

İnşaat Sektöründe Mesleki Eğitim Performans Göstergeleri

Zeynep IŞIK¹

Cenk BUDAYAN²

Hande ALADAĞ³

Gökhan DEMİRDÖĞEN⁴

Tamer YILMAZ⁵

David ARDITI⁶

ÖZ

İnşaat sektörünün proje temelli yapısı göz önüne alındığında, proje başarısının hem şirketin hem de sektörün başarısını etkilemesi beklenmektedir. Mesleki eğitim de, inşaat sektöründe proje başarısının önemli bir parçasıdır. İnşaat projelerinde çalışanların mesleki anlamda eğitilmesi, işçilikten kaynaklı hataları azaltarak sahadaki verimliliği ve projenin performansını arttıracaktır. Bu çalışmanın amacı, çalışmaya veri teşkil eden ülkelerin (Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye) mesleki eğitim Temel Performans Göstergeleri (TPG) arasında karşılaştırmalı bir değerlendirme yapmaktır. Bu amaçla, inşaat sektöründeki mesleki eğitim kurumlarının TPG'leri, Kurumsal Karne (KK) yönteminin finansal, eğitim alanların memnuniyeti, iç süreç ve öğrenme ve büyüme perspektifleri ele alınarak tanımlanmıştır. TPG'ler Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye'de gerçekleştirilen çalıştaylarda değerlendirilmiş; toplanan veriler, Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma, inşaat sektöründeki mesleki eğitim kurumlarının TPG'lerini belirlenmesi ile mesleki eğitim kurumlarına yönelik bir performans ölçüm sisteminin geliştirilmesi hususlarında literatüre katkıda bulunmaktadır. Mesleki eğitim kurumlarının verimliliğinin ve buna bağlı çıktılarının inşaat sektöründeki proje başarısının

Not: Bu yazı

- Yayın Kurulu'na 05.12.2017 günü ulaşmıştır. 04.07.2018 günü yayımlanmak üzere kabul edilmiştir.
- 31 Temmuz 2019 gününe kadar tartışmaya açıktır.

• <https://dx.doi.org/10.18400/tekderg.362251>

1 Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul - zeynep@yildiz.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-7849-8633>

2 Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul - budayan@yildiz.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-8433-2824>

3 Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul - haladag@yildiz.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0001-7627-8699>

4 Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul - gokhand@yildiz.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-2929-2399>

5 Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gaziantep - tyilmaz@hku.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0002-9529-8174>

6 Illinois Institute of Technology, İnşaat, Mimarlık ve Çevre Mühendisliği Bölümü, Chicago, ABD - arditi@iit.edu - <https://orcid.org/0000-0002-1580-324X>

önemli bir bileşeni olduğu göz önüne alındığında, bu verimliliğin iyileştirilmesi inşaat projelerinin ve şirketlerin performansını da arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Performans yönetimi, performans iyileştirmesi, temel performans göstergesi, mesleki eğitim, inşaat sektörü, bulanık analitik hiyerarşi süreci.

ABSTRACT

Key Performance Indicators of Vocational Education and Training in the Construction Industry

Considering the project-based nature of the construction industry, the success of a project is expected to affect the success of a company and in turn, the success of the industry. Vocational education and training (VET) can also be considered as a significant component of project success in the construction industry. Training the construction workers is likely to enhance the performance of construction projects by reducing the rework on site. The objective of the study was to have a comparative analysis of the Key Performance Indicators (KPIs) of the VETs of four countries (Germany, Netherlands, Lithuania, and Turkey). The KPIs of VET institutions in the construction industry were identified using the financial, trainee satisfaction, internal process, and learning and growth perspectives of the Balanced Scorecard (BSC). The KPIs were rated in workshops conducted in aforementioned countries. The data collected were analyzed by using Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). This study fills the gap in the literature by identifying the KPIs of VET, and developing a performance measurement system of VET institutions in the construction industry. Considering that VET is a significant component of project success in the construction industry, performance improvement of VET institutions are expected to enhance the performance of construction projects and construction companies.

Keywords: performance management, performance improvement, key performance indicator (KPI), vocational training, construction industry, fuzzy analytical hierarchy process (FAHP).

1. GİRİŞ

Son yıllarda, küreselleşen pazarlar, gelişen teknoloji ve buna bağlı artan rekabet inşaat sektöründe stratejik planlama ve performans değerlendirmesini gündeme getirmiştir. İnşaat sektörünün proje temelli yapısı, inşaat şirketlerini ve inşaat projelerini sektörün ana bileşenleri olarak görmemizi sağlamıştır. Dolayısıyla, tümevarımsal bir yaklaşımla, bir inşaat şirketinin performansının, şirketin inşaat projelerindeki başarısına; inşaat sektörünün performansının inşaat şirketlerinin başarısına ve ülke ekonomisinin performansının inşaat sektörü de dâhil olmak üzere gayri safi milli hasılda önemli yere sahip tüm sektörlerinin başarısına bağlı olduğu varsayılabılır. Bu varsayımdan hareketle, ekonomiyi iyileştirmek veya sektörel başarıyı elde etmek için bu bileşenlerde bir iyileşme olması gerekmektedir. İnşaat sektörünün dinamik yapısı, proje başarısı için çeşitli yeni yöntem ve proje türlerini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, inşaat projelerinin ve dolayısıyla inşaat şirketlerinin ve inşaat sektörünün performansının, ilgili proje ekibine bağlı olduğu unutulmamalıdır [1]. Ancak inşaat sektörü nitelikli iş gücü sıkıntısı çekmektedir. [2]'ye göre, inşaat sektöründe rekabet avantajı kazanmak için insan kaynaklarının eğitilerek geliştirilmesi gerekmektedir.

Diğer yandan, herhangi bir mesleki eğitim almamış işçilerin deneyimle yer bulabildiği iş gücü profili, inşaat sektöründe eğitilmiş iş gücüne olan talebi azaltmaktadır. Bu kapsamda, şirketler iki farklı yöntem uygulamaktadırlar: "İşbaşı eğitim" ve "İş dışında eğitim". "İşbaşı eğitim" yöntemi ile çalışanlar önceden hazırlanmış eğitimleri alırlar ve mesleklerini öğrenmek için farklı iş yerlerine gönderilirler. Bununla birlikte, bu çalışanlar "iş dışında eğitim" alanlar kadar verimli değildirler çünkü eğitim harcamaları, sözleşme ve işçi teşviki eksikliği inşaat şirketleri için sorun olabilir. "İş dışında eğitim" önemli sağlayıcılarından biri ise Mesleki Eğitim (ME) kurumlarıdır. [3]'ün belirttiği gibi, ME yeterince eğitilmiş iş gücü sağlar, bu da yeniden çalışmayı azaltarak ve saha verimliliğini artırarak doğrudan inşaat şirketinin rekabet gücünü artırır.

Buna ek olarak, iş gücünün bugünün ve yarının işlerinde gerekli olacak becerilerle donatılması, tüm gelişmiş ülkelerin ulusal büyüme ve gelişme görünümünde stratejik bir sorundur [4]. Becerileri yükseltme ihtiyacı mevcut nesildeki işçiler için geçerlidir [5]. Bu nedenle, bir beceri geliştirme stratejisi oluşturmak iyi kalitede eğitim ve öğretim sistemleri ile verimliliği sağlayacak güvenilir performans ölçümü gerektirir. Bu bağlamda, bilgi sunmanın artık geleneksel yükseköğrenim kurumlarıyla sınırlı olmadığı düşünülürse ME, bilgi tabanlı ekonomi çağında kaçınılmaz hale gelmiştir. Sonuç olarak, ME kurumları şirketlerin ve sektörün hedeflerine ulaşmasında önemlidir. ME kurumları inşaat işçilerinin mesleklerini öğrenmeleri amacıyla onlara eğitim verdikleri için, bu kurumlar proje performansını azaltılmış maliyet, daha iyi kalite ve daha kısa sürelerde iş tamamlama açısından iyileştirerek bir inşaat şirketi için rekabet avantajı yaratır [6, 7].

İnşaat sektöründe önemli yönetim görevlerinden biri, sektörün performansını artıracak performans değerlendirmesidir. Örneğin, [8] ve [9]'un raporları İngiltere'de performans değerlendirmesine olan ihtiyacı vurgulamıştır [10]. Yukarıda belirtildiği üzere, inşaat sektöründeki ME performanslarının artması sırasıyla inşaat projelerinin ve şirketlerinin performansında doğrudan bir artışa neden olacaktır. Bu nedenle, eğitim sistemlerinin performansını ölçmek için şeffaf bir gösterge setinin belirlenmesi önemlidir [5]. ME sisteminin kurulmasına ilaveten, performans ölçüm sistemlerinin de kurulması gerekmektedir. ME'nin performansının ölçülmesi ise daha iyi eğitim ve öğretim programlarının sağlanmasına yardımcı olacaktır.

Performans değerlendirme sistemleri, kuruluşların işlerini iyileştirmesine olanak veren bir mekanizma sağlar [11]. Bu nedenle, bir performans değerlendirme sisteminin geliştirilmesinde önemli adımlardan biri, Temel Performans Göstergelerinin (TPG'ler) tanımlanmasıdır. TPG'ler, kuruluşun mevcut ve gelecek başarısı için en kritik olan organizasyonel performans yönlerine odaklanan bir dizi önlem temsil eder [12]. ME'nin kavramsal performans ölçüm sistemini tasarlarlarken, TPG'lerin belirlenmesi çok önemlidir çünkü bu TPG'ler ME sonuçlarını iyileştirebilir ve ME sağlayıcılarını uzun vadeli ve hedef odaklı bir geliştirme çalışması yapmaları konusunda teşvik edebilir. Böylece TPG'ler endüstri tarafından ME için belirlenen hedeflerin başarılmasını kolaylaştırır.

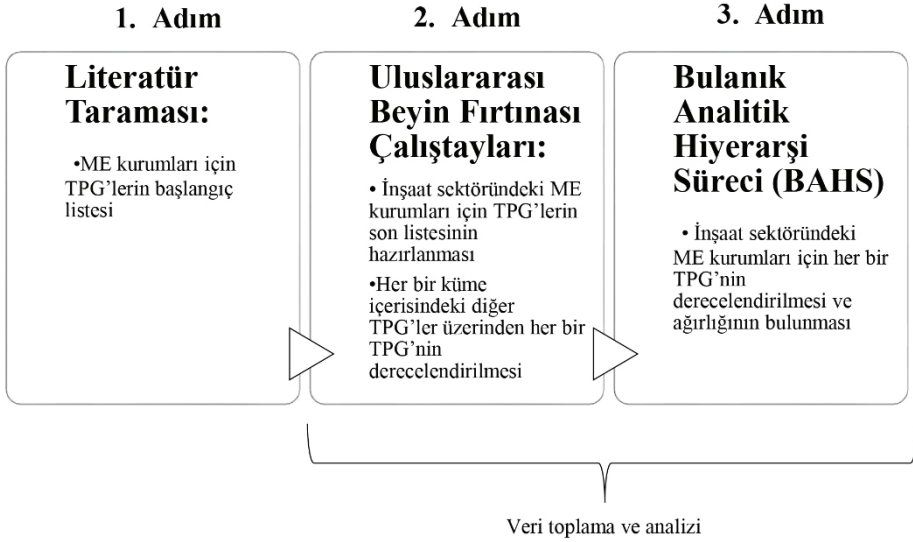
Bu bağlamda çalışmanın amacı, üç farklı Avrupa Birliği (AB) ülkesi ve adayı olan Türkiye'deki saha üretiminde çalışacak inşaat işçilerine yönelik eğitim veren ME kurumlarının ekonomik, kültürel ve sosyal özelliklerinde belirgin farklılıklar gösteren TPG'lerinin karşılaştırmalı bir analizini yapmaktır. Çalışmada, [13]'ün belirttiği üzere 12 seviyede tanımlanan inşaat işçisi sınıfından üçüncü seviyeye karşılık gelen işçiler (Örneğin: asfalt betonarme işçisi, duvar işçisi vb.) dikkate alınmıştır. Çalışma kapsamında odaklanılan üçüncü seviye inşaat işçisi genel denetim altında, gelen emirlere göre çalışan işçi seviyesidir.

Birinci ve ikinci seviye ile karşılaştırıldığında, işçi yaptığı işe temel seviyede hâkimdir ancak mesleki eğitime tabi tutularak gelişimi hedeflenmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında ele alınan ME, üçüncü seviye inşaat işçilerine eğitim veren mesleki eğitim kurumlarını ifade etmektedir.

Literatürde, ME kurumlarının TPG'leri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [14, 15, 16, 17]. Ayrıca bu çalışmalar özel olarak inşaat sektörüne odaklanmamaktadır. Bu nedenle, mevcut çalışma, "mesleki eğitim merkezlerinin ve modellerinin" inşaat sektörlerindeki verimlilik üzerindeki etkisini araştırması bakımından önceki çalışmalardan farklılık göstermektedir. Çalışma kapsamında inşaat sektöründeki ME kurumlarının TPG'lerinin belirlenmesi ile bu kurumlara yönelik bir performans ölçüm sisteminin geliştirilmesi literatürdeki ilgili boşluğu doldurmaktadır. ME kurumlarının TPG'lerinin belirlenmesi ile ME kurumlarına yönelik bir performans ölçüm sisteminin geliştirilmesi, ME kurumlarının performansının artırılmasına katkıda bulunacaktır. ME kurumlarının inşaat sektöründeki proje başarısının önemli bir bileşeni olduğu göz önüne alındığında, ME kurumlarındaki performans artışı ise, inşaat projelerinin ve şirketlerin performansını da uzun vadede yükseltecektir. ME kurumlarının TPG'lerinin belirlenerek ülkeler arası karşılaştırılması uzun vadede performanslarının standardize edilmeleri için bir altlık oluşturmaktadır. ME kurumlarında eğitim alanların AB içinde dolaşımının sağlanması üye ülkeler içinde söz konusu olup bu bakımdan ME kurumlarının karşılaştırma yapılarak performans bakımından aradaki farklılıkların ve benzerlikleri ortaya çıkması buna bağlı olarak standardizasyonun sağlanması için iyileştirilmesi gerek yönlerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Literatüre ve ME'de uygulama aşamalarına sağlanacak bu katkılar çalışmanın değerini oluşturmaktadır.

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu makalenin temel amacı, üç farklı AB ülkesi ve AB aday ülkesi olan Türkiye'deki saha üretiminde çalışacak üçüncü seviye inşaat işçilerine yönelik eğitim veren ME kurumları için TPG'lerin karşılaştırmalı bir analizini yapmak ve inşaat sektöründe mesleki eğitim sisteminin performansını artırma açısından bir uzlaşma yeterlilik çerçevesi oluşturmaktır. Bu çalışma ME TPG'lerini belirlemek için kapsamlı bir literatür taraması ile başlamıştır. İlk denemede toplam 74 gösterge tespit edilmiştir. Bu TPG'ler, Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye'de ME yöneticileri, eğitimciler, Eğitim alanlar, akademisyenler ve profesyoneller de dâhil olmak üzere mesleki eğitim ve öğrenim paydaşları ile dört ayrı uluslararası beyin fırtınası çalıştaylarında tartışılmış ve derecelendirilmiştir. Dört farklı çalıştay sonunda elde edilen TPG'ler konsolide edilerek sayısı 76'dan 48'e düşürülmüştür. Konsolide edilerek sayısı 76'dan 48'e düşürülen güncel TPG'ler ise her bir ülkede ayrı ayrı düzenlenen çalıştaylarda uzmanlar tarafından tekrar değerlendirilmiştir. Bu çalıştaylarda uzmanlardan her bir TPG'yi her kümedeki diğer TPG'lere göre değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler, çok yönlü karar verme yaklaşımı olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) kullanılarak analiz edilmiş ve karşılaştırmalı analiz sonuçları tartışılmıştır. Böylece, her bir kümedeki her TPG'yi derecelendirmek ve önceliklendirmek mümkün olmaktadır. Bu çalışmadan elde edilen çıkarımlar, ME kurumlarının operatörleri için değerli bilgiler sağlamaktadır. Araştırma yöntem biliminin aşamaları Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1 - Araştırma Yönteminin Aşamaları

3. ME İÇİN TPG'LER İLE İLGİLİ LİTERATÜR

Literatürde ME'in TPG'leri konusunda sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Lee vd. [13], SWOT analizini, kurumsal karneyi (KK) ve kalite fonksiyonu dağıtım yöntemlerini bütünleştirerek ME için bir strateji geliştirmiştir. Önce SWOT analizini kullanarak 26 adet TPG belirlenmiş ve SWOT analizinin bulguları KK'ye entegre ederken 8 adet TPG'yi çıkarmışlar, ayrıca, Malcom Baldrige Ulusal Kalite Ödülü kriterlerini performans kriterleri olarak belirlemişlerdir. Fretwell [15], ME'in değerlendirilmesinde ME sisteminin sosyal ve ekonomik amaçlarını göz önüne alarak bir yapı geliştirmiştir. ME'nin sosyal yararlarının dikkate alınmaması durumunda, değer kaybına uğrayacağını belirtmiştir. Diğer bir çalışmada ise, KK yöntemine göre 35 adet TPG tespit edilmiş ve bu TPG'ler Analitik Ağ Süreci (AAS) kullanarak değerlendirilmiştir [17]. Rowland-Jones vd. [16], ME için TPG'lerin belirlenmesinde, finansal profiller, birim harcamalar, araştırma, öğrenci nüfusu, elde edilen nitelikler, sektör için katılım oranları, son yeterlilik, ilk hedef, başvuru ve kabul hakkında mevcut istatistiklerin kullanılabilmesini önermişlerdir. Seyfried [18], ME kalitesini değerlendirmek için AB'ne ait üç politika hedefini ele almıştır: i) istihdam edilebilirlik, ii) yetkinlikler ve nitelikler için arz ve talebin birbiri ile uygun olması, iii) iş gücü piyasasına erişim.

Bu çalışmalara ek olarak, ME'de kalite göstergelerine ilişkin bazı ulusal uygulamalar bulunmaktadır. Örneğin, Danimarka Eğitim Bakanlığı Mesleki Eğitim ve Öğretim Bölümü, ME kurumları için eğitim sistemi, kaynaklar, öğrenci/öğrenci akışı ve sonuçlar olmak üzere dört geniş kategoriye ayrılmış 43 göstergeden oluşan stratejik bir plan geliştirmişlerdir [18]. ME'nin stratejik olarak yönlendirilmesinden Eğitim Bakanlığı sorumludur ve bakanlık sonuç göstergesi, öğretmen yeterlilik göstergesi ve personel geliştirme göstergesi olmak üzere üç göstergelyi dikkate alarak ME için bir performans endeksi geliştirmiştir [19].

4. ME İÇİN TPG'LERİN BELİRLENMESİ

Performans değerlendirmesi ile ilgili birçok çalışma, yalnızca bir bakış açısı, yani yanıtıcı sonuçlara neden olan finans boyutu dikkate alınarak yapılmıştır. Sadece ekonomik yararlar değil, aynı zamanda toplumsal faydalara sahip olan ME için, yalnızca finansal göstergelere dayanan bir performans değerlendirmesi kapsamlı bir kavrama sağlamamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada, kapsamlı bir literatür taraması yapılarak ME performans değerlendirmesinin tüm yönlerini ortaya koymak için farklı göstergelere dayalı bir çerçeve oluşturulmuştur.

KK kavramı, tek bir mali göstergeye odaklanan geleneksel performans sistemlerinin yerini alması için önerilmiştir [20]. Mali perspektif hâlen KK'nin temel performans kriteridir, ancak müşteri, endüstriyel süreç ve öğrenme ve büyüme olmak üzere üç perspektif daha ele alınmaktadır. Bu model, dengeli bir performans değerlendirmesi oluşturmada ve kuruluşların verimliliği hakkında kapsamlı bilgiler sağlamaktadır. KK yaygın olarak performansı ölçmek için kullanılmaktadır. Örneğin, Manville [21] kâr amacı gütmeyen küçük ve orta ölçekli işletmenin performansını ölçmek için KK'yi kullanırken, Shen vd. [22], Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP) operasyonlarının performansını ölçmek için KK'yi kullanmıştır.

KK'ye dayanan çerçeveler, eğitim kurumlarının performans değerlendirmesi ile ilgili araştırmalarda yaygın olarak kullanılmıştır. Örneğin, KK, Wu ve diğerleri [17] tarafından Tayvan'daki üniversitelerdeki uzatma eğitim merkezlerinin performansının değerlendirilmesinde; Zolfani ve Ghadikolaei [23] tarafından İran'daki özel üniversitelerin değerlendirilmesinde ve Al-Hosaini ve Sofian [24] tarafından Malezya'daki yükseköğretim kurumlarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan çerçeve KK'ye dayanmaktadır çünkü KK, birçok kritik çalışmada başarılı olduğunu kanıtlamıştır ve ayrıca hem finansal hem de finansal olmayan yönleri kapsamaktadır.

Bu çalışmada geliştirilen çerçeve, inşaat sektöründeki ME ile ilgili belirli konuları yansıtacak göstergeleri kullanan dört perspektife dayanmaktadır. Bu göstergeler kapsamlı bir literatür taramasından sonra ve Kaplan ve Norton'un [25] puan kartı geliştirme sürecinde ortaya attığı soruların ışığında belirlenmiştir: "mali açıdan başarılı olmak için hissedarlarımıza nasıl bakmalıyız; vizyonumuzla başarılı olmak için müşterilerimize nasıl bakmalıyız; hissedarlarımızı ve müşterilerimizi tatmin etmek için hangi dâhili iş süreçlerinin üstesinden gelmek zorundayız ve vizyonumuz ile başarılı olmak için öğrenme ve büyüme kapasitemizi nasıl sürdürmeliyiz". Ayrıca bu çalışmadaki amaç, AB ülkelerindeki TPG'leri belirlemek olduğundan, ME sistemlerinin cazip, alakalı, kariyer odaklı, yenilikçi, erişilebilir ve esnek olması gerektiği göz önünde bulundurularak AB'nin mesleki eğitim ve öğretim hakkındaki küresel vizyonu ele alınmıştır.

5. VERİ TOPLAMA

Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye'de her bir ülkedeki mesleki eğitim kurumlarını temsil eden yerel organizasyonlar tarafından mesleki eğitim ve öğretim yöneticileri (VM), eğiticiler (TR), eğitim alanlar (TN), akademisyenler (A) ve profesyoneller (P) dâhil olmak üzere mesleki eğitim ve öğretim paydaşları ile dört adet çalıştay düzenlenmiştir. Her ülkedeki uzman sayısı ve dağılımı Almanya'da 3 VM, 2 TR, 2 TN, 1 A, 1 P; Hollanda'da 2 VM, 2

TR, 1 TN, 1A, 2 P; Litvanya’da 2 VM, 2 TR, 2 TN, 2 A, 1 P ve Türkiye’de 1 VM, 3 TR, 1 TN, 2 A, 2 P olacak şekildedir. ME paydaşlarının pozisyonları ve deneyim süreleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 1 - Uluslararası Çalıştaylardaki ME Paydaşlarının Pozisyonları ve Deneyim Süreleri

| Ülke | Pozisyon (Mesleki eğitim ve öğretim yöneticileri) ve Deneyim Süreleri |
|----------|---|
| Almanya | VM1: 17 yıl, VM2: 20 yıl, VM3: 15 yıl |
| Hollanda | VM1: 25 yıl, VM2: 18 yıl |
| Litvanya | VM1: 14 yıl, VM2: 16 yıl |
| Türkiye | VM1: 20 yıl |
| Ülke | Pozisyon (Eğiticiler) |
| Almanya | TR1: 11 yıl, TR2: 13 yıl |
| Hollanda | TR1: 10 yıl, TR2: 14 yıl |
| Litvanya | TR1: 11 yıl, TR2: 14 yıl |
| Türkiye | TR1: 10 yıl, TR2: 9 yıl, TR3: 11 yıl |
| Ülke | Pozisyon (Eğitim alanlar) |
| Almanya | TN1: 4 yıl, TN2: 5 yıl |
| Hollanda | TN1: 7 yıl |
| Litvanya | TN1: 3 yıl, TN2: 3 yıl |
| Türkiye | TN1: 4 yıl |
| Ülke | Pozisyon (Akademisyenler) |
| Almanya | A1: 25 yıl |
| Hollanda | A1: 18 yıl |
| Litvanya | A1: 15 yıl, A2: 20 yıl |
| Türkiye | A1: 15 yıl, A2: 15 yıl |
| Ülke | Pozisyon (Profesyoneller) |
| Almanya | Proje müdürü: 12 yıl |
| Hollanda | İnşaat mühendisi: 15 yıl İnşaat mühendisi: 18 yıl |
| Litvanya | Büyük ölçekli inşaat şirketi sahibi: 25 yıl |
| Türkiye | Proje müdürü: 7 yıl Büyük ölçekli inşaat şirketi sahibi: 10 yıl |

Bu çalıştaylarda, literatür araştırmasında elde edilen TPG'lerin bir listesi başlangıç noktası olarak kullanılmıştır. Uzmanlar bu TPG'leri değerlendirmiş ve bazılarını ortadan kaldırmak ve yenilerini eklemek için beyin fırtınası oturumları gerçekleştirmişlerdir. Dört farklı çalıştay sonunda elde edilen TPG'ler konsolide edilerek sayısı 76'dan 48'e düşürülmüştür. Bu

makalede açıklanan çalışma, AB Erasmus + Programı tarafından finanse edilen “İnşaat Sektörünün Mesleki Eğitim Modellerinde Temel Performans Göstergeleri (TPG'ler) için AB Standardının Belirlenmesi” isimli proje kapsamında gerçekleştirilen dört farklı çalıştayda uzmanlar tarafından değerlendirilerek elde edilen 4 farklı TPG seti her ülkeden temsilcisi bulunan proje ekibi tarafından dört ülkenin de bakış açısını entegre edecek şekilde konsolide edilmiştir. Konsolide edilerek sayısı 76'dan 48'e düşürülen güncel TPG'ler ise her bir ülkede ayrı ayrı düzenlenen çalıştaylarda uzmanlar tarafından tekrar değerlendirilmiştir (Tablo 2-5). Bu değerlendirmenin temel amacı ise her göstergenin bulanık bir AHS ölçeğine dayalı olarak diğer göstergeler üzerindeki göreceli öneminin bulunmasıdır. Her bir bakış açısı için hazırlanan matrisler uzmanlar tarafından tartışılmış ve tutarsızlıklar çözülmüştür. Analizlerde toplam 16 matris kullanılmıştır.

Tablo 2 - ME Kurumları için Finansal TPG'ler

| Finansal bakış açısı | Tanım | Kaynaklar |
|-------------------------|---|-----------|
| Yıllık gelir | Bir yıl içerisindeki toplam gelir miktarı | [17] |
| Maliyet kontrolü | Ürünlerin ve hizmetlerin direkt maliyetini azaltmak için sarf edilen çabalar | [17; 26] |
| Bütçe kontrolü | Bütçeyi kontrol etmek için sarf edilen çabalar | [17; 26] |
| Verimlilik | Girdilerin (maaş, genel giderler ve kamu hizmeti gibi toplam yatırımlar) ve çıktılarının (Eğitim alanların ücretlerini içeren toplam gelir) oranı | [17] |
| Yatırım stratejileri | Endüstri-akademi iş birliği ile yeni kurslar ve projeler geliştirecek stratejiler için sarf edilen çabalar | [17] |
| Finanse edilmeyen gelir | Finanse edilmeyen gelir ile toplam gelirin oranı | [16; 17] |
| Net gelir | Eğitim ve öğretim ile ilişkili olan yıllık gelir eksi yıllık maliyet | [17] |
| Yatırım getirisi (ROI) | İşletme karı (net gelir)/işletme anaparası (toplam anapara) | [17; 27] |
| Reklam maliyeti | Reklam ve promosyon masrafları | [17] |

Tablo 3 - ME Kurumları için Eğitim Alanlar ile ilişkili TPG'ler

| Eğitim alanların bakış açısı | Tanım | Kaynaklar |
|------------------------------|--|-----------|
| Eğitim alanların memnuniyeti | Eğitim ve öğretimdeki katılımcıların memnuniyeti | [17] |
| Elde tutma oranı | Elde tutma oranını artıracak ve okulu terk edenlerin sayısını minimuma indirecek çabalar | [17] |

Tablo 3 - ME Kurumları için Eğitim Alanlar ile ilişkili TPG'ler (Devam)

| Eğitim alanların bakış açısı | Tanım | Kaynaklar |
|--|---|--------------|
| Eğitim alanlar ile ilişki | Eğitim alanlar ile iyi ilişkiler geliştirmek için çabalar | [17] |
| Kaydedilme | Yeni eğitim alanların sayısını artıracak çabalar | [17] |
| Pazar payı | Kaydedilmenin toplam pazar talebine oranı | [17] |
| Öğrenme çevresi | Tesislerin ve öğretme/öğrenme için ekipmanların uygunluğu | [17; 28] |
| Ürün ve hizmet yelpazesi | İnşaat şirketleri tarafından talep edilen becerilerin verileceği kursların ve öğretmenlerin/eğitmenlerin ulaşılabilirliği | [17] |
| Hizmetin esnekliği | Kursların inşaat sektöründeki değişikliklere ve yeniliklere uyum sağlayabilmesi | [17; 28; 29] |
| İmaj ve itibar | İnşaat pazarındaki kuruluşun saygınlığı | [14; 17] |
| Eğitim alanların güveni | ME kurumundaki eğitim alanlar güveni | [17] |
| Ürün kalitesi | ME kurumundaki aktivitelerin kalite yönetiminin uygunluğu | [17; 30; 31] |
| İleriki eğitim ve öğretim için fırsatlar | Yeni kurslar ve programlar yaratacak ME kurumunun yeteneği | [28; 32] |

Tablo 4 - ME Kurumları için İç Süreç ilişkili TPG'ler

| İç süreç bakış açısı | Tanım | Kaynaklar |
|--------------------------------|--|--------------|
| İsteğe göre uyarlanmış kurslar | İnşaat şirketlerinin taleplerine cevap vermek amacıyla geliştirilen kursların mevcut olması | [17; 28] |
| Eylemsel iş süreci | İş ve yönetsel uygulamalarını geliştirmek için eylemsel süreçlerin periyodik gözden geçirmelerinin mevcut olması | [14; 17; 28] |
| Mezuniyet sonrası hizmetler | Eski mezunlar için kariyer hizmetlerinin ve işe yönlendirme sistemlerinin elverişliliği | [17] |
| Standart işletme prosedürleri | Ders müfredatı ve hizmetinin düzenlenmesi için ISO sertifikasyonuna sahip olunması | [17] |
| Tesisler | Eğitim alanlar için yeterli tesis ve kaynağın bulunması | [17] |
| Temel programlar | ME'nün çekirdek programlarının elverişliliği | [17] |
| Yönetim verimliliği | İçsel süreçleri gözden geçirmek ve geliştirmek için uygulamaların kullanılabilirliği | [17] |

Tablo 4 - ME Kurumları için İç Süreç ilişkili TPG'ler (Devam)

| İç süreç bakış açısı | Tanım | Kaynaklar |
|--|---|--------------|
| Öğretme kalite değerlendirmesi | Öğretme kalite değerlendirmesi için araçların kullanılabilirliği | [17] |
| Öğretmen ve eğiticilerin öğretim deneyimi | Öğretmen ve eğiticilerdeki öğretim deneyiminin takdir edilmesi | [14; 28; 33] |
| Öğretmen ve eğiticilerin endüstri deneyimi | Öğretmen ve eğiticilerdeki endüstri deneyiminin takdir edilmesi | [14; 28; 33] |
| Kurs içeriklerinin ve önerilerinin güncellenme sıklığı | İnşaat endüstrisi talebine bağlı olan kurs içeriklerini ve önerilerini sıklıkla güncellemek için süreçlerin elverişliliği | [26] |
| Personel gelişimi için harcama | Personel gelişimi için kaynakların elverişliliği | [14; 33] |
| Çoklu-disiplinli kurslar | Çoklu-disiplinli kurslara ulaşılabilirlik | [14] |

Tablo 5 - ME Kurumları için Öğrenme ve Gelişme ilişkili TGP'ler

| Öğrenme ve gelişme bakış açısı | Tanım | Kaynaklar |
|--------------------------------|---|--------------|
| Ekonomik gelişme | Eğitim alanların gelişmiş ekonomik durumu | [32] |
| Çalışan memnuniyeti | Fırsatlar ve eğitim programları açısından memnuniyet | [32; 34; 35] |
| Firmanın performansı | Gelişmiş şirket performansı | [32] |
| Çalışanın elde tutulması | Çalışan sayısındaki azalmanın düşük oranı | [17] |
| Çalışan verimliliği | Çalışanların kaynak ağırlıklı girdileri ve çıktılarının oranı | [32] |
| Kazançlar | Eğitim alanların artan geliri | [15] |
| İş gücü kalitesi | Gelişmiş iş gücü kalitesi | [32] |
| Suç seviyesi | İnşaatlardaki azalan suç oranı | [32] |
| Sosyal uyum | Farklı sosyal gruplar arasında daha iyi bir uyum | [32] |
| Kuşaklararası faydalar | Kuşaklar arasındaki azalan problemler | [32] |
| Ezilen grupların katılımı | Ezilen grupların inşaatlardaki iş gücüne katılmasının teşvik edilmesi | [32] |
| Çalışan hareketliliği | Yurt dışında çalışma ihtimalinin artması | [28] |

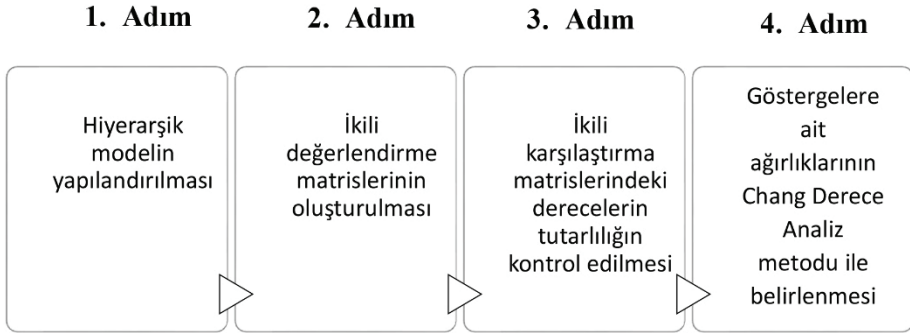
6. VERİ ANALİZLERİ

Her göstergenin bulanık bir AHS ölçeğine dayalı olarak diğer göstergeler üzerindeki göreceli önemini bulunması için gerçekleştirilen çalışmada elde edilen veriler, çok yönlü karar

verme yaklaşımı olan BAHS kullanılarak analiz edilmiştir. BAHS yöntemi, nitelikli, kesin olmayan bilgi türünü sistematik olarak ele alabilir ve geleneksel AHS'nin aksine karar vericilerin almış oldukları kararlarda mevcut bulanıklığı ve belirsizliği ortadan kaldırmaktadır [36]. Karar vericilerin genellikle, kararlarını tek bir sayısal değerler formunda ifade etmek yerine yargılarını aralıklı olarak vermekte kendilerini daha güvende hissettikleri görülmektedir ve bunun sonucunda bulanık AHS ve uzantıları alternatif seçim ve gerekleme problemlerini çözmek için geliştirilmektedir [37]. Ayrıca literatürde, BAHS'nin bu tür karar verme mekanizmalarına nispeten daha fazla açıklama getirdiğine dair kanıt sağlayan çok sayıda çalışma bulunmaktadır [38; 39; 36]. BAHS, ikili karşılaştırma süreci ile tutarlı ve tutarsız yargılardan öncelikler çıkarma konusunda daha pratik sonuçlar vermektedir [40; 41].

Bu çalışma, finansal, müşteri, endüstriyel süreç ve öğrenme ve büyüme olmak üzere dört ana bakış açısına sahip KK modelini benimsemektedir. İnşaat sektöründeki ME kurumları için belirlenen TPG'ler, her bir TPG'nin performans bakış açısının her bir kümesindeki önem düzeyini belirlemek amacıyla, bu dört performans bakış açısı altında kategorize edilmiştir. Bu çalışma bağlamında, ilişkilerin belirlenmesi yerine, sadece AHS kullanılarak çift yönlü değerlendirmelere dayanan her bir küme içerisindeki TPG'nin derecelendirilmesi ve sıralanmasının belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece, veriler ağ modeli (AAS) yerine AHS kullanılarak analiz edilmiştir.

BAHS dört temel aşamadan oluşmaktadır. Çalışma kapsamında uygulanan BAHS yöntemine ait aşamalar ayrıca Şekil 2'de sunulmaktadır. BAHS'nin uygulama adımlarının ayrıntılı bir açıklaması için, Chang Derece Analizi [38] incelenebilir.



Şekil 2 - BAHS Aşamaları

Çalışma kapsamında BAHS analiz için toplanan veriler, Tablo 5'de pozisyon ve deneyim süreleri belirtilen mesleki eğitim ve öğretim yöneticileri (VM), eğiticiler (TR), akademisyenler (A) ve profesyoneller (P) dâhil olmak üzere toplam 29 adet katılımcıdan elde edilmiştir. Genellikle BAHS değerlendirmelerinde katılımcı sayısı için herhangi bir asgari sayı bulunmamakla birlikte, katılımcıların sayısal nicelik temsiliyetinden ziyade deneyim ve nitelikleri önem kazanmaktadır [42], [43]. Beyin fırtınası yönteminin uygulandığı uluslararası çalışmada, katılımcılardan belirlenen göstergeler arasındaki üstünlük ve ilişkileri belirlemek üzere yapacakları yargısal değerlendirmelerde üçgen bulanık sayılar kullanarak

ikili matrislere cevap vermeleri istenmiştir. Katılımcıların bireysel kararlarının dışında bütün katılımcıların mutabık olduğu bir grup kararının nasıl oluşturulacağı hususu, karar verme sürecinde önemli bir sorunu teşkil etmektedir [44]. Bu sorunu çözmek için her bir ikili kıyaslama için ortak bir grup kararı oluşturulabileceği gibi, karar vericilerin bireysel olarak verdikleri değerlerin geometrik ortalamasının alınabileceği belirtilmektedir [44], [45]. Ancak özellikle karşılaştırma matris sayısının ve ikili kıyaslamaların fazlaştığı modellerde her bir ikili kıyaslama değeri için, karar vericilerin mutabık oldukları tutarlı ortak bir değer üstünde anlaşmaya varmak hem katılımcılar arasında fikir uyuşmazlığı yaşanma ihtimalini arttırması nedeniyle zor olacak hem de çok uzun bir süre alabilecektir [45]. Bu nedenle katılımcıların bireysel yargılarının birleştirilerek grup yargısına varılması aşamasında geometrik ortalama yöntemi çoğunlukla kullanılmaktadır [43]. Eğer karar vericilerin yargılarının kendi aralarında farklı önem öncelikleri varsa, sonuçlar karar vericilerin birikimi, deneyim vb. özelliklerine bağlı olarak karar üstündeki ağırlıkları kadar önem derecelerine yükseltilir ve geometrik ortalaması alınır [45], [46], [47]. Çalışma kapsamında katılımcıların bilgi birikimi ve deneyim düzeyleri çok büyük farklılıklar göstermediği için karar vericilerin karar üstünde eş ağırlığa sahip olduğu kabul edilmiş ve ilgili grup karar değerlerinin bulunması aşamasında bireysel olarak verilen değerlerin geometrik ortalaması alınmıştır. Dolayısıyla her dört ülkeden toplamda 29 kişinin katılmış olup, inşaat sektöründeki ME'ye ait bütün paydaşları yansıtan katılımcı profili, toplanan veriler üzerinden alınan sonuçların inşaat sektörü açısından anlamlı olmasını sağlamıştır.

Tablo 6 - Üçgen Bulanık Ölçeği [49]

| Dilbilimsel değişkenler olarak belirtilen tercihler | Sayısal değişkenler | Üçgen bulanık ölçeği | Üçgen bulanık karşıt ölçeği |
|---|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| Eşit derece önemli/öncelikli | 1 | (1, 1, 1) | (1, 1, 1) |
| Hafif derecede önemli/öncelikli | 2 | (1, 2, 3) | (1/3, 1/2, 1) |
| Orta derecede önemli/öncelikli | 3 | (2, 3, 4) | (1/4, 1/3, 1/2) |
| Temel olarak önemli/öncelikli | 4 | (3, 4, 5) | (1/5, 1/4, 1/3) |
| Güçlü derecede önemli/öncelikli | 5 | (4, 5, 6) | (1/6, 1/5, 1/4) |
| Oldukça güçlü derecede önemli/öncelikli | 6 | (5, 6, 7) | (1/7, 1/6, 1/5) |
| Çok güçlü derecede önemli /öncelikli | 7 | (6, 7, 8) | (1/8, 1/7, 1/6) |
| Çok, çok güçlü derecede önemli/öncelikli | 8 | (7, 8, 9) | (1/9, 1/8, 1/7) |
| Kesinlikle önemli/öncelikli | 9 | (9, 9, 9) | (1/9, 1/9, 1/9) |

BAHS yönteminde, ilk adım olarak, problemle ilişkili hiyerarşik model yapılandırılmıştır. İkinci aşamada, bulanık yargılar ve üçgen bulanık ölçekli bileşenlerden ikili matrisler oluşturulmuştur. Bu çalışmada Tablo 6'da gösterilen üçgensel bir bulanık ölçek kullanılmıştır. Her bir dilbilimsel ölçek sırasıyla “minimum”, “yüksek ihtimalle”, ve “maksimum” şeklinde simgelenmiş (l_i, m_i, u_i) üç parametre tarafından tanımlı bir üçgensel bulanık ölçeği ile sunulmaktadır. Sonuç olarak, bulanık bir sayı $M_z = (l_z, m_z, u_z)$ şeklinde ifade edilir. Bulanık bir sayının üç parametresini belirlerken, bulanıklık derecesi (δ) belirleyici faktör olarak düşünülmüştür. Farklı araştırmacılar, çalışmalarında kullandıkları

bulanıklık derecesi hakkında farklı varsayımlarda bulunmaktadır. Bu çalışmada ise üçgensel dağılımın birinci ve üçüncü veri noktaları (l ve u), Li ve diğerlerinin [48] çalışmasından uyarlanmış olan δ değerini ± 1 alarak belirlenmiştir. Daha sonra, bulanık sayılar kullanılarak her bir gösterge için ikili karşılaştırma matrislerinin uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. İkili karşılaştırma matrisine bir örnek Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7 - Göstergelerin İkili Karşılaştırması

| İkili karşılaştırma matrisi | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|-------------|---------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------|
| | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 | I9 |
| I1 | (1,1,1) | (1,2,3) | (1,2,3) | (2,3,4) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) | (3,4,5) |
| I2 | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) | (1,1,1) | (1,2,3) | (1/3,1/2,1) | (1,2,3) | (1/4,1/3,1/2) | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) |
| I3 | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) | (1,1,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1/4,1/3,1/2) | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) |
| I4 | (1/4,1/3,1/2) | (1/3,1/2,1) | (1,2,3) | (1,1,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1,2,3) |
| I5 | (1/3,1/2,1) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,1,1) | (1,1,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1,2,3) |
| I6 | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,1,1) | (1,1,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) |
| I7 | (1,2,3) | (2,3,4) | (2,3,4) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,1,1) | (1,1,1) | (3,4,5) |
| I8 | (1,1,1) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,2,3) | (1,1,1) | (1,1,1) | (3,4,5) |
| I9 | (1/5,1/4,1/3) | (1,1,1) | (1,1,1) | (1/3,1/2,1) | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) | (1/5,1/4,1/3) | (1/5,1/4,1/3) | (1,1,1) |

I1: Yıllık gelir I2: Maliyet kontrolü I3: Bütçe kontrolü I4: Verimlilik I5: Yatırım stratejileri I6: Finanse edilmeyen gelir I7: Net gelir I8: Yatırım getirisi (ROI) I9: Reklam maliyeti

BAHS'nin üçüncü basamağı olarak, AHS'de kabul edilebilir bir güvenilirlik seviyesinin elde edilmesi önemli olduğu için, ikili karşılaştırma matrislerindeki derecelerin tutarlılığı kontrol edilmiştir. Derecelendirmelerin tutarlılığı, tüm matrisler için Xu [50] tarafından belirtilen 0.1 eşiğinin altına düşen tutarlılık oranının hesaplanmasıyla değerlendirilmiştir. Dördüncü aşama olarak, Chang'ın derece analiz metodu uygulanmıştır. Chang'ın derece analizi [38] bulanık nicelikler konusunda yeni matematik kavramlarını kullanan genel bir metod sağlar. Chang'ın Derece Analizi metodu kullanılarak sırasıyla bulanık sentetik derecenin değeri (S_i); olasılık derecesi $V (M_1 \geq M_2)$; minimum olasılık derecesi (d'); normalize edilmiş ağırlık vektörü (W) ve ağırlık vektörü (W') değerleri hesaplanmaktadır. Çalışma kapsamında belirlenen göstergelerin ikili karşılaştırması için bulanık sentetik derecesinin değerlerine (S_i) yönelik örnek bir hesaplama Tablo 8'de verilmiştir. Sentetik derecelerin değerleri hesaplandıktan sonra hesaplanan olasılık dereceleri ($V (M_1 \geq M_2)$) ise Tablo 9'da verilmiştir. Bu hesaplamalar Tablo 7 ve 8'deki değerler kullanılarak yapılmıştır. Sonrasında ise, minimum olasılık derecesi bulunmuş (d') ve ilgili değerler Tablo 10'da verilmiştir. Bu tablo, Tablo 8

ile 9'daki bilgi kullanılarak ve her bir gösterge için minimum olasılık derecesi göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Sonrasında ise, W değerinin bulanık olmayan bir sayı durumunda olduğu normalize edilmiş ağırlık vektörleri kullanılarak hesaplanmıştır. Normalize edilmiş değerler, toplam değerlerin ağırlıklara bölünmesiyle elde edilmiştir. Göstergelerin öncelikleri veya normalize edilmiş ağırlık vektörlerinin sırası ise Chang'ın derece analizi prosedüründe belirlediği ilgili formüllerin kullanılmasıyla elde edilmiştir. Chang'ın derece analizi prosedüründe belirlediği ilgili formüllerin kullanılmasıyla örneğe ait normalize edilmiş ağırlık vektörlerinin sırası aşağıdaki gibi bulunmuştur.

$$W = (0.1803, 0.0890, 0.0368, 0.0848, 0.1284, 0.0935, 0.1976, 0.1762, 0.0133)^T \quad (1)$$

Tablo 8 - Göstergelerin İkili Karşılaştırması için Bulanık Derecesinin Değeri

| Gösterge | Göstergelerin ikili karşılaştırması için bulanık derecesinin değeri | Minimum | Yüksek ihtimalle | Maksimum |
|----------|--|---------|------------------|----------|
| I1 | $(11.33, 17.5, 24) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0784 | 0.1695 | 0.3428 |
| I2 | $(6.25, 8.83, 12.5) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0433 | 0.0856 | 0.1785 |
| I3 | $(4.916, 5.83, 8.5) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0340 | 0.0565 | 0.1214 |
| I4 | $(4.916, 7.83, 12.5) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0340 | 0.0759 | 0.1785- |
| I5 | $(7, 11.5, 17) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0484 | 0.1114 | 0.2428 |
| I6 | $(6.33, 9, 13) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0438 | 0.0872 | 0.1857 |
| I7 | $(13, 20, 27) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0899 | 0.1937 | 0.3856 |
| I8 | $(11, 17, 23) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0761 | 0.1646 | 0.3285 |
| I9 | $(5.27, 5.75, 7) \times \left(\frac{1}{70.0167}, \frac{1}{103.25}, \frac{1}{144.5} \right)$ | 0.0364 | 0.0557 | 0.0999 |

I1: Yıllık gelir I2: Maliyet kontrolü I3: Bütçe kontrolü I4: Verimlilik I5: Yatırım stratejileri I6: Finanse edilmeyen gelir I7: Net gelir I8: Yatırım getirisi (ROI) I9: Reklam maliyeti

Tablo 9 - Olasılık Derecesi

| I1 göstergesinin olasılık derecesi | I2 göstergesinin olasılık derecesi | I3 göstergesinin olasılık derecesi | I4 göstergesinin olasılık derecesi | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| $V(S1>S2) = 1$ | $V(S2>S1) = 0.5439$ | $V(S3>S1) = 0.2755$ | $V(S4>S1) = 0.5167$ | |
| $V(S1>S3) = 1$ | $V(S2>S3) = 1$ | $V(S3>S2) = 0.7289$ | $V(S4>S2) = 0.9332$ | |
| $V(S1>S4) = 1$ | $V(S2>S4) = 1$ | $V(S3>S4) = 0.8185$ | $V(S4>S3) = 1$ | |
| $V(S1>S5) = 1$ | $V(S2>S5) = 0.8343$ | $V(S3>S5) = 0.5707$ | $V(S4>S5) = 0.7856$ | |
| $V(S1>S6) = 1$ | $V(S2>S6) = 0.9882$ | $V(S3>S6) = 0.7166$ | $V(S4>S6) = 0.9226$ | |
| $V(S1>S7) = 0.9126$ | $V(S2>S7) = 0.4502$ | $V(S3>S7) = 0.1864$ | $V(S4>S7) = 0.4291$ | |
| $V(S1>S8) = 1$ | $V(S2>S8) = 0.5642$ | $V(S3>S8) = 0.2951$ | $V(S4>S8) = 0.5356$ | |
| $V(S1>S9) = 1$ | $V(S2>S9) = 1$ | $V(S3>S9) = 1$ | $V(S4>S9) = 1$ | |
| I5 göstergesinin olasılık derecesi | I6 göstergesinin olasılık derecesi | I7 göstergesinin olasılık derecesi | I8 göstergesinin olasılık derecesi | I9 göstergesinin olasılık derecesi |
| $V(S5>S1) = 0.7388$ | $V(S6>S1) = 0.5657$ | $V(S7>S1) = 1$ | $V(S8>S1) = 0.9810$ | $V(S9>S1) = 0.1592$ |
| $V(S5>S2) = 1$ | $V(S6>S2) = 1$ | $V(S7>S2) = 1$ | $V(S8>S2) = 1$ | $V(S9>S2) = 0.6551$ |
| $V(S5>S3) = 1$ | $V(S6>S3) = 1$ | $V(S7>S3) = 1$ | $V(S8>S3) = 1$ | $V(S9>S3) = 0.9879$ |
| $V(S5>S4) = 1$ | $V(S6>S4) = 1$ | $V(S7>S4) = 1$ | $V(S8>S4) = 1$ | $V(S9>S4) = 0.7657$ |
| $V(S5>S6) = 1$ | $V(S6>S5) = 0.8500$ | $V(S7>S5) = 1$ | $V(S8>S5) = 1$ | $V(S9>S5) = 0.4806$ |
| $V(S5>S7) = 0.6499$ | $V(S6>S7) = 0.4732$ | $V(S7>S6) = 1$ | $V(S8>S6) = 1$ | $V(S9>S6) = 0.6407$ |
| $V(S5>S8) = 0.7578$ | $V(S6>S8) = 0.5857$ | $V(S7>S8) = 1$ | $V(S8>S7) = 0.8914$ | $V(S9>S7) = 0.0676$ |
| $V(S5>S9) = 1$ | $V(S6>S9) = 1$ | $V(S7>S9) = 1$ | $V(S8>S9) = 1$ | $V(S9>S8) = 0.1796$ |
| I1: Yıllık gelir I2: Maliyet kontrolü I3: Bütçe kontrolü I4: Verimlilik I5: Yatırım stratejileri I6: Finanse edilmeyen gelir I7: Net gelir I8: Yatırım getirisi (ROI) I9: Reklam maliyeti | | | | |

Tablo 10 - Olasılık Derecesinin Minimum Değeri

| Her bir gösterge için olasılık derecesinin minimum değeri |
|---|
| $d'(A_1) = V(S_1 \geq S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9) = \text{Min}(1,1,1,1,1,0.913,1,1) = 0.9126$ |
| $d'(A_2) = V(S_2 \geq S_1, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9) = \text{Min}(0.544,1,1,0.834,0.988,0.45,0.56,1) = 0.4502$ |
| $d'(A_3) = V(S_3 \geq S_1, S_2, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9) = \text{Min}(0.28,0.73,0.82,0.57,0.72,0.17,0.29,1) = 0.1864$ |
| $d'(A_4) = V(S_4 \geq S_1, S_2, S_3, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9) = \text{Min}(0.52,0.93,1,0.79,0.92,0.43,0.54,1) = 0.4291$ |
| $d'(A_5) = V(S_5 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_6, S_7, S_8, S_9) = \text{Min}(0.74,1,1,1,1,0.65,0.76,1) = 0.6499$ |
| $d'(A_6) = V(S_6 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_7, S_8, S_9) = \text{Min}(0.57,1,1,1,0.85,0.47,0.58,1) = 0.4732$ |
| $d'(A_7) = V(S_7 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_8, S_9) = \text{Min}(1,1,1,1,1,1,1,1) = 1$ |
| $d'(A_8) = V(S_8 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_9) = \text{Min}(0.98,1,1,1,1,1,0.89,1) = 0.8914$ |
| $d'(A_9) = V(S_9 \geq S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8) = \text{Min}(0.16,0.65,0.99,0.77,0.48,0.64,0.07,0.18) = 0.0676$ |

Bu çalışmada, çözüm prosedürü olarak Chang'ın Derece Analizi yöntemi kullanılarak BAHS matrislerini çözmek için Microsoft Excel yardımıyla bulanık bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Matrislerin başlangıç konfigürasyonu, problemin ifadesi, giriş matrisleri, çözülmüş BAHS matrislerinin sonuçları, tutarlılık oranı ve ağırlıklı değerler (W) ile ilgili hesaplamaların hepsi Microsoft Excel çalışma alanında yapılmıştır.

7. BULGULARIN TARTIŞILMASI

BAHS analizlerin sonuçları Tablo 11-14'te her gösterge ve ülke için sunulmuştur. Bu tablolara göre, farklı göstergeler farklı ülkelerde en çok ve en az önemli göstergeler olarak bulunmuştur. Örneğin, Tablo 11'e göre, "yıllık gelir", Litvanya ve Hollanda'da en önemli gösterge olarak belirlenirken, Türkiye ve Almanya'da daha düşük bir öncelik seviyesine yerleşmiştir. Farklı ülkelerdeki göstergelerin öncelikleri, ülkeler arasındaki kültürel, yasal ve organizasyonel farklılıklardan dolayı farklılık göstermektedir. Bununla birlikte, bazı göstergeler dört ülkede de aynı önceliğe sahip olduklarından, bulguların bazıları genelleştirilebilir.

"Finansal bakış açısı" kriterindeki göstergeler için yapılan analiz sonuçları Tablo 11'de verilmiştir. Bu tabloya göre, "yıllık gelir" Türkiye ve Almanya'nın en önemli göstergesi olmamasına rağmen, bu kriter bu ülkelerde hâlen önemli bir gösterge olarak görülmektedir (öncelik sıralamasında en üstte değildir fakat üst sıralarda bulunmaktadır). Gerçekten de yıllık gelir, endüstride bir şirketin genel faaliyetini yansıtan ve şirketin kârlılığı üzerinde doğrudan etkisi olan bir göstergedir. Bu bulgu şaşırtıcı değildir çünkü yıllık gelir KK modelinin finansal boyutunun önemli bir parçasıdır [17] ve ME performansı açısından

önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenlerden ötürü, "yıllık gelir" in önemli bir gösterge olduğu ve bir ME kurumunun performansı değerlendirildiğinde bu göstergenin dikkate alınması gerektiği sonucuna varılabilir.

Tablo 11 - Finansal Bakış Açısı Kriterinin Ağırlıkları

| Finansal Bakış Açısı | Almanya | | Litvanya | | Hollanda | | Türkiye | |
|----------------------------|---------|--------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece |
| F1 Yıllık gelir | 0.1604 | 4 | 0.3891 | 1 | 0.4014 | 1 | 0.1803 | 2 |
| F2 Maliyet kontrolü | 0.1710 | 3 | 0.1077 | 4 | 0.1737 | 2 | 0.0890 | 6 |
| F3 Bütçe kontrolü | 0.2202 | 1 | 0.1432 | 2 | 0.0963 | 4 | 0.0368 | 8 |
| F4 Verimlilik | 0.0628 | 7 | 0.0437 | 6 | 0.1676 | 3 | 0.0848 | 7 |
| F5 Yatırım stratejileri | 0.1020 | 5 | 0.0437 | 6 | 0.0356 | 7 | 0.1284 | 4 |
| F6 Finanse edilmeyen gelir | 0.0278 | 8 | 0.0962 | 5 | 0.0386 | 5 | 0.0935 | 5 |
| F7 Net gelir | 0.1836 | 2 | 0.0437 | 6 | 0.0364 | 6 | 0.1976 | 1 |
| F8 Yatırım getirisi (ROI) | 0.0648 | 6 | 0.1301 | 3 | 0.0148 | 9 | 0.1762 | 3 |
| F9 Reklam maliyeti | 0.0074 | 9 | 0.0026 | 9 | 0.0356 | 7 | 0.0133 | 9 |

"Reklam maliyeti", tüm ülkelerde en az önemli gösterge olarak belirlenmiştir. Wu vd. [17] de çalışmalarında en az önemli gösterge olarak "reklam maliyeti"ni belirlemişlerdir. Reklamcılık, satışların artırılmasına yardımcı olmaktadır ve dolayısıyla gelir açısından önemli olabilmektedir. Öğrencilerin çeşitli eğitim programlarına başvurmaları için çeşitli reklam kanalları kullanılabilir. Bununla birlikte, özellikle "ikili" bir eğitim sistemi olmadan bir şantiyede çalışmanın mümkün olmadığı Hollanda ve Almanya'da, ME'nün ücretler ve sosyal ilerleme açısından muhtemel katkıları hakkında büyük bir farkındalık vardır. Bu nedenle, "reklam maliyetinin" ME kurumlarının performans değerlendirmesinde diğer göstergelere kıyasla daha az öncelik taşıması şaşırtıcı değildir. Ayrıca, bu bulgu eğitim sistemi yapısının bir sonucu olarak değerlendirilebilir çünkü bu ülkelerdeki ME merkezleri orta öğretim sonrası başarısız olan öğrencileri cezbetmektedir [51]. Örneğin, Türkiye'de ortaokul tamamlandığında, öğrenciler ulusal sınav sonuçlarına göre meslek liselerine atanmaktadırlar. Ayrıca, "devlet bütçesi, istihdam fonu, mesleki eğitim fonu, yerel belediye

bütçesi ve diğer kaynaklar" vasıtasıyla mesleki eğitim merkezlerinin finansmanı sağlanmakta ve bu fonlar reklama para harcamayarak elde edilmektedir. Örneğin, Hollanda'da, meslek merkezleri için fonlar Federal Çalışma Bakanlığı tarafından güvenceye alınmaktadır. Ayrıca, diğer sektörler bütçe kesintilerine maruz kalabilirken, eğitim faaliyetleriyle ilgili bütçe bu durumdan etkilenmemektedir. Dahası, eğitim bütçesi hükümet tarafından sıklıkla artırılmaktadır. Diğer bir taraftan, pastadan adil bir dilim almak, bir eğitim programının ekonomik sürdürülebilirliğini sağlamak için önemlidir. Mesleki merkezlerin bütçeyle ilgili endişeleri (yıllık gelir, net gelir, maliyet kontrolü ve bütçe kontrolü) bu kaynaklardan fon alma konusunda oldukça ciddi olabilir. Bu durum ayrıca analiz bulgularında da gözlemlenmektedir.

"Yatırım stratejileri" diğer göstergeler kadar önemli olarak tanımlanmamaktadır. Bunun nedeni, kursların içeriğinin bu ülkelerdeki devlet kurumları tarafından belirlenmesi olabilir. Örneğin, Hollanda'da belediyeler bütçeleme ve içerikten sorumludur [52]. Litvanya'da, bir devlet kurumu olan İş Gücü Piyasası Eğitim Kurumu, iş gücü eğitimini koordine etmekten sorumludur. Müfredat ve ders malzemeleri bu kurum tarafından hazırlanmaktadır. Almanya'da, müfredat endüstriyel ortakların iş birliğiyle hazırlanmaktadır [53]. Ayrıca, ME stratejileri ulusal politikalara dayanmaktadır. Örneğin, Litvanya İstihdam Bürosu, gelecekteki iş gücü talebini tahmin etmek ve "yatırım stratejileri" hazırlamak için bir anket yürütmektedir. Ayrıca, anket sonuçları yeni müfredat oluşturmak için kullanılmaktadır.

"Eğitim alanlar bakış açısı" göstergeleri için yapılan analizlerin bulguları Tablo 12'de sunulmuştur. Bu tabloya göre "eğitim alanların memnuniyeti", Türkiye, Hollanda ve Litvanya'da en önemli gösterge olarak belirlenmiş ve Almanya'da ikinci sırada yer almıştır. Wu ve diğerleri [17] de eğitim alanların memnuniyetinin önemini vurgulamıştır. ME programlarına başvuran adayların akademik performansı oldukça düşük olmakta ve başvuru yapanlar okula gitmekten hoşlanmamaktadırlar. Kabul edilen öğrencilerin ME programlarında buldukları zaman incelendiğinde yüksek bir bırakma oranı gözlemlenmektedir. Frey ve Ruppert [54]'a göre, bu oran AB ülkelerinde yüksektir. Örneğin, Almanya'da, tüm ME programlarındaki ortalama bırakma oranı %20'dir. 2011/12'de Hollanda'da bu oran %6,9'dur [55]. Litvanya'daki bırakma oranı hakkında bir veri bulunmamasına rağmen, bir AB Komisyonu [56] belgesi bu oranın çok yüksek olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de bu oran yaklaşık %10,9 [57]. Sonuç olarak, yüksek bırakma oranları göz önüne alındığında, ME programları için performans değerlendirmesi yapılırken "eğitim alanların memnuniyeti" de değerlendirilmelidir. ME kurumları, endüstrinin ihtiyaçlarına yanıt veren programlar sağlayarak, işe yerleştirmeyi ve işte tutmayı iyileştirerek ve yaratıcı öğretim teknikleri kullanarak eğitim alanların memnuniyetini en üst düzeye çıkarabilir [58]. Ayrıca unutulmamalıdır ki, "eğitim alanlarla ilişki", "öğrenme ortamı" ve "imaj ve itibar" olmak üzere eğitim alanların memnuniyetiyle ilgili performans göstergeleri önemli performans göstergeleri olarak değerlendirilmektedir.

Tüm ülkelerde en az önemli gösterge üzerinde bir tutarlılık olduğunu söylemek zor olsa da tüm ülkelerde düşük öncelikler aldıkları için "hizmet esnekliği" ve "ürün ve hizmet yelpazesi" en az önemli göstergeler olarak düşünülebilir. Bu sonucun altında yatan sebep ise inşaat sektörünün inovasyon açısından çok muhafazakâr bir yapıya sahip olması şeklinde yorumlanabilir [59]. İnşaat endüstrisinin geleneksel yapısı, müfredatta yeni dersler ve beceriler açısından daha az talebe neden olmaktadır.

Tablo 12 - Eğitim Alanların Bakış Açısı Kriterinin Ağırlıkları

| Eğitim alanların bakış açısı (Müşteri) | Almanya | | Litvanya | | Hollanda | | Türkiye | |
|---|---------|--------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece |
| TS1 Eğitim alanların memnuniyeti | 0.1940 | 2 | 0.4909 | 1 | 0.2914 | 1 | 0.2338 | 1 |
| TS2 Eğitim alanların sürekliliği | 0.0288 | 9 | 0.0910 | 3 | 0.0689 | 4 | 0.0206 | 8 |
| TS3 Eğitim alanların ilişkisi | 0.1781 | 3 | 0.0483 | 5 | 0.0629 | 5 | 0.1348 | 4 |
| TS4 Yeni eğitim alanların sayısının artması | 0.0696 | 7 | 0.0475 | 6 | 0.1908 | 2 | 0.0624 | 6 |
| TS5 Pazar payı | 0.0251 | 10 | 0.0406 | 7 | 0.0098 | 11 | 0.0612 | 7 |
| TS6 Öğrenme çevresi | 0.0733 | 5 | 0.0475 | 6 | 0.0421 | 7 | 0.1390 | 3 |
| TS7 Ürün ve hizmet yelpazesi | 0.0136 | 11 | 0.0345 | 8 | 0.0429 | 6 | 0.0035 | 12 |
| TS8 Hizmet sisteminin esnekliği | 0.0116 | 12 | 0.0003 | 9 | 0.0377 | 9 | 0.0177 | 10 |
| TS9 İmaj ve itibar | 0.0882 | 4 | 0.0003 | 9 | 0.1781 | 3 | 0.1078 | 5 |
| TS10 Eğitim alanların güveni | 0.2080 | 1 | 0.0003 | 9 | 0.0421 | 7 | 0.1933 | 2 |
| TS11 Ürün kalitesi | 0.0704 | 6 | 0.1486 | 2 | 0.0311 | 10 | 0.0061 | 11 |
| TS12 İleriki eğitim ve öğretim için fırsatlar | 0.0392 | 8 | 0.0503 | 4 | 0.0022 | 12 | 0.0198 | 9 |

"İç süreç" bakış açısının göstergeleri Tablo 13'te verilmiştir. Bu tabloya göre, ülkeler arasında en önemli kriterler konusunda bir mutabakat bulunmamaktadır. Dört ülkede yaygın olan iç süreçler arasındaki kültürel ve örgütsel farklılıklar, farklı ülkelerdeki iç süreçler açısından ortak zemini engelleyen bir rol oynamaktadır. Ülkelerin kültürel ve iç süreç farklılıklarına ek olarak, ekonomik koşulları da ME için iç süreçlerin oluşturulmasında etkili olabilmektedir. Örneğin, Almanya, Litvanya, Hollanda ve Türkiye için, en önemli ekonomik göstergelerden birisi olan kişi başına düşen GSYİH ait 2016 verileri sırasıyla 42.326\$, 14.899\$, 45.210\$ ve 9.317\$'dir [60]. Bu durum, ekonomik kriterler açısından ülkeler arasındaki farkı göstermektedir. Türkiye'de paydaşlar "eğitmenleri ve eğitimcilerin öğretim deneyimi" ve "eğitmen ve eğitimcilerin sanayi deneyimi"nin en yüksek öneme sahip olduğunu bildirirken, Almanya ve Litvanya'daki ME paydaşları, "özel kurslar" göstergesinin diğer göstergelerle karşılaştırıldığında en yüksek öneme sahip olduğunu bildirmiştir. Hollanda'daki paydaşlar ise "ders içeriklerinin ve ders tekliflerinin güncelleme sıklığı" ve "eğitmenlerin ve eğitimcilerin

endüstri deneyiminin" diğer göstergelere kıyasla çok daha fazla önemli olduğunu bildirmiştir. Açıkçası, dört ülkede toplanan veriler arasında hangi göstergenin en çok önceliğe sahip olduğu sıralaması konusunda herhangi bir mutabakat bulunmamaktadır.

Tablo 13 - İç Süreç Kriterinin Ağırlıkları

| İç süreç bakış açısı | Almanya | | Litvanya | | Hollanda | | Türkiye | |
|--|---------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|
| | Ağırlık | Dere-ce | Ağırlık | Dere-ce | Ağırlık | Dere-ce | Ağırlık | Dere-ce |
| IP1 Özelleştirilmiş kurslar | 0.1363 | 2 | 0.2687 | 1 | 0.0513 | 8 | 0.0039 | 15 |
| IP2 Eylemsel iş süreci | 0.0176 | 12 | 0.1287 | 2 | 0.1085 | 3 | 0.0295 | 10 |
| IP3 Satış sonrası hizmet | 0.0881 | 5 | 0.0766 | 7 | 0.0936 | 5 | 0.0072 | 14 |
| IP4 Standart işletme prosedürleri | 0.0489 | 10 | 0.0787 | 6 | 0.1007 | 4 | 0.0909 | 5 |
| IP5 Karakteristiklerin okulu | 0.1588 | 1 | 0.0833 | 4 | 0.0397 | 9 | 0.0887 | 6 |
| IP6 Temel programların kurulması | 0.0851 | 6 | 0.0875 | 3 | 0.0521 | 7 | 0.1120 | 4 |
| IP7 Yönetimsel verimliliğin artması | 0.0720 | 7 | 0.0359 | 10 | 0.0380 | 10 | 0.0716 | 7 |
| IP8 Öğretme kalite değerlendirmesi | 0.0581 | 9 | 0.0814 | 5 | 0.0253 | 12 | 0.1414 | 3 |
| IP9 Öğretimde öğretmen ve eğiticilerin deneyimi | 0.0882 | 4 | 0.0560 | 8 | 0.0226 | 13 | 0.1754 | 1 |
| IP10 Uygulamada öğretmen ve eğiticilerin deneyimi | 0.0488 | 11 | 0.0273 | 11 | 0.1523 | 2 | 0.1423 | 2 |
| IP11 Kurs içeriklerinin ve programının güncellenme sıklığı | 0.0612 | 8 | 0.0473 | 9 | 0.1575 | 1 | 0.0217 | 13 |
| IP12 Personel gelişimine yönelik harcama | 0.0079 | 14 | 0.0071 | 13 | 0.0217 | 15 | 0.0321 | 8 |
| IP13 Çoklu-disiplinli kursların geliştirilmesi | 0.0162 | 13 | 0.0075 | 12 | 0.0886 | 6 | 0.0285 | 11 |
| IP14 Bilgi sistemi yetenekleri | 0.1060 | 3 | 0.0071 | 13 | 0.0225 | 14 | 0.0310 | 9 |
| IP15 Motivasyon metotları | 0.0068 | 15 | 0.0069 | 15 | 0.0255 | 11 | 0.0238 | 12 |

Yukarıda belirtildiği gibi, derslerin müfredatı, Almanya'da uygulayıcılarla iş birliği yaparak hazırlanmaktadır; böylece kurslar, endüstrinin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmektedir. Aksi takdirde ME'lerin performansı düşük kabul edilmektedir. Öte yandan, Türkiye'de ME müfredatları Milli Eğitim Bakanlığı tarafından sanayi ihtiyaçları veya tercihleri dikkate alınmadan hazırlanmaktadır. Ayrıca, bu sistem sık sık güncelleştirilmemektedir. Bu nedenle, "özel dersler" ve "ders içeriği ve ders programı güncellemeleri sıklığı", ME'lerin Türkiye'de performans değerlendirmesi için önemli göstergeler olarak değerlendirilmemektedir. Sayan ve Yavçan'ın [57] rapor ettiği gibi, "öğretmenlik kalitesi değerlendirmesi" ve "öğretmenlerin ve eğiticilerin deneyimi", öğrencilerin yetersiz eğitim geçmişleri ve kadrosu yetersiz okullar

nedeniyle Türkiye'de öncelik taşımaktadır. İlginçtir ki "özelleştirilmiş kurslar" göstergesi Hollanda ile ilgili elde edilen bulgulara göre çok düşük derecelendirilirken, "ders içeriği sıklığı ve kurs programı güncellemeleri" en önemli gösterge olarak bulunmuştur. Brockmann vd. [61] tarafından yapılan çalışmaya göre, Hollanda'nın ME sistemi talebe yöneliktir. Bu nedenle, "özelleştirilmiş kurslar" ile ilgili ilginç bulgu sonraki çalışmalarda araştırılmalıdır. Brockmann vd. [61] tarafından ulaşılan bulgular ile ters düşen bir başka ilginç bulgu, Almanya'daki ME sistemi için "bilgi sistemi yetenekleri"nin nispeten yüksek derecelendirilmesi ile ilgilidir; çünkü Brockmann ve diğerleri [61] ikili sistemin teknolojik gelişmeleri ve yenilikleri olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Mevcut çalışmada, bu gösterge Almanya için iç süreçlerin önemli bir değerlendirme kriteri olarak bulunmuştur. Öte yandan, dört ülkede "motive edici yöntemler" en az önemli göstergedir.

Tablo 14 - Öğrenme ve Gelişme Kriterlerinin Ağırlıkları

| Öğrenme ve gelişme bakış açısı | Almanya | | Litvanya | | Hollanda | | Türkiye | |
|--|---------|--------|----------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece | Ağırlık | Derece |
| LG1 Ekonomik gelişim | 0.0871 | 5 | 0.2777 | 1 | 0.0446 | 9 | 0.0265 | 11 |
| LG2 Çalışanların memnuniyeti | 0.0755 | 6 | 0.1193 | 4 | 0.1078 | 5 | 0.0509 | 7 |
| LG3 Firmanın performansı | 0.1492 | 3 | 0.1400 | 2 | 0.1292 | 2 | 0.0457 | 8 |
| LG4 Çalışanların elde tutulması | 0.0646 | 7 | 0.1313 | 3 | 0.1022 | 6 | 0.1006 | 4 |
| LG5 Çalışanların verimliliği | 0.1326 | 4 | 0.0681 | 6 | 0.1099 | 3 | 0.1322 | 3 |
| LG6 Kazançlar | 0.1884 | 2 | 0.0479 | 8 | 0.1589 | 1 | 0.0982 | 5 |
| LG7 Artan iş gücü kalitesi | 0.1946 | 1 | 0.0572 | 7 | 0.1079 | 4 | 0.1379 | 2 |
| LG8 Suç oranında azalma | 0.0194 | 9 | 0.0164 | 11 | 0.0347 | 10 | 0.2196 | 1 |
| LG9 Sosyal uyum | 0.0508 | 8 | 0.0093 | 12 | 0.0838 | 7 | 0.0139 | 12 |
| LG10 Kuşaklararası faydalar | 0.0080 | 12 | 0.0752 | 5 | 0.0766 | 8 | 0.0366 | 10 |
| LG11 Ezilen grupların dâhil edilmesi | 0.0131 | 11 | 0.0170 | 10 | 0.0270 | 11 | 0.0443 | 9 |
| LG12 Çalışan hareketliliği ihtimali | 0.0167 | 10 | 0.0405 | 9 | 0.0173 | 12 | 0.0937 | 6 |

Tablo 14'te "öğrenme ve büyüme" bakış açısı ile ilgili bulguları gösterilmiştir. "İş gücü kalitesi" her ülkede yüksek öncelik taşımıştır. ME'nün temel faydası çok eğitilmiş bir iş gücü sunmasıdır ve bu nedenle ME'den iş gücü kalitesini yükseltmeye yönelik evrensel bir kabulün

var olması şaşırtıcı değildir. Buna ek olarak, "suç seviyesi" diğer göstergelerle karşılaştırıldığında da öncelik taşımaktadır. ME ile ilgili geçmiş AB raporlarına ve nesiller arasındaki ilişkiler, sağlık durumu, sosyal uyum ve toplumsal entegrasyona göre, suç azalması AB ülkelerinin çoğunun ortak bir sosyal göstergesidir [32]. Gençlerin ME programlarına dâhil edilmesi, sigara, alkol veya uyuşturucu bağımlılığı gibi sağlıksız davranışları önlemekte ve bu durum bazı ülkelerde suç faaliyetlerinde azalmaya katkıda bulunmaktadır [32]. Türkiye'de kişi başına düşen gelir, okullaşma derecesi ve işsizlik oranı suç oranında hayati bir rol oynamaktadır [62]. Yine Türkiye'de inşaat sektöründe büyük bir vasıfsız iş gücü kullanılmaktadır. Örgün eğitim alma fırsatı bulamayan iş gücü, mesleki niteliklerinin belgelendirilmediği inşaat alanlarında eğitilmektedir [63]. İş gücü piyasasının ihtiyaçlarını ME kurumu ile ilişkilendiren iyi uygulanmış bir ME sistemi, yüksek sosyal prestijli iyi ücretli mesleklerle doğrudan bağlantılı niteliklere yol açmaktadır. Nitelik Karabulut [64], ME programlarının, istihdamı artırır ve buna bağlı olarak suç oranlarını azaltacak hayati araçlar olduğunu önermektedir.

8. SONUÇ

İnşaat sektörü çok yoğun emek istemekte ve hükümetler tarafından istihdamı arttırmak ve buna bağlı olarak makroekonomiyi iyileştirmek amacıyla teşvik edilmektedir. Nitelikli iş gücü, inşaat sektöründe verimliliği ve rekabet gücünü artırabilmektedir. ME, bireylerin bir meslekte uzmanlaşmaları için tasarlanmıştır. Bu anlamda ME, inşaat sektöründe emek üretkenliğini, ücretleri, istihdam oranını, hareketliliği, rekabet gücünü ve artan performansı olumlu etkileyebilmektedir. Bu nedenle, ME'de temel performans göstergelerinin (TPG'ler) belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. ME araştırmaları henüz yeni ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu çalışmanın amacı, ME kurumları için kavramsal performans ölçüm sistemi tasarlamak amacıyla TPG'leri belirlemektir. TPG'leri belirlemek için ilk olarak kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır; ikinci olarak, üç farklı AB ülkesi ve Türkiye'de (Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye) dört çalıştay yapılmış ve tespit edilen 48 adet TPG, KK yöntemi kullanılarak dört kümeye ayrılmıştır. Son olarak, dört ülkedeki öncelikler arasında bir mutabakat olup olmadığını görmek için ME'nün önemli TPG'lerini belirlemek amacıyla bir Bulanık AHS (BAHS) modeli kurulmuştur. BAHS analizlerinin sonuçları şunu göstermektedir:

- Dokuz finansal göstergenin dördünde "yıllık gelir" en büyük öneme sahiptir. Öte yandan, "reklam maliyeti" en az öneme sahiptir, bu durum reklam maliyetinin ME kurumlarının stratejik hedeflerinde çok az önemi olduğunu göstermektedir.
- Eğitim alanlar ile ilgili on iki gösterge içerisinde, dört ülkeden toplanan veriler arasında "eğitim alanların memnuniyeti"nin en büyük öneme sahip olduğu konusunda fikir birliğine varılmıştır.
- Dört ülkede toplanan veriler arasında, iç süreç ile ilgili on beş göstergeye göre hangisinin en önemli olduğu üzerinde fikir birliğine varılamamıştır. Dört ülkede yaygın olan iç süreçler arasındaki kültürel, ekonomik ve örgütsel farklılıklar, farklı ülkelerdeki iç süreçlerdeki ortak zemini engelleyen bir rol oynamaktadır.
- Öğrenme ve büyüme bakış açısı altında sınıflandırılan on iki göstergeden sadece iki gösterge, "iş gücü kalitesi" ve "suç oranları" için fikir birliği sağlanmıştır.

Her ülkenin uluslararası uygulamaları ve eğitim kalitesini iyileştirmeye yönelik kişisel ve toplumsal beklentileri dikkate alan eğitim ve istihdam politikalarını açık bir şekilde ifade etmesi, ulusal önceliklerinden biridir. Bu bağlamda, çoğu AB ülkesi, tüm AB ülkelerinde eğitim ve istihdam sistemlerinin kurulması ve işleyişi için "AB Yeterlilikler Çerçevesi"ne katkıda bulunabilecek kendi ulusal niteliklerini geliştirmeye başlamıştır. Kuşkusuz, ulusal yeterliliklerin çerçeveleri geliştirilirken, ülkeden ülkeye değişebilen öncelikler tanımlanmalı ve analiz edilmelidir. Bu çalışma, bu sistemleri dört farklı ülke (Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye) arasında koordine etmek için kullanılacak ME performans göstergelerini belirleyerek yeterlilik sistemlerini bütünleştirmeye katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada sadece üç AB ülkesi ve 1 AB aday ülkesi ele alınması çalışmanın bir sınırlılığını oluşturmaktadır ancak bu çalışma tüm AB ülkelerini kapsayan daha ayrıntılı bir çalışmaya önyak olmaktadır.

AB çapında ME sistemlerini kurmak, kaçınılmaz olarak AB'deki bireysel ülkelerin farklı gerçekleri ve ihtiyaçları ile ilgili ulusal politika hedeflerinin entegrasyonunu gerektirir, çünkü bu ülkeler yapı ve koşullar açısından oldukça heterojendir. AB ülkelerindeki ME performansını ölçebilecek ortak bir sistemin kurulması yararlı bir başlangıç noktası olabilir. Buna ek olarak, bu çalışmada tanımlanan TPG'ler ve dört ülkede belirlenen ağırlıklar, bu ülkeler yeterlilik sistemlerini düzenlediklerinde ve yeterlilik çerçevelerini geliştirdiklerinde diğer AB ülkelerine de fayda sağlayabilirler.

Üst yönetim, vasıflı iş gücü, proje ekibi motivasyonu, tüm proje katılımcılarının özverisi, yeterli iletişim ve mali bütçe gibi inşaat projelerinin başarısını yöneten birçok faktör vardır. ME, iş yerlerine özgü bilgi ve becerileri kazandırmak üzere tasarlanmıştır ve iyi eğitilmiş işçilerin mevcudiyeti ME ile birlikte artacağı için inşaat sektöründe proje başarısının önemli bir bileşeni olarak görülmektedir. Bu bağlamda, ME kurumları için TPG'lerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu araştırma, dört KK bakış açısını kullanarak ve Almanya, Hollanda, Litvanya ve Türkiye'de ME paydaşlarının toplanan bilgilerini analiz ederek inşaat sektöründe ME kurumları için TPG'lerini tanımlamaktadır. ME TPG'lerine ilişkin sınırlı sayıda çalışma vardır ve hiçbir çalışma inşaat sektöründeki ME ile ilgili değildir. Bu anlamda bu çalışma, inşaat sektöründeki ME kurumlarının TPG'lerini belirleyerek literatürdeki bu boşluğu doldurmaktadır. Performans yönetimi literatürü, çoğunlukla maliyet, kâr ve verimlilik de dâhil olmak üzere finansal konularda yoğunlaşan çabaları vurgularken, bu çalışma ME performansında yalnızca finansal konuların değil aynı zamanda Eğitim alanlar, iç süreçler ile öğrenme ve büyüme ile ilişkili konuların da etkilerini ölçebilen kavramsal bir performans ölçüm sistemini inceler. Özetle, bu çalışmanın önemi şunları içermektedir: (1) ME kurumlarının TPG'lerinin tanımlanması ve (2) ME kurumlarının performans ölçüm sisteminin geliştirilmesi.

Buna ek olarak, araştırmanın bulgularının uzun vadede inşaat projelerinin ve inşaat şirketlerinin başarısına katkıda bulunması beklenmektedir. ME'nün inşaat sektöründeki proje başarısının önemli bir bileşeni olduğu göz önüne alındığında, etkili ME kurumlarının saha verimliliğini artırarak ve yeniden çalışmayı, proje süresini ve maliyeti azaltarak inşaat projelerinin performansını artırması beklenmektedir. Şüphesiz, inşaat sektöründe ME kurumlarının TPG'lerinin belirlenmesi ve dört KK bakış açısını kullanan kavramsal bir performans ölçüm sisteminin tasarımı muhtemelen ME'nün etkinliğini artıracak ve dolayısıyla inşaat projelerinin ve şirketlerin performansını da yükseltecektir.

Gelecekteki araştırmalar, birçok paydaşın anlayışını tek bir AB çerçevesi içerisinde konsolide edip edemeyeceğini görmek için geriye kalan AB ülkelerine yönelik olabilir. Ayrıca, ileri çalışmalar, TPG'ler arasındaki sebep/sonuç ilişkisinin daha ayrıntılı bir analizine ve standardizasyonuna odaklanabilir.

Semboller

$d' (A_i)$: Olasılık derecesinin minimum değeri

$M_z = (l_z, m_z, u_z)$: Bulanık üçgensel sayı

S_i : Bulanık sentetik derecenin değeri

$V (M_1 \geq M_2)$: Olasılık derecesi

W : Normalize edilmiş ağırlık vektörü

W' : Ağırlık vektörü

Teşekkür

Bu makalede açıklanan çalışma, AB Erasmus + Programı tarafından finanse edilmiştir: Proje Adı ve Numarası: İnşaat Sektörünün Mesleki Eğitim Modellerinde Temel Performans Göstergeleri (TPG'ler) için AB Standardının Belirlenmesi, 2014-1-TR01-KA202-012537.

Kaynaklar

- [1] Garbharran, H., Govender, J., Msani, T., Critical Success Factors Influencing Project Success in the Construction Industry. *Acta Structilia*, 19(2), 90-108, 2012.
- [2] Tabassi, A. A., Ramli, M., Bakar, A. H. A., Training and Development of Workforces in Construction Industry. *International Journal of Academic Research*, 3(4), 509-515, 2011.
- [3] Yusof, Z. M., Building Capacity in Vocational Education in Malaysian Construction Industry – Human Capital Development Strategy and Implementation Framework, 2009.
<http://www.academia.edu/11032028/BUILDING_CAPACITY_IN_VOCATIONAL_EDUCATION_IN_MALAYSIAN_CONSTRUCTION_INDUSTRY_HUMAN_CAPITAL_DEVELOPMENT_STRATEGY_AND_IMPLEMENTATION_FRAMEWORK> (02 Şubat 2017).
- [4] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth: A G20 Training Strategy, 2010. <<https://www.oecd.org/g20/summits/toronto/G20-Skills-Strategy.pdf>> (02 Şubat 2017).
- [5] European Commission (EC), New Skills for New Jobs: Action Now, Report by the Expert Group, 2010.
<http://ec.europa.eu/danmark/documents/alle_emner/beskaeftigelse/nsnj_expert_group_report_en.pdf> (02 Şubat 2017).

- [6] Bilginsoy, C., The Hazards Of Training: Attrition And Retention In Construction Industry Apprenticeship Programs.” *ILR Review*, 57(1), 54-67, 2003.
- [7] Tabassi, A. A., Bakar, A. A., Training, Motivation, and Performance: The Case of Human Resource Management in Construction Projects in Mashhad, Iran. *International Journal of Project Management*, 27(5), 471-480, 2009.
- [8] Latham, M., *Constructing the Team*, HMSO, London. UK, 1994.
- [9] Egan, J., *Rethinking Construction: Report of the Construction Task Force*, HMSO, London, 1998.
- [10] Bassioni, H. A., Price, A. D., Hassan, T. M., Performance Measurement in Construction. *Journal of Management in Engineering*, 20(2), 42-50, 2004.
- [11] Robinson, H. S., Anumba, C. J., Carrillo, P. M., Al-Ghassani, A. M., Business Performance Measurement Practices In Construction Engineering Organizations. *Measuring Business Excellence*, 9(1), 13-22, 2005.
- [12] Parmenter, D., *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, John Wiley & Sons, New York, 2015.
- [13] Civil Construction, operations and maintenance general award-state 2016. (2016) http://www.qirc.qld.gov.au/qirc/resources/pdf/awards/c/civil_construction_operations_and_maintenance_general.pdf (29 Mayıs 2018).
- [14] Lee, S. F., Lo, K. K., Leung, R. F., Sai On Ko, A., Strategy Formulation Framework For Vocational Education: Integrating SWOT Analysis, Balanced Scorecard, QFD Methodology And MBNQA Education Criteria. *Managerial Auditing Journal*, 15(8), 407-423, 2000.
- [15] Fretwell, D., A Framework for Evaluating Vocational Education and Training (VET). *European Journal of Education*, 38(2), 177-190, 2003.
- [16] Rowland-Jones, R., Holifield, D., Clarke, T. Educational Performance Indicators, 2010. “<<http://www.cedc.ro/media/MSD/Papers/Volume%202%20no%201%202010/2.pdf> > (02 Şubat 2017).
- [17] Wu, H. Y., Lin, Y. K., Chang, C. H., Performance Evaluation Of Extension Education Centers In Universities Based On The Balanced Scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 34(1), 37-50, 2011.
- [18] Seyfried, E., *Indicators for Quality in VET: To Enhance European Cooperation*, CEDEFOP Panorama series, Luxembourg, 2007.
- [19] Haven, H., Tuononen, T., Performance Indicator for Initial Vocational Education and Training in Finland, Finnish National Board of Education, Helsinki, Helsinki, 1-13. 2011.
- [20] Kaplan, R. S., Norton, D. P., The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71-79, 1992.
- [21] Manville, G., Implementing a Balanced Scorecard Framework in a Not For Profit SME. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(2), 162-169, 2007.

- [22] Shen, Y. C., Chen, P. S., Wang, C. H. A study of Enterprise Resource Planning (ERP) System Performance Measurement Using the Quantitative Balanced Scorecard Approach. *Computers in Industry*, 75, 127-139, 2016.
- [23] Zolfani, S. H., Ghadikolaei, Performance Evaluation of Private Universities Based on Balanced Scorecard: Empirical Study Based on Iran. *Journal of Business Economics and Management*, 14(4), 696-714, 2013.
- [24] Al-Hosaini, F. F., Sofian, S., A Review of Balanced Scorecard Framework in Higher Education Institution (HEIs). *International Review of Management and Marketing*, 5(1), 26-35, 2015.
- [25] Kaplan, R. S., Norton, D. P., Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 74(1), 75-85, 1996.
- [26] Nielsen, S. P., Quality in Vocational Training in Denmark, Copenhagen. DEL, 1995.
- [27] Tonhäuser, C., Seeber, S., Assessing the Return on Investments in Human Resource Development. *Human Resource Management Practices*, 69-87, 2015.
- [28] Avrupa Birliği, Supporting Vocational Education and Training in Europe: The Bruges Communiqué, 2016). <http://ec.europa.eu/education/library/publications/2011/bruges_en.pdf> (02 Şubat 2017).
- [29] Hiebert, B., Raising the Profile of Career Guidance: Educational and Vocational Guidance Practitioner. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 9(1), 3-14, 2009.
- [30] Plant, P., Quality in Career Guidance: Issues and Methods. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 4(2-3), 141-157, 2004.
- [31] Plant, P. Quality Assurance And Evidence In Career Guidance In Europe: Counting What Is Measured Or Measuring What Counts? *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 12(2), 91-104, 2012.
- [32] CEDEFOP, The Benefits of Vocational Education and Training, 2016. <http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/5510_en.pdf> (02 Şubat 2017).
- [33] Finnish National Board of Education (FNBE), Performance Indicator for Initial Vocational Education and Training in Finland, 2011. “<http://www.oph.fi/download/132466Performance_Indicator_for_initial_vocational_education_and_training_in_Finland_2011.pdf> (02 Şubat 2017).
- [34] Ryan, C., Individual Returns to Vocational Education And Training Qualifications: Their Implications For Lifelong Learning, National Centre for Vocational Education Research, Australia, 2002.
- [35] Beicht, U., Walden, G., Herget, H., Costs and Benefits of In-Company Vocational Education and Training in Germany, Bielefeld: Bertelsmann, 2004.
- [36] Aggarwal, R., Singh, S., AHP and Extent Fuzzy AHP Approach for Prioritization of Performance Measurement Attributes. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 7(1), 6-11, 2013.
- [37] Erensal, Y. C., Öncan, T., Demircan, M. L., Determining Key Capabilities In Technology Management Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process: A Case Study Of Turkey. *Information Sciences*, 176(18), 2755-2770, 2006.

- [38] Chang, D. Y., Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95(3), 649-655, 1996.
- [39] Boender, C. G. E., De Graan, J. G., Lootsma, F. A., Multi-Criteria Decision Analysis With Fuzzy Pairwise Comparisons. *Fuzzy Sets and Systems*, 29(2), 133-143, 1989.
- [40] Mikhailov, L., Singh, M. G. Fuzzy Analytic Network Process and Its Application to the Development of Decision Support Systems. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews*, 33(1), 33-41, 2003.
- [41] Yasmin, F., Kumar, A., Kumar, A., Fuzzy Theory Concept Applied in Analytic Network Process. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 3(5), 832-837, 2013.
- [42] Powell, C. The Delphi Technique: Myths and Realities. *Journal of Advanced Nursing*, 41(4): 376–382,2003.
- [43] Dikmen, I., Birgonul, M.T., Ozorhon, B., Eğilmezer Sapci, N. Using Analytic Network Process To Assess Business Failure Risks Of Construction Firms. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 17(4): 369–386, 2010.
- [44] Saaty, T.L. Decision Making-The Analytic Hierarchy And Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science And Systems Engineering*, 13(1): 1-35, 2004.
- [45] Ishizaka, A. ve Labib, A. Review Of The Main Developments in The Analytic Hierarchy Process. *Expert Systems With Applications*, 38(11): 14336-14345, 2011.
- [46] Saaty, T.L. Relative Measurement And Its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons Are Central in Mathematics For The Measurement Of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process. *RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics)*, 102(2): 251–318, 2008.
- [47] Aydın, S. ve Kahraman, C. A Modified Fuzzy Analytic Hierarchy Process Based Multicriteria Decision Making Methodology For Assessing E-commerce Website Quality: A Case Study in Turkey. In *Proceedings of the World Congress on Engineering*, 2011.
- [48] Li, L., Shi, Z. H., Yin, W., Zhu, D., Ng, S. L., Cai, C. F., Lei, A. L., A Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) Approach To Eco-Environmental Vulnerability Assessment For The Danjiangkou Reservoir Area, China. *Ecological Modelling*, 220(23), 3439-3447, 2009.
- [49] Lin, C. T., Lee, C., Wu, C. S., Optimizing a Marketing Expert Decision Process for the Private Hotel. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5613-5619, 2009.
- [50] Xu, Z., On Consistency of the Weighted Geometric Mean Complex Judgement Matrix in AHP. *European Journal of Operational Research*, 126(3), 683-687, 2000.
- [51] Laužackas, R., Danilevičius, E., Vocational Education and Training in Lithuania: Reform Processes and Tendencies. *Springer Netherlands*, 2006.
- [52] Maes, M., Adams, J. M., Bousquet, S., Mossoux, A. F., van Rens, J., and Stavrou, D. S., Vocational Education and Training in the Netherlands—Short Description, 2004. <<http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/4142>> (15 Haziran 2017).

- [53] CEDEFOP, VET in Europe – Country Report, 2014. <https://cumulus.cedefop.europa.eu/files/vetelib/2014/2014_CR_DE.pdf> (08 Haziran 2017).
- [54] Frey, A., Ruppert, J. J., Prevention of Dropout in Vocational Training, 2009.
- [55] OECD, Education Policy Outlook-Netherland, 2014. http://www.oecd.org/edu/EDUCATION%20POLICY%20OUTLOOK_NETHERLANDS_EN%20.pdf (15 Haziran 2017).
- [56] Avrupa Komisyonu (EC)., Education And Training Monitor 2016-Lithuania, 2016. <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/monitor2016-lt_en.pdf> (15 Haziran 2017).
- [57] Sayan, S., Yavçan, B., Mapping of VET Educational Policies and Practices for Social Inclusion and Social Cohesion in the Western Balkans, Turkey And Israel, Ülke Raporu: Türkiye, Avrupa Eğitim Vakfı, 2013.
- [58] Johnson, J. A. Two Research Studies on Vocational Education Programs: Final Report, 2016.<<http://www.personal.psu.edu/faculty/j/5/j5j/papers/TwoVocEdResearchStudies.pdf>> (02 Şubat 2017).
- [59] Staniewski, M. W., Nowacki, R., Awruk, K., Entrepreneurship and Innovativeness of Small and Medium-Sized Construction Enterprises. International Entrepreneurship and Management Journal, 12(3), 861-877, 2016.
- [60] Knoema. World GDP per Capita Ranking 2016/Data and Charts/Forecast, 2016. <<https://knoema.com/sijweyg/world-gdp-per-capita-ranking-2016-data-and-charts-forecast>> (15 Haziran 2017).
- [61] Brockmann, M., Clarke, L., Winch, C., Knowledge, Skills, Competence: European Divergences in Vocational Education and Training (VET)—The English, German And Dutch Cases. Oxford Review of Education, 34(5), 547-567, 2008.
- [62] Cömertler, N., Muhsin, K. A. R., Türkiye'de Suç Oranının Sosyo-Ekonomik Belirleyicileri: Yatay Kesit Analizi. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 62(2), 37-57, 2007.
- [63] INTES, Turkish Qualification Framework - Vocational Qualifications for Turkish Construction Sector, 2012. <<http://intes.org.tr/content/intesmym.pdf>> (02 Şubat 2017).
- [64] Karabulut, A. Türkiye'deki İşsizliği Önlemede Aktif İstihdam Politikalarının Rolü ve Etkinliği, Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü, 2007.