Plaka Veya Boru	40 TL
	1 Numune	Mikroskobik İnceleme	Metal/seramik/ polimer/cam	120 TL
	1 Numune	Mikroskobik İnceleme +Rapor yazma	Metal/seramik/ polimer/cam	2500 TL

6.1. Pazarlama Stratejisi

Öncelikli TR63 bölgesinde bulunan firmalara, 'Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'nin tanıtım ziyaretleri yapılacaktır. Ayrıca Dünya da kaynak teknolojilerinin yeri ve şuan ki teknoloji konumunu gösteren seminerler, bilgilendirme toplantıları vb. gibi

faaliyetlerle bu merkezin cazibesi ön plana çıkarılacaktır. Verilecek olan eğitim programları tanıtılarak kendi hizmet alanlarına uygun güncelleme ve yenilik getirecek hizmetler/programlar sunulacaktır. İhtiyaca uygun teknolojik yeniliklerin geliştirilmesi, üretilmesi için danışmanlık hizmetleri sunulacaktır. Yerli teknolojinin kalkınma planlarında belirtildiği gibi gelişmesi için firmalara girişimcilik seminerleri ve birleştirme yöntemleri ile yapılabilecek işlerin tanıtımları yapılacaktır.

Firmaların istekleri doğrultusunda özel eğitimler oluşturulacaktır. Merkez kurulumu tamamlandıktan sonra 24 saat açık olacak şekilde işlevine devam edecektir. Firmaların isteklerine göre saha/fabrika/şantiye içi eğitimler de programlanacaktır. Eğitim verecek olan öğretim görevlileri özel izin ve yetkilerle eğitim verilecek kurumlara gönderilebilecektir.

Geleceğin teknolojisi ve uzay teknolojileri alanlarında çalışmak vasıflandırılmak isteyen adaylar için yerçekimsiz ortamda kesme, tesviye, kaynatma, birleştirme ve montaj işlemleri yapabilecek özel sınıf eğitimleri verilerek sertifikalandırılacaktır. Proje başlamasıyla bu platformların alımları, kurulumları ve eğitim müfredatları belirlenecektir. Bu gibi teknolojiler, yeni nesil süper yetenekli insanları bu merkeze çekeceği ve uluslararası platformlarda adını duyuracağı kanaatindeyiz.

Merkezin adında da geçen “Kaynak” kelimesi aslında bir genelleme olduğundan, içerisinde her türlü birleştirme tekniğini barındıracak bir eğitim müfredatı programı yapılacağı tanıtılacaktır. Firmalara yapılacak olan tanıtım çalışmalarında bu yöntemler en ince detaylarına kadar anlatılacaktır.

Bunun yanında kaynaklı imalat yapan firmalarda zorunlu sistem ve ürün belgelendirmeleri olan ISO 3834, EN 1090 gibi belgelerin alınması sürecinde bu merkezden verilecek olan sertifikaların geçerliliği söz konusu olduğunda ‘Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi’nin oluşu bu anlamda önem arz edecektir.

Pazarlama kavramları olarak ‘Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi’nin tercih edilmesindeki firmalara sağlayacağı katkılar;

- Personel niteliğinin artması
- Ürün kalitesinin yükseltilmesi, (hurda miktarı, ölçüsüzlük vb. gibi kavramların iyileştirilmesi)
- Uluslararası proje alımlarında teknik şartnameye uygunluğu.
- Belgelendirme (ISO3834, EN 1090) süreçlerinde geçerli sertifikaya sahip olunması
- Düşük sertifika maliyeti
- Tahribatsız muayene için zaman kaybetmeden hızlı sonuç
- Proses kontrolde üretime hakim olma
- Uluslararası arenada teknik olarak söz sahibi olma.

7. PROJE YERİ/UYGULAMA ALANI

7.1. Fiziksel ve Coğrafi Özellikler

İskenderun Teknik Üniversitesi KTMM'nin belirlenen yeri İskenderun ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. İskenderun, Hatay ilinin deniz kıyısı olan en büyük ilçelerinden biridir. Türkiye'nin önde gelen sanayi bölgelerinden biri olan İskenderun İlçesi, özellikle ticaret, sanayi, deniz ticareti ve turizm alanında hızla gelişen bir konumdadır. KTMM'nin kullanılacağı arazi İskenderun Teknik Üniversitesi merkez kampüsü içerisinde olup, İskenderun'un en işlek ve ulaşımı rahat bölgesinde bulunmaktadır.

İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi, Hatay ili İskenderun ilçesinde yer alan İskenderun Teknik Üniversitesi Merkez Kampüsü Bilimsel Araştırmalar Merkezinde bulunan bina içi kapalı alan içerisinde faaliyet göstermek üzere İskenderun Teknik Üniversitesi tarafından tahsis edilmiştir (Ek.1). Bina içi teknik çizimler 1:100 küçültme ile Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'te gösterilmiştir. Kurulacak merkezin iç mimari planı detaylı bir şekilde eklerde verilmiştir (Ek2).

7.2. Ekonomik ve Fiziksel Alt yapı

KTMM'nin kurulacağı il olan Hatay iline ait su kaynakları ve potansiyeli ait bilgi Çizelge 2.1'de sunulmuştur. KTMM'nin kurulacağı ilçemiz olan İskenderun için ise durum şu şekildedir. İlçenin uzun vadeli içme suyu ihtiyacı Cevdetiye Regülatöründen karşılanmakta olup, Regülatör ile İSDEMİR arası ana isale hattı İSDEMİR tarafından yapılmıştır. İskenderun İçme suyu İsale Hattı ve Arıtma Tesisi inşaatları devam etmektedir. İsdemir- İskenderun arasındaki 21 km'lik isale hattı ve arıtma tesisi kati proje yapım çalışmaları tamamlanmıştır. Bu kapsamda İskenderun İlçesi ile Denizciler, Sarıseki, Bekbele, Nardüzü, Azganlık, Karaağaç ve Karayılan Beldelerinin içme suyu temin edilmektedir.

İskenderun ilçemizde, İskenderun Atlas Termik Santrali 1.200 MWe kurulu gücü ile Türkiye'nin 15. Hatay'ın ise en büyük enerji santralidir. Tesis ayrıca Türkiye'nin 5. büyük İthal Kömür Termik Santrali'dir. İskenderun Atlas Termik Santrali ortalama 8.836.799.500 kilovatsaat elektrik üretimi ile 2.669.728 kişinin günlük hayatında ihtiyaç duyduğu (konut, sanayi, metro ulaşımı, resmi daire, çevre aydınlatması gibi) tüm elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilir. İskenderun Atlas Termik Santrali sadece konut elektrik tüketimi dikkate alındığında ise 2.805.333 konutun elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilecek elektrik üretimi yapmaktadır. Bunun yanı sıra elektrik alt yapısı olarak KTMM'nin kurulacağı ilçemiz, Demir-Çelik sektörüne bağlı olarak yoğun bir enerji ihtiyacında olan İskenderun bölgesinde, gerek güneş gerekse rüzgâr açısından verimli olmaktadır. 2018 yılında Toroslar Elektrik Dağıtım A.Ş (Toroslar EDAŞ), Hatay'ın İskenderun ilçesinde müşterilerine sürdürülebilir ve kesintisiz enerji sağlamak için 45 milyon liralık yatırım yapmayı planlamaktadır.

Hatay ili ve İskenderun İlçesi doğal gaz iletim ve tedariki Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından verilen Doğal Gaz Dağıtım Lisansı kapsamında, belirlenen lisans alanı içerisinde 30 yıl süreyle doğal gaz dağıtım faaliyetlerini yürütmek üzere kurulmuş ve Aksa Doğal Gaz Dağıtım A.Ş. çatısı altında sürdürülmektedir. KTMM'nin kurulacağı alanda doğalgaz iletim ve dağıtım hatları bulunmaktadır. 3 adet şehir giriş istasyonu, 11 adet bölge regülatörü, 42,9 km çelik hat, 260,4 polietilen hat, 110 km servis hattı ve 9890 servis kutusu ile hizmet vermektedir.

İskenderun'un ana karayolu bağlantısı Mersin-Adana-İskenderun TEM otoyoludur. Adana-İskenderun-Hatay devlet yolu ise ikinci karayolu bağlantısıdır. Toprakkale'den ayrılan bu yol Dört Yol'dan geçerek İskenderun'a ulaşır ve oradan Belen Geçidi'yle Amik Ovası'na bağlanır. İlçeye en yakın havaalanı, 2007 yılında hizmete giren, 30 km. uzaklıktaki Hatay Havaalanı'dır. Buradan İstanbul, Ankara ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ile Almanya'ya uçak seferleri vardır. Ayrıca yurtdışı ve İstanbul, Ankara dışındaki diğer kentlere ulaşım için 150 km. uzaklıktaki Adana Şakirpaşa Havaalanı kullanılabilmektedir. İlçe Türkiye'deki demiryollarının en güney noktasıdır. TCDD Adana 6. Bölge içerisinde yer alır. Ayrıca TCDD İskenderun Liman İşletmesi deniz ulaşımında oldukça etkilidir (İskenderun Kaymakamlığı). TGB bölgesinin kurulacağı İskenderun ilçesinin ulaştırma açısından Hatay ve diğer ilçelere göre bir üstünlüğü limanların bulunmasıdır. İskenderun ve hemen yanı başında bulunan Dört Yol ilçesinde 10 adet liman yeri bulunmaktadır. Özellikle Dört Yol-Hassa yol yapım projesinin tamamlanmasıyla İskenderun Limanı çevre bölgeler açısından Mersin limanını kıyasla daha cazip hale gelecektir.

Ekonomik olarak ağır sanayinin bulunduğu İskenderun ilçesi çok hızlı büyümekte olan kentleşmenin dünya standartlarında bulunduğu çok mozaik bir şehirdir. 2023 yılı ve daha sonraki yıllarda yapılacak olan planlamalar tamamlanmış olup, çalışmalar devam etmektedir. Hatay Büyükşehir'in en büyük ilçelerinden biri olan İskenderun büyükşehir standartlarına uygun olarak gelişmekte ve genişlemektedir.

İskenderun'da çok sayıda fabrika ve endüstri kuruluşu vardır. Ayrıca bir tane Organize Sanayi Bölgesi tam kapasite hizmet vermektedir. Organize Sanayi Bölgesi'nin dolmasıyla birlikte İkinci Organize Sanayi Bölgesi inşaatı için çalışmalar hızla yürütülmektedir. Hatay ilinde, Antakya ve Payas'ta birer ve İskenderun'da iki tane olmak üzere toplam 4 adet organize sanayi bölgesi (OSB) bulunmaktadır. Söz konusu OSB'lerde 8.500 kişinin üzerinde istihdam sağlanmakta olup ildeki OSB'ler % 100 doluluk oranına sahiptir. Bu sebeple yeni OSB'lerin sanayiye kazandırılması için çalışmalar devam etmektedir. Bu kapsamda Hassa, Erzin, Kırıkhan ve Altınözü ilçelerinde yeni OSB'lerin kurulum çalışmaları devam etmektedir.

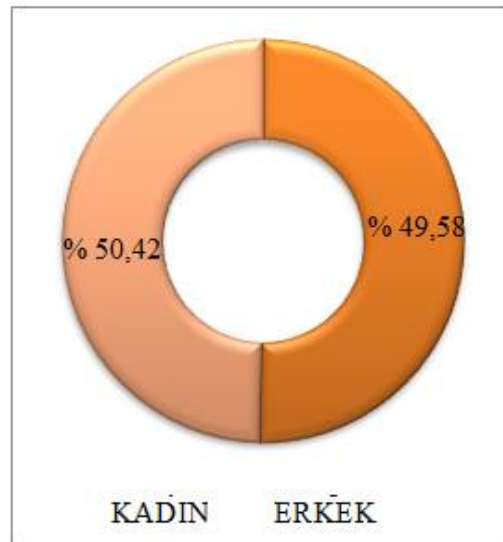
Özellikle KTMM'nin kurulacağı ilçe göz önüne alındığında en büyük sanayi varlığı demir ve çelik endüstrisi olarak karşımıza çıkmaktadır. İskenderun Demir ve Çelik A.Ş., (kısaca: İSDEMİR) Türkiye'nin güneyinde İskenderun Körfezi'nde bulunan en büyük

demir-çelik işletmesidir. Tesisler İskenderun'un 17 km. kuzeyinde Karayılan ve Yakacık yöresinde, sosyal tesisleri ile birlikte toplam 16.757.238 m² alan üzerine kurulmuştur. İsdemir; Türkiye'nin kuruluş tarihi itibarı ile üçüncü, uzun mamul üretimi açısından ise en büyük entegre tesisidir. Kuruluş çalışmalarına 1966 yılında başlanan İsdemir, 25 Mart 1967 tarihinde Sovyetler Birliği ile yapılan Teknik ve Ekonomik İşbirliği anlaşması kapsamında Tiajpromexprot firmasına projeler yaptırılmış, aynı firma ile 10 Ekim 1969 tarihinde fabrika kuruluş anlaşması gerçekleştirilmiştir. 1,1 milyon ton/yıl blum kapasitesinde kurulması planlanan tesisin temeli 3 Ekim 1970 tarihinde atılmıştır. İnşaat ve montaj faaliyetlerinin tamamlanmasını müteakiben üretim üniteleri 1975 yılından itibaren kademeli olarak işletmeye alınmıştır (İskenderun Kaymakamlığı).

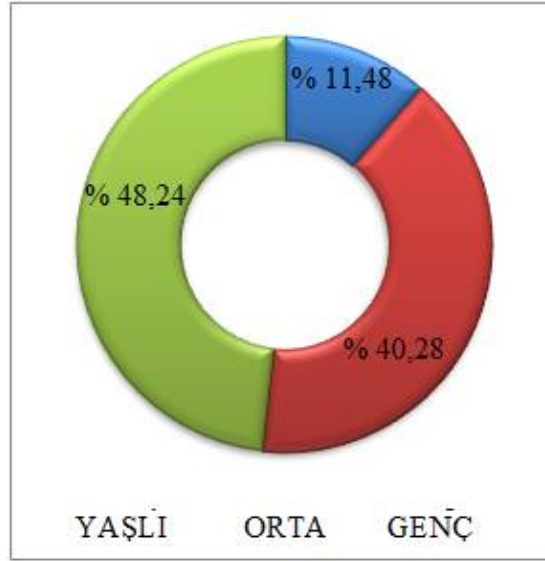
Bunların yanı sıra İskenderun'daki filtre fabrikalarının ekonomideki yeri büyüktür. Son yıllarda özellikle kapasite artırımı konusunda yaptıkları teknolojik yatırımlarla üretim kapasiteleri artmıştır. İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası'nın üyesi olan filtrecilerin kapasite raporları incelendiğinde yılda 91 milyon adet filtre üretim kapasitesi olduğu gözlenmiştir. Bu kapasitenin kullanım oranının %80 olduğu varsayılarak yaklaşık olarak 70-75 milyon adet filtre imal edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizde 2015 Mayıs ayı itibarıyla 19,3 milyon adet motorlu kara taşıtı bulunmaktadır. Her bir araçta aracın cinsine göre değişkenlik gösteren ortalama 4 adet filtre bulunduğu bilindiğine ve her sene ortalama 2 kere filtre değişimi yapıldığı hesaba katıldığında, ülkemizin yıllık otomotiv filtre ihtiyacı 130-135 milyon adettir. Türkiye'deki hava, deniz ve demiryolu araçlarında, Savunma Sanayinde, endüstriyel alanlarda, jeneratör, kompresör ve sair sistemlerde kullanılan filtreleri de eklediğimizde, Türkiye'nin yıllık toplam filtre ihtiyacı tahmini olarak 140-145 milyon adet'e varmaktadır.

7.3. Sosyal Alt Yapı

İskenderun nüfusu 247220 kişi olup, yoğunluğu 594,02 kişi/km² dir. Nüfusun Kadın Erkek dağılımı (Şekil 7.1) ve Genç, Yaşlı ve Orta yaş yüzdeleri verilmiştir (Şekil 7.1).



Şekil 7.1 İskenderun'da nüfusun cinsiyete göre dağılımı (TÜİK).



Şekil 7.2 İskenderun'da nüfusun yaşa göre dağılımı (TÜİK).

Tarih boyunca üç kıtayı birbirine bağlayan yolların kavşak noktası görevini yapan Hatay, bununla birlikte farklı inançların ve kültürlerin de buluşma yeri olmuştur. Kentin kendine has karakteristik bir yapısı vardır. Bir zamanlar Roma imparatorluğunun üçüncü büyük kenti olan Hatay, tarihte Müslümanların, Yahudilerin, Putperestlerin, Hristiyanların vs. yaşadığı ve hala yaşamakta olduğu mozaik bir yapı özelliği gösterir. Ev sahipliği yaptığı birçok uygarlığın izleriyle bugün zengin bir kültürel mirasa sahiptir. Birçok ulusun özlemini çektiği tabloyu Hatay'da cami, kilise ve havra'nın komşuluklarına baktığımızda görebilmemiz mümkündür. İskenderun İlçesi bu doku içerisinde yerini çok iyi almış güzide bir ilçedir. Farklı örf ve adetlerin, gelenek ve göreneklerin birbiriyle tanışıp kaynaştığı, birbiriyle entegre olduğu, farklı kültürlerin el sıkışıp kucaklaştığı ve güzel bir birliktelik sağladığı barış ve hoşgörü kentidir İskenderun.

Hatay ilinin ulaşılabilir kaynaklarda işsizlik oranı %12,2 ile Türkiye sıralamasında 11. sırada, işgücüne katılma oranı % 45,9 ile 69. sırada ve istihdam oranı % 40,3 ile 72. sırada yer almaktadır. İlin ekonomisine ve istihdamına katkı sağlayan önemli unsurlardan biri de organize sanayi bölgeleri (OSB)'dir (DOĞAKA).

Samandağ, İskenderun ve Dört Yol kıyılarında uzunluğu 50 km.'yi bulan kumsal ve tabii plajlar vardır. Bu plajlarda Mayıs ayından Eylül ayı sonuna kadar denize girilebilmektedir. Konaklama tesisleri yönünden yatırım ilgisi günden güne artmaktadır. Turistik belgeli tesisler yanında yabancılara yönelik konaklama imkanları yönünden çok sayıda belgesiz tesis de hizmet görmektedir.

Kaynakçılıkla ilgili sağlıklı istihdam verilerine ulaşamamaktadır. Bölgemiz, Türkiye'ye kıyasla işsizlik verileri yüksek olduğu bilinmektedir (İTSO, 2016). Bu bölge çalışan kişileri kayıt dışı çalıştırılma oranları çok yüksek olduğu aşındır. Bu nedenle kurulması

istenen merkez ile bu sertifikasyon mecburiyeti getirilerek kaynakçı sayılarının belirlenmesinde katkı sağlayacaktır.

7.4. Çevresel Etkilerin Ön-değerlendirmesi

İskenderun ilçesinde, İskenderun Teknik Üniversitesi Merkez Kampüsü içerisinde bulunan bir bina içerisinde bir bölüm de hayat bulacak Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi yönelik ileri teknoloji teorik uygulama faaliyetleri yapılması planlanan projesi, 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği Listelerinde yer almadığından kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir. Muafiyet belgesi EK3'te verilmiştir.



8. TEKNİK ANALİZ VE TASARIM

8.1. Kapasite Analizi ve Seçimi

Proje sürecinde kurulacak olan Merkez bünyesinde kaynak eğitimleri, tahribatsız testlerin eğitimleri, danışmanlıklar, numune karakterizasyonları ve testlerinin yapılabileceği bir merkez oluşturulmak istenmektedir. Kaynak eğitimleri için iki eğitim salonu, her kaynak yöntemi pratiği için ayrı uygulama laboratuvarları olduğundan, eğitim, fiziki olarak aksamadan ve ergonomik bir eğitim uygulama kapasitesine ulaşılabilecektir. Aynı anda 5 farklı eğitim grubu eğitim alabilecek kapasiteye sahiptir. 24 saat çalışması düşünülen merkezde günde 4 zaman aralığında (Sabah-öğle-akşam-gece) eğitim oluşturulacağı düşünüldüğünde günde 20 eğitim programı devreye alınabileceği kapasiteye sahip bir merkez oluşturulacaktır.

Her modül ve NDT eğitim grupları maksimum 10 kişiden oluşturulacaktır. Ar-Ge laboratuvarlarında 24 saat zamanında iş yetiştirme esaslı sektöre hizmet verecek bir kapasiteye sahip laboratuvar imkanları da sunacaktır. Üretimde zamanın çok değerli olduğunu düşünen KTMM bunu en pratik ve kaliteli şekilde yapabilecek teknik ekip ve teknik donanımına sahip olması planlanmaktadır. 1500 adet/ay analiz gerçekleştirilecektir. Bahsi geçen eğitim ve analiz kapasitesi tespiti yapılırken mevcut ve tahsisi düşünülen altyapı olanakları, eğitici altyapısı, benzer merkezlerin tecrübeleri ve piyasa analizi çalışmalarımız sonucunda gerçekçi bir yaklaşımla hem kamu hem özel sektör bütçelerinin verimli kullanılması için her türlü iş süreci başlatılacaktır.

8.2. Alternatif Teknolojilerin Analizi ve Teknoloji Seçimi

Kurulacak merkezde aktif eğitim sistemleri devreye alınacaktır. Kendi kendine öğrenebilen ve gelişen bir merkez olacaktır. Yönetici ve işleticilerinden bağımsız kendini yönetebilen bir merkez. Hali hazırda kaynak eğitimi veren bir çok merkez bulunmaktadır. Fakat hep aynı süreci tamamlamalarından dolayı başarı yüzdeleri oldukça düşük ve günümüz şartlarında amaca hizmet edememektedirler. Bu eğitim teknolojileri yerine eğitimler klasik anlatım yöntemleri, uygulamalı yöntemler vb de kullanılabilir. Ancak mevcut teknolojinin geldiği nokta ve Sanayi 4.0 vizyonu doğrultusunda bu biraz sektörde etki yaratmamaktadır. En üst bilgi ve teknolojik donanım kazandırmayı hatta teknolojiyi üretmeyi öğretmeyi amaçladığımız merkezde öncelikli bölgemizin ve dünyanın gelecek zamandaki ihtiyaçların giderebilmek adına öğrenebilen teknolojilerin kullanımı elzem olmaktadır.

Eğitimler teorik başlayıp akabinde uygulamaya geçilerek geleneksel öğretim yöntem teknolojileri kullanılmayacaktır. En alt seviyeden en üst seviyedeki kaynakçı/birleştirmeciye kadar herkes temel ders müfredatını tamamlaması gerekmektedir. Eş zamanlı pratik uygulamalar devam ederken 3 boyutlu sanal teknolojiler de eğitimlerin bir parçası olacaktır.

İnteraktif akıllı tahta kullanımının yoğun olacağı eğitimlerde kursiyerlere birebir temiz ortamda kaynak deneyimi yaşatacağı teknolojiler sunulacaktır. Hali hazırda piyasada kullanılan akıllı tahtalardan çok farklı olan bu teknoloji kursiyerler için çok kaliteli bir deneyim yaşatacağının garantisini kurguluyoruz.

8.3. Seçilen Teknolojinin Çevresel Etkileri, Koruma Önlemleri ve Maliyeti

Merkezin vereceği her türlü hizmet sonunda çevresel olumsuz bir etki oluşmayacaktır. Bu yüzden herhangi bir koruma önlemine ve ekstra maliyetlere ihtiyaç duyulmayacaktır. Mevcut eğitim planımızda yer alan uygulama bölümlerinde gerekli tüm iş güvenliği önlemlerinin alınması öngörülmektedir. Eğitim alanları gibi laboratuvar bölümlerimiz de laboratuvar güvenliği açısından gerekli altyapı ve donanım planlaması yapılmış ve proje bütçesinde yer almaktadır. Bunların haricinde hali hazırda merkez faaliyete geçtikten sonra gerekli akreditasyon ve kalite belgelendirmelerine (ISO 9001:2008, ISO: 18001 vb) başvurulması planlandığı için bu ve benzeri önlem ve gereklilikler zaruriyet oluşturduğundan planlama aşamasında dikkate alınmıştır.

8.4. Teknik Tasarım

Merkez, mevcut teknolojinin bütün imkanlarını kullanmaya izin verirken, teknolojiyi de takip edebilecek ve güncellenebilir olacaktır. Günümüz teknolojisinin hızla ilerlediği aşındır. Bölgedeki sanayi kuruluşlarında kullanılan teknolojiler eski ve insanüstü çabalarla öğrenmeler gerçekleşmektedir. Ülkemizde güncel ve katma değeri yüksek ürünleri üretecek teknolojinin imkanları kullanılarak eğitimler gerçekleştirilecektir. İlk etapta 14 saat ilerleyen eğitim öğretim dönemlerinde alt yapının tamamlanmasından sonra 24 saat hizmet veren bir merkez olması planlanmaktadır. Dünyadaki bütün kültür ve eğitim sistemine uyumlu dönemlik programlar hazırlanacaktır. Mesai saati kavramı çok rahat olan merkezde diğer dünya ülkeleri ile iletişim ve ortaklık çalışmaları rahatlıkla yürütülebilecektir. Böyle bir işleyişteki merkez hali hazırda bulunmamaktadır.

Merkeze konum olarak aynı zamanda teknopark (teknoloji geliştirme bölgesi) bünyesinde kurulan bir merkez olacaktır. Teknoloji geliştirmenin yanı sıra sosyalleşme ve bilgi alışverişinin en üst seviyede olduğu bir ortam oluşturulacaktır.

Merkez eğitimleri sırasında, objektiflik ve şeffaflık esas alınacağından, kameralar ile kursiyerler gözlemlenecektir. Giriş çıkış işlemlerinin elektronik kartlarla yapıldığı, iç mimari dizaynından da görüleceği gibi, camekân bölme, temassız kapılarla estetik ve teknolojik sistemler kullanılarak yapılacaktır. İş güvenliği ve sağlığının en üst seviyede olduğu alt yapı sistemleri devreye alınacaktır. Binaya yakın doğal afetler sonrası oluşacak her türlü olaya hazırlıklı ve ayrıca deprem/yangın sonrası kullanılmak üzere binaya yakın toplanma alanı bulunmaktadır.

Merkez bina içi yapılacak tadilatlarla iki katlı olarak tasarlanacaktır. Bina yapım işleri proje başlar başlamaz başlayacaktır. Yapılacak bina içi işlemler hizmet alımı ile tamamlanacaktır. İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) **Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi** genel bölümleri itibarıyla; eğitim sınıfları, uygulama atölyeleri,

Simülatör sınıfı, Ar-Ge laboratuvarı, sualtı operasyonlar(kesme, taşlama ve kaynak) için akvaryum, konferans salonu (50 kişilik) ve idari ofislerden oluşacaktır.

8.5. Yatırım Maliyetleri

Proje dönemi (24 ay) yatırım maliyetleri Tablo 8.1’de detaylandırılmıştır. 2. yıl 2. dönemi eğitimlerin başlaması ile gelir elde edilmesi düşünülmektedir. O günün şartlarında yatırımlara devam edilecektir.

Tablo 8.1 Yatırım maliyetleri tablosu

Yatırımı giderleri	1. Yıl Yatırım tutarları (TL)	2. Yıl Yatırım tutarları (TL)	Toplam Yatırım tutarları (TL)
Makine ve Cihaz yatırımları	648.015,00	1.078.090,00	1.726.105,00
Mobilya, bilgisayar donanım vb. yatırımlar	214.910,00	418.350,00	633.260,00
Yardımcı Ekipman yatırımları	59.880,00	21.840,00	81.720,00
Sarf Malzeme yatırımları	85.972,30	116.712,40	202.684,70
Alt yapı hizmet alımı yatırımları	441.000,00	7.500,00	448.500,00
Lisanslı yazılım/ Program yatırımları	71.090,00	76500	147.590,00
Maaşlar	126000	734000	860.000,00
TOPLAM	1.646.867,30	2.452.992,40	4.099.859,70



9. PROJE GİRDİLERİ

9.1. Girdi İhtiyaçları, Girdi Fiyatları ve Harcama Tahmini

Proje süresince girdiler Tablo 9.1, Tablo 9.2 ve Tablo 9.3'te verilmektedir. Proje ilk olarak binanın tadilatı, makine ve teçhizatların alımı ve akabinde personellerin alımıyla süreç başlayacaktır. İlk yıl yönetici ve 1 adet idari personel ücretli görev alacaklardır. 2. yıl, 1 yönetici, 1 adet İTISO tarafından görevlendirilen personel, 3 adet kaynak uygulama eğitmeni (Kaynak mühendisi), 1 adet kaynak teknikeri, 1 adet AR-GE bölümünde çalışacak uzman, 3 adet idari memur ve 3 adet mühendislerden oluşmaktadır.

Tablo 9.1 İnsan kaynakları girdisi

İnsan Kaynakları					Girdi Yılları	
No	Personel gideri	Miktarı	Birim Maliyeti (Ay TL)	Toplam Maliyet (Ay TL)	1. Yıl	2. Yıl
			KDV hariç	KDV hariç		
1	Maaşlar			53000		
	Kaynak Mühendisi	3 adet	5500	16500	-	3 adet
	Kaynak Teknikeri	1 adet	3000	3000	-	1 adet
	Yönetici	1 adet	4500	4500	1 adet	1 adet
	Sekreter	1 adet	3000	3000	1 adet	1 adet
	İdari personel	2 adet	3000	9000	-	3 adet
	Ar-Ge birimi uzman	1 adet	3000	3000	-	1 adet
	Metalurji ve Malzeme Mühendisi	1 adet	3500	3500	-	1 adet
	Makine Mühendisi	1 adet	3500	3500	-	1 adet
	Endüstri Mühendisi	1 adet	3500	3500	-	1 adet
	Sanayi koordinasyon personeli	1 adet	3500	3500	-	1 adet
2	Diğer			12000		
	Temizlik ekibi	2 adet	3000	6000	1 adet	2 adet
	Güvenlik	2 adet	3000	6000	-	2 adet
TOPLAM				65000		

Tablo 9.2 Ekipman Malzeme girdisi

Ekipman ve Malzeme					Girdi Yılları	
No	Ekipman ve Malzeme adı	Miktarı	Birim Maliyeti (TL) (KDV hariç)	Toplam Maliyet (TL) (KDV hariç)	1. Yıl	2. Yıl
1	Makine ve Cihazlar	Toplam		1.726.105,00		
	Örtülü elektrod kaynak makinası	5 Adet	2.940,00	14.700,00	5 adet	-
	Gazaltı (MİG-MAG)Kaynak makinası	5 Adet	6.000,00	30.000,00	5 adet	-
	Gazaltı (MİG-MAG)Kaynak makinası (sıçramasız- Sinerjik))	3 Adet	35.000,00	105.000,00	3 adet	-
	TİG Kaynak makinası	4 Adet	26.950,00	107.800,00	4 adet	-
	Tozaltı kaynak makinası	1 Adet	75.500,00	75.500,00	1 adet	-
	Kaynak pozisyoneri (Fit up) (Otomatik)	1 Adet	30.000,00	30.000,00	1 adet	-
	Robotik kaynak kolu (Çok eksenli)	1 Adet	180.000,00	0,00	-	1 adet
	Plazma Ark kaynak makinası	1 Adet	19.600,00	19.600,00	1 adet	-
	Lazer kaynak makinası	1 Adet	75.000,00	75.000,00	1 adet	-
	Nokta direnç kaynak makinası	1 Adet	19.500,00	19.500,00	1 adet	-
	Saplama Ark kaynak makinası	1 Adet	7.200,00	7.200,00	1 adet	-
	Direnç dikiş kaynağı	1 Adet	21.600,00	21.600,00	1 adet	-
	Oksi-Asetilen Kaynak sistemi	3 Adet	1.345,00	4.035,00	3 adet	-
	Ultrasonik kaynak Makinası	1 Adet	150.000,00	150.000,00	-	1 adet
	PVC kaynak/birleştirme makinası	1 Adet	15.000,00	15.000,00	-	1 adet
	XRD cihazı (Taşınabilir)	1 Adet	22.500,00	22.500,00	1 adet	-
	Mikro sertlik cihazı	1 Adet	195.000,00	195.000,00	-	1 adet
	Radyografik test cihazı	1 Adet	27.500,00	27.500,00	1 adet	-
	Manyetik parçacık testi cihazı	1 Adet	14.000,00	14.000,00	1 adet	-
	Ultrasonografi test cihazı	1 Adet	24.400,00	24.400,00	1 adet	-
	Hassas numune kesme cihazı	1 Adet	30.000,00	30.000,00	1 adet	-
	Otomatik numune parlatma cihazı 6 numune tutuculu	1 Adet	19.500,00	19.500,00	-	1 adet
	Numune parlatma cihazı 2 li	1 Adet	32.250,00	32.250,00	1 adet	-
	500 kn çekme basma yorulma cihazı	1 Adet	482.000,00	482.000,00	-	1 adet
	Tavlama fırını (Muffle tipi)	1 Adet	19.550,00	19.550,00	-	1 adet
	Elektrod kurutma fırını	1 Adet	12.110,00	12.110,00	1 adet	-
	Tepsi Testere	1 Adet	5.000,00	5.000,00	1 adet	-

	Temassız Termometre (max 2000 C)	1 Adet	4.500,00	4.500,00	1 adet	-
	Duman emme ünitesi (Hareketli) (ikili)	10 Adet	15.750,00	157.500,00	10 adet	-
	Spiral temizleme/kesme cihazı	2 Adet	560,00	1.120,00	1 adet	1 adet
	El matkabı	1 Adet	680,00	680,00	1 adet	-
	Kaynak ağzı açma makinası	2 Adet	1.780,00	3.560,00	1 adet	1 adet
2	Mobilya, bilgisayar donanım			633.260,00		
	Kaynak Similatörü	1 Adet	27.000,00	27.000,00	1 adet	-
	İnteraktif akıllı tahta	1 Adet	250.000,00	250.000,00	-	1 adet
	Optik mikroskop kameralı + PC bilgisayar	1 Adet	85.000,00	85.000,00	-	1 adet
	6 lı Mengene Masası	3 Adet	3.500,00	10.500,00	3 adet	-
	Kaynak Masaları (Eğitim donanımlı)	20 Adet	3.500,00	70.000,00	20 adet	-
	Kaynakçı taburesi	30 Adet	50,00	1.500,00	30 adet	-
	Kaynak derslikleri için sandalye masa takımı	90 adet	350,00	31.500,00	90 adet	-
	Büro masa sandalye takımı	5 Adet	7.000,00	35.000,00	5 adet	-
	Misafir oturma koltukları	16 adet	1.000,00	16.000,00	-	16 adet
	Eğitim yazı tahtaları (Seramik)	2 Adet	150,00	300,00	2 adet	-
	Eğitim yazı tahtaları (Seramik) Hareketli	3 Adet	250,00	750,00	3 adet	-
	Masaüstü bilgisayar	5 adet	8.500,00	42.500,00	2 adet	3 adet
	Dizüstü Bilgisayar	1 adet	9.000,00	9.000,00	1 adet	-
	Penetrasyon işlem tezgahı	2 adet	2.200,00	4.400,00	1 adet	1 adet
	Lazer Yazıcı	3 Adet	560,00	1.680,00	3 adet	-
	Renkli yazıcı	2 adet	740,00	1.480,00	2 adet	-
	Fotokopi/Fax baskı makinesi	1 adet	2.000,00	2.000,00	1 adet	-
	Kimlik kartı/Anahtar kart baskı makinesi	1 adet	39.650,00	39.650,00	-	1 adet
	Projeksiyon	5 adet	1.000,00	5.000,00	5 adet	-
3	Yardımcı Ekipmanlar			83.760,00		
	Elektrod termosu	3 Adet	600,00	2.400,00	1 adet	2 adet
	Argon Tüpü (Saf)	5 Adet	1.700,00	8.500,00	5 adet	-
	Karbondioksit (CO ₂) Tüpü	5 Adet	1.400,00	7.000,00	3 adet	2 adet
	Karışım gaz Tüpü (Ar + CO ₂) (He + CO ₂)	5 Adet	1.500,00	10.500,00	3 adet	2 adet
	Helyum Tüpü (Saf)	2 Adet	1.600,00	3.200,00	1 adet	1 adet
	Azot Tüpü	3 Adet	1.550,00	4.650,00	1 adet	2 adet
	Asetilen Tüpü	5 Adet	2.000,00	10.000,00	3 adet	2 adet

	Oksijen Tüpü	5 Adet	1.400,00	7.000,00	3 adet	2 adet
	Argon Tüpü Manometresi	6 Adet	280,00	1.680,00	5 adet	1 adet
	Oksijen Tüpü Manometresi	7 Adet	290,00	2.030,00	3 adet	4 adet
	Asetilen Tüpü Manometresi	3 Adet	280,00	840,00	3 adet	-
	Karışım Gaz Tüpü Manometresi	7 Adet	320,00	3.200,00	3 adet	4 adet
	Azot Tüpü Manometresi	5 Adet	310,00	1.550,00	5 adet	
	Helyum Tüpü Manometresi	3 Adet	310,00	930,00	1 adet	2 adet
	Basınçlı gaz hortumu (Kırmızı)	100 metre	14,00	140,00	100 metre	-
	Basınçlı gaz hortumu (Mavi)	100 metre	14,00	140,00	100 metre	-
	Takımhane	1 Takım	20.000,00	20.000,00	1 Takım	-
4	Sarf Malzemeler			187.801,70		
	Örtülü elektrod (Rutil) (2,50 mm)	80 Kutu	24,50	1.960,00	20 kutu	60 kutu
	Örtülü elektrod (Rutil) (3,25 mm)	80 Kutu	26,25	2.100,00	20 kutu	60 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1 mm çapında) Alaşimsız çelik	30 Kutu (makara)	58,10	1.743,00	10 kutu	20 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1,2 mm çapında) Alaşimsız çelik	30 Kutu (makara)	58,10	1.743,00	10 kutu	20 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1,6 mm çapında) Alaşimsız çelik	20 Kutu (makara)	58,10	1.743,00	10 kutu	10 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1 mm çapında) paslanmaz çelik	20 Kutu (makara)	34,50	690,00	10 kutu	10 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1,2 mm çapında) paslanmaz çelik	20 Kutu (makara)	33,90	678,00	10 kutu	10 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1,6 mm çapında) paslanmaz çelik	15 Kutu (makara)	43,50	652,50	5 kutu	10 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1 mm çapında) Alüminyum	15 Kutu (makara)	56,00	840,00	5 kutu	10 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1,2 mm çapında) Alüminyum	15 Kutu (makara)	52,50	787,50	5 kutu	10 kutu
	Gaz altı MİG/MAG Kaynak teli (1,6 mm çapında) Alüminyum	15 Kutu (makara)	52,50	787,50	5 kutu	10 kutu
	TİG kaynağı elektrodu (Kırmızı, mavi ve yeşil) (1,2 mm)	60 adet	5,80	348,00	15 adet	45 adet
	TİG kaynağı elektrodu (Kırmızı, mavi ve yeşil) (1,6 mm)	60 adet	6,10	366,00	15 adet	45 adet
	TİG kaynağı elektrodu (Kırmızı, mavi ve yeşil) (2 mm)	60 adet	9,30	558,00	15 adet	45 adet
	TİG kaynağı elektrodu (Kırmızı, mavi ve yeşil) (2,40 mm)	60 adet	13,32	799,20	15 adet	45 adet
	TİG kaynağı ilave teli Alaşimsız çelik	200 kg	33,30	8.296,00	50 kg	150 kg
	TİG kaynağı ilave teli Paslanmaz çelik	150 kg	41,50	4.995,00	50 kg	100 kg
	TİG kaynağı ilave teli Alüminyum	100 kg	45,30	4.530,00	50 kg	50 kg

	TiG kaynağı ilave teli Bakır	50 kg	180,00	9.000,00	10 kg	40 kg
	Tepsi testere kesme diski	1 Adet	450,00	450,00	1 adet	-
	Kaynakçı eldiveni	200 Adet	25,00	5.000,00	45 adet	155 adet
	Yüksek sıcaklık eldiveni	50 Adet	70,00	3.500,00	15 adet	35 adet
	Kaynakçı çekici	20 adet	18,00	360,00	20adet	-
	Kaynak maskesi (El tutmalı)	100 Adet	15,00	1.500,00	80 adet	20 adet
	Kaynak maskesi (Başa takılan)	30 Adet	240,00	7.200,00	10 adet	30 adet
	Penetrasyon sıvısı	20 litre	150,00	3.000,00	10 litre	10 litre
	Parlatma keçesi (0,5 mikron)	2 Paket	800,00	1.600,00	-	2 Paket
	Parlatma keçesi (1 mikron)	3 Paket	700,00	2.100,00	-	3 Paket
	Parlatma keçesi (3 mikron)	4 Paket	620,00	2.480,00	-	4 Paket
	Parlatma keçesi (6 mikron)	6 Paket	500,00	3.000,00	-	6 Paket
	Parlatma solisyonu (0,5 mikron)	2 litre	155,00	310,00	-	2 litre
	Parlatma solisyonu (1 mikron)	2 litre	120,00	240,00	-	2 litre
	Parlatma solisyonu (3 mikron)	2 litre	110,00	220,00	-	2 litre
	Parlatma solisyonu (6 mikron)	2 litre	105,00	210,00	-	2 litre
	Hassas kesme diski	3 adet	1.000,00	3.000,00	1 adet	2 adet
	Mengene (tezgah tipi) (6 lı)	5 adet	4.500,00	22.500,00	5 adet	-
	180, 220, 400, 600, 800, 1000, 1200, 2400 # yuvarlak zımpara kağıtları	40 paket	140,00	5.600,00	-	40 paket
	Tozsuz lab. Eldiveni (L)	20 Kutu	16,00	320,00	-	20 Kutu
	Tozsuz lab. Eldiveni (M)	20 Kutu	16,00	320,00	-	20 Kutu
	Tozsuz lab. Eldiveni (S)	20 Kutu	16,00	320,00	-	20 Kutu
	Kısaç	20 adet	35,00	700,00	20 adet	-
	Paslanmaz çelik sac (1 mm)	5 tabaka	1.500,00	7.500,00	2 tabaka	3 tabaka
	Çelik sac (1 mm)	7 tabaka	425,00	2.975,00	2 tabaka	5 tabaka
	Alüminyum sac (1 mm)	5 tabaka	800,00	4.000,00	2 tabaka	3 tabaka
	Bakır sac (1,5 mm)	1 tabaka	2.500,00	2.500,00	1 tabaka	-
	Paslanmaz çelik sac (1,5 mm)	5 tabaka	2.100,00	10.500,00	2 tabaka	3 tabaka
	Çelik sac (1,5 mm)	7 tabaka	650,00	4.550,00	2 tabaka	5 tabaka
	Alüminyum sac (1,5 mm)	5 tabaka	1.100,00	5.500,00	2 tabaka	3 tabaka
	Bakır sac (1,5 mm)	1 tabaka	3.600,00	3.600,00	1 tabaka	-

	Paslanmaz çelik sac (2 mm)	5 tabaka	3.000,00	1.500,00	2 tabaka	3 tabaka
	Çelik sac (2 mm)	7 tabaka	850,00	5.950,00	2 tabaka	5 tabaka
	Alüminyum sac (2mm)	5 tabaka	1.600,00	8.000,00	2 tabaka	3 tabaka
	Bakır sac (2 mm)	1 tabaka	3.800,00	3.800,00	1 tabaka	-
	Yuvarlak, dikdörtgen, köşebent çelik malzeme	15 boy	380,00	5.700,00	5 boy	10 boy
	Yuvarlak, dikdörtgen, köşebent alüminyum malzeme	15 boy	490,00	7.380,00	5 boy	10 boy
	Yuvarlak, dikdörtgen, köşebent paslanmaz çelik malzeme	15 boy	520,00	7.800,00	5 boy	10 boy
TOPLAM				2.630.926,70		

Tablo 9.3 Hizmet alımları ve diğer girdiler

Hizmet alımı					Girdi Yılları	
No	Alınacak hizmet	Miktarı	Birim Maliyeti (TL) (KDV hariç)	Toplam Maliyet TL) (KDV hariç)	1. Yıl	2. Yıl
1	Alt yapı hizmet alımları	Toplam		448.500,00		
	Bina içi tadilat	1 adet	340000	340000	1 adet	-
	Elektrik tesisat	1 adet	20000	20000	1 adet	-
	Bina içi bölmeler camekan	4 adet	2750	11000	4 adet	-
	Sualtı akvaryumu	1 adet	70000	70000	1 adet	
	Robot kol sehpaı yapım	1 adet	7500	7500	-	1 adet
2	Lisanslı yazılım/ Program alımları	Toplam		147.590,00		
	Kamera kontrollü kapı kilit sistemi	1 adet	45000	45000	-	1 adet
	Server (sunucu)	1 adet	60000	60000	1 adet	-
	İşletim Sistemi	5 adet	1150	5750	5 adet	-
	Ofis yazılımları	6 adet	890	5340	6 adet	-
	Çizim programları	3 adet	10500	31500	-	3 adet
TOPLAM				596.090,00		

Proje girdi toplamı Tablo 9.1, Tablo 9.2 ve Tablo 9.3'ün toplanması ile 4 099 862,7 TL olarak belirlenmiştir.

10. ORGANİZASYON YAPISI, YÖNETİM VE İNSAN KAYNAKLARI

10.1. Kuruluşun Organizasyon Yapısı ve Yönetimi

Proje ile Teknopark bünyesinde kurulacak, İskenderun Teknik Üniversitesi(İSTE), İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası (İTSO) işlevsel ortaklığında, yüksek teknoloji ürün ve teknoloji odaklı çalışan işletmelerin/kişilerin kaynak teknolojileri eğitimi, sertifikalandırılması, kaynak testleri, danışmanlık ve AR-Ge ile üretim süreçlerini hızlandırıcı; geliştirici ve gelecek teknolojinin oluşturulması adına İskenderun Teknik Üniversitesi(İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi kurulacaktır. Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi ileride kendi kendini finanse edebilecek sürdürülebilir bir yapıda kurgulanacaktır. Bu hedef doğrultusunda; kuruluş çalışmaları 2019 yılı Haziran ayı içerisinde tamamlanması planlanan İSTE Teknopark A.Ş. ve/veya İSTE Teknoloji Transfer Ofisi A.Ş ile İTSO, Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezini işletecek yeni ve ortak bir şirket tüzel kişilik kuracaklardır. Bunun için gerekli protokol ivedilikle yapılacak ve ortaklık yapısı netleştirilecektir. Bununla birlikte; Merkez için kurulacak yeni tüzel kişilik şirket taahhüt edildiği üzere 6 yıl 2 yıl + 4 yıl boyunca herhangi bir kar dağıtmayacak, elde edilecek kar Merkez in kendi finansmanında kullanılacak ve ortaklar kesinlikle gelirden herhangi bir pay almayacaktır.

Bir başka konu ise insan kaynağının sürekliliğinin sağlanması açısından;

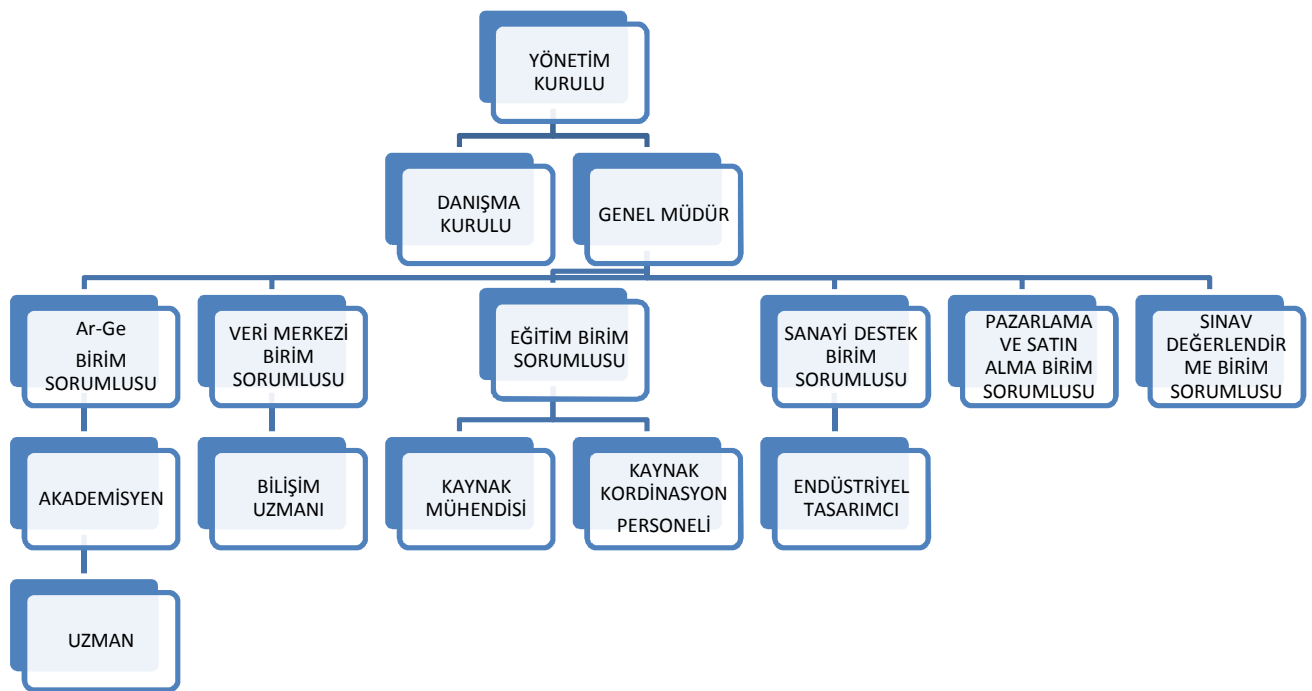
- Proje başladığında yeni istihdam yapılacak ve proje süresi içerisinde ya da proje uygulama süresi bittikten sonra gerekli olacak insan kaynağının karşılanmasında tüm taraflar sorumlu olacaklardır.
- Ayrıca hem uygulama süresi içerisinde hem de uygulama süresi sonunda gerek olduğu sürece ortaklar kendi personellerinden gerekli görevlendirmeleri yapacaklardır.

Özellikle TR63 bölgesi hedef kitlesi dahilinde projede; KOBİ (teknokent firmaları dahil), start-up (teknokent firmaları dahil), spin off (teknokent firmaları dahil), fabrika ve şirketler (Kobi olmayanlar), yabancı uyruklu şirketler (Kobi ve diğer) ve girişimcilik potansiyeli yüksek akademisyenler/öğrenciler müşteri grupları olarak belirlenmiştir. Projede öncelikle, ihtiyaç analizi yapılacaktır. İhtiyaç analizi bölgenin potansiyel rekabet gücü haritası çıkarılması ve bölgenin potansiyel girişimcilik ekosisteminin araştırılması ile tamamlanacaktır. Müşterilerle projenin sürdürülebilirlik aşamasında ilk temas kurulacaktır. Bu kapsamda; Merkezin açılmasının basında da yankı bulması amacıyla yüksek protokol katılımlı bir açılış organizasyonu düzenlenecektir. Ayrıca;

- Proje genel bilgilerini içeren 10.000 adet katalog tasarlanacak ve basılacaktır. Ayrıca merkezin genel hizmetleri hakkında detaylı bilgi veren hizmet tanıtım broşürü tasarlanacak ve 10.000 adet basılacaktır.
- Projenin genel gidişatı hakkında kamuoyuna bilgi vermek ve proje sonunda da hizmetler hakkında bilgi vermek amaçları ile web sayfası kurulacaktır.
- Projenin faaliyetlerinin bilinirliğinin daha çok yayılması ve özellikle TR63 bölgesinde sahiplenmesinin sağlanması amacıyla bilgilendirme günleri yapılacaktır.

Söz konusu faaliyetlerle İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'nin farkındalığı sağlanacak ve sonraki aşamada KTMM fiziki olarak kurulmasının ardından vizyon, misyon ve stratejik planlarının ortaya çıkarılması böylece merkez için en uygun yönetim stratejisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Aynı zamanda merkez için Türk AK belgelendirme yetkileri alınacak, sertifikasyon işlemleri için gerekli bütün süreçler ve ISO kapsamında kalite süreçleri de tanımlanacak ve gerekli başvurular yapılacaktır. Proje bitiminde ve devamında merkezin kurulumu tamamlandığında uluslararası kaynak mühendisliği belgelendirilmesi için başvurular yapılacaktır.

Proje uygulama aşaması dışında KTMM şirket statüsüne ulaştığı zaman aşağıdaki organizasyon şeması kapsamında iş dağıtımı yapılacaktır;



Şekil 10.1 Organizasyon yönetim şeması

Organizasyon Yönetim Ekibi

Proje bitiminde belirlenen ekip ve sorumlulukları;

Yönetim Kurulu- Proje tamamlanması ile oluşturulacaktır.

Danışma Kurulu- Proje tamamlanması ile oluşturulacaktır.

Genel Müdür- Proje süresi tamamlanmasıyla istihdam yapılacaktır.

Ar-Ge birim sorumlusu- Araştırma ve geliştirmeden sorumlu olacaktır.

Veri Merkezi Birim Sorumlusu- Kayıt işlemleri, proje defteri, şirket hesapları, eğitim ve sınav programları zamanlaması ve diğer internet ve iletişim işleri.

Eğitim Birim sorumlusu- Eğitim müfredatı oluşturma, güncelleme ve eğitim verme işleri

Sanayi Birim Destek Sorumlusu- İTISO sorumlusu

Pazarlama ve Satın alma Birim Sorumlusu- Muhasebe, pazarlama ve satın alma işleri

Sınav Değerlendirme Birim Sorumlusu- Kaynak mühendisi

Akademisyen- Öğretim üyesi

Bilişim Uzmanı- Memur

Kaynak Mühendisi- Uluslararası kaynak diplomasına sahip kişi

Kaynak Koordinasyon Personeli- Uluslararası kaynak diplomasına sahip kişi

Endüstriyel Tasarımcı – Projenin kabulünü takiben yeni istihdam yapılacaktır.

Uzman- Ar-Ge biriminde çalışacak kişi.

Proje tamamlanıp, KTMM tüzel kişilik haline döndüğünde yukarıda tasarlanan organizasyon şeması kapsamında 2 sene sonunda 13 kişilik bir kadroya ulaşması amaçlanmaktadır. Görev ve sorumluluk dağılımı ise aşağıdaki şekilde planlanmıştır (Tablo 10.1)

Tablo 10.1 Organizasyon yönetimi görev sorumluluk çizelgesi.

Ünvan	Görevi	Asgari Eğitim Düzeyi
Genel Müdür	KTMM yönetimi ve stratejisinin uygulanması	Lisansüstü (Mühendis)
Eğitim Birim Sorumlusu	Süreçlerinin oluşturulması, eğitim ve uygulama müfredatlarının hazırlanması, eğitim vermek ve değerlendirmek. Laboratuvarların süreçlerinin oluşturulması. Süreçlerin takibi ve uygulamaların tamamlanması	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)
Sanayi Destek Birim Sorumlusu	İTISO'nun görevlendirdiği personelden oluşacaktır. Projenin farkındalığını artırmak ve Merkezin faaliyete geçmesi ile birlikte işletme sahipleri ile koordinasyonu sağlamak.	Lisans
Sınav Değerlendirme Birim Sorumlusu	Yapılacak bütün sınav süreçlerinin tamamını oluşturmak ve sonuçlandırmak.	Lisans (Mühendis veya Teknik eğitim)
Pazarlama ve Satın Alma Birim Sorumlusu	Merkezde yapılacak bütün ürün/hizmet/danışmanlık işlerini koordine etmek ve merkez için bütün alımları (makine ve sarf) gerçekleştirmek. Muhasebe işleri. Pazarlama stratejilerinin oluşturulması ve uygulanması.	Lisans
Veri Merkezi Birim Sorumlusu	Kayıt işlemleri, proje defteri, şirket hesapları, eğitim ve sınav programları zamanlaması ve diğer internet ve iletişim işleri	Lisans
Bilişim Uzmanı	Süreçlerin işleyişindeki teknik aksaklıklarının önlenmesi ve giderilmesi	Ön Lisans
Akademisyen	Ar-Ge çalışmalarının gerçekleştirilmesi, danışmanlık hizmetleri, Lisansüstü çalışma süreçleri ve kontrolü.	Doktora
Endüstriyel Tasarımcı	Projenin ve merkezin tüm endüstri süreçlerinin oluşturulması ve güncellenmesi	Lisans (Endüstri Mühendisi)
Uzman	Merkez içerisindeki her türlü aksaklıkların giderilmesi ve eğitimlerde yardımcı eleman. Yapılacak olan bütün kaynak testlerinin yapılması	Lisans (Metalurji ve Malzeme Müh.)
Kaynak Mühendisi	Yapılacak olan eğitimlerde rol almak ve bütün test ve kaynak karakterizasyon raporlarını hazırlamak.	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)
Kaynak Koordinasyon Personeli	Yapılacak olan eğitimlerde rol almak ve bütün test ve kaynak karakterizasyon raporlarını hazırlamak. Kaynak öncesi hazırlık ve kaynak sonrası tüm süreçlerin yönetimi	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)

10.2. Organizasyon ve Yönetim Giderleri

Proje alımları tamamlanmasıyla birlikte toplam 13 personel görev yapmaya başlayacaktır. Bu süreçte ivedi bir şekilde yetkilendirme başvuruları tamamlanıp eğitim süreçleri başlatılacaktır. Tablo 10.2’de organizasyon ve yönetim giderleri gösterilmiştir. Yönetim kurulu üyeleri ile Divan kurulu üyeleri, merkez öz kaynağı oluşmadan istihdam yapılmayacaktır. Bu iki yönetim giderleri kar elde edildikten sonra işletme bütçesi hesaplarına dahil edilecektir.

Tablo 10.2 Organizasyon ve yönetim gider tablosu (aylık).

Ünvan	Asgari Eğitim Düzeyi	Ücret (TL/ay)
Yönetim Kurulu üyesi (İSTE)	Metalurji ve Malzeme Mühendisi	0
Yönetim Kurulu üyesi (İSTE)	Endüstri Mühendisi	0
Yönetim Kurulu üyesi (İSTE)	Makine Mühendisi	0
Yönetim Kurulu üyesi (İSTE)	Lisans Mezunu	0
Yönetim Kurulu üyesi (İTSO)	Lisans Mezunu	0
Genel Müdür	Lisansüstü (Mühendis veya Teknik öğretmen)	4 500,00
Divan Kurulu Üyesi (İSTE)	Metalurji ve Malzeme Mühendisi	0
Divan Kurulu Üyesi (İSTE)	Makine Mühendisi	0
Divan Kurulu Üyesi (İTSO)	Lisans Mezunu	0
Eğitim Birim Sorumlusu	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	5 500,00
Sanayi Destek Birim Sorumlusu	Lisans	3 500,00
Sınav Değerlendirme Birim Sorumlusu	Lisans (Mühendis veya Teknik eğitim)	3 500,00
Pazarlama ve Satın Alma Birim Sorumlusu	Lisans	3 000,00
Veri Merkezi Birim Sorumlusu	Lisans	3 000,00
Bilişim Uzmanı	Ön Lisans	3 000,00
Endüstriyel Tasarımcı	Lisans (Endüstri Mühendisi)	3 500,00
Uzman	Lisans (Metalurji ve Malzeme Müh.)	3 000,00
Kaynak Mühendisi	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	5 500,00
Kaynak Koordinasyon Personeli	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	5 500,00
Memur	Ön lisans	3 000,00

10.3. İnsan Gücü İhtiyacı ve Tahmini Giderler

Proje başladıktan hemen sonra sürecin başlatılması ve işlerin devam etmesi için insan gücüne ihtiyaç duyulacaktır. Proje programında belirtildiği gibi personel alımları yapılacaktır. İnsan gücü ihtiyacı ve tahmini giderler Tablo 10.3’te verilmiştir.

Tablo 10.3 İnsan gücü ihtiyacı ve tahmini giderler

Ünvan	Asgari Eğitim Düzeyi (asgari)	Ücret (TL/ay)	Personel Sayısı (Adet)	
			1. Yıl*	2. Yıl
Genel Müdür (Proje yürütücüsü)	Lisansüstü	4 500,00	1	1
Eğitim Birim Sorumlusu	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	6 000,00		1
Sanayi Destek Birim Sorumlusu	Lisans	3 500,00		1
Sınav Değerlendirme Birim Sorumlusu	Lisans (Mühendis veya Teknik eğitim)	3 500,00		1
Pazarlama ve Satın Alma Birim	Lisans	3 000,00		1
Veri Merkezi Birim Sorumlusu	Lisans	3 000,00		1
Bilişim Uzmanı	Ön Lisans	3 000,00		1
Endüstriyel Tasarımcı	Lisans (Endüstri Mühendisi)	3 500,00		1
Uzman	Lisans (Metalurji ve Malzeme Müh.)	3 000,00		1
Kaynak Mühendisi	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	5 500,00		1
Kaynak Mühendisi	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	5 500,00		1
Kaynak Koordinasyon Personeli	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	5 500,00		1
Memur	Ön lisans	3 000,00	1	1
			2	13

*Projenin başladığı yıl personel ücretlendirmesi sadece 1 proje yöneticisi ve 1 adet idari memura yapılacaktır.



11. PROJE YÖNETİMİ VE UYGULAMA PROGRAMI

11.1. Proje Yürütücüsü Kuruluş ve Teknik Kapasite

Üniversitemiz 23.04.2015 tarih ve 29335 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 6640 sayılı Kanun ve 28.03.1983 tarih ve 2809 sayılı Yükseköğretim Kanununa eklenen Ek-160 maddesi ile kurulmuştur.

Üniversitemiz; Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Mimarlık Fakültesi ve Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi ve Turizm Fakültesinden, Yabancı Diller Yüksekokulundan, Denizcilik Meslek Yüksekokulu, Dört Yol Meslek Yüksekokulu, İskenderun Meslek Yüksekokulu ile Sarıseki Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulundan, Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvarından, Bilişim Enstitüsü, Çevre ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Demir-Çelik Enstitüsü, Enerji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü ve Taşımacılık ve Lojistik Enstitüsünden, oluşmaktadır.

2017 yılında; Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi, Akademik Değerlendirme ve Kalite Geliştirme Koordinatörlüğü, Uluslararası İlişkiler Koordinatörlüğü ve İş Dünyası ile Entegrasyon Genel Koordinatörlüğü kurulmuştur.

2018 yılında, Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Koordinatörlüğü ve Sosyal Sorumluluk Proje Koordinatörlüğü kurulmuştur,

Tablo 11.1’de İSTE yerleşkeler toplan alanları ile verilmiştir.

Tablo 11.1 İSTE Yerleşkeler

Sıra No	Yerleşkenin/Birimin Adı	Mülkiyet			Toplam (m ²)
		Üniversite	Hazine	Diğer	
1	Merkez Yerleşke	0,00	790.794,83	0,00	790.794,83
2	Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvarı	0,00	10.000,23	0,00	10.000,23
3	Deniz Bilimleri Fakültesi	0,00	0,00	10.000,00	10.000,00
4	İskenderun MYO	85.216,03	104.563,29	0,00	189.779,32
5	Dört Yol Yerleşkesi	0,00	556.860,00	0,00	556.860,00
6	Karayılan Yerleşkesi	23.615,08	0,00	0,00	23.615,08
TOPLAM		108.831,11	1.462.218,3	10.000,00	1.581.049,46

İskenderun İlçesi Yerleşkeleri; aşağıdaki yerleşkelerden oluşmaktadır;

- ✓ 1 no'lu yerleşke: Merkez kampüste 7 Fakülte, 3 aktif Enstitü ve 1 Yüksekokul eğitim-öğretimine devam etmektedir. Fakülteler; Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Mimarlık Fakültesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi ve Turizm Fakültesi'dir. Enstitüler; Enerji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü'dür. Yüksekokul olarak sadece Yabancı Diller Yüksekokulu bulunmaktadır. Bunlara ek olarak 4 adet aktif olmayan enstitü bulunmaktadır. Bunlar; Bilişim Enstitüsü, Çevre ve Denizcilik Enstitüsü, Demir-Çelik Enstitüsü, Taşımacılık ve Lojistik Enstitüsü ve olmak üzere toplam 4 adettir. Yerleşkedeki tüm binalar Üniversitemize aittir.
- ✓ 2 no'lu yerleşke: Bu yerleşkede İskenderun Meslek Yüksekokulu eğitim ve öğretimini sürdürmektedir. Yerleşkedeki tüm binalar Üniversitemize aittir.
- ✓ 3 no'lu yerleşke: Bu yerleşkede Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi ile Denizcilik Meslek Yüksekokulu aynı binada işlevini sürdürmektedir. Yerleşkedeki tüm binalar Üniversitemize tahsislidir.
- ✓ 4 no'lu yerleşke: Üniversitemiz bünyesinde bulunan tek konservatuvar olan Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvarı kendi yerleşkesinde bulunmaktadır. Yerleşkedeki tüm binalar Üniversitemize tahsislidir.

Dört Yol İlçesi Yerleşkesinde, Dört Yol Meslek Yüksekokulu eğitim ve öğretimini sürdürmektedir. Yerleşkedeki tüm binalar Üniversitemize aittir.

Üniversitenin yerleşke dağılım Tablo 11.2'de verilmiştir.

Tablo 11.2 İSTE Yerleşke/Bina Fiziki Durum

Sıra No	Hizmet Biriminin Adı	Toplam Alan (m ²)
1	Merkez Yerleşke	48.361,39
1.1.	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi	15.113,39
1.2.	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Ek Bina (Makine Mühendisliği Bölümü Hizmet Binası)	8.284,00
1.3.	Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi	14.984,00
1.4.	Merkezi Araştırma Laboratuvarı	3.493,00
1.5.	Açık Spor Tesisleri	6.487,00
2	Deniz Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi	2.500,00
3	Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvarı Yerleşkesi	6.176,00
3.1.	Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvar Binası	5.712,00
3.2.	İdari Bina	474,00
4	Tepe Yerleşkesi	13.531,00
4.1.	İskenderun Meslek Yüksekokulu Binası	9.976,00
4.2.	Kapalı Spor Salonu	2.250,00
4.3.	Makine Bölümü Atölyesi	460,00
4.4.	Otomotiv Bölümü Atölyesi	310,00
4.5.	İnşaat Bölümü Atölyesi	535,00
5	Kuzuculu Yerleşkesi	6.581,00
Genel Toplam		77.149,39

Üniversitemiz mülkiyetinde ve Üniversitemize tahsisli, bina ve tesislere ilişkin detaylar aşağıdaki Tablo 11.3’de konularına göre ayrıntılı olarak gösterilmiştir.



Tablo 11.3. Kapalı Alanların Kullanım Amacına Göre Dağılımı

Yerleşke Adı	Birimim Adı	Hizmet Alanı (m ²)								Toplam Hizmet Alanı
		Eğitim	Kütüphane	Sosyal Alanlar	Toplantı ve Konferans	Yönetim	Spor	Araştırma	Diğer	
Merkez Yerleşke	Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi	6.002,21	373,95	239,00	620,26	3.927,29		833,05	11.572,93	23.568,69
	Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi	2.097,75	776,00	459,00	459,00	2.706,18			6.200,82	12.776,37
	Açık Spor Tesisleri						4.050,00		2437	6487
Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi Yerleşkesi	Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi	908,50		253,61	108,00	634,2		18,00	819,12	2.741,47
Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvarı Yerleşkesi	Mustafa Yazıcı Devlet Konservatuvarı	755,00		38,00	973,00	433,00			3.815,00	6.176,00
Tepe Yerleşkesi	İskenderun MYO	4.151,00	96,00	1.293,00	126,00	1.456,00	1.640,00		6.231,96	14.993,96
Kuzuculu Yerleşkesi	Dört Yol MYO	1.765,00	46,00	535,00	188,00	964,00			2.093,50	5.591,50
TOPLAM		15.679,46	1.291,95	2.817,61	2.474,26	10.120,67	5.690,00	851,05	33.170,33	72.334,99

11.2. Proje Organizasyonu ve Yönetim

Proje kapsamında ilk etapta 4 yeni istihdam ortaklar tarafından yapılacak ve toplam 7 kişi ortaklar tarafından projede görevlendirilecektir. Sonraki aşamada KTMM tüzel kişilik haline döndüğünde yukarıda tasarlanan organizasyon şeması kapsamında 2 sene içerisinde 6 yeni istihdam ile 13 kişilik bir kadroya ulaşması amaçlanmaktadır. Görev ve sorumluluk dağılımı ise aşağıdaki şekilde planlanmıştır (Tablo 11.4).

Tablo 11.4 Proje yönetimi görev sorumluluk çizelgesi.

Ünvan	Görevi	Asgari Eğitim Düzeyi	Beklenen İstihdam Zamanı
Proje Yürütücüsü	KTMM yönetimi ve stratejisinin uygulanması	Doktora	Proje süreci ve sonrası
Eğitim Birim Sorumlusu	Süreçlerinin oluşturulması, eğitim ve uygulama müfredatlarının hazırlanması, eğitim vermek ve değerlendirmek. Laboratuvarların süreçlerinin oluşturulması. Süreçlerin takibi ve uygulamaların tamamlanması	Lisans (Uluslararası Kaynak Mühendisi)	Proje süresi içerisi ve sonrası
Sanayi Destek Birim Sorumlusu	İTISO'nun görevlendirdiği personelden oluşacaktır. Projenin farkındalığını artırmak ve Merkezin faaliyete geçmesi ile birlikte işletme sahipleri ile koordinasyonu sağlamak.	Lisans	Proje süresi içerisinde
Veri Merkezi Birim Sorumlusu	Kayıt işlemleri, proje defteri, şirket hesapları, eğitim ve sınav programları zamanlaması ve diğer internet ve iletişim işleri	Lisans	Proje süresi içerisinde
Endüstriyel Tasarımcı	Projenin ve merkezin tüm endüstri süreçlerinin oluşturulması ve güncellenmesi	Lisans (Endüstri Mühendisi)	Proje başladıktan sonra
Uzman	Merkez içerisindeki her türlü aksaklıkların giderilmesi ve eğitimlerde yardımcı eleman. Yapılacak olan bütün kaynak testlerinin yapılması	Lisans (Metalurji ve Malzeme Müh.)	Proje başladıktan sonra
Memur	Sekretarya, muhasebe ve dizgi işlemleri	ön lisans	Proje başladıktan sonra

11.3. Proje Uygulama Programı

Fizibilite raporu onaylanıp kabul görmesinden sonra, 24 ay süreyle proje tamamlanması planlanmaktadır. Proje iş paketleri ve yıllara göre işlem basamakları Tablo 11.5'te verilmiştir.

Tablo 11.5. Proje uygulama programı

	Proje süresi (2 şer ay)											
İş Paketleri (Bileşenleri yapılacağı yer)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1. Yönetim sürecinin hazırlanması (İSTE)												
1.2. Akademik personellerin istihdamının gerçekleştirilmesi												
1.3. Kaynak eğitimcilerin istihdamının gerçekleştirilmesi												
1.4. İdari personellerin istihdamının gerçekleştirilmesi												
1.5. Uzman Personel istihdamının gerçekleştirilmesi												
1.6. Tekniker istihdamının gerçekleştirilmesi												
1.7. Temizlik, Güvenlik ve Sosyal Ortamlar Hizmetleri Satın Alınması												
2. Altyapının oluşturulması												
2.1. Kaynak eğitim- uygulama için bina içi mimari tasarımın hazırlanması												
2.2. Kaynak eğitim- uygulama bina içi mimari düzenleme için ihalesinin yapılması ve hizmet satın alınması												
2.3. Alınacak tüm makine ve teçhizatların teknik şartnamelerinin hazırlanması												
2.4. Tüm makine ve teçhizatların alınması												
2.5. Kaynak uygulama simülatörü alınması												
2.6. Laboratuvarlar cihazlarının alınması												
2.7. Tüm eğitim ve uygulama için kullanılacak sarfların satın alınması												
2.8. Eğitim salonlarının sandalye-masa-tahta-dolap vd. eğitim materyallerinin alınması												
2.9. Ortak iş alanlarında kullanılacak ofis cihazlarının (Kişisel bilgisayar, projeksiyon cihazı, çok amaçlı yazıcı, telefon cihazları, routerlar vb.) satın alınması												
2.10. Tüm ofislerde ve ortak iş alanlarında kullanılacak												

mobilyaların (giriş deski, sandalyeler, masalar, toplantı masaları, vb.) satın alınması													
2.11. Toplantı ve Eğitim alanlarında kullanılacak ses ve görüntü sistemlerinin satın alınması ve kurulumu													
2.12. Ortak çalışma ve toplantı alanlarının kullanılacak ofis mobilya ve cihazlarının satın alınması													
2.13. Tüm makinaların yerleştirilmesi, kurulması ve kullanıma hazır hale getirilmesi,													
3. Eğitim-uygulama planının hazırlaması (İSTE)													
3.1. Kaynak eğitim müfredatının hazırlanması													
3.2. Kaynak uygulama temrinliklerinin hazırlanması													
3.3. Simülatörlerin uygulamalara hazırlık süreci													
3.4. Kaynak materyallerin eğitim-uygulama sürecine dahil edilmesi													
3.5. Akreditasyon ve belgelendirme kuruluşlarına başvuruların yapılması													
3.6. YÖK'e eğitim- öğretim hakkında gerekli izin ve yetkilerin alınması													
3.7. Derecelendirme işlemlerinin organizasyonu (sertifikasyon)													
4. AR-GE laboratuvarların oluşturulması (İSTE)													
4.1. AR-GE laboratuvarlar cihazlarının teknik şartnamelerinin hazırlanması													
4.2. AR-GE laboratuvarlar cihazlarının alımı													
4.3. Laboratuvarın işleyiş ve kullanım sırasına göre yerleştirilmesi													
4.4. Laboratuvar işleyiş ve uygulama talimatnamesinin hazırlanması													
4.5. Araştırma ve test laboratuvarlarının cihazlarının yerleştirilmesi													
4.6. Laboratuvarlar cihazlarının akreditasyon işlemlerinin başlatılması													
5. Üniversite dışı yönetim organizasyonu (İTSO)													

5.1. Oryantasyon												
5.2. Sanayi firmaları ile kaynak teknolojileri mükemmeliyet merkezi arasında bağlantı kurmak												
5.3. Sanayi odaları ile iletişim yollarının oluşturulması												
5.4. Nitelikli kaynakçı talep-arz işlemleri												
5.5. Yetiştirilecek olan nitelikli kaynakçı sertifikasyonlarının etkin hale getirilmesi												



Polimer kağıt malzeme birleştirme uygulamaları

12. İŞLETME DÖNEMİ GELİR VE GİDERLERİ

Merkez genelinde verilecek eğitimler, yapılacak sınavlar, testler, danışmanlıklar, belgelendirme işlemleri ve verilecek sertifika hizmetleri, gibi süreçler için ilgililerden alınacak mali katkılar sayesinde merkezin kendini rahatlıkla sürdürebileceği öngörülmektedir.

Proje kapsamında kurulacak Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi, proje sonuçlandırıldıktan sonra da, bölgedeki firma, kişi ve gruplara kaynakçılık eğitimi, kursu, becerisi ve kaynak teknolojisi bilgisi vermeye devam edecektir. Verilmesi düşünülen kurslardan, yapılacak sınavlardan ve sertifikasyon hizmetlerinden gelir sağlanacaktır. Bu kapsamda merkezin istihdamı, ihtiyaç duyulan sarf malzemeler ile makine ve ekipmanın amortismanının rahatlıkla finanse edilebileceği düzeyde gelir elde edilmesi beklenmektedir. Elde edilen gelirin tamamı Merkez için harcanacak ve Merkezin faaliyetleri genişletilerek kuvvetlendirilecektir. Projenin gerçekleşmesi durumunda; Merkezin kurulumundan 2-6 yıl sonra, Merkezin kar sağlayabileceği ve sağladığı karı yeniden Merkeze döndürme kapasitesine ulaşabileceği düşünülmektedir.

12.1. Eğitim Gelirleri Fiyatlandırma

Eğitim programlarından her modül 10 kişi olacak şekilde oluşturulup, eğitim bedelleri belirlenmiştir (Tablo 12.1). Merkezin hedeflerine uygun on öğrenciyi kesinlikle geçmeyecek şekilde müfredatlar oluşturulmuştur. Her öğrenmek isteyen aday merkezimizden eğitim hizmeti alabilecektir. Fakat her aday belgelendirme seviyesine (objektif bir değerlendirme sonrası) ulaşmadan belgelendirme yapılmayacaktır. Bu adaylar, ya tekrar eğitim/pratik programına tabi tutulacak yada merkezden belgelendirmeden ayrılacaktır. Ayrıca isteyen firmalarla protokoller yapıp yıllık eğitim hizmetleri anlaşması yapılacaktır.

Ayrıca yapılacak olan bütün eğitim programları sonrası sınav işlemleri ve belgelendirme işlemleri ücret karşılığında yapılacaktır. Sınav ve sertifika işlemleri her programın kendi eğitim bedeli içerisine eklenerek hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 12.1 Eğitim programlarına göre fiyatlandırma

Program	Toplam süre (Saat)	Ödenek Ücret (TL)	Öğrenciler için indirim miktarı (%)	Kamu çalışanları için indirim miktarı (%)	Grup indirim miktarı (%)	Danışmanlık hizmeti alan şirketlere uygulanacak indirim (%)
Eğitim Programları						
Modül 1 (KM)	160	7900	40	30	25	40
Modül 1 (KUZ)	145	7000	40	30	25	40
Modül 1 (KT)	115	5400	40	30	25	40
Modül 1 (KAY)	110	5110	40	30	25	40
Modül 2 (KM)	175	8700	40	30	25	40
Modül 2 (KUZ)	155	7610	40	30	25	40
Modül 2 (KT)	120	5670	40	30	25	40
Modül 2 (KAY)	115	5400	40	30	25	40
Modül 3 (KM)	170	8450	40	30	25	40
Modül 3 (KUZ)	135	6500	40	30	25	40
Modül 3 (KT)	95	4280	40	30	25	40
Modül 3 (KAY)	45	1500	40	30	25	40
NDT Eğitimleri						
Radyografik Muayene Seviye 1	20	2300	20	15	20	25
Radyografik Muayene Seviye 2	40	2700	20	15	20	25
Radyografik Muayene Seviye 3	40	3000	20	15	20	25
Ultrasonik Muayene Seviye 1	20	2300	20	15	20	25
Ultrasonik Muayene Seviye 2	40	2700	20	15	20	25
Ultrasonik Muayene Seviye 3	40	3000	20	15	20	25
Manyetik Parçacık / Sıvı Penetrant Muayenesi Seviye 1	10	1200	20	15	20	25
Manyetik Parçacık / Sıvı Penetrant Muayenesi Seviye 2	18	1600	20	15	20	25
Manyetik Parçacık / Sıvı Penetrant	18	2100	20	15	20	25

Muayenesi Seviye 3						
Görsel Muayene Seviye 1	6	950	20	15	20	25
Görsel Muayene Seviye 2	6	950	20	15	20	25
Görsel Muayene Seviye 3	6	950	20	15	20	25

12.2. Hizmetlerin Fiyatlandırılması

Ar-Ge çalışmalarından gelecek gelirler her zaman olacaktır. Hali hazırda proje bünyesinde görev alan personelin kaynak teknolojisi ve eğitimi danışmanlıkları mevcuttur. İskenderun körfezinde düşünülen tersane, Hassa organize sanayi kurulumunun tamamlanacak olması ve diğer girişimcilik istenilen durumlarda merkez yapılabilecek her şeyi üstlenmeye ve geliştirmeye hazır hale getirilecektir. Özellikle kurulması planlanan gemi söküm, montaj, onarım ve kontrol işlerinin yapılabileceği bir sahayı kurma konusunda en büyük rolü oynayacağı aşınadır.

Ayrıca Mükemmeliyet Merkezi olarak kurgulanmasından dolayı, dünyada kullanılan yeni teknolojilerin benimsenmesi, yerli teknolojinin geliştirilmesi hedefleri doğrultusunda, İSTE'nin Teknoversite vizyonu içerisindeki Ar-Ge atmosferinde; AB, TÜBİTAK, KOSGEB, Savunma Sanayii vb. gibi kuruluş ve sektörlerle hazırlanacak projeler için araştırmacıların firmalarla yapacakları danışmanlıklar ile önemli bir gelir getirecek bir yapı oluşturulacaktır (Tablo 12.2).

Tablo 12.2 Ar-Ge kapsamında merkezin vereceği hizmetlerin fiyatlandırılması

Verilecek Hizmet (Kaynak/Birleştirme)	Birim	Birim Fiyatı (TL) (KDV hariç)
Danışmanlık	1 saat	85
Bilirkişi	1 rapor (yaklaşık)	6000
Fizibilite	1 fizibilite (yaklaşık)	20000-150000 arası
Proje hazırlama	1 proje hazırlama desteği (yaklaşık)	5000-300000
Süreç yönetimi	İşin kapasitesine göre fiyatlandırılacaktır	
WPS hazırlama desteği	İşin kapasitesine göre fiyatlandırılacaktır	

Kaynakçı sertifikası belgelendirme işlemi için bazı testlere ait şuan ki endüstride faaliyet gösteren test merkezlerinden alınan tekliflere göre ortalama fiyatlandırma Tablo 12.3'teki gibidir.

Tablo 12.3 Uygulanan Tahribatsız Muayene Testleri ve Ücretleri

ALIN	1 Adet	Manyetik Parçacık Veya Penetrant M. (En Iso 17638,En 571-1)	Plaka Veya Boru	40 TL
	1 Adet	Radyografik Muayene	Plaka Veya Boru	95 TL
	1 Adet	Çentik Darbe Testi	1 Set/3 Numune	253 TL
	2 Adet	Çekme Testi	Numune	427 TL
	1 Adet	Makro Testi	Numune	190 TL
	4 Adet	Eğme Testi	Numune	759 TL
	1 Adet	Sertlik Testi	Tarama Sırası	237 TL
KÖŞE	2 Adet	Makro Testi	Numune	380 TL
	1 Adet	Sertlik Testi	Tarama Sırası	237 TL
	1 Adet	Manyetik Parçacık Veya Penetrant M. (EN ISO 17638,EN 571-1)	Plaka Veya Boru	40 TL

12.3. İşletme Gelir Giderlerinin Tahmin Edilmesi

Doluluk oranları tahmini öngörülürken, bu oranların öğrenci sayısı ve ders saati ile birlikte geçerli olduğu varsayılmıştır. Merkezin faaliyete geçtiği ikinci yıldan itibaren tahmin edilen doluluk oranları aşağıdaki gibi öngörülmüştür;

Tablo 12.4 Merkezin faaliyete geçtiği yıldan itibaren ön görülen doluluk oranları.

Eğitimler/Yıllar	Tam kapasite doluluk miktarı (kursiyer)	Tam kapasite eğitim saati	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7+. Yıl
Eğitimler	180	11680	%50	%60	%70	%80	%90	%100

İhtiyatlılık ilkesi gereği, faaliyete geçilen ilk yıllarda doluluk oranlarının %50 olacağı, yıllar itibariyle makul bir artış oranı (Tablo 12.4) göstereceği öngörülmüştür. Bunun bir nedeni de bölgede eğitimlerin tanınmasının ve güven duyulmasının, ilk mezunların iş bulma oranının artırılmasının zaman alacağıdır.

En üst değerden indirim uygulandığında toplam gelir giderler hesaplanırken eğitim programlarına, danışmanlık vd. gelirleri getirecek kalemlere göre harcama tahmini Tablo 12.5'te hesaplanarak verilmiştir. İndirim uygulandığı hesaplamalar sonucunda ikinci yılın sonunda eğitimlerin ve diğer işlerin başlamasıyla merkeze kalacak toplam **1.027.740,00 TL** tahmini gelir (Kar) elde edilmiş olunacaktır.

Tablo 12.5 İşletme gelir giderlerinin tahmini

	Proje Dönemi		İşletme Dönemi			
	1. yıl	2. yıl	3. yıl	4. yıl	5. yıl	6+. yıl
Firma Giderleri (TL)						
Bina Alımı / Kirası	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personel (her yıl için yeni istihdamlar dahil)	126.000,00	744.000,00	751.440,00	758.954,40	789.312,58	789.312,58
Kamu hizmetleri (Elektrik, su, ısıtma vb.)	5.000,00	80.000,00	92.000,00	104.000,00	116.000,00	128.000,00
İletişim maliyetleri (telefon, internet vb.)	11.000,00	38.000,00	38.000,00	42.000,00	42.000,00	50.000,00
Ekipman ve demirbaşlar (eğitim, personel kullanımı için)	882.805,00	1.339.280,00	540.000,00	150.000,00	165.000,00	175.000,00
Sarf malzemeleri	85.972,30	116.712,40	42.500,00	31.500,00	15.000,00	27.000,00
Tanıtım ve pazarlama	18.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00
Bina Bakım (güvenlik, temizlik, onarım vb.)	477.090,00	39.000,00	12.500,00	15.000,00	20.000,00	25.000,00
Ekipman Bakım onarım işleri	20.000,00	37.500,00	37.500,00	41.500,00	41.500,00	41.500,00
Alınan danışmanlıklar ve belgelendirme hizmetleri	10.000,00	32.000,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00
Proje uygulama	0,00	0,00	20.000,00	30.000,00	40.000,00	50.000,00
Amortisman	0,00	7.500,00	22.500,00	24.250,00	26.000,00	27.750,00
Diğer	4.000,00	4.000,00	15.000,00	17.500,00	20.000,00	22.500,00
TOPLAM GİDERLER	1.639.867,30	2.459.992,40	1.598.940,00	1.242.204,40	1.302.312,58	1.363.562,58
Firma Gelirleri (TL)						
Proje Gelirleri (alınan hibeler vb.)	1.640.000,00	2.460.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eğitim (NDT eğitimleri dahil)	0,00	2.431.750,00	2.918.100,00	3.396.950,00	3.890.800,00	4.377.150,00
Danışmanlık	10.000,00	50.000,00	60.000,00	70.000,00	80.000,00	90.000,00
Sınav ve sertifikalandırma	0,00	7.600,00	8.360,00	9.196,00	10.115,60	11.127,16
Test	15.000,00	80.000,00	88.000,00	96.800,00	106.480,00	117.128,00
TOPLAM GELİRLER	1.665.000,00	5.029.350,00	3.074.460,00	3.572.946,00	4.087.395,60	4.595.405,16
KAR/ZARAR	25.132,70	2.569.357,60	1.475.520,00	2.330.741,60	2.785.083,02	3.231.842,58
En üst seviyede indirim uygulansa (-%40) KAR/ZARAR	10.000,00	1.027.740,00	1.229.784,00	1.429.178,40	1.634.958,24	1.838.162,06

13. TOPLAM YATIRIM TUTARI VE YILLARA DAĞILIMI

13.1. Toplam Yatırım Tutarı

KTMM projesi toplam yatırım proje süresi boyunca 4.099.859,70 TL dir. Enflasyon artışının düzensiz ve hızlı artma olasılığı düşünülerek, projenin birinci yılı 1.639.867,30 TL olarak minimal değerden hesaplanmıştır. Toplam paradan geriye kalan kısım olan 2.459.992,40 TL ikinci yılda harcanacaktır. Merkezin kurulumunun risklerden arındırılmış şekilde kurulumu gerçekleşmesi durumunda, akreditasyonların alımının başvurusu için gerekli eğitim fiziki alt yapısı oluşturulması öngörüsü ile ikinci yılın ikinci yarısında eğitim programlarının %50 doluluk oranı ile başlayacağı ve bu eğitimlerden gelirler elde edileceği öngörülmektedir. Yukarıda mevzu bahis olan yatırım miktarları bu durum göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır. Tablo 13.1’de yatırımların nerelere yapılacağı gösterilmiştir.

Tablo 13.1 Toplam yatırım tutarı

Yatırımlar (Sermaye)	Yatırım Tutarları	Faiz oranları (tahmini) 1. ve 2. yıllar $\pm$ % 0,52
Makine ve Cihaz yatırımları	1.726.105,00	%15
Mobilya, bilgisayar donanım vb. yatırımlar	633.260,00	%15
Yardımcı Ekipman yatırımları	81.720,00	%15
Sarf Malzeme yatırımları	202.684,70	%15
Alt yapı hizmet alımı yatırımları	448.500,00	%15
Lisanslı yazılım/ Program yatırımları	147.590,00	%15
Maaşlar	860000	%15
TOPLAM	4.099.859,70	%15

13.2. Yatırımın Yıllara Dağılımı

Birinci yılda yatırım tutarları ülkemizin içinde bulunduğu ekonomik durum göz önünde bulundurularak, optimum yatırım miktarları belirlenmiştir. Bu çerçevede, aşağıdaki tabloda öngörülen yatırım tutarlarının tamamının DOĞAKA hibe ve İTISO öz kaynak niteliğindeki kaynaklar ile finanse edileceği öngörülmüştür. Tablo 13.2’de yıllara göre yatırımların nasıl planlandığı gösterilmiştir.

Yatırım maliyetleri aynı zamanda proje girdileri olduğundan Tablo 9.1, Tablo 9.2 ve Tablo 9.3'te yıllara göre yatırımların nelere yapıldığı detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 13.2 Yıllara göre yatırım dağılımı.

Sermaye yatırımı giderleri	1. Yıl Yatırım tutarları (TL)	2. Yıl Yatırım tutarları (TL)	Toplam Yatırım tutarları (TL)
Makine ve Cihaz yatırımları	648.015,00	1.078.090,00	1.726.105,00
Mobilya, bilgisayar donanım vb. yatırımlar	214.910,00	418.350,00	633.260,00
Yardımcı Ekipman yatırımları	59.880,00	21.840,00	81.720,00
Sarf Malzeme yatırımları	85.972,30	116.712,40	202.684,70
Alt yapı hizmet alımı yatırımları	441.000,00	7.500,00	448.500,00
Lisanslı yazılım/ Program yatırımları	71.090,00	76500	147.590,00
Maaşlar	126000	734000	860.000,00
TOPLAM	1.646.867,30	2.452.992,40	4.099.859,70

14. PROJENİN FİNANSMANI

14.1. Yürütücü ve İşletmeciler Kuruluşların Mali Yapısı

Proje ile Teknopark bünyesinde kurulacak, İskenderun Teknik Üniversitesi(İSTE), İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası (İTSO) işlevsel ortaklığında, yüksek teknoloji ürün ve teknoloji odaklı çalışan işletmelerin/kişilerin kaynak teknolojileri eğitimi, sertifikalandırılması, kaynak testleri, danışmanlık ve AR-Ge ile üretim süreçlerini hızlandırıcı; geliştirici ve gelecek teknolojinin oluşturulması adına İskenderun Teknik Üniversitesi(İSTE) Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi kurulacaktır. Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi ileride kendi kendini finanse edebilecek sürdürülebilir bir yapıda kurgulanacaktır. Bu hedef doğrultusunda; kuruluş çalışmaları 2019 yılı Haziran ayı içerisinde tamamlanması planlanan İSTE Teknopark A.Ş. ve/veya İSTE Teknoloji Transfer Ofisi A.Ş ile İTSO, Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezini işletecek yeni ve ortak bir şirket tüzel kişilik kuracaklardır.

Proje tamamlandığında, İskenderun Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi, kurulacak yeni bir işletme marifeti ile işletilecektir. Bu işletmede, İskenderun Teknik Üniversitesi %75 hisseye, İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası % 25 hisseye sahip olacaktır. Şirket ana sermayesi ortaklar tarafından hisseleri oranında karşılanacaktır. Bununla birlikte; Merkez için kurulacak yeni tüzel kişilik şirket taahhüt edildiği üzere 6 yıl (2 yıl + 4 yıl) boyunca herhangi bir kar dağıtmayacak, elde edilecek kar Merkez in kendi finansmanında kullanılacak ve ortaklar kesinlikle gelirden herhangi bir pay almayacaktır.

14.2. Finansman Yöntemi

Proje finansmanının %75'i DOĞAKA tarafından hibe, %25'i İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası'nın öz kaynağı tarafından sağlanacaktır. Ayrıca bina yapılmayacak olup, İskenderun Teknik Üniversitesi merkezin kurulması ve işletilmesi düşünülen binanın bölümünü tahsis edecektir (Yaklaşık yıllık maliyeti 300000 TL)(Ek1).

Proje süreçleri başladıktan sonra ilk yıl eğitim alanlarının fiziki alt yapısının %60'i tamamlanmış olacaktır. İkinci yıl ile birlikte bazı eğitimler için gerekli akreditasyon başvuruları ivedi bir şekilde tamamlanıp, eğitimler başlatılacak olup, şirket gelirlerinden de finansman sağlanmış olacaktır.

14.3. Finansman Kaynakları ve Koşulları

Proje finansmanının %75'i DOĞAKA tarafından 3750000 TL hibe ve %25'i İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası tarafından 1250000 TL öz kaynağından destek vererek sağlanacaktır. Projenin ilk yılı DOĞAKA tarafından beklenen miktar 1500000 TL olarak tahmin edilmektedir. Bu miktarın İTSO tarafından aynı yıla ait 500000 TL vermesi öngörülmektedir. Diğer kalan miktar proje ikinci yılında kullanılmak üzere planlamalar yapılmıştır.

14.4. Finansman Maliyeti

Proje ortakları öz kaynakları ve DOĞAKA hibesi ile finansman sağlandığı için herhangi bir finansman maliyeti öngörülmemektedir. Fakat, Merkez eğitim alt yapısı tamalandıktan sonra, eğitimlerin başlaması ile finansman maliyeti ortaya çıkacaktır.

14.5. Finansman Planı

Projenin finansman planı iki yıllık plan süresince Tablo 14.1'deki gibi planlanmıştır. Finansman maliyeti hesaplanırken proje dönemi baz alınmıştır. Proje döneminde bütün risklerden arınmış bir şekilde eğitim fiziki şartları oluşturulup, eğitimler başladığında proje süreci ve/veya sonrası gelirlerden işletme sermayesi artacaktır. Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'de de yetişkin eğitimi finanse etmek konusu hayat boyu öğrenme stratejisi bakımından önemini korumakta ve tartışılmaktadır. Bu proje de ticari anlamda bir geçerlilik aranmamış ancak kaliteden taviz vermeksizin kendi giderlerini karşılayacak ve kendi büyümesini finanse edecek bir model için çalışılmıştır.

Tablo 14.1 KTMM projesi finansman planı

Kaynak	Türü	1 yıl	2 yıl
DOĞAKA	Hibe	1500000 TL	2250000 TL
İTSO	Öz kaynak	500000 TL	750000 TL



15. PROJE ANALİZİ

15.1. Finansal Analiz

Tahmini bilanço

İlk proje yılı herhangi bir kar beklentisi ön görülmemektedir. Proje sürecinin doğru ilerlemesi ile ikinci proje yılıyla birlikte gelirlerde bir artış beklentisi tahmin edilmektedir. Tablo 15.1’de 6 yıllık (2+4) yıllık tahmini bilanço verilmiştir. 6 yıl sonunda toplam 12.417.677,50 TL kar elde edileceği ön görülmektedir.

Tablo 15.1 6 yıllık tahmini bilanço değerleri.

YIL	GELİR (TL)	YATIRIM (TL)	TOPLAM (TL)
T1	1.665.000,00	1.639.867,30	25.132,70
T2	5.029.350,00	2.459.992,40	2.569.357,60
T3	3.074.460,00	1.598.940,00	1.475.520,00
T4	3.572.946,00	1.242.204,40	2.330.741,60
T5	4.087.395,60	1.302.312,58	2.785.083,02
T6	4.595.405,16	1.363.562,58	3.231.842,58
Toplam (TL)	22.024.556,76	9.606.879,26	12.417.677,50

İndirgenmiş nakit akım tablosu

Proje ve işletme dönemi nakit giriş çıkış toplamaları hesaplandığında (Tablo 15.2), yığınsal net nakit akımı 44.909.295,71 TL olduğu gözlenmiştir. Şirketin her daim karda olacağı öngörülebilmektedir. İç karlılık oranı: projenin 6 yıl sonunda %68 oranında katma değer yaratması beklenmektedir. Bu oran hatırı sayılır bir orandır.

Tablo 15.2 İndirgenmiş nakit akım tablosu.

Dönem	Proje Dönemi		İşletme Dönemi				Hurda Değer	Toplam
Yıllar	1	2	3	4	5	6		
A. NAKİT GİRİŞLERİ (TOPLAM)	3.165.000,00	7.304.350,00	3.104.460,00	3.607.946,00	4.127.395,60	4.640.405,16	0,00	25.949.556,76
1. İşletme Gelirleri (Satış Gelirleri, Faizler vb.)	1.665.000,00	5.029.350,00	3.074.460,00	3.572.946,00	4.087.395,60	4.595.405,16	0,00	22.024.556,76
2. Artık Değer	0,00	25.000,00	30.000,00	35.000,00	40.000,00	45.000,00	100.000,00	275.000,00
3. Devlet Destekleri (Teşvikler, Sübvansiyon vb.)	1.500.000,00	2.250.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.750.000,00
B. NAKİT ÇIKIŞLARI (TOPLAM)	4.779.734,60	6.592.484,80	2.383.440,00	1.648.204,40	1.723.812,58	1.832.062,58	0,00	18.959.738,95

1. Yatırım Harcamaları (faizler hariç)	1.481.867,30	1.650.492,40	762.500,00	384.000,00	399.500,00	446.500,00	20.000,00	5.144.859,70
2. İşletme Sermayesi	1.640.000,00	2.460.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.100.000,00
3. İşletme Giderleri	1.639.867,30	2.459.992,40	1.598.940,00	1.242.204,40	1.302.312,58	1.363.562,58	0,00	9.606.879,25
4. Paketleme, Pazarlama ve Satış vb. Giderleri	18.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	0,00	128.000,00
NET NAKİT AKIMI (A-B)	-1.614.734,60	711.865,20	721.020,00	1.959.741,60	2.403.583,02	2.808.342,58	0,00	6.989.817,81
YIĞINSAL NET NAKİT AKIMI	7.944.734,60	13.896.834,80	5.487.900,00	5.256.150,40	5.851.208,18	6.472.467,74	0,00	44.909.295,71
Net Bugünkü Değer*	-1.614.734,60	619.013,04	545.194,71	1.288.562,18	1.374.256,38	1.396.242,80	0,00	3.608.534,51
Yıgınsal Net Bugünkü Değer	7.944.734,60	12.084.204,35	4.149.640,83	3.456.003,95	3.345.447,16	3.217.960,51	0,00	34.197.991,40
İÇ KARLILIK ORANI	0,68	-	-	-	-	-	-	0,68

*Faiz oranı %15 alınmıştır.

Finansal fayda-maliyet analizi

Tablo 15.3 Finansal fayda-maliyet analizi

	Proje Dönemi		İşletme Dönemi			
	1. yıl	2. yıl	3. yıl	4. yıl	5. yıl	6+. yıl
Firma Giderleri (TL)						
Bina Alımı / Kirası	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personel (her yıl için yeni istihdamlar dahil)	126.000,00	744.000,00	751.440,00	758.954,40	789.312,58	789.312,58
Kamu hizmetleri (Elektrik, su, ısıtma vb.)	5.000,00	80.000,00	92.000,00	104.000,00	116.000,00	128.000,00
İletişim maliyetleri (telefon, internet vb.)	11.000,00	38.000,00	38.000,00	42.000,00	42.000,00	50.000,00
Ekipman ve demirbaşlar (eğitim, personel kullanımı için)	882.805,00	1.339.280,00	540.000,00	150.000,00	165.000,00	175.000,00
Sarf malzemeleri	85.972,30	116.712,40	42.500,00	31.500,00	15.000,00	27.000,00
Tanıtım ve pazarlama	18.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00	22.000,00
Bina Bakım (güvenlik, temizlik, onarım vb.)	477.090,00	39.000,00	12.500,00	15.000,00	20.000,00	25.000,00
Ekipman Bakım onarım işleri	20.000,00	37.500,00	37.500,00	41.500,00	41.500,00	41.500,00
Alınan danışmanlıklar ve belgelendirme hizmetleri	10.000,00	32.000,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00	5.500,00
Proje uygulama	0,00	0,00	20.000,00	30.000,00	40.000,00	50.000,00
Amortisman	0,00	7.500,00	22.500,00	24.250,00	26.000,00	27.750,00

Diğer	4.000,00	4.000,00	15.000,00	17.500,00	20.000,00	22.500,00
TOPLAM GİDERLER	1.639.867,30	2.459.992,40	1.598.940,00	1.242.204,40	1.302.312,58	1.363.562,58
Firma Gelirleri (TL)						
Proje Gelirleri (alınan hibeler vb.)	1.640.000,00	2.460.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eğitim (NDT eğitimleri dahil)	0,00	2.431.750,00	2.918.100,00	3.396.950,00	3.890.800,00	4.377.150,00
Danışmanlık	10.000,00	50.000,00	60.000,00	70.000,00	80.000,00	90.000,00
Sınav ve sertifikalandırma	0,00	7.600,00	8.360,00	9.196,00	10.115,60	11.127,16
Test	15.000,00	80.000,00	88.000,00	96.800,00	106.480,00	117.128,00
TOPLAM GELİRLER	1.665.000,00	5.029.350,00	3.074.460,00	3.572.946,00	4.087.395,60	4.595.405,16
KAR/ZARAR	25.132,70	2.569.357,60	1.475.520,00	2.330.741,60	2.785.083,02	3.231.842,58
En üst seviyede indirim uygulansa (-%40) KAR/ZARAR	10.000,00	1.027.740,00	1.229.784,00	1.429.178,40	1.634.958,24	1.838.162,06

15.2. Ekonomik Analiz

Projenin doğrudan gelirlerinin yanı sıra, KTMM tarafından sağlanan eğitimlerle kaynak ve birleştirme teknikleri kullanılan sektörlerde hatalı birleştirmeden kaynaklanan üretim kayıpları azalacak, üretkenlik ve dolayısıyla rekabet edebilirlik artacaktır. Böylece Pazar payı kaybı, itibar kaybı gibi dolaylı dışsal maliyetlerden de kaçınılacaktır. Danışmanlık hizmetleri işletmelerin faaliyetlerini bilinçli ve bilimsel olarak yürütmesine yardımcı olacak ve karlılığı artıracaktır. Proje hazırlama hizmetleri ile bölgedeki işletme ve kurumların yeni kaynaklara ve iş imkânlarına erişimi artacaktır. Ayrıca oluşturulan bölgesel işbirliğinin sinerjisi yeni projelerin geliştirilmesinde kolaylaştırıcı olacaktır.

Günümüzde kaliteli ve standartlaşmış ürünlerin tedarik zincirinde son tüketiciye hatasız ve hızlı bir şekilde ulaştırılması önem kazanmaktadır. Piyasaların rekabet düzeyinin artması üretimde hatalı veya fireli üretimin arttığı durumlarda talebin başka işletmelerden veya bölgelerden tedarik edilmesine, dolayısıyla hatalı üretim yapan işletmeler için gelir ve piyasa payı kaybına neden olabilmektedir. Verilecek eğitimler ile özellikle makine kaynaklı (makine hataları, şekilleme, birleştirme), üretim kaynaklı (personel hataları) ve tasarım kaynaklı (uyumsuz birleştirme, yanlış birleştirme) gibi hataların azaltılarak karlılığın artırılacağı düşünülmektedir. Böylece kalite kontrol maliyetlerinde de uzun vadede %25-30'luk bir tasarruf sağlanabileceği bildirilmiştir [Özenci ve Cumbul, 1993]. Örneğin, fire oranı %3-%5 arasında olan insülin iğnesi ucu üretiminde fire oranı %2,1-%3,5 aralığına, fire oranı %8 olan kaynaklı kafes direk üretiminde fire oranı %5,6'ya çekilebilecektir.

Öngörülen nakit akışı Tablo 15.3'te verilmiştir.

15.3. Sosyal Analiz

2017 yılında İŞKUR tarafından yapılan imalat sektörü istihdam raporu araştırması TR63 bölgesinde yaklaşık 90.000 kişinin projenin hedef kitlesinde bulunan imalat sektörü şirketleri tarafından istihdam edildiğini bildirmektedir. TR63 Bölgesel Yatırım Ortamı Ddeğerlendirme Raporu (2016), basit metallerin imalatı sektöründe çalışan başına en yüksek katma değer ve en yüksek gayrisafi çıktı elde edildiğini ve bu sektörde ayrıca işçi başına en düşük birim işgücü maliyeti ve en yüksek ortalama ücret gözlemlendiğini, bu durumun sektörde yüksek ücretler talep edebilen nitelikli ve üretken işçilerin çalıştırıldığına işaret ettiğini bildirmektedir. KTMM ile sağlanacak hizmetler en başta işgücünün niteliğinin ve üretkenliğinin daha da artmasına ve dolayısıyla işgücü ücretlerinin mobilya, metal eşyalar ve teçhizat, plastik eşyalar gibi sektörlerde de yükselmesine neden olacaktır. Bu durum bölgesel refahın yükselmesine katkıda bulunabilecek, her bir çalışanın bir çekirdek ailesi olduğu varsayıldığında yaklaşık 360.000 (4x90.000) kişi için gelir ve refah artışı söz konusu olabilecektir. Artan refah eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimi iyileştirerek bölgenin gelecekteki insan kaynaklarının niteliğini artıracaktır.

KTMM ile sağlanan hizmetler işgücünün niteliğini artırırken, danışmanlık, fizibilite ve proje hazırlık hizmetleri ile bölgedeki şirketlerin iş hacmi ve dolayısıyla istihdam artacak, bölgedeki firmaları işe profesyonel olarak yaklaşımları bölgesel iş ortamına güveni artıracak ve bölgedeki işletmelerin yeni imkânlarına erişimi artıracaktır.

15.4. Bölgesel Analiz

2014-2023 dönemi için hazırlanan TR63 Bölge Planının vizyonu “Nitelikli insan kaynağı ve gelişmiş altyapı olanakları ile rekabet gücü ve yaşam kalitesi yüksek bölge” olarak belirlenmiştir. Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi, Türkiye’nin önemli imalat merkezlerinden biri olan TR63 Bölgesinde imalat sektörü çalışanlarının becerilerini artırarak bölgesel insan kaynağının daha nitelikli bir duruma gelmesine katkı yapacak, ayrıca gelecekte de bu iyileşmenin sürdürülmesi için önemli bir altyapı teşkil edecektir. Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi Sanayi 4.0 yaklaşımına uygun olarak sanayiye yönelik her türlü yeni bilgi ve becerilerin geliştirilmesi amacıyla sadece Kaynakçılık alanında değil, geliştireceği ve iştirak edeceği diğer projelerle de TR63 bölgesinde işgücünün niteliklerinin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

İŞKUR İmalat Sanayi İşgücü Raporu (2017)’na göre TR63 Bölgesinde imalat sanayinde istihdam edilen çalışan sayısı yaklaşık 90.000 kişidir. Birleştirme teknolojilerini kullanan metal, mobilya, makine imalat ve plastik sanayi gibi sektörlerin bölgenin karşılaştırmalı üstünlüğünü oluşturduğu düşünüldüğünde, bölgenin Türkiye ve Dünyadaki diğer bölgelerle rekabet edebilirliği açısından imalat sektörü çalışanlarının becerilerinin çeşitlendirilmesi için kurulacak

Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi önemli katkılar yapabilecektir. Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi; artan nitelikli ve sertifikalı kaynakçı çırak-kalfa-usta-kaynak teknikeri, belgeli kaynakçı, profesyonel kaynakçı talebinin karşılanabilmesini, bölgenin ve hatta Türkiye'nin kaynakçılık alanında ihtiyacı olan personelin yetiştirilmesini ve ayrıca ilgili sektörlerin sorunlarının geliştirilecek proje ve programlar ile çözümüne destek verilmesini sağlayacaktır. Kaynakçılık Mükemmeliyet Merkezi'nde simülatör eğitimleri, saha eğitimleri, birebir canlı kaynak sualtı kaynak uygulamaları dahil uygulamaları ile yetiştirilecek olan kaynakçılar, bölgemizdeki bütün sektörlerle sürdürülebilir fayda sağlayacaktır. Bu bağlamda, Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi TR63 2014-2023 Bölge Planında belirtilen "Sanayide rekabet gücünün geliştirilmesi" hedefine de doğrudan katkı sağlayacaktır.

İşgücü niteliklerinin gelişmesinin rekabeti artırmanın yanı sıra bölgede imalat sektöründe çalışanların alacakları ücretleri de belirli bir düzeyde artıracığı öngörülmektedir. Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi tarafından sertifikalandırılan çalışanların ücretlerinde belirli bir düzeyde artış olacağı ve bunun dolaylı yoldan bölgesel refah üzerinde pozitif bir etki yapacağı düşünülmektedir. Bunlara ek olarak, komşu bölgelerdeki (TR62-Adana, Mersin ve TRC1-Gaziantep, Kilis, Adıyaman) ve sanayisi gelişmekte olan yakın bölgelerdeki (TRB1- Malatya, Elazığ ve TRC2-Diyarbakır, Şanlıurfa) imalat şirketlerinin de Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi tarafından sağlanan hizmetlerden faydalanacağı ve bu bölgelerdeki gelişime olumlu katkı yapacağı da düşünülmektedir. Tüm bunların yanı sıra, bölgemiz Avrupa ile Ortadoğu ülkelerine kolay ulaşım ağı ile bağlı olup, lojistik olarak her yönüyle avantajlı bir konumdadır. Son zamanlardaki gelişmelere ve Türkiye'nin istikrarlı atılımlarına bakıldığında, ülkemizin Suriye'nin yeniden inşa edilme ve kalkınma süreçlerinde etkin rol oynayacağı ve Ortadoğu ülkelerinin gelişiminde de büyük görevler üstleneceğini göstermektedir. Bu süreçte özellikle bölgemizde faaliyet gösteren ilgili firmalarımızın büyük bir avantajı olacağı ve bu nedenle potansiyel olarak büyük iş anlaşmaları yapabileceği değerlendirilmektedir.

Bölgede imalat sektörü önemli bir sektör olduğundan imalat için kullanılan ekipmanın bakım ve onarımı üretimin sorunsuz bir şekilde sürdürülebilmesi için önem arz etmektedir. Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezinde verilen eğitimler ile elde edilen becerileri kullanabilen çalışanları istihdam eden şirketler bakım-onarım maliyetlerini azaltarak rekabet edebilirliklerini olumlu yönde geliştirebileceklerdir. Ayrıca, kendi işletmelerini kurabilen girişimci kursiyerler bölge içi ve komşu bölgelerde bakım-onarım hizmetlerini sunarak bölge ekonomisine ve bakım-onarım hizmetlerinde rekabeti artırarak maliyetlerin düşmesine ve dolayısıyla bölgenin rekabet gücünün artmasına katkı sağlayabileceklerdir.

Bir bölgede bulunan kamu, özel sektör ve sivil toplumdan tüm paydaşların kurdukları işbirliği ve oluşturdukları sinerjinin bölgesel kalkınma için önemi

günümüzde tartışılmazdır. Bu bağlamda İSTE, DOĞAKA ve İTİSO işbirliğiyle oluşturulacak olan kamu-özel sektör ortaklığı bölgede üniversite-sanayi ve kamu-sanayi işbirliğini güçlendirecek ve yeni işbirliklerinin oluşmasında örnek bir model teşkil edebilecektir.

Üniversiteler bölgesel yenilik sistemlerinin kurulmasında ve sürdürülmesinde lokomotif kurumlar olup, birçok yeni bilgi ve teknolojinin transferine aracı olmaktadır. İSTE vizyonu doğrultusunda KTMM yoluyla sektörel bilgi ve yeniliklerin geliştirilmesine ve aktarılmasına aracılık etmeye devam edecek ve bölgenin kalkınmasına katkıda bulunacaktır. KTMM ile sanayide ihtiyaç duyulan kaynakçılık sistemlerinde esnek otomasyon ve endüstri 4.0 uygulamalarının geliştirilmesi konusunda bilimsel ve teknolojik çalışmaların yapılması da sağlanabilecektir. Kaynak/kaynakçılık konusunda bilgi ve birikimlerini artırmak isteyen firmalar ve bu firmalarda çalışan mühendisler için Merkez bünyesinde açılacak ve düzenlenecek kurs ve lisansüstü programlar ile bölgenin konu hakkındaki entelektüel ve endüstriyel bilgi birikimine ve yeni yöntemlerin geliştirilmesine katkı sağlayabileceklerdir.

15.5. Duyarlılık Analizi

Proje dönemi ve işletme dönemini kapsayan 6 yıllık gelir gider verileri $\pm\%10$ şok etkisi yapılarak hesaplanmıştır. Proje döneminden başlayarak her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Her yıl için KTMM'de öngörülen gelir ve giderler risk altına girmediği sürece merkez her daim karda olacağı öngörülmektedir.

Tablo 15.4 Duyarlılık analizi

Yıllar	1	2	3	4	5	6
TOPLAM GİDERLER	1.639.867,30	2.459.992,40	1.598.940,00	1.242.204,40	1.302.312,58	1.363.562,58
10%	1.803.854,03	2.705.991,64	1.758.834,00	1.366.424,84	1.432.543,84	1.499.918,84
-10%	1.475.880,57	2.213.993,16	1.439.046,00	1.117.983,96	1.172.081,32	1.227.206,32
TOPLAM GELİRLER	1.665.000,00	5.029.350,00	3.074.460,00	3.572.946,00	4.087.395,60	4.595.405,16
10%	1.831.500,00	5.532.285,00	3.381.906,00	3.930.240,60	4.496.135,16	5.054.945,68
-10%	1.498.500,00	4.526.415,00	2.767.014,00	3.215.651,40	3.678.656,04	4.135.864,64
KAR/ZARAR	25.132,70	2.569.357,60	1.475.520,00	2.330.741,60	2.785.083,02	3.231.842,58
10%	27.645,97	2.826.293,36	1.623.072,00	2.563.815,76	3.063.591,32	3.555.026,84
-10%	22.619,43	2.312.421,84	1.327.968,00	2.097.667,44	2.506.574,72	2.908.658,32

15.6. Risk Analizi

Projenin başlamasıyla oluşabilecek riskler Tablo 15.7’de verilmiştir. TR63 bölgesinin temel imal etme işlerinden biri birleştirme yöntemleridir. Başka bir deyişle olmazsa olmazlardan. Sektörün büyük bir bölümünün çok monoton bir üretim hattına sahip olması hiçbir zaman riskleri ortadan kaldırmayacağı ve devlete bir yük olacağı aşınadır. Hatta teknolojiyi ve gelişime karşı gelen firmalar ekonomik sıkıntılarla karşı karşıya kalacakları aşınadır. Bu nedenle, genel olarak KTMM merkezi, bu bölgenin nabzını ve nazını her zaman çekecek bir mükemmeliyet merkezi olmaya adayız.

Tablo 15.5 Riskler tablosu

Risk	Olası Etkileri	Alternatif Strateji
Döviz Kurlarının Artması	- KTMM eğitimlerinde kullanılacak olan ithal malzeme fiyatlarının artması	- Yerli malzeme kullanılması - Alınacak ithal malzeme miktarının azaltılması
Makroekonomik durumdaki kötüleşme	- Şirketlerin KTMM hizmetlerine olan talebinin düşmesi - İlgili şirketlerin işten çıkarmaya gitmesi KTMM hizmetlerine olan talebi düşürebilecektir.	- Yeniden fiyatlandırma yapılması. - Eğitimlerin iç ve dış kaynaklı projelerden karşılanması.
Bölgedeki şirketlerin KTMM hizmetlerini artık talep etmemesi, belirli hizmetler için talebin doygunluğa ulaşması	- Bölgedeki şirketlerin yeterince nitelikli elemana sahip olduklarını düşünmeleri özellikle eğitim hizmetlerine olan talebi düşürebilecektir.	- Komşu ve yakın bölgelerde hizmet sunumu ve tanıtım faaliyetleri yapılması
Enerji maliyetlerinin artması	- Fosil yakıtların maliyetindeki genel artış, KTMM enerji kullanım maliyetlerini artırabilir.	- Binanın enerji ihtiyacı için düşük/orta kapasiteli güneş enerjisi santrali kurulması

16. EKLER

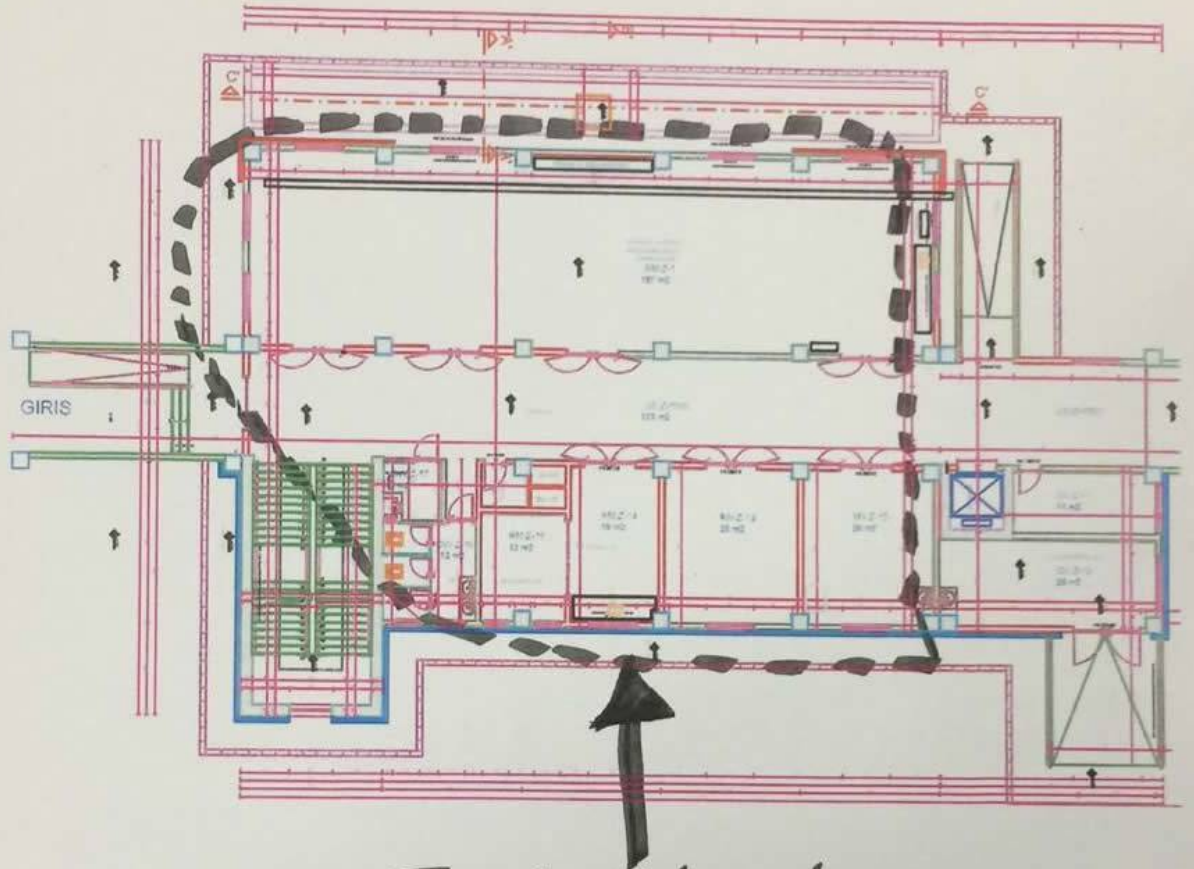
Ek1. Tahsis evrakları

	
TOPLANTI TARİHİ 26.07.2019	TOPLANTI NO 26

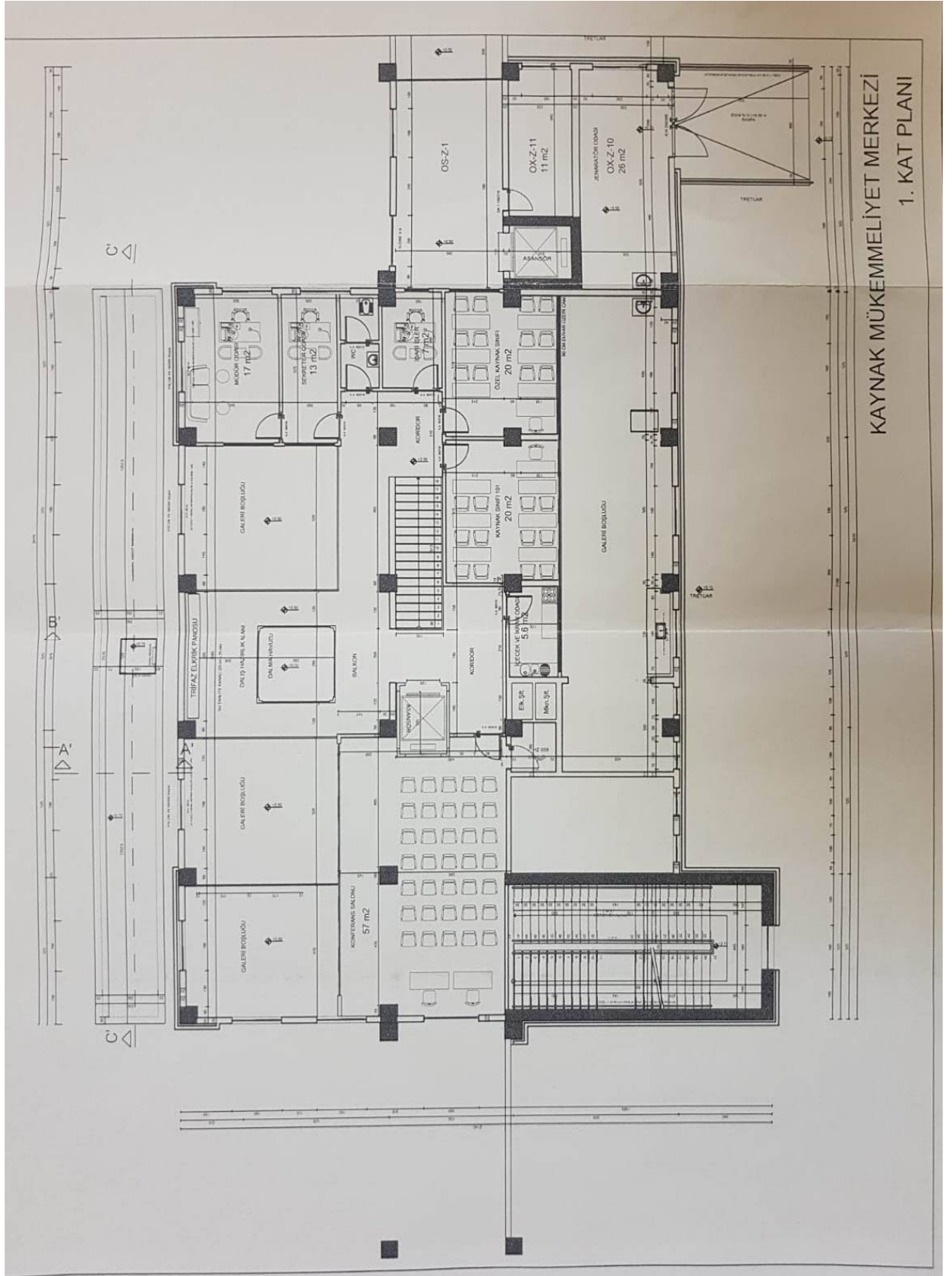
GÜNDEM-3: Üniversitemiz Öğretim Üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Ersin BAHÇECİ'nin, Üniversitemizin daha yapmış olduğu İSTE - Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi adlı güdümlü projesi kapsamında yapılan kapsamında doldurulması gereken uygunluk raporunda verilmesi zorunlu olarak istenen "bina tahsisi" ile ilgili E.10236 sayılı dilekçesi görüşüldü.

KARAR-3: Üniversitemizin daha önce DOĞAKA ile yapmış olduğu Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi adlı güdümlü projesi kapsamında yapılan fizibilite çalışmaları kapsamında doldurulması gereken uygunluk raporunda verilmesi zorunlu olarak istenen bina tahsisi hakkında yapılan değerlendirmeler neticesinde; İSTE - Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'nin fizibilite çalışmaları sonucunda, projenin kabul edilmesi ve uygulanmasına karar verilmesi ve ayrıca DOĞAKA ve İTSO (İskenderun Ticaret ve Sanayi Odası) tarafından projenin finansmanı gerçekleştirildiği takdirde; İSTE - Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi tarafından, mevzubahis projeye ilişkin faaliyetlerde kullanılmak üzere; İSTE Merkez Kampüsü'nde yer alan Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (Merkezi Laboratuvar) binasının (A-Blok) zemin katındaki ekli krokide (Ek.3-1) gösterilen bölümünün (kapalı alanın); projenin başlama tarihinden itibaren proje süresince, İSTE - Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi'ne tahsis edilebilmesine, alınan bu kararın (ve ekinin) bilgi ve gereği için dilekçe sahibine ve ilgili mercilere

Ek 3-1
kroki



Tahsis edilen alan
(DOĞAKA, Kaynak T.M. Merkezi)

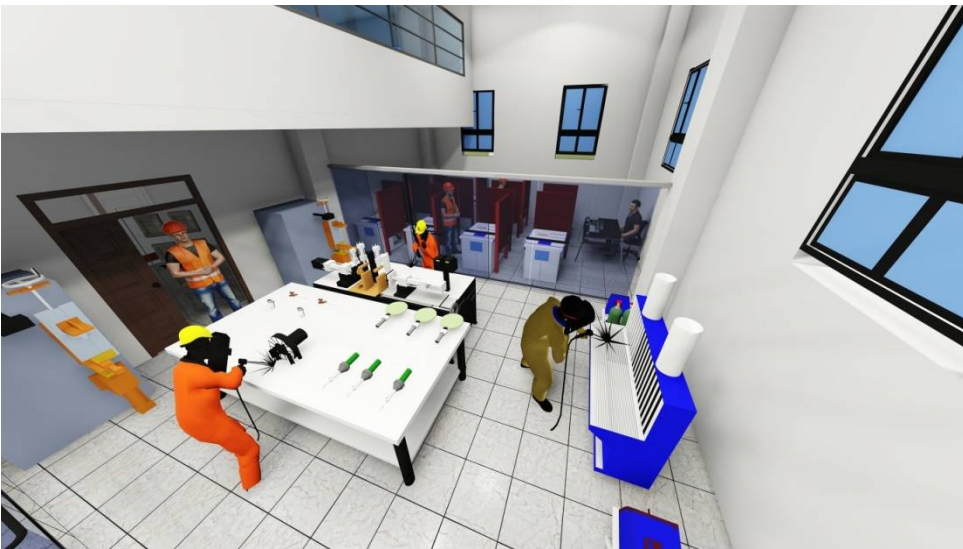


KAYNAK MÜKEMMELİYET MERKEZİ
1. KAT PLANI

















Ek3 ÇED muafiyet raporu

T.C.
HATAY VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl MüdürlüğüSayı : 26634441-220.03-E.22663
Konu : Muafiyet

19.08.2019

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Genel Sekreterlik)

İlgi : 08.08.2019 tarihli ve 88103565-903.99.01.01-E.2088 sayılı yazınız.

İlgi yazınız incelenmiştir. Buna göre, Hatay İli, İskenderun ilçesi, İskenderun Teknik Üniversitesi (İSTE) merkez kampüs içerisinde yer alan Bilim ve Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi binasının bir bölümünde Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Ersin Bahçeçi tarafından İskenderun Teknik Üniversitesi Kaynak Teknolojileri Mükemmeliyet Merkezi kurulması ve kaynakçılık eğitimine yönelik ileri teknoloji teorik uygulama faaliyetleri yapılması planlanan projesi, 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği Listelerinde yer almadığından kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir.

Ancak, planlanan yatırım ile ilgili olarak, 5491 sayılı kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile bu Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması ve diğer mer'î mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır

Halit ERGİN

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı ile Aynıdır.
Hülya YÜCEL
Evrak Kayıt Görevlisi

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak Doğrulama Kodu : WITEMICYRAOMESBYFL Evrak Takip Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi>
Atatürk Cd.No:49 Antakya /HATAY Tel : (0326) 216 06 06 Faks: (0326) 214 62 59
KEP : hataycevreschirilmud@hs01.kep.tr Bilgi için: Oya A. BAYRAM
hatay@csb.gov.tr Mühendis



T.C. Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı

Adres: Haraparası Mah. Yavuz Sultan Selim Cad.
Birinci Tabakhane Sk. No:20 Antakya / HATAY 31060

Tel: +90 (326) 225 14 15

Fax: +90 (326) 225 14 52

e-posta: bilgi@dogaka.gov.tr

Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz.