İncelenen kaynaklar, Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri konusunu, **birden fazla ve birbiriyle çelişen kriterler doğrultusunda karar alternatiflerinin sistematik ve objektif bir şekilde değerlendirilmesini ve sıralanmasını sağlayan yaklaşımlar** olarak tanımlamaktadır. Bu yöntemler, karar vericilere hem karar kriterlerinin önem ağırlıklarını hesaplamak hem de alternatifleri sıralamak için belirlenmiş adımlar içeren sistematik bir çerçeve sunar.

Bu makaleyi Spotify'da sesli olarak dinlemek için podcast'ine bu linkten ulaşabilirsiniz.

1.1 ÇKKV Yöntemlerinin Temel Amaçları ve Özellikleri:

- **Sistematik Sıralama ve Değerlendirme:** ÇKKV yöntemleri, karar alternatiflerini belirli kriterlere göre değerlendirerek sistematik bir sıralama elde edilmesini sağlar.
- **Çoklu Kriter Yönetimi:** Karar alma sürecinde tek bir değişkene odaklanmak yerine, ekonomik büyüme, istihdam, girişimcilik, likidite, mali yapı ve karlılık gibi birçok farklı ölçütün bir arada değerlendirilmesine olanak tanır. Bu, tek bir değişken üzerinden yapılan değerlendirmelerin yol açabileceği hatalı politika tercihlerini önler.
- **Objektif ve Sübjektif Ağırlıklandırma:** Kriter ağırlıklarının belirlenmesi için **objektif ve sübjektif ağırlıklandırma yöntemleri** olmak üzere iki ana yaklaşım kullanılır.
    - **Objektif ağırlıklandırma yöntemleri**, CRITIC gibi, kriterlerin önem ağırlıklarını verilerin yapısına ve istatistiksel özelliklerine dayanarak belirler, böylece karar vericilerin sübjektif yargılarını ortadan kaldırır. Bu yöntemler, karar matrisindeki tüm bilgileri analitik olarak inceleyerek ve kriterler arasındaki korelasyon değerlerine dayanarak ağırlıkları belirler. Ham verilerin doğrudan analize dahil edilmesini ve ağırlıkların daha gerçekçi belirlenmesini sağlar.
    - **Sübjektif ağırlıklandırma yöntemleri** ise karar vericinin kişisel deneyimlerine, uzman görüşlerine veya tercihlerine dayanır.
- **Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik:** Objektif yöntemler kullanıldığında, her ağırlık verilerin somut ve ölçülebilir analizine dayandığı için ağırlıklandırma sürecinde **şeffaflık ve hesap verebilirlik** artar.
- **Çelişen Kriterleri Yönetme:** ÇKKV, yüksek büyüme oranının enflasyonda artışa neden olması gibi birbiriyle çelişen hedeflerin olduğu durumlarda makroekonomik performansın çok boyutlu bir bakış açısıyla değerlendirilmesini sağlar.
- **Kararların Kuruluş Hedefleriyle Uyumu:** Personel alımı gibi süreçlerde, bu yöntemlerin entegrasyonu, kararların kuruluşun stratejik hedefleriyle uyumlu olmasını sağlayarak optimum performans ve etkinliğe ulaşılmasına katkıda bulunur.

1.2 CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin ÇKKV

İçindeki Rolü:

CRITIC ve MAIRCA, ÇKKV problemlerinin çözümünde kullanılan iki önemli yöntemdir. Genellikle **kriter ağırlıklarını objektif olarak belirlemek için CRITIC, alternatifleri bu ağırlıklara göre sıralamak için ise MAIRCA kullanılır**.

- **CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation):** Temel amacı, kriterlerin önem ağırlıklarını objektif bir şekilde belirlemektir. Bu yöntem, karar vericilerin sübjektif yargılarını ortadan kaldırarak, verilerin yapısına dayalı istatistiksel temelli objektif ağırlıklar hesaplar. Kriterler arası korelasyonu ve standart sapmayı dikkate alır.
- **MAIRCA (Multi-Attribute Ideal-Real Comparative Analysis):** Temel amacı, alternatifleri belirlenen kriterlere göre sıralamak ve en iyi alternatifi seçmektir. MAIRCA, alternatiflerin teorik (ideal) çözümleri ile gerçek (ampirik) sonuçları arasındaki farkı (boşluğu) belirlemeye dayanır; bu fark ne kadar küçükse, o alternatif o kadar tercih edilir. Kriter ağırlıklarını kendi başına belirlemez; genellikle CRITIC gibi başka bir yöntemden alınır. Başlangıçta tüm alternatiflere eşit şans verir.

1.3 CRITIC-MAIRCA Entegrasyonunun Avantajları:

CRITIC ve MAIRCA yöntemleri genellikle birlikte kullanılırlar. Bu entegrasyon, karar verme sürecinin **objektifliğini, şeffaflığını ve doğruluğunu artırmak için sinerjik bir yaklaşım sunar**.

- CRITIC'in objektif ağırlıklandırma yeteneği, MAIRCA'nın sıralama yeteneğiyle birleşerek daha sağlam ve güvenilir kararlar alınmasını sağlar.
- Personel alımı sürecinde, bu entegrasyon süreci daha objektif ve sistematik hale getirir, sübjektif yargıları azaltır ve kararların kuruluşun stratejik hedefleriyle uyumlu olmasını sağlar.
- Literatürde, MAIRCA yönteminin diğer ÇKKV yöntemlerine göre **daha güvenilir ve tutarlı sonuçlar ürettiği** belirtilmiştir. Duyarlılık analizleri, önerilen CRITIC-MAIRCA yönteminin ağırlık değişimlerine karşı tutarlı sonuçlar ürettiğini ve modelin güvenilir olduğunu göstermektedir.
- MAIRCA, özellikle sıfır ve negatif değer alan kriterler için uygun olması nedeniyle son yıllarda yaygın şekilde tercih edilen bir yöntemdir. Bulanık kümelerle entegre edildiğinde belirsizliği, kesinliği ve nitel yönleri ele alma kapasitesini artırır; nötrosofik bağlamda ise belirsiz ve eksik bilgilerle başa çıkabilir.

1.4 ÇKKV Yöntemlerinin (Özellikle CRITIC-MAIRCA Entegrasyonunun) Uygulama Alanları:

Kaynaklar, CRITIC-MAIRCA entegrasyonunun geniş bir uygulama yelpazesine sahip olduğunu göstermektedir:

- **Malzeme Seçimi:** Mikroşerit anten üretimi için en uygun malzemenin seçimi.
- **Ekonomik ve Finansal Analiz:** Türkiye'de reel sektörün ekonomik ve finansal performansı, G7 ülkelerinin makroekonomik performansı.
- **Turizm:** Turizm web sitesi sıralaması.
- **İnsan Kaynakları:** Personel alımı/seçimi (genel personel, sıcak hava balonu pilotu, kasiyer, idari personel).
- **Çevre ve Doğal Kaynak Yönetimi:** Doğal kaynak koruma stratejisi seçimi.
- **Girişimcilik Performansı:** Asya-Okyanusya ülkelerinin girişimcilik performansının karşılaştırılması.
- **Tedarik Zinciri Yönetimi:** Tedarikçi seçimi.
- **Finansal Kurumlar:** Bankaların finansal performans analizi.
- **Diğer Uygulamalar:** Çimento şirketlerinin entegre raporlama kılavuz ilkelerine uyum düzeylerinin değerlendirilmesi, uluslararası hedef pazar seçimi, pamuk üreten ülkelerin performans değerlendirmesi, ihale prosedürlerinde şirket seçimi, batarya elektrikli araç seçimi, koronavirüs aşısı seçimi.

Özetle, ÇKKV yöntemleri, karmaşık karar problemlerinde **birden fazla kriteri ve alternatifi objektif ve sistematik bir şekilde değerlendirme ve sıralama imkanı sunan güçlü bir çerçevedir**. Özellikle CRITIC ve MAIRCA entegrasyonu, nesnel ağırlıklandırma ve sağlam sıralama yetenekleri sayesinde çeşitli alanlarda bilinçli, tutarlı ve şeffaf sonuçlar elde etmeyi sağlamaktadır.

2 Çok Kriterli Karar Verme ve CRITIC-MAIRCA Yöntemleri

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) ve CRITIC-MAIRCA yöntemleri hakkında ayrıntılı bilgiler aşağıda sunulmuştur:

2.1 1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Nedir?

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, birden fazla ve birbiriyle çelişen kriterler doğrultusunda karar alternatiflerinin sistematik ve objektif bir şekilde değerlendirilmesini ve sıralanmasını sağlayan yaklaşımlardır. Bu yöntemler, karar vericilere hem karar kriterlerinin önem ağırlıklarını hesaplamak hem de alternatifleri sıralamak için belirlenmiş adımlar içeren sistematik yaklaşımlar sunar.

Temel Amaçları ve Özellikleri:

- **Sistematik Sıralama ve Değerlendirme**: ÇKKV yöntemleri, karar alternatiflerini belirli kriterlere göre değerlendirerek sistematik bir sıralama elde etmeyi sağlar.
- **Çoklu Kriter Yönetimi**: Karar alma sürecinde tek bir değişken yerine, ekonomik büyüme, istihdam, girişimcilik, likidite, mali yapı, karlılık gibi birçok farklı ölçütün bir arada değerlendirilmesine olanak tanır.

- **Objektif ve Sübjektif Ağırlıklandırma**: Kriter ağırlıklarının belirlenmesi için iki ana yaklaşım kullanılır: **objektif ağırlıklandırma** (örn. CRITIC) ve **sübjektif ağırlıklandırma**.
  - **Objektif ağırlıklandırma yöntemleri**, kriterlerin önem ağırlıklarını verilerin yapısına ve istatistiksel özelliklerine (korelasyon, standart sapma) dayanarak belirler, karar vericilerin sübjektif yargılarını ortadan kaldırır.
  - **Sübjektif ağırlıklandırma yöntemleri** ise karar vericinin kişisel deneyimlerine, uzman görüşlerine veya tercihlerine dayanır.
- **Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik**: Objektif yöntemler kullanıldığında, her ağırlık verilerin somut ve ölçülebilir analizine dayandığı için ağırlıklandırma sürecinde şeffaflık ve hesap verebilirlik artar.
- **Çelişen Kriterleri Yönetme**: ÇKKV, yüksek büyüme oranının enflasyonda artışa neden olması gibi birbiriyle çelişen hedeflerin olduğu durumlarda makroekonomik performansın çok boyutlu bir bakış açısıyla değerlendirilmesini sağlar.
- **Kararların Kuruluş Hedefleriyle Uyumu**: Personel alımı gibi süreçlerde, bu yöntemlerin entegrasyonu, kararların kuruluşun stratejik hedefleriyle uyumlu olmasını sağlayarak optimum performans ve etkinliğe ulaşılmasına katkıda bulunur.
- **Belirsizlik ve Eksik Bilgi Yönetimi**: ÇKKV yöntemleri, belirsiz ve kararsız kriter tanımlamalarıyla veya eksik bilgilerle başa çıkabilme yeteneğine sahiptir.

2.2 2. CRITIC Yöntemi Nedir?

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme problemlerinde **kriterlerin önem ağırlıklarını objektif bir şekilde belirlemek** için kullanılır. Bu yöntem, karar vericilerin sübjektif yargılarını ortadan kaldırarak, verilerin yapısına dayalı istatistiksel temelli objektif ağırlıklar hesaplar.

Özellikleri ve Çalışma Prensibi:

- **Kriterler Arası Korelasyon**: CRITIC, kriterler arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü belirleyerek, ilgili kriterlerin sonuca olan anlamlı etkilerini tespit edebilir. Bu, ağırlıklandırma sürecinde şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırır.
- **Veri Dağılımının Dikkate Alınması (Standart Sapma)**: Yöntem, kriter değerleri arasındaki farklılaşmayı (standart sapmayı) dikkate alır. Daha büyük standart sapma, veri grubundaki değerlerin daha fazla farklılık gösterdiğini işaret eder.
- **Objektiflik**: CRITIC, karar matrisindeki tüm bilgileri analitik olarak inceleyerek objektif ağırlıklar elde etmeyi sağlar.
- **Çelişen Kriterleri Yönetme**: Çelişen kriterlerin yarattığı ikilemler hakkındaki bilgileri içerir ve birbirine bağımlı kriterlerin değerlendirmeye dahil edilmesini sağlar.
- **Fayda ve Maliyet Kriterleri**: Hem fayda (daha yüksek değerlerin tercih edildiği) hem de maliyet (daha düşük değerlerin tercih edildiği) tipi kriterleri modelleyebilir.
- **Geliştirilmesi**: İlk olarak 1995 yılında Diakoulaki ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir.

Uygulama Adımları (Genel): CRITIC yöntemi genellikle şu adımları içerir:

1. Karar matrisinin oluşturulması.
2. Normalize edilmesi (fayda/maliyet tipine göre).
3. Kriterler arası korelasyonun hesaplanması.
4. Her bir kriterin içerdiği bilgi miktarının belirlenmesi.
5. Kriter ağırlıklarının hesaplanması.

2.3 3. MAIRCA Yöntemi Nedir?

MAIRCA (Multi-Attribute Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden biridir ve **karar alternatiflerini sıralamak** için kullanılır.

Özellikleri ve Çalışma Prensibi:

- **İdeal-Gerçek Karşılaştırması**: MAIRCA, alternatiflerin teorik (ideal) çözümleri ile gerçek (ampirik) sonuçları arasındaki farkı (boşluğu) belirlemeye dayanır. Bu fark ne kadar küçükse, o alternatif o kadar tercih edilir veya ideal çözüme en yakın olarak kabul edilir.
- **Objektif Değerlendirme**: Yöntem, başlangıçta tüm alternatiflere eşit şans verir (eşit olasılıkla seçilebilirlik). Daha sonra, alternatiflerin her bir kriterdeki performans değerlerine göre sıralamaları farklılaşır. Bu yaklaşım, karar verme sürecindeki sübjektifliği azaltmaya yardımcı olur.
- **Güvenilirlik ve Tutarlılık**: Literatürde, MAIRCA yönteminin diğer ÇKKV yöntemlerine göre daha güvenilir ve tutarlı sonuçlar ürettiği belirtilmiştir. Duyarlılık analizleri, yöntemin ağırlık değişimlerine karşı tutarlı sonuçlar ürettiğini ve modelin güvenilir olduğunu göstermektedir.
- **Kapsamlı ve Objektif Çerçeve**: Her adayı istenen ideal standartlara ve ilgili özelliklerdeki gerçek başarılarına göre kapsamlı ve objektif bir değerlendirme sunar.
- **Farklı Veri Tiplerine Uygunluk**: Özellikle sıfır ve negatif değer alan kriterler için uygun olması nedeniyle son yıllarda yaygın şekilde tercih edilen bir yöntemdir. Bulanık kümelerle entegre edildiğinde belirsizliği, kesinliği ve nitel yönleri ele alma kapasitesini artırır. Nötrosofik bağlamda, belirsiz ve eksik bilgilerle başa çıkabilir.
- **Geliştirilmesi**: İlk olarak 2014 yılında Pamučar ve arkadaşları tarafından tanıtılmıştır.

Uygulama Adımları (Genel): MAIRCA yöntemi genellikle şu adımları içerir:

1. Başlangıç karar matrisinin oluşturulması.
2. Alternatiflerin eşit seçim olasılıklarının belirlenmesi.
3. Teorik değerlendirme matrisinin oluşturulması (kriter ağırlıkları ve seçim olasılıkları çarpılarak).
4. Gerçek değerlendirme matrisinin oluşturulması (teorik matris ile normalize edilmiş karar matrisinin çarpılması).
5. Boşluk matrisinin oluşturulması (teorik ve gerçek değerlendirme matrisleri arasındaki fark).
6. Alternatiflerin fonksiyon değerlerinin hesaplanması ve sıralanması.

2.4 4. CRITIC ve MAIRCA Arasındaki Farklar Nelerdir?

CRITIC ve MAIRCA, ÇKKV yöntemleri olmalarına rağmen, karar verme sürecinde farklı temel rolleri yerine getirirler:

- **Ana Görev/Amaç**:
  - **CRITIC**: Temel amacı **kriterlerin objektif önem ağırlıklarını belirlemektir**. Bu ağırlıklar, karar verme sürecinde hangi kriterlerin daha etkili olduğunu gösterir.
  - **MAIRCA**: Temel amacı, **alternatifleri belirlenen kriterlere göre sıralamak** ve en iyi alternatifi seçmektir. En iyi alternatif, ideal değere en yakın olanıdır.
- **Veri İşleme ve Ağırlıklandırma Yaklaşımı**:
  - **CRITIC**: Kriterlerin ağırlıklarını belirlerken, kriterler arası korelasyonu ve standart sapma gibi istatistiksel ölçümleri kullanır. Bu sayede, karar vericinin kişisel yargılarından bağımsız, tamamen verilere dayalı ağırlıklar elde edilir.
  - **MAIRCA**: Kriter ağırlıklarını kendi başına belirlemez; genellikle bu ağırlıklar CRITIC gibi başka bir yöntemden (veya sübjektif yöntemlerden) alınır. MAIRCA, bu ağırlıklandırılmış kriterler üzerinden alternatiflerin ideal ve gerçek performansları arasındaki farkı analiz eder.
- **Sübjektiflik Düzeyi**:
  - **CRITIC**: Karar verme sürecindeki sübjektifliği azaltır çünkü ağırlıkları objektif olarak verilerden türetir.
  - **MAIRCA**: Kendi içinde sübjektifliği azaltma kapasitesine sahip olsa da (ideal-gerçek karşılaştırması ve eşit başlangıç şansı ile), kriter ağırlıkları başka bir yöntemden geldiği için, o yöntemin sübjektiflik derecesinden etkilenebilir. CRITIC ile entegrasyonu, bu etkiyi objektif yönde azaltır.

Özetle, CRITIC bir ağırlıklandırma yöntemiyken, MAIRCA bir sıralama yöntemidir. Her ikisi de çok kriterli karar verme problemlerinin çözümünde önemli araçlardır ve genellikle birbirini tamamlayıcı nitelikte entegre bir yaklaşım olarak kullanılırlar.

2.5 5. CRITIC-MAIRCA Yöntem Entegrasyonu

CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinin entegrasyonu, çok kriterli karar verme problemlerinde sıklıkla birlikte kullanılan iki güçlü analitik araçtır. Bu entegrasyon, karar verme sürecine hem **nesnellik hem de kapsamlı bir değerlendirme yeteneği kazandırır**.

Entegrasyonun İşleyişi:

1. **İlk aşamada**, CRITIC yöntemi, kriterler arasındaki değişkenliği ve iç korelasyonu dikkate alarak **objektif kriter ağırlıklarını hesaplar**. Bu, değerlendirmenin tek bir boyuta dayanmamasını sağlar.

2. **İkinci aşamada**, MAIRCA yöntemi, CRITIC tarafından belirlenen bu ağırlıkları kullanarak **alternatifleri değerlendirir ve sıralar**. MAIRCA, her adayı istenen ideal standartlara ve ilgili niteliklerdeki gerçek başarılarına göre karşılaştırarak kapsamlı bir çerçeve sunar.

Sağladığı Avantajlar:

- **Objektif ve Sistematik Kararlar**: Entegrasyon, karar alma sürecindeki sübjektif yargıları azaltır ve kararların kuruluşun stratejik hedefleriyle uyumlu olmasını sağlar, böylece optimum performans ve etkinliğe ulaşılır.
- **Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik**: CRITIC'in objektif ağırlıklandırma yeteneği, her bir ağırlığın somut ve ölçülebilir veri analizine dayanmasıyla şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlar.
- **Güvenilirlik ve Tutarlılık**: Yapılan duyarlılık analizleri, önerilen CRITIC-MAIRCA yönteminin ağırlık değişimlerine karşı **tutarlı sonuçlar ürettiğini ve modelin güvenilir olduğunu** göstermektedir.
- **Pratik Çözüm**: Bu entegrasyon, deneysel çalışma gerektirmeyen pratik bir çözüm sunar.
- **Daha Doğru ve Bütünsel Değerlendirme**: Bu kombinasyon, daha doğru ve bütünsel bir değerlendirme sunar.

2.6 6. CRITIC-MAIRCA Entegrasyonunun Uygulama Alanları

CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinin entegrasyonu, çeşitli sektörlerde ve karar verme problemlerinde kullanılmıştır:

- **Malzeme Seçimi**: Mikroşerit anten üretimi için en uygun malzemenin seçimi (örn. BaSrTi2O6). Bu entegrasyonun mikroşerit anten malzeme seçiminde daha önce kullanılmadığı belirtilmiştir.
- **Ekonomik ve Finansal Analizler**:
  - Türkiye'de reel sektörün ekonomik ve finansal analizi (Ekonomik büyümeye, istihdama ve girişimciliğe katkı ile likidite, mali yapı, devir hızları ve kârlılık göstergeleriyle).
  - G7 ülkelerinin makroekonomik performansının değerlendirilmesi (reel kişi başına GSYH, ekonomik büyüme, yatırım oranı, dış ticaret, cari işlemler dengesi, bütçe dengesi, kamu borcu, işsizlik oranı ve enflasyon oranı kriterleriyle).
  - Mevduat ve katılım bankalarının finansal performans analizi.
  - Turizm şirketlerinin finansal performans analizi.
  - Pamuk üreten ülkelerin performans değerlendirmesi.
- **Personel Alımı/Seçimi**: Personel alım sürecinin objektif ve sistematik hale getirilmesi. Örnek olarak sıcak hava balonu pilotu seçimi ve kasiyer alımı.
- **Web Sitesi Sıralaması**: Turizm web sitelerinin hizmet performansı kriterlerine göre sıralanması (örn. tripadvisor.com ve seyahatyanımda.com'un ilk sıralarda yer alması).

- **Doğal Kaynak Koruma Stratejisi Seçimi**: Belirsiz ve tutarsız bilgileri ele almak için entegre bir nötrosofik CRITIC-MAIRCA yaklaşımı kullanılmıştır.
- **Girişimcilik Performansı Değerlendirmesi**: Asya-Okyanusya ülkelerinin girişimcilik performansının karşılaştırılması.
- **Tedarikçi Seçimi**: Kaba sayılara dayalı olarak tedarikçi seçimi için kullanılmıştır.
- **Diğer Uygulamalar**:
  - Şirketlerin entegre raporlama kılavuz ilkelerine uyum düzeylerinin değerlendirilmesi.
  - Demiryolu hemzemin geçitlerinin değerlendirilmesi.
  - Uluslararası hedef pazar seçimi.
  - Mühimmat depoları için konum seçimi.
  - Mahalle seçimi.
  - Batarya elektrikli araç seçimi.
  - Koronavirüs aşısı seçimi.

Bu yöntemler, karmaşık karar problemlerinde daha bilinçli, tutarlı ve şeffaf sonuçlar elde etmeyi sağlamaktadır.