



**GÜNEYDOĞU ASYA ÜLKELER BİRLİĞİ'NE ÜYE ÜLKELERİN
(ASEAN) TARIM SEKTÖRLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR
VERME YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ**

Abdulahkim MADİYOH



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GÜNEYDOĞU ASYA ÜLKELER BİRLİĞİ'NE ÜYE ÜLKELERİN (ASEAN)
TARIM SEKTÖRLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME
YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ**

Abdulkakim MADİYOĞ
0000-0001-7517-8821

Prof. Dr. Serkan GÜRLÜK
(Danışman)

DOKTORA TEZİ
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

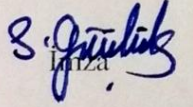
BURSA – 2020
Her Hakkı Saklıdır

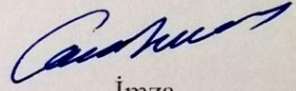
TEZ ONAYI

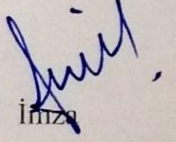
Abdülhakim MADİYOĞLU tarafından hazırlanan “GÜNEYDOĞU ASYA ÜLKELER BİRLİĞİ'NE ÜYE ÜLKELERİN (ASEAN) TARIM SEKTÖRLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

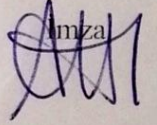
Danışman : Prof. Dr. Serkan GÜRLÜK

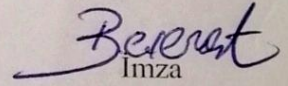
- Başkan** : Prof. Dr. Serkan GÜRLÜK
0000-0002-3159-1769
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı
- Üye** : Prof. Dr. Hasan VURAL
0000-0003-2323-4806
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı
- Üye** : Prof. Dr. Sibel Tan
0000-0002-4733-5874
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı
- Üye** : Doç. Dr. Aslı AKSOY
0000-0002-2971-2701
Bursa Uludağ Üniversitesi,
Mühendislik Fakültesi,
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
- Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Bengü EVEREST
0000-0003-4301-9337
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı


İmza


İmza


İmza


İmza


İmza

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum


Prof. Dr. Hüseyin Aysel EKEN
Enstitü Müdürü

..../..../..

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.../.../.....

Abdulkhakim MADIYOH

ÖZET

Doktora Tezi

GÜNEYDOĞU ASYA ÜLKELER BİRLİĞİ'NE ÜYE ÜLKELERİN (ASEAN)
TARIM SEKTÖRLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR
VERME YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİ
Abdulkhakim MADİYOĞ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Serkan GÜRLÜK

Bu çalışmanın amacı seçilmiş kriterleri kullanarak Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği'ne (ASEAN) üye ülkelerin tarım sektörleri performanslarını ortaya koymak, tarım politikalarındaki eksik yönleri belirlemek, rekabet avantajlarını araştırmak ve gıda ve beslenme politikalarına yön vermektir. Bu çalışmada Güney ve Doğu Asya Ülkeleri Birliği'ne Üye Ülkelerin Tarım Sektörlerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile İncelenmesi konusunda kullanılan veriler 1967-2016 yılları arasında Filipinler, Malezya, Tayland, Endonezya, Singapur, Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar ve Kamboçya olmak üzere 10 ülkenin zaman serisi verileri olan ikincil verilerdir. Adı geçen ülkelere ait kullanılan veriler 6 kriteri içermektedir; (1) havza toplam tarımsal üretim değeri (2) hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı kriteri (3) bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı kriteri (4) göç oranı (5) tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları, ve (6) tarım ürünleri dış ticareti değeri bu kriterler olarak çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmektedir. TOPSIS ve ELECTRE yöntemi sonuçları karşılaştırıldığında, ideal çözümler oldukça benzerdir. Bu iki yöntemin analiz edilmesiyle, 1967 yılında ASEAN ülkelerinin kurulmasının başlangıcında tarım sektörleri performansında ise en başarılı ülkenin Tayland olduğu ortaya çıkmıştır. 1990 yılında ise Tayland ikinci sıraya geçmiş ve yerine Malezya birinci sırada yer almıştır. 2000 yılından 2016 yılına kadar olan dönemde Tayland ikinci sırada, Malezya ise en başarılı olan ülke tarım sektörleri performansı alanında birinci sırada yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: ASEAN ülkeleri, çok kriterli karar verme yöntemleri, TOPSIS, ELECTRE, tarım sektörleri. **2020, vii+117 sayfa.**

ABSTRACT

PhD Thesis

INVESTIGATION OF THE AGRICULTURAL SECTORS OF THE MEMBER STATES OF SOUTHEAST ASIAN COUNTRIES UNION (ASEAN) BY MULTI- CRITERIA DECISION MAKING METHODS

Abdulahkim MADİYOH

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Economics

Supervisor: Prof. Dr. Serkan GÜRLÜK

The aim of this research is to demonstrate the performance of agricultural sectors in Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) member countries using selected criteria, to identify the deficiencies in agricultural policies, to explore competitive advantages and to guide food and nutrition policies. The analyses of this research use the secondary of time series data between year 1967 - 2016 from 10 countries including; Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Laos PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Thailand and Vietnam which are members of ASEAN. This research uses the Multiple Criteria Decision Making methods and the data used for the mentioned countries include the following criteria; (1) Total agricultural production value of the land, (2) Self-sufficiency of animal products criteria, (3) Self-sufficiency of crop products criteria, (4) Rural population rate, (5) Greenhouse gas emissions from agriculture, and (6) Value of foreign trade in agricultural products. As a result, when the results of the TOPSIS and ELECTRE method were compared, the results were quite similar. Analysis of these two approaches showed that Thailand was the most successful in agricultural sectors performance in 1967 at the beginning of the establishment of ASEAN countries. Meanwhile, in 1990 Thailand was deferred to second place and replaced with Malaysia ranked first. In the period from 2000 to 2016, Thailand was in second place and Malaysia was the most successful in the field of agricultural sectors performance.

Key words: ASEAN countries, Multiple Criteria Decision Making method, TOPSIS, ELECTRE, agricultural sectors. **2020, vii+117 pages**

ÖNSÖZ VE/VEYA TEŞEKKÜR

Türkiye'deki doktora çalışmalarımı destekleyen Türkiye Bursları Programı'na özel teşekkürlerimi sunarım.

Bursa Uludağ Üniversitesi'ndeki çalışmalarım boyunca desteklerini esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Serkan GÜRLÜK'e ve destekleri ve değerli tavsiyeleri için hocam Özlem TURAN'a çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca desteklerinden dolayı, Bursa Uludağ Üniversitesi Tarım Ekonomisi Bölümü çalışanlarına ve öğretim üyelerine içten şükranlarımı sunarım.

Bana destek veren tüm arkadaşlarıma da çok teşekkür ederim.

Abdülhakim MADİYOĞ

.../.../.....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ÖNSÖZ VE/VEYA TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI ve KURAMSAL TEMELLER.....	5
2.1. Kaynak Araştırması.....	5
2.2. ASEAN Birliği.....	14
2.2.1. ASEAN'ın Tarihçesi.....	14
2.2.2. ASEAN Tarım Politikaları (1967-2015).....	16
2.2.3. ASEAN Tarım Politikaları (2016-2025).....	16
2.2.4. ASEAN'a Üye Ülkelerin Tarımsal Durumları.....	19
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	35
3.1. Materyal.....	35
3.2. Yöntem.....	37
3.2.1. TOPSIS Yöntemi.....	37
3.2.2. ELECTRE Yöntemi.....	40
4. BULGULAR.....	48
4.1. TOPSIS Uygulaması.....	48
4.2. ELECTRE Uygulaması.....	55
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	68
KAYNAKLAR.....	82
EKLER.....	87
ÖZGEÇMİŞ.....	123

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklama
ASEAN	Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği
TOPSIS	İdeal çözüme yakınlığa göre sıralama tercihi için teknik
ELECTRE	Eliminasyon ve seçim ifade gerçekliği
AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
AEC	ASEAN Ekonomik Topluluğu
TPP	Trans-Pasifik Ortaklık Anlaşması
RCEP	Bölgesel Kapsamlı Ekonomik Ortaklık
FAF	Gıda, Tarım ve Ormancılık



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Güneydoğu Asya Bölgesi	2
Şekil 2.1. ASEAN'a Üye Ülkelerin Tarımsal Dış Ticareti	20
Şekil 3.1. TOPSIS Yöntemi ile Tezin Kapsamı ve Çerçevesi	40
Şekil 3.2. ELECTRE Yöntemi ile Tezin Kapsamı ve Çerçevesi	47



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1. Güneydoğu Asya'da Ülkeler için Bazı Göstergeler	3
Çizelge 2.1. ASEAN Ekonomik Topluluğu (AEC) 2025 Birleşik Stratejik Eylem Planı	18
Çizelge 2.1. ASEAN Ekonomik Topluluğu (AEC) 2025 Birleşik Stratejik Eylem Planı (devam)	19
Çizelge 2.2. Tarımsal Göstergeler (Bruney Darussalam)	21
Çizelge 2.3. Tarımsal Göstergeler (Kamboçya).....	23
Çizelge 2.4. Tarımsal Göstergeler (Endonezya)	24
Çizelge 2.5. Tarımsal Göstergeler (Laos)	25
Çizelge 2.6. Tarımsal Göstergeler (Malezya)	26
Çizelge 2.7. Tarımsal Göstergeler (Myanmar)	28
Çizelge 2.8. Tarımsal Göstergeler (Filipinler)	30
Çizelge 2.9. Tarımsal Göstergeler (Singapur).....	31
Çizelge 2.10. Tarımsal Göstergeler (Tayland).....	32
Çizelge 2.11. Tarımsal Göstergeler (Vietnam)	33
Çizelge 4.1. Karar Matrisi (A)	49
Çizelge 4.2. Standart Karar Matrisi (R)	50
Çizelge 4.3. Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlık Değerleri.....	50
Çizelge 4.4. Ağırlıklı Standart Karar Matrisi (V)	51
Çizelge 4.5. Pozitif ve Negatif İdeal Ayrım Ölçüleri ve İdeal Çözüme Göre Yakınlık Katsayıları	52
Çizelge 4.6 Ülke Sıralamalarının Yıllar Arasında Karşılaştırılması (TOPSIS).....	53
Çizelge 4.7 Karar Matrisi (A)	56
Çizelge 4.8. Standart Karar Matrisi (X)	56
Çizelge 4.9 Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlık Değerleri.....	57
Çizelge 4.10. Ağırlıklı Standart Karar Matrisi (Y)	57
Çizelge 4.11 Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setleri	59
Çizelge 4.12. Uyum Matrisi (C).....	60
Çizelge 4.13. Uyumsuzluk Matrisi (D).....	60
Çizelge 4.14. Uyum Üstünlük Matrisi (F)	61
Çizelge 4.15. Uyumsuzluk Üstünlük Matrisi (G)	61
Çizelge 4.16 Toplam Üstünlük Matrisi (E).....	62
Çizelge 4.17. Karar Noktalarının Önem Sırasının Belirlenmesi.....	62
Çizelge 4.18. Ülke Sıralamalarının Yıllar Arasında Karşılaştırılması (ELECTRE).....	63
Çizelge 4.19. TOPSIS ve ELECTRE Yöntemleriyle Elde Edilen Sonuçların Karşılaştırılması	65

1. GİRİŞ

Son yıllarda yaşanan bilimin ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak karmaşık yapıdaki problemlerin çözümünde tek boyutlu veya değişkenli analizlerin artık yeterli olmadığı bilinen bir gerçektir. Tek boyutlu analizlerde en önemli varsayım, olaydaki diğer boyutların etkilerinin sabit kabul edilmesi ve her defasında sadece bir boyutun (faktörün) inceleme konusu yapılmasıdır. Halbuki evrendeki olaylar ve objeler sadece tek bir faktörün etkisi ile değil, çok sayıda iç ve dış faktörün ortak etkisi ile oluşmakta ve karmaşık bir yapı göstermektedir. Bu nedenle, olaylar ve objeler sadece bir değişkene göre değil, çok sayıda değişkene ve bunların ortaklaşa etkilerine göre tanımlanmalıdır (Daşdemir ve Güngör, 2002; Izhizaka ve Nemery, 2013).

Bu gerçekten hareketle çok kriterli karar verme teknikleri pek çok alanda kullanım olanağı bulmuştur. Tarım sektörü de bu alanlardan biridir. Zira doğaya bağımlı bir sektör olması, mutlak ihtiyaç maddesi üreten bir sektör olması ve çevre kirliliği ile de içiçe olması bu sektöre özel politikaların iyi analiz edilmesi ve karşılaştırmaların iyi yapılması gerekmektedir. Nitekim, Gamper ve Turcanu (2007) çok değişkenli karar verme yöntemlerine bağlı çalışmaların hükümet politikalarının dizayn edilmesinde de kullanılabilir olduğunun altını çizmiştir. Çok kriterli karar verme teknikleri son yıllarda oldukça fazla araştırma alanı bulmuştur.

Tarım, Güney Doğu Asya ülkeleri için çok önemli bir yere sahiptir. Bu bölgede nüfus yaklaşık 630 milyon olup dünya nüfusunun %9'u bu bölgede yaşamaktadır. Bölge ülkelerinde aktif nüfusun yaklaşık %40'ı hâlen tarım sektöründe çalışmaktadır. Araştırılan bölge genel itibariyle ekonomik olarak tarıma bağlı bir bölgedir. Zira tarım GSMH içerisinde ortalama %20 düzeyinde bir paya sahiptir (Szudy, 2015).

Bölgede 90'lı yıllardan günümüze tarımın yapısında değişimler gözlemlenmektedir. Üye ülkelerin çoğunda tarımın GSMH içinde payı giderek azalmaktadır. Örneğin Tayland'da bu pay azalmasına rağmen tarımsal üretim değeri artış göstermiştir. Kamboçya ve Vietnam'da ise tarım dışı sektörlerde ortaya çıkan çalışma olanakları bu ülkelerde tarımın GSMH içinde payının azalmasına neden olmuştur.



Şekil 1.1. Güneydoğu Asya Bölgesi
Kaynak: Anonim, 2017a

Şekil 1.1.'de Güneydoğu Asya Bölgesi haritada gösterilmektedir. Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği (ASEAN) ülkeleri; Brunei, Kamboçya, Endonezya, Laos, Malezya, Myanmar, Filipinler, Singapur, Tayland ve Vietnam'dır. Ancak bu ülkeler içerisinde Endonezya, Malezya ve Tayland gibi tarımdan sanayiye geçişini hızlandırmış ekonomisi güçlü ülkeler bulunurken; Vietnam, Filipinler ve Myanmar gibi ekonomisi büyük ölçüde tarıma dayanan ülkeler de bulunmaktadır.

Asean ülkeleri tarımsal olarak farklılıklar gösterse de temel olarak benzer güçlü ve zayıf yönleri sahip olduklarını söylemek mümkündür. Bölge ülkelerinde

- su kaynaklarının dünyanın başka bölgelerine göre daha fazla olması,
- tarım arazi mülkiyeti ve hakları konusunda eksiklikler,
- tarımda kamu yatırımlarının az olması,
- çiftçilerin finans kaynaklarına ulaşmada sıkıntı çekmeleri,
- tarımsal altyapının yetersiz kalması,
- işletme başına düşen arazi miktarının az olması gibi ortak yönler mevcuttur.

Çizelge 1.1. Güneydoğu Asya'da ülkeler için bazı göstergeler

ASEAN ülkeleri	Kişi başına GSMH	Toplam Nüfus	Kırsal Nüfus	Toplam arazi alanı	Tarımsal arazi alanı	Tarımın GSMH içinde payı	Tarımda istihdam
	US\$						
Brüney	28 291	428 697	22,37	5 270	144	1,08	0,52
Endonezya	3 847	263 991 379	44,67	1 811 570	570 000	12,81	31,17
Kamboçya	1 384	16 005 373	76,61	176 520	54 550	22,01	26,71
Laos	2 457	6 858 160	64,99	230 800	23 690	15,70	61,34
Myanmar	1 299	53 370 609	69,42	653 080	127 350	24,55	49,93
Malezya	9 945	31 624 264	23,96	328 550	78 390	7,73	11,01
Filipinler	2 989	104 918 090	53,09	298 170	124 400	9,28	25,96
Singapur	57 714	5 612 253	0,00	709	6,6	0,02	0,12
Tayland	6 594	69 037 513	50,05	510 890	221 100	8,12	32,80
Vietnam	2 343	95 540 800	64,08	310 070	117 100	14,57	40,87

Kaynak: Anonim, 2018

Çizelge 1.1. Güneydoğu Asya ülkeleri için bazı göstergeler yukarıdaki gördüğü gibi her ülkenin kişi başına GSMH, Toplam Nüfus, Kırsal Nüfus, Toplam arazi alanı, Tarımın GSMH içinde payı, Tarımda istihdam gibi rakamlarını ifade edilmektedir.

Bölge coğrafyasının ekonomik istikrarının sağlanması ve küreselleşen dünyada en azından tarım açısından yeterli ekonomik kaynağı sağlaması için nitelikli tarım politikaları üretmek oldukça önemlidir. Bu kapsamda ilgilenilen bölgenin tarihsel süreçte tarım politikalarının gelişimini izlemek ve ülke bazında tarım politikalarının başarısını belirlemek oldukça önemlidir.

Tarım politikalarında eşgüdüm sağlamak ve ASEAN ülkelerinin ortak tarım politikaları üretebilmesi için ülkelerin tarım politikası performanslarını belirlemekte büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı seçilmiş kriterleri kullanarak ASEAN'a üye ülkelerin tarım sektörleri performanslarını ortaya koymak, tarım politikalarındaki eksik yönleri belirlemek, rekabet avantajlarını araştırmak ve gıda ve beslenme politikalarına yön vermektir.

Söz konusu doktora tezi öncelikli olarak tarım sektörünün halen çok önemli olduğu ve kalkınmaya olanak sağlayacak fonların oluşturulmasında etkili olabilecek Güney Doğu

Asya ülkelerini kapsamaktadır. Araştırma konusu olan bölgedeki ülkeler, tarım sektöründe stratejik ürünlerin yetiştirilme olanağının olduğu bir noktada bulunmaktadır. Ancak uluslararası tarım ürünleri ticaretinde yeteri kadar rekabetçi olamamışlardır. Ayrıca incelenen bölgede, kırsal kesimde açlık sınırında olan pek çok alt bölgenin olması araştırmanın önemini arttırmaktadır. Bu çalışmanın amacı ASEAN ülkelerinin tarım politikaları açısından hangi noktada olduklarının belirlemek; bölge için politik önceliklerin oluşturulmasına destek olmaktır. Araştırma hipotezi, ekonomik büyümenin tarım sektörüne uygulanan politikalara olumlu yansıyor yansımayacağını belirlemektir. Genel beklenti, güçlü ekonomik büyümenin yaratacağı fonların tarım sektörüne de aktarılması ve elde edilen büyümeyle toplam talep ve arzın büyüme göstereceği beklentisiyle tarım sektörünü de geliştirmesidir. Zira kriterlerin geneli düşünüldüğünde, kişi başına düşen gelir (üretici ya da tüketici) ile oldukça yakından ilgilidir.

Araştırmanın ikinci bölümünde konuyla ilgili benzer çalışmalar araştırılmış ve ASEAN'a üye ülkelerin tarımları ile ilgili genel bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemlerini oluşturan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) ve Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) yöntemleri konusunda bilgi verilirken dördüncü bölümde araştırmanın sonuçlarından bahsedilmiştir. Son bölümde ise araştırmanın sonuçlarına dayanarak ve bölgenin durumu dikkate alınarak ASEAN'ın bölgede ortak tarım politikası oluşturmasına destek verecek tavsiyelerde bulunulmuştur.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI ve KURAMSAL TEMELLER

2.1. Kaynak Araştırması

Akyüz ve Soba (2013) “Electre Yöntemiyle Tekstil Sektöründe Optimal Kuruluş Yeri Seçimi: Uşak İli Örneği” adlı çalışmalarında Uşak’ta kurulacak bir tekstil sanayi işletmesi için alternatif üç kuruluş yeri (Uşak O.S.B. Uşak Karma O.S.B. ve Uşak Karahallı O.S.B) arasından işletme için en uygun alternatifin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışma kapsamında optimal kuruluş yeri; merkeze uzaklık, limana uzaklık, tahsis edilecek alan, o.s.b’de çalışan sayısı, ortalama arsa satış fiyatı, müdürlükte çalışan sayısı, elektrik satış fiyatı, nüfus (şehir merkezi), altyapı varlığı ve teşviklerden yararlanma durumu gibi kriterlere dayanarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Ashika ve ark. (2018) “A Comparative Study on Agriculture and Rural Development Indicators Among ASEAN Countries” adlı çalışmalarında, çalışmanın amacı, ASEAN (Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur, Tayland, Brunei, Vietnam, Laos ve Myanmar) ülkeleri arasında tarım ve kırsal kalkınma göstergesinin büyümesini karşılaştırmak ve analiz etmektir. Bu çalışmada, ülkelerde tarım ve kırsal kalkınma göstergesi alanındaki son gelişmeleri belirlemeye çalışmaktadır. Bu çalışmanın tarım arazisi, tahıl verimi, ekilebilir arazi, gıda üretim endeksi, orman alanı ve kırsal nüfus gibi spesifik değişkenleri kapsamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın bulunan ASEAN ülkelerinin tarım ve kırsal kalkınma göstergesindeki karşılaştırmasını göstermektedir.

Athukorala (1991) “An Analysis of Demand and Supply Factors in Agricultural Exports from Developing Asian Countries” adlı çalışmasında Malezya, Tayland, Filipinler, Endonezya, Hindistan, Pakistan ve Sri Lanka’nın tarımsal ihracatlarını 1960-1986 tarihleri arasında karşılaştırmalı bir vaka çalışması olarak incelemiştir. Bu bağlamda ülkelerin tarihi süreçte tarımsal ihracatları hakkında bilgiler verilmiş, dış ticaret politikaları incelenmiştir.

Aydın (2017) “Küresel Kriz Çerçevesinde Katılım Bankalarının ve Ticari Bankaların Mali Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Analizi” adlı çalışmasında; Türkiye’de faaliyette bulunan katılım bankaları ve ticari bankaları incelemiştir. Bu bankaların

küresel kriz öncesinde, sırasında ve sonrasındaki verileri kullanılarak değerlendirmeye alınmıştır. Toplamda 3 katılım bankası ve 10 ticari banka değerlendirmeye alınmıştır. Söz konusu 3 dönem ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Analizde ikincil veriler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılacak bazı finansal rasyolar ve bankaların gelir gider durumları kriter olarak belirlenmiştir. Analiz TOPSIS yöntemi kullanılarak bankaların seçilen dönemlerdeki performans değerlendirmeleri yapılmıştır.

Balcı (2017) “TOPSIS Tekniği ile Finansal Performans Analizi: Türkiye’deki Devlet Üniversitesi Hastanelerinin Örnek Bir İncelemesi” adlı çalışmada; Devlet üniversitesi hastanelerinin finansal performanslarının belirlenip değerlendirilmesi ile karar vericilere destek olmak hedeflenmiştir. Çalışma, Sayıştay Denetim raporlarında bulunan 27 Devlet üniversitesi hastanesinin değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Belirlenen hastanelerin 2014-2015 yılları arasındaki performansları sekiz finansal kriter kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda hastanelerin performansları arasında sıralama yapılmış ve belirlenen dönemdeki değişimleri ortaya konulmuştur.

Baral ve Behera (2017) “Application of Fuzzy TOPSIS to Agricultural Farm for Optimum Allocation of Different Crops” adlı çalışmada, bulanık kümelene kavramı açıklanmış ve net fayda, üretim maksimizasyonu ve emek kullanımının maksimize edilmesi göz önünde bulundurularak, çiftliklerde farklı modellerin optimal tahsisi için uygulanmıştır. Seçilen baskın olmayan çözümlerden elde edilen amaç fonksiyonlarının net değerleri üçgen bulanık sayılara dönüştürülmüş ve karar vermek için bu bulanık sayıların sıralaması yapılmıştır.

Barker ve Üngör (2019) “Vietnam: The next asian Tiger?” adlı çalışmalarında Vietnam’ın son 30 yıldaki ekonomik gelişmesini geliştirmiş oldukları bir çerçeve kapsamında matematiksel olarak analiz etmişlerdir. Bu çalışma kapsamında ülkenin ekonomik durumu genel olarak incelenmiştir. Çalışmada ülkede son 30 yılda ekonomide gerçekleşen değişimler ortaya konmasına rağmen ülkede tarımın öneminin diğer sektörlere göre daha fazla olduğu vurgulanmıştır. Bu kapsamda ülkede yapılan tarım reformları ve politikaları ile ilgili konularda çerçeve kapsamına alınmıştır.

Bautista (1993) “Trade and agricultural development in the 1980s and the challenges for the 1990s: Asia.” adlı çalışmasında Asya’da gelişmekte olan ülkelerin 1980’lerde ticarete ve tarımda yaşadığı gelişmeleri incelemiş ve 90’lı yıllar için politika önerilerinde bulunmuştur. Bu çalışmada tarihi süreçte bazı ASEAN ülkeleri ve bölgede yer alan diğer Asya ülkeleri için değerlendirmeler yapılarak bölgede tarımla ilgili yaşanan gelişmeler değerlendirilmiştir.

Değermenci ve Ayvaz (2016) “Bulanık Ortamda TOPSİS Yöntemi ile Personel Seçimi: Katılım Bankacılığı Sektöründe Bir Uygulama” adlı çalışmalarında; personel seçimi problemi için Bulanık TOPSİS yöntemini kullanmışlardır. Çalışma bir katılım bankasında işe alınacak personelin seçimi amacıyla uygulanmıştır. Bankaya alınacak olan uzman yardımcısı pozisyonu için seçilmiş olan 5 aday belirlenen 10 adet kriterle değerlendirilmiştir. Bankada çalışan 5 yönetici karar verici grup olarak dikkate alınmıştır. Bulanık TOPSİS yöntemi kullanılarak yapılan performans değerlendirmesinin sonucunda adaylar arasından istenilen çalışma pozisyonu için en uygun olanı belirlenmiştir.

Demirli (2010) “Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye’deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama” adlı çalışmasında; ülkemizde faaliyet gösteren kamu bankaları arasında hem ulusal hemde uluslararası arenada performans değerlendirmesi yapmayı hedeflemiştir. Seçilen kriterler kapsamında kamu bankaları TOPSİS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kriterler literatür değerlendirilerek belirlenmiş ve kriterlerin önem dereceleri eşit olarak dikkate alınmıştır.

Ege ve ark. (2016) “Emeklilik Yatırım Fonlarının ELECTRE Yöntemi ile Performansının Analizi” adlı çalışmalarında; Ocak 2012–Aralık 2014 döneminde 11 gelir amaçlı borçlanma standardı emeklilik fonunun performansını ölçmüşlerdir. Bu amaçla çeşitli kriterler kullanılarak ELECTRE I yöntemi ile fonların üstünlük sıralaması yapılmıştır. Sonuç olarak, söz konusu fonlar arasında üstünlük sıralaması yapılarak başarılı ve başarısız fonlar belirlenmiştir.

Ersoy (2017) “Bulanık Mantık Yardımıyla Tedarikçi Seçimi: Gaziantep Örneği” adlı çalışmasında; işletmeler açısından oldukça önemli olan tedarikçi seçimi konusunda çok kriterli karar verme yöntemleri aracılığıyla işletmelere destek olmayı hedeflemiştir. Pek çok faktörü olan ve zor bir karar problemi olarak görülen işletme yeri seçimi konusunda hem nicel hem de nitel kriterlerin kullanılmasını sağlayan bulanık mantık temelli teknikler kullanılmıştır. Bu çalışmada, Bulanık Topsis yöntemi kullanılarak tekstil sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın tedarikçi seçim problemi; kalite, teslimat, süreçsel uygunluk, performans geçmişi, teknik yeterlilik kriterlerine göre incelenerek söz konusu kriterler arasında en başarılı olan tedarikçinin seçilmesi hedeflenmiştir.

Ertuğrul ve Özçil (2014) “Çok Kriterli Karar Vermede TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Klima Seçimi” adlı çalışmada klima seçim kararını etkileyen faktörleri belirleyerek ve bu faktörleri dikkate alarak alternatifler arasında seçimin sağlanmasını amaçlamışlardır. Araştırmada teknik olarak birbirine benzer özelliklere sahip klimalar kullanılmıştır. Analiz amacıyla TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmış ve her iki yöntemin sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Glover ve Poole (2019) “Principles of innovation to build nutrition-sensitive food systems in South Asia” isimli çalışmalarında inovasyonun Güneydoğu Asya ülkelerinin gıda sistemlerine olan pozitif ve negatif etkilerini araştırmışlardır. Bu bağlamda çalışmada Güneydoğu Asya ülkelerinin gıda sistemleri ve gıda güvencesi konularındaki durumları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Bölgede farklı alanlarda inovasyon örnekleri verilirken ülkelerin tarım sistemleri hakkında açıklamalar yapılmıştır.

Karacasu (2016) “Kent içi Toplu Taşıma Yatırımlarının Değerlendirilmesinde Karar Destek Modeli (Electre Yöntemi) Kullanımı” adlı çalışmasında geniş kapsamlı ve etkisi yüksek olan toplu taşıma yatırımlarının değerlendirilmesini hedeflemiştir. Belirsizliklerin ve dışsallıkların fazla olduğu bu yatırımlarda değerlendirmenin doğru yapılmasının gerekliliği ortaya konmuştur. Bu çalışma kapsamında belirlenen kriterler dikkate alınarak ELECTRE metodu ile analiz edilmiş ve belirlenen alternatifler arasında yapılan sıralamanın karar aşamasına destek olacak şekilde belirlenmesi hedeflenmiştir.

Kabir ve Hasin (2012) “Comparative Analysis of TOPSIS and Fuzzy TOPSIS for the Evaluation of Travel Website Service Quality” adlı çalışmalarında seyahat acentesi web siteleri kalitesi için kullanıcıların algıları açısından en önemli faktörleri tartışmış ve bu sitelerin değerlendirmesinde çok nitelikli karar verme yaklaşımlarının kullanımını araştırmışlardır. TOPSIS ve Bulanık TOPSIS yöntemlerine benzerlik ile Sipariş Tercihi Tekniğinin karşılaştırmalı analizi beş seyahat acentesinin web sitelerinden pratik bir uygulama ile gösterilmiştir. Web sitelerinin kalitesinin belirlenmesi amacıyla on yedi kriter tercih edilmiştir. Bu kriterler kullanılarak seçilen web siteleri arasında performans sıralamasına ulaşılmıştır.

Kargı (2016) “Bir Tekstil Firmasında Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi” adlı çalışmada tedarikçi seçiminde belirlenen kriterler kapsamında bir sıralama yapmayı hedeflemiştir. Bu çalışma kapsamında işletmelerin günümüzde karmaşık problemlerle karşı karşıya kaldıkları, bu problemlerin çözümünün çok fazla kriter ve alternatif içermesinden dolayı bu tür çalışmalarda çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasının önem kazandığı belirtilmektedir. Çalışmanın amacı, kumaş üretimi yapan bir tekstil firmasının alternatif iplik tedarikçileri arasından seçilen kriterler kapsamında en uygun tedarikçinin seçilmesidir. Bazı sözel kriterlerin dikkate alınmasını kolaylaştırması amacıyla bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın kriterleri karar verici tarafından belirlenmiş ve bu kriterler üç tedarikçi açısından değerlendirilerek en uygun tedarikçi firmanın ortaya çıkarılması sağlanmıştır.

Karwal (2015) “Suppliers Selection using Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Method” adlı çalışmada; tedarikçi seçimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve bir şirkete ait potansiyel satıcılar arasında seçim yapılması amacıyla bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve bulanık TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın amacı şirketin satıcı seçimi için hali hazırda kullandığı kriterlerden daha fazla kriter kullanarak en başarılı satıcıların seçilmesi için gerekli tavsiyelerde bulunmaktır. Araştırmada kullanılacak kriterler konusunda şirket içi görüşmeler yapılmış ve bulanık AHP yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Bulanık AHP ve bulanık TOPSIS kullanılarak satıcı sıralamaları gerçekleştirilmiştir.

Kohanestani ve ark. (2013) “Evaluation of water quality using TOPSIS method in the Zaringol Stream (Golestan Province, Iran)” adlı çalışmada; Zaringol Çayı'nda Kasım 2009'dan Ağustos 2010'a kadar 9 bölgeden mevsimsel olarak su kalitesi durumu, biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOD), çözünmüş oksijen (DO), sıcaklık, pH, bulanıklık, toplam süspansiyon haline getirildi (TSS) katı madde, fosfat (PO4-), nitrat (NO3-) ve dışkı koliform kriterleri kullanılarak farklı dönemlerdeki su kalitesi performansının belirlenmesi hedeflenmiştir. Su kalitesi durumu TOPSIS yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Farklı örnekleme istasyonlarında toplanan verilerle TOPSIS değerlerinin karşılaştırılması sonucu en iyi su kalitesine sahip noktalar belirlenmiş ve dönemler arası yapılan değerlendirmede su kalitesinin en yüksek olduğu dönemlerin belirlenmesi sağlanmıştır.

Moghadam ve ark. (2012) “Ranking effective factors of training in basis of sustainable agriculture promotion using TOPSIS method” adlı çalışmalarında; sürdürülebilir tarım konusunda eğitimin belirleyici faktörlerinden hangisinin diğerlerine göre daha üstün olduğu araştırılmıştır. Bu problemin çözümü çoklu kararlarla ilgili bir sorun olduğu için, TOPSIS yöntemi de çoklu karar kriterlerinin değerlendirilmesini desteklediği için, bu çalışmada TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. AHP yöntemi ile TOPSIS yöntemi beraber kullanılmış, AHP yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları elde edilmiştir.

Orçanlı ve Özdemir (2012) “Kredi Kartı Seçimine Yönelik Bir Karar Modeli ve Uygulama: Analitik Hiyerarşi Prosesi(AHP)-ELECTRE Yöntemi” adlı çalışmada, tüketicilerin kredi kartları arasında seçim yapmalarına kolaylık sağlamak amacıyla AHP ile ELECTRE yöntemlerinin birlikte kullanılabilmesi bir yaklaşım ortaya çıkarmak istenmiştir. Bu yaklaşımda, belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılmasında AHP yöntemi, ağırlıkları belirlenen kriterlerin sıralanmasında ise ELECTRE II yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan kriterler; üye işleri sayısı, yıllık kart ücreti, yıllık kart ücreti (ek kartları), nakit çekme ücreti, ortak noktalardan nakit çekme, diğer bankalardan nakit çekme, yurtdışından nakit çekme ve hizmet olarak belirlenmiştir. Bu kriterler dikkate alınarak piyasada yer alan kredi kartları arasında performans sıralaması yapılmıştır.

Sakarya ve ark. (2015) “BIST’de İşlem Gören Enerji Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi” adlı çalışmalarında; hisse senetleri Borsa İstanbul’da işlem gören on dört enerji şirketinin finansal tablolarını kullanarak, 2010-2014 aralığındaki beş yıl için finansal performans değerlendirmesi yapılmıştır. Değerlendirmeyi yapmak için TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Finansal performans ölçümünde on adet oran (Cari Oran, Finansal Kaldıraç Oranı, Öz kaynaklar, Finansman Oranı, KVK, Duran Varlıklar, Aktif Devir Hızı, Öz kaynak Devir Hızı, Öz Sermaye Karlılığı ve Aktif Karlılığı) kriter olarak belirlenmiştir. Bu kriterler kullanılarak TOPSİS yöntemi aracılığı ile alternatif şirketler arasında performans sıralaması yapılması hedeflenmiştir.

Shiraz ve ark. (2014) “Determination of Extended Fuzzy TOPSIS Method of Criteria Leading to Supplier Selection for Industries” adlı çalışmada amaç İran’da faaliyet gösteren bir otomobil firması için tedarikçi seçiminde önde gelen kriterleri belirleyerek yöneticilere bir karar verme yöntemi sunmaktır. Bu amaçla firmanın satın alma departmanında çalışan kişilerin aldığı kararlar gibi kriterler göz önünde bulundurularak, bu faktörlerin derecelendirme ve ağırlıklarının değerlendirilmesi amacıyla bu sözel ifadelerin değerlendirilmesi için bulanık TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada 23 kriter ve 5 alternatif değerlendirilmiştir. Daha sonra, bulanık set teorisine göre çok kriterli bir karar verme yöntemi olan bulanık TOPSİS yöntemi, tedarikçi seçim kriterleri sürecinin belirlenmesi ile başa çıkmak için sunulmuştur.

Sudha ve Anitha (2017) “Applying Topsis Method for Evaluating the Water Requirement of Agricultural Crops” adlı çalışmada; daha kısa sürede minimum su gerektiren en iyi ürünü seçmek çiftçilerin çalışmalarını kolaylaştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Yöntemin kullanılabilmesi için beş kriter ve beş alternatif seçilmiştir. Kriterlerin sahip olduğu yöntemler Entropi yöntemi kullanarak hesaplanmış daha sonra ise TOPSİS yöntemi kullanılarak alternatifler arasında en düşük su ihtiyacına sahip ürün belirlenmiştir.

Sun ve Li (2018) “The trade margins of Chinese agricultural exports to ASEAN and their determinants” adlı çalışmalarında Çin ve ASEAN ülkeleri arasında tarımsal dış

ticaret hakkında çalışmışlardır. Çin'in ASEAN ülkelerine yaptığı ihracatın ticaret marjineri ölçülmüş, ve uluslararası ticaret için kullanılan bir çekim modeli geliştirilerek gerçekleştirilen ticaretin belirleyici faktörleri belirlenmiştir. Bu bağlamda ASEAN'ın en önemli pazarlarından biri olan Çin ile olan tarımsal ticaretinin yapısından bahsedilmiş ve bu ticaretin günümüzdeki durumu ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışmanın politik olarak sonuçları Çin'in ihracat yapısını yönelik olmasına rağmen ASEAN ülkelerinin ticaret yapıları hakkında bilgilerde verilmiştir.

Szudy (2015) "Agriculture in The Southeast Asian Countries Under Globalization" adlı çalışmalarında, Hızla büyüyen küresel nüfus, genişleyen iç ve küresel pazarlar, pazarlardaki kurumsal yenilikler, finans ve bilgi teknolojisindeki kolektif eylem ve devrim, yapısal dönüşümler yoluyla sanayileşme için bir araç olmak yerine, kalkınmayı teşvik etmek için tarımı kullanma fırsatları sunmaktadır. Kırsal alanların kalkınma için işlevleri büyüme, yoksulluğun azaltılması, gıda güvenliği ve çevresel hizmetlerin verilmesini içerebilir. Güneydoğu Asya ülkelerinin kırsal bölgeleri, aşırı yoksulluk içinde yaşayan çok sayıda insana ev sahipliği yapmaktadır. Bu nedenle, tarımda yeni işlerin yaratılmasına yol açan kurumsal koşullara, zorluklara cevap vermek ve küreselleşmenin sağladığı fırsatları kullanmak çok önemlidir. Makale, küreselleşme altında Güneydoğu Asya tarımının karşılaştığı sorunları özetlemekte ve OECD tarafından önerilen yeşil büyüme stratejisi üzerine inşa edilen kırsal tabanlı kalkınma için bir strateji tasarlamaya yönelik faydalı bir çerçeve sunmaya çalışmaktadır.

Turan ve Gürlük (2016) "Agri-Environmental Economic Indicators for Balkan Countries and Turkey" adlı çalışmalarında; TOPSIS yöntemini kullanarak Balkan ülkeleri ve Türkiye arasında tarım performanlarını değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Tarımsal sürdürülebilirlik açısından bir sıralama belirlemek için Batı Avrupa ülkeleri ile doğu Avrupa ülkeleri arasında bir karşılaştırma yapılması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında tarımın sürdürülebilirliğini gösteren kriterler seçilmiş, Balkan ülkeleri ve Türkiye alternatif olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada, karar vericilerin tarımsal sürdürülebilirlik kararları hakkında daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olmak amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre söz konusu kriterler kapsamında

Balkan ülkelerinin diğer Avrupa ülkelerine göre sürdürülebilirlik açısından daha önde olduğu belirlenmiştir.

Uysal ve Yavuz (2014) “Selection of Logistics Centre Location via ELECTRE Method: A Case Study in Turkey” adlı çalışmada; Batı Karadeniz’de kurulacak bir lojistik merkezinin kuruluş yeri seçiminin çok kriterli karar yöntemleri kullanılarak belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaca paralel olarak öncelikle bölgesel ticaret analizi yapılmış ve daha sonra uygun bölge seçilerek detaylı tesis lokasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz, ELECTRE yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada tesis için altı alternatif yer (Çaycuma, Merkez, Kozlu, Alaplı, Devrek) ve tesis lokasyonunu etkileyen 11 lojistik faktör belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen faktörler ELECTRE metodu ile sıralanmıştır. Yapılan analiz sonucunda, Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesi altı alternatif bölge arasından en uygun tesis yeri olarak tespit edilmiştir.

Yavuz (2013) “ELECTRE I Karar Modeli ile Tedarikçi Seçim Süreci ve Perakende Sektöründe Bir Uygulama” adlı çalışmasında; perakende sektöründe faaliyet gösteren bir gıda işletmesi için enerji içeceği tedarik eden tedarikçiler arasından seçim yapmak hedeflenmiştir. Tedarikçilerin seçiminde belirlenen kriterler ELECTRE I yöntemi kullanılarak tedarikçi alternatiflerinin performansı sıralanmıştır.

Yücel ve Görener (2016) “Decision Making for Company Acquisition by ELECTRE Method” adlı çalışmalarında işletmelerin yatırım yapılacak alanları seçerken çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulanmasının sürece katkıda bulunacağı ve yanlış yatırım olasılığını azaltacağı belirtilmektedir. Bu çalışmada, bir yatırım grubunun yerel satın alma fırsatları, ELECTRE yöntemi ile değerlendirilmiştir. Aynı fiyatı ve diğer sözleşme şartlarını kabul eden dört alternatif vardır. Kriterler ise finansal performans, akreditasyon ve yetkilendirmeler, İdari ve muhasebe, teknik altyapı, personel uzmanlığı ve deneyimi, müşteri portföyü olarak listelenmiştir. Ölçütlerin değerlendirilmesinde AHP kullanılmış ve alternatiflerin sıralanması için ELECTRE yöntemi kullanılmıştır.

2.2. ASEAN Birliği

2.2.1. ASEAN'ın Tarihçesi

Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği-ASEAN'ın temeli Endonezya, Filipinler, Malezya, Singapur ve Tayland Dışışleri Bakanlarının Endonezya'dan Adam Malik, Filipinler'den Narciso R. Ramos, Malezya'dan Tun Abdul Razak, Singapur'dan S. Rajaratnam ve Tayland'dan Thanat Khoman bir araya gelmesi ile 8 Ağustos 1967'de Bangkok'da ASEAN bildirisini imzalamaları ile atılmıştır. İmzalanan bu bildirgede beş madde yer almıştır. Bu bildirge ile Birliğin kuruluş amaçları, ekonomik, sosyal, kültürel, teknik, eğitim ve diğer alanlarda ülkeler arasında iş birliği sağlanması ve Birliğin hukuka ve Birleşmiş Milletler ilkelerine saygılı bir biçimde barış ve istikrara yönelik çalışmalar yapmak olarak belirlenmiştir. Birliğin ilk ortaya çıktığı yıllarda Dünyada ve bölgede politik ve askeri durumun değişmesi, son yıllarda birliğin ekonomik işbirliği geliştirilmesi hedeflerine yönelmesine sebebiyet vermiştir. 1976'da imzalanan Dostluk ve İşbirliği Anlaşması (*Amity and Cooperation in Southeast Asia*) ve 1995'te imzalanan Güneydoğu Asya Nükleer Silahlardan Arındırılmış Bölge Anlaşması (*Southeast Asia Nuclear Weapon Free Zone- SEANWFZ*) ile birlik yasal açıdan bağlayıcı bir örgüt haline gelmiştir. Son yıllarda Birlik bölgede ekonomik ve güvenlik açılarından önemli bir aktör haline gelmiştir. Asya-Avrupa Toplantısı (*Asia-Europe Meeting-ASEM*), Asya-Pasifik Ekonomik İşbirliği (*Asia-Pacific Economic Cooperation-APEC*), ASEAN Bölgesel Forumu (*ASEAN Regional Forum-ARF*), Doğu Asya Zirvesi (*East Asia Summit-EAS*), ASEAN+3 gibi konferans ve oluşumlar içinde ASEAN önemli roller üstlenmektedir (Anonim, 2017b). ASEAN'ın merkezi Endonezya'nın başkenti Cakarta'dadır.

2005 yılında düzenlenen 11. ASEAN Zirvesi birliğin gelişimi için önemli bir aşama olmuştur. Bu zirvede örgütü temelden etkileyen "ASEAN Şartı (*ASEAN Charter*) Hazırlanmasına Yönelik Kuala Lumpur Deklarasyonu" imzalanmış ve "ASEAN Güvenlik Topluluğu", "ASEAN Ekonomik Topluluğu" ile "ASEAN Sosyo-Kültürel Topluluğu" şeklinde üç sütuna dayanan "ASEAN Topluluğu (*ASEAN Community*)"nun kurulması kararlaştırılmıştır. 2014 yılında düzenlenen 25. ASEAN Zirvesi sonucunda

ise 2015 sonrası dönemde ASEAN Topluluğu Vizyonunun temel unsurları geliştirilmiştir. Söz konusu unsurlar arasında;

- a. ASEAN Siyasi-Güvenlik Topluluğu,
- b. ASEAN'ın Temel İlkelerine Bağlı Kalma,
- c. Barış, Güvenlik ve İstikrarın Sürdürülmesi ve Arttırılması,
- ç. ASEAN'ın Dış İlişkilerinin Derinleştirilmesi ve Genişletilmesi,
- d. ASEAN Ekonomik Topluluğu,
- e. ASEAN-Sosyo-Ekonomik Topluluğu yer almaktadır (Anonim, 2017c).

Ayrıca, 2015 Nisan ayında Malezya'da düzenlenen ASEAN Zirvesi sonucunda;

- a. İnsan Odaklı ve İnsan Merkezli ASEAN Kuala Lumpur Bildirisi,
- b. Küresel Ilımlılar Hareketi Langkawi Bildirisi,
- c. Afetler ve İklim Değişikliğine karşı ASEAN, ASEAN Toplulukları ve
- ç. İnsanlarının Direncinin Kurumsallaştırılması ASEAN Bildirisi kabul edilmiştir

(Anonim, 2017c).

Söz konusu zirve sırasında ele alınan konular arasında; ASEAN Topluluğunun teşkili, 2015 sonrası ASEAN Vizyonu, Güney Çin Denizi üzerindeki hak iddiaları, Küresel Ilımlılık Hareketi, aşırılık ve terörizmle mücadeleye dikkat çekilmiştir.

ASEAN toplantılarının 27. sinde ASEAN Ekonomik Topluluğunun (AEC) kuruluş bildirgesi yayınlanmış ve topluluğun 2016 yılında hizmete geçmesi hedeflenmiştir. Bölgede ortak bir pazar ve üretim merkezi oluşturmaya yönelik bu tür bir adım birlik için çok önemli bir aşama olmuştur. Bu toplulukla birlikte bölgede mal ve hizmetlerin serbest dolaşımı, gümrük vergilerinin büyük ölçüde kaldırılması ve bölgede üretim ve hammadde fiyatlarının azalması hedeflenmiştir.

Daha fazla serbestleşme ve entegrasyonu hedefleyen AEC kapsamında ASEAN GSMH'sının 2025'e kadar %7 oranında büyümesi hedeflenmektedir. Zirvede ayrıca, müzakereleri Ekim 2015'te tamamlanan Trans-Pasifik Ortaklık Anlaşmasının (TPP)

yanı sıra bölgesel entegrasyona katkı sağlayacak bir diğer girişim olan Bölgesel Kapsamlı Ekonomik Ortaklık (RCEP) müzakerelerinin de 2016 yılında sonuçlandırılması teşvik edilmiştir. Aynı zamanda 1997 yılında oluşturulan ASEAN+3 Forumu kapsamında, Birliğe üye ülkeler ile Çin Halk Cumhuriyeti, Japonya ve Güney Kore arasında siyasi, ekonomik ve sosyo-kültürel işbirliğinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi mümkün olmaktadır (Anonim, 2017ç).

2.2.2. ASEAN Tarım Politikaları (1967-2015)

ASEAN birliği kurulduğundan beri gıda, tarım ve ormancılık konusunda işbirliğine büyük önem vermiştir. Daha sonra, odak noktası gıda üretimi ve arzı olmuştur. 1977' de işbirliği kapsamı, tarım ve ormancılık alanlarını da içine alması amacıyla genişletilmiştir. AEC Blueprint 2015 ve ötesine geçen yıllarda aşağıdaki girişimler gerçekleştirilmiştir:

- ASEAN Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi (2003)
- ASEAN İyi Tarım Uygulaması Standardı (2006)
- Orman Kanunu Uygulama ve Yönetiminin Güçlendirilmesine İlişkin ASEAN Bildirgesi (2007)
- ASEAN Entegre Gıda Güvenliği Çerçevesi (2011)
- ASEAN Gıda Güvenliği Politikası (2015)
- ASEAN Gıda Güvenliği Düzenleyici Çerçeve (2016)

2.2.3. ASEAN Tarım Politikaları (2016-2025)

2015 yılı ötesine geçerek, FAF sektörünün vizyonu; "Gıda ve beslenme güvenliğine ve ASEAN Topluluğundaki refaha katkıda bulunan, tek bir pazara ve üretim tabanına dayanan, küresel ekonomiyle bütünleşmiş, rekabet edebilir, kapsayıcı, esnek ve sürdürülebilir FAF sektörü" olacaktır. Gıda güvenliğinin sağlanması hedefiyle, gıda güvenliği ve daha iyi beslenme, küresel pazara erişimden kazanma ve iklim değişikliğine karşı direnci artırma amaçlanmaktadır (Anonim, 2015c).

Aşağıdaki müdahaleler, FAF sektörünün bölgede ve dünyada daha etkin bir şekilde bütünleşmesini teşvik edecektir:

1. Ticaretin kolaylaştırılması ve ekonomik bütünleşmenin artırılması,
2. İşbirliğini güçlendirmek ve sürdürülebilir üretim kapasitesi,
3. Tarım verimliliğini arttırmak,
4. Tarımsal bilim ve teknolojiye yapılan yatırımın artırılması ve
5. Küreselleşme sürecine tarımsal üreticilerin katılımının sağlanması.

Stratejik tedbirler ise şunları içerir:

1. Mahsul, hayvancılık ve balıkçılık / su ürünleri yetiştiriciliğini artırmak
2. Rekabetçiliği ve ekonomik bütünleşmeyi teşvik etmek için ticaretin kolaylaştırılması ve ticaretteki engellerin kaldırılması
3. Sürdürülebilir üretim ve adil dağılımı etkinleştirilmesi
4. İklim değişikliği, doğal afetler ve diğer şoklara karşı dayanıklılığı artırması
5. Ürün güvenliğini, kalitesini ve dünya pazar standartlarına uygunluğunu sağlamak için verimliliği, teknolojiyi ve ürün kalitesinin geliştirilmesi
6. Sürdürülebilir orman yönetimini teşvik etmesi
7. Helal gıda ve ürünlerin üretim ve tanıtımında işbirliğini daha da güçlendirmesi
8. ASEAN'ı, organik gıda üretim üssü olarak geliştirmek, tanıtmak ve bunu yaparken de uluslararası standartlara ulaşmak için çaba göstermek.

Çizelge 2.1. ASEAN Ekonomik Topluluğu (AEC) 2025 Birleşik Stratejik Eylem Planı

Gıda, Tarım ve Ormancılık (Food, Agriculture and Forestry-FAF)		
Hedefler	Tek bir pazara ve üretim tabanına dayanan, gıda ve beslenme güvenliğine ve ASEAN Topluluğu refahına katkıda bulunan, küresel ekonomiyle bütünleşmiş, rekabetçi, kapsayıcı, esnek, sürdürülebilir bir gıda, tarım ve ormancılık sektörüne doğru çalışmak	
Stratejik Önlemler	Anahtar Eylem Hatları	Zaman çizelgesi
Mahsul, hayvancılık ve balıkçılık / su ürünleri yetiştiriciliğini artırmak	<input type="checkbox"/> Hazırlanan, benimsenen ve uygulanan tarım sektöründe, sorumlu yatırımların teşvik edilmesi konusunda ASEAN kılavuz ilkelerini oluşturmak <input type="checkbox"/> Çevresel etki değerlendirmesi ve sürdürülebilir kaynak yönetimi konusunda ASEAN üye ülkeleri tarafından geliştirilen ve benimsenen kılavuz ilkelerini oluşturmak <input type="checkbox"/> Geliştirilen tarım sektöründe teknolojiyi geliştirmek için Kamu Özel Ortaklığı bölgesel çerçevesini geliştirmek	<input type="checkbox"/> 2016-2018 <input type="checkbox"/> 2016-2019 <input type="checkbox"/> 2016-2019
Rekabeti ve ekonomik entegrasyonu güçlendirmek için ticaretin kolaylaştırılmasını sağlamak ve ticaretin önündeki engelleri kaldırmak	<input type="checkbox"/> Tanımlanan Tarife Dışı Önlemler ve Tarife Dışı Engeller ve ASEAN politikalarını benimsemek ve uygulamak <input type="checkbox"/> İyi Tarım Uygulamaları (<i>Good Agricultural Product-GAP</i>), İyi Su Ürünleri Uygulamaları (<i>Good Aquaculture Practices-GAP</i>) ve İyi Hayvancılık Uygulamaları (<i>Good Animal Husbandry Practices-GAHP</i>) gibi ASEAN standartlarına ve en iyi tarımsal uygulamalara dayalı Gıda, Tarım ve Ormancılık (<i>Food, Agriculture and Forestry-FAF</i>) ürünlerini uyumlu hale getirmek, akredite etmek ve sertifikalandırmak için sistemler geliştirmek <input type="checkbox"/> Sağlık ve Bitki Sağlığı Önlemleri (<i>Sanitary and Phytosanitary Measures-SPS</i>)'ni iyileştirmek için ASEAN Kılavuzlarını geliştirmek ve benimsemek	<input type="checkbox"/> 2016-2025 <input type="checkbox"/> 2016-2025 <input type="checkbox"/> 2016-2025
	Standartlar, Teknik Yönetmelikler ve Uygunluk Değerlendirme Prosedürleri	<input type="checkbox"/> 2016-2025
Sürdürülebilir üretimi ve eşit dağıtımını etkinleştirmek	<input type="checkbox"/> Sektörel ASEAN Karşılıklı Tanıma Düzenlemesinin Tüketime Hazır Gıdalar için Gıda Hijyenine İlişkin Denetleme ve Sertifikasyon Sisteminin Kesinleştirilmesi ve Uygulanması <input type="checkbox"/> ASEAN Gıda Güvenliği Düzenleyici Çerçevesi ve ilgili ASEAN organları ile birlikte uygun yasal aracın geliştirilmesi ve sonuçlandırılması yoluyla Gıda Güvenliği Politikasının uygulanması <input type="checkbox"/> ASEAN Entegre Gıda Güvencesi(<i>ASEAN Integrated Food Security-AIF</i>) Çerçevesini ve ASEAN Bölgesinde Gıda Güvencesi Stratejik Eylem Planını (<i>Strategic Plan of Action on Food Security-SPAFS</i>), lider kurumlar tarafından kabul edilen plana göre uygulamak <input type="checkbox"/> Gıda güvencesi ile ilgili ulusal politikaları, ASEAN çapındaki gıda güvenliği düzenleyici çerçeveye uygun olarak hizalamak ve uygulamak <input type="checkbox"/> Beslenme ile ilgili politikalar (hem tüketim hem de üretim) hakkında ASEAN Kılavuzlarını geliştirmek ve uygulamak	<input type="checkbox"/> 2015-2020 <input type="checkbox"/> 2016-2025 <input type="checkbox"/> 2016-2020

Çizelge 2.1. ASEAN Ekonomik Topluluğu (AEC) 2025 Birleşik Stratejik Eylem Planı (devam)

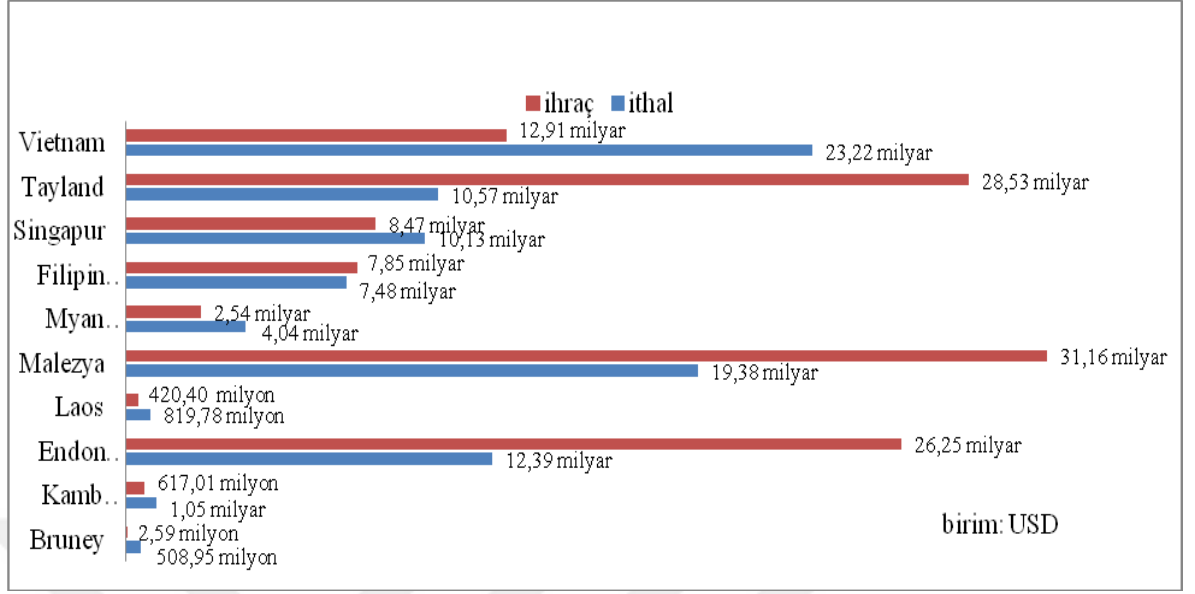
İklim değişikliğine, doğal afetlere ve diğer şoklara karşı dayanıklılığı artırmak	<input type="checkbox"/> İklim Akıllı Tarım (<i>Climate Smart Agriculture-CSA</i>) uygulamalarını “İklim Akıllı Tarım Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin ASEAN Kılavuzları”na göre uygulamak <input type="checkbox"/> İklim değişikliği finans mekanizmaları tarafından desteklenen İklim Akıllı Tarım konusunda bölgesel girişimleri desteklemek <input type="checkbox"/> Doğal afetlere ve iklim değişikliğine karşı savunmasızlıkları azaltmak için cinsiyet boyutu ve uça grupların entegrasyonuna ilişkin rehberlerin ASEAN üye ülkeleri tarafından geliştirilmesi ve benimsenmesi	<input type="checkbox"/> 2017-2020 <input type="checkbox"/> 2017-2025 <input type="checkbox"/> 2017-2018
Ürün güvenliğini, kaliteyi ve küresel Pazar standartlarına uygunluğu sağlamak için üretkenliği, teknolojiyi ve ürün kalitesini artırmak	<input type="checkbox"/> Uygun destek politikaları ve mekanizmaları (yani rekabet politikaları, kredi ve teknoloji sağlama) içeren Gıda, Tarım ve Ormancılık küçük üreticilerini ve Mikro, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri desteklemek için ASEAN Çerçevesini geliştirmek	<input type="checkbox"/> 2017-2019
Sürdürülebilir orman yönetimini desteklemek	<input type="checkbox"/> Gıda Tarım ve Ormancılık sektörünü etkileyen kilit konularda ortak pozisyonlar geliştirmek <input type="checkbox"/> ASEAN ortak pozisyonlarını uygun uluslararası forumlara sunmak ve hissedarlara açıkça iletme <input type="checkbox"/> Sürdürülebilir Orman Yönetimi (<i>Sustainable Forest Management-SFM</i>) ile ilgili ilkeleri benimsemek ve uygulamak	<input type="checkbox"/> 2016-2025 <input type="checkbox"/> 2016-2025 <input type="checkbox"/> 2016-2025
Helal gıda ve ürünlerin üretimi ve tanıtımı konusunda işbirliğini daha da geliştirmek	<input type="checkbox"/> Ormancılık (sosyal ormancılık / topluluk ormancılığı ve ilgili girişimler dâhil) ve diğer sektörler arasındaki işbirliğini teşvik etmek için politikaları formüle etmek ve uygulamak	<input type="checkbox"/> 2016-2018
ASEAN'ı uluslararası standartlara ulaştırmak için çaba sarf eden bir organik gıda üretim üssü olarak geliştirmek ve teşvik etmek	<input type="checkbox"/> Bölgesel ve ulusal düzeyde Orman Kanunu Yönetim ve Ticaretinin (<i>Forest Law Enforcement Governance and Trade-FLEGT</i>) uygulanması için ASEAN politikası/kılavuzları geliştirmek	<input type="checkbox"/> 2016-2018

Kaynak: (Anonim, 2015c).

2.2.4. ASEAN'a Üye Ülkelerin Tarımsal Durumları

ASEAN üyesi ülkeler Filipinler, Malezya, Tayland, Endonezya, Singapur, Bruney Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar ve Kamboçya'dır. Birliğe ilk katılan ülkeler Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland olup ilk anlaşma 1967 yılında imzalanmıştır. 7 Ocak 1984'de Bruney Darussalam, 28 Temmuz 1995'de Vietnam, 23 Temmuz 1997'de Laos ve Myanmar ve son olarak da 9 Nisan 1997' de Kamboçya ASEAN üyeliğine alınmıştır.

Aşağıdaki çizelge bazı ASEAN üye ülkelerin tarımsal dış ticaretini göstermektedir.



Şekil 2.1. ASEAN'a üye ülkelerin tarımsal dış ticareti

Kaynak: Anonim, 2017c

Şekil 2.1.'de Güney Doğu Asya üye ülkelerin tarımsal dış ticareti açıklanmıştır. 2016 yılına göre, ASEAN'da tarımsal dış ticaret anlamında en çok gelir elde eden Malezya'dır, yaklaşık olarak 31,16 milyar dolar ihracat yapılmıştır. Malezya'yı takiben Tayland yaklaşık 28,53 milyar dolar, Endonezya yaklaşık 26,25 milyar dolar, Vietnam yaklaşık 12,91 milyar dolar, Singapur yaklaşık 8,47 milyar dolar, Filipinler yaklaşık 7,85 milyar dolar, Myanmar yaklaşık 2,54 milyar dolar, Kamboçya yaklaşık 617 milyon dolar, Laos yaklaşık 420,40 milyon dolar ve Bruney Darussalam yaklaşık 2,59 milyon dolar tarımsal ihracat gerçekleştirmişlerdir. ASEAN'a üye ülkelerin tarımsal göstergeleri aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Bruney Darussalam

Bruney Darussalam'ın toprakları yaklaşık 527 bin hektar olup ASEAN'a göre ülke alanı açısından dokuzuncu sırada yer almaktadır. Bruney Darussalam'ın tarımsal toprakları yaklaşık 14 bin 400 hektar olup toplam alanın %2,73'ünden oluşmaktadır. Ülkeye ait tarımda çalışan kişi sayısı verisi bulunmasa da kırsal nüfus verilerine ulaşılmıştır. Bu nedenle kırsal nüfus verileri dikkate alınmıştır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) göstergelerine göre, 2016 yılında Bruney Darussalam'ın nüfusu 423 bin

196 kişi olup kırsal nüfus ise %23,16 olarak bildirilmiştir. Çizelge 2.2’de 1967 yılına bakıldığında Bruney Darussalam’ın nüfusu 112 bin 494 olup toplam nüfusun yaklaşık %43,56’sı kırsal alanlarda yaşamaktaydı. 1967-2016 döneminde kırsal nüfus %20,40 oranında azalmıştır. Tarım sektörünün GSMH içindeki oranına bakıldığında ise 1967-2016 döneminde değişimin sadece %0,63-1,10 arasında olduğu görülmektedir (Çizelge 2.2)

Bruney Darussalam tarımdan elde edilen gelirleri çok yüksek olmayan bir ülkedir. Bir ülkenin tarımsal ihracat değerinin ithalat değerinden daha fazla olması tercih edilmektedir. Bruney Darussalam’da ise 2016 yılında tarımsal ithalat değeri 508 milyon 951 bin dolar olup ihracat değeri ise sadece 2,59 milyon 173 dolar olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2.2.).

Çizelge 2.2. Tarımsal Göstergeler (Bruney Darussalam)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	112 494	193 949	258 785	333 241	411 704	423 196
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	49 000	77 000	88 000	96 000	98 000	98 000
Kırsal nüfus (%)	43,56	39,70	34,01	28,81	23,80	23,16
GSMH’nin Tarımsal Değeri (%)	n/a	0,63	0,97	1,02	0,73	1,10
Tarımsal İthalat (1000US\$)	119 213	295 051	357 984	294 597	532 119	508 951
Tarımsal İhracat (1000US\$)	994	2 040	2 900	4 854	2 202	2 591

Kaynak: Anonim, 2017c

Bruney Darussalam’ın en önemli hayvansal ürünleri tavuk, yumurta, kuş, sığır eti ve keçidir. Tavuk eti üretimine bakıldığında ülke içinde üretimin ithalat rakamlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. 2015 yılında yerli tavuk eti 23 bin 264 ton üretilirken ithal edilen tavuk eti miktarı ise 3 bin 318 ton olmuştur. Yumurta içinde aynı durum söz konusudur. 2015 yılında yerli yumurta 130,5 milyon adet üretilmişken ithal yumurta ise 2,08 milyon adet olmuştur.

Canlı kuş üretiminde de yerli üretim ithal edilen miktardan fazla olmuştur. 2015 yılında yerli canlı kuş 16,66 bin adet üretilmiş olup ithal edilen miktar ise 0,38 bin adet olmuştur. Sığır etine bakıldığında ise ithal edilen miktarın ülke içi üretimden fazla olduğu görülmektedir. 2015 yılında yerli sığır eti üretimi 133,9 ton olup ithal edilen

sığır eti miktarı ise 5 bin 29 ton olmuştur. Keçi eti değerlerine baktığımızda ise sığır eti ile aynı durum gözlemlenmektedir. 2015 yılında yerli keçi eti üretimi 8,24 ton olup ithal keçi miktarı ise 13,18 ton olmuştur.

Bruney Darussalam'ın bitkisel üretimde, sebze ve meyve üretiminin diğer tarımsal ürünlere göre daha fazla olduğu görülmektedir. 2015 yılında yerli sebzeler 12 bin 981 ton üretilmiş olup ithal edilen miktar ise 10 bin 817 ton olmuştur. 2015 yılında yerli meyve üretimi 6 bin 262 ton olup ithal edilen miktar ise 16 bin 493 ton olmuştur. Diğer bitkisel ürünlere bakıldığında ise ithal edilen miktarın yerli üretimden daha fazla olduğu görülmüştür. 2015 yılında sebze ve meyve dışındaki diğer bitkisel ürünlerin üretimi 1 137 ton olup ithal edilen miktar 14 bin 168 ton olmuştur (Anonim, 2015b).

Kamboçya

Kamboçya'nın toprak alanları yaklaşık 17 milyon 652 bin hektar olup ASEAN içinde tarım alanları bakımından sekizinci sırada yer almaktadır. Kamboçya'nın tarımsal alanları ise yaklaşık 5 bin 455 hektar olup toplam alan içindeki payı %30,90'dır (Anonim, 2017c). FAO verilerine göre, 1967 yılında Kamboçya nüfusu 6 milyon 685 bin 320 olup, nüfusun yaklaşık yüzde 88,01'i kırsal alanlarda yaşamaktaydı, 2016 yılında ise Kamboçya nüfusu 15 milyon 762 bin 400 kişi olup nüfusun 79,94'ü kırsal alanlarda yaşamaktaydı (Çizelge 2.3.). 1967-2016 döneminde ülkede kırsal nüfus yüzde 8,07 oranında azalmıştır. Gayri safi milli hâsıla içinde tarımın payına bakıldığında ise, 2000-2016 döneminde % 38,28'den %28,63'e düşüş gözlemlenmektedir (Çizelge 2.3).

Tarımsal ürünler dış ticaretine baktığımızda ithalatın ihracattan daha fazla olduğu görülmektedir. 2016 yılında tarımsal ithalat değeri yaklaşık 1,05 milyar dolar olup ihracat değeri ise yaklaşık 617 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3. Tarımsal Göstergeler (Kamboçya)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	6 685,32	6 692,11	8 973,34	12 152,40	15 270,80	15 762,40
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	5 884	6 036	7 649	9 951	11 519	12 601
Kırsal nüfus (%)	88,01	90,19	85,24	81,89	75,43	79,94
GSYH'nin Tarımsal Değeri (%)	n/a	n/a	n/a	38,28	36,45	28,63
Tarımsal İthalat (1000US\$)	8 056	71 880	13 515	158 176	705 953	1 053 966
Tarımsal İhracat (1000US\$)	78 274	766	37 661	19 748	185 509	617 006

Kaynak: Anonim, 2017c

Ülkede en önemli tarımsal ürün pirinçtir. 2012 yılında yaklaşık 9,29 milyon ton pirinç üretilmiştir. Ülkede ki hayvan sayısına bakıldığında canlı sığır sayısı 2012 yılında yaklaşık 3,77 milyon adet olmuştur. Bunu takiben canlı domuz yaklaşık 2,21 milyon adet, canlı manda yaklaşık 657 bin adet ve canlı kümes hayvanları yaklaşık 23,11 milyon adet olarak gözlemlenmiştir. Balıklara baktığımızda ise 2012 yılında yaklaşık 682 bin ton üretilmiştir (Anonim, 2015ç).

Endonezya

ASEAN'da toprak ve nüfus açısından en büyük olan ülke Endonezya'dır. Yaklaşık 191,35 milyon hektar alana sahip olan Endonezya yüzölçümü açısından dünyanın 16'ncı büyük ülkesidir. FAO verilerine göre, 2016 yılında Endonezya nüfusu 261 milyon 115 bin kişi olup kırsal nüfusu ise 117 milyon 729 bin kişidir ve bu sayı toplam nüfusun % 45,09'una denk gelmektedir (Çizelge 2.4).

1967 yılında Endonezya nüfusu 105 milyon 907 bin kişi olup %83,47'isi kırsal alanlarda yaşamaktaydı. 1967-2016 döneminde kırsal nüfus %38,38 oranına düşmüştür. Gayri safi milli hâsıla içinde tarımın payı, 2010-2016 döneminde sırasıyla %14,31 ve %13,93 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2.4).

Tarımsal ürünlerin dış ticaretine bakıldığında ihracat değerinin ithalat değerinden daha fazla olduğu görülmektedir. 1967 yılında tarımsal ithalat değeri yaklaşık 3,97 milyar

dolar iken ihracat değeri ise yaklaşık 5,64 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2016 yılına bakıldığında ise tarımsal ithalat değeri 12,39 milyar dolar olup ihracat değeri ise 26, milyar dolar olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2.4.).

Çizelge 2.4. Tarımsal Göstergeler (Endonezya)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	105 907	147 490	181 437	211 540	242 524	261 115
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	88 400	113 334	123 999	121 180	120 522	117 729
Kırsal nüfus (%)	83,47	76,84	68,34	57,28	49,69	45,09
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	n/a	n/a	n/a	n/a	14,31	13,93
Tarımsal İthalat (1000US\$)	3 966 235	7 758 320	8 130 047	6 435 568	1 476 6425	12 393 750
Tarımsal İhracat (1000US\$)	5 643 782	20 513 631	12 941 822	14 352 820	34 469 602	26 246 862

Kaynak: Anonim, 2017c

Endonezya'nın tarımsal toprakları 2016 yılında yaklaşık olarak 60,2 milyon hektardır. En önemli tarımsal ürünleri palm yağıdır. Endonezya dünya palm yağı üretiminde birinci sıradadır. 2016 yılında yaklaşık 36 milyon ton palm yağı (dünya üretiminin %51,7'si) üretilmiştir. Ülkenin ikinci en önemli ürünü kauçuktur. 2014 yılında dünyanın ikinci kauçuk üreticisi olmuş ve yaklaşık 3,2 milyon ton (dünya üretiminin %26,7'si) üretim yapılmıştır. Kakao ülkenin üçüncü en önemli ürünüdür 2015 yılında yaklaşık 350 bin ton (dünya üretiminin %12,2'si) kakao üretimi yapılmıştır. Kahve'de ülkenin önemli tarımsal ürünlerindedir. 2016 yılında Dünya kakao üretiminin %6,6'sı 11,45 milyon ton ile Endonezya'da üretilmiştir. Endonezya 2016 yılında dünya çay üretiminde yedinci sırada yer almıştır. 2016 yılında yaklaşık 132 bin ton (dünya üretiminin %2,6'sı) çay üretimi yapılmıştır. Bölge ülkelerinin çoğunda olduğu gibi Endonezya'da da pirinç üretimi önemli bir yere sahiptir. 2014 yılında ülkede yaklaşık 70 milyon ton üretim yapılarak dünya pirinç üretiminin %9,5'i gerçekleştirilmiş. Ülke pirinç üretiminde dünyada üçüncü sırada yer almaktadır. Bu ürünleri manyok ve tropikal baharatlar gibi ürünler takip etmektedir.

Hayvansal ürünlerine bakıldığında 2016 yılında ülkede canlı sığır sayısı 16,01 milyon baştır. Ülkede; canlı manda yaklaşık 1,36 milyon adet, canlı keçi yaklaşık 17,85 milyon adet, canlı ördek yaklaşık 55,59 milyon adet, canlı koyun yaklaşık 15,72 milyon adet, canlı domuz yaklaşık 7,91 milyon adet, canlı tavuk yaklaşık 455,51 milyon adet, canlı güvercin ve bıldırcın yaklaşık 16,58 milyon adet, canlı tavşan yaklaşık 1,21 milyon adet olmak üzere yer almaktadır. Ülkede 2016 yılında yaklaşık 1,97 milyon ton yumurta ve yaklaşık 913 bin ton süt üretilmiştir (Anonim, 2016a).

Laos Demokratik Halk Cumhuriyeti

Laos Demokratik Halk Cumhuriyeti ASEAN'ın kuzeyinde bulunmaktadır. FAO verilerine göre, 2016 yılında Laos nüfusu 6 milyon 758 bin kişi olup kırsal nüfusu ise 4 milyon 312 bin kişidir. Nüfusun %63,8'i kırsal alanda yaşamaktadır. 1967 yılına bakıldığında Laos nüfusu 2 milyon 496 bin kişi iken nüfusun %91,27'si kırsal alanda yaşamaktaydı (Çizelge 2.5). 1967-2016 döneminde kırsal nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %27,47 oranında düşmüştür. Tarımın gayri safi milli hâsıla içindeki payı 1990 yılında %61,23 iken 2016 yılında ise yaklaşık %19,66 olarak gerçekleşmiştir. Çizelge 2.5'te görüldüğü üzere ülkenin tarımsal ithalat oranları ihracatından daha fazladır.

Çizelge 2.5. Tarımsal Göstergeler (Laos)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	2 497	3 258	4 258	5 329	6 246	6 758
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	2 278	2 849	3 589	4 204	4 277	4 312
Kırsal nüfus (%)	91,27	87,45	84,29	78,89	68,47	63,80
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	n/a	n/a	61,23	45,17	31,45	19,66
Tarımsal İthalat (1000US\$)	19 863	8 150	11 555	76 373	267 658	819 781
Tarımsal İhracat (1000US\$)	827	1 921	34 460	32 896	78 504	420 401

Kaynak: Anonim, 2017c

1967 yılında tarımsal ithalat 19,86 milyon dolar iken ihracat değeri 827 bin dolar olmuştur. 2016 yılında tarımsal ithalat değeri 819,78 milyon dolar olarak gerçekleşmiş ihracat değeri ise 420,40 milyon dolar olarak kayıtlara geçmiştir.

Laos Demokratik Halk Cumhuriyeti'nin toplam ülke alanı 23,68 milyon hektar olup tarımsal toprakları 2016 yılında yaklaşık 2,49 milyon hektar (toplam alanın %10,51'si) olmuştur. 2016 yılında ülkede üretilen bazı bitkisel ürünlerin üretim miktarları ise sırasıyla; yaklaşık 3,49 milyon ton ile pirinç, yaklaşık 1,13 milyon ton ile mısır, yaklaşık 1 milyon ton ile Şeker kamışı, 910 bin ton ile çeşitli sebzeler, yaklaşık 46 bin ton ile yer fıstığı, yaklaşık 6 bin ton ile soya fasülyesi ve yaklaşık 4 bin ton ile taze fasülye olarak kayıtlara geçmiştir.

Ülkedeki hayvan sayılarına bakıldığında ise, canlı manda yaklaşık 1 milyon 188 bin adet ile birinci sıradadır. Mandayı; kümes hayvanları (28,78 milyon adet), canlı domuz (2,79 milyon adet), canlı sığır (1,69 milyon adet) ve canlı küçükbaŐ hayvanları (443,80 bin adet ile keçi-koyun) takip etmektedir (Anonim, 2016b).

Malezya

Malezya'nın toplam alanı yaklaşık 33,03 milyon hektar olup ASEAN  lkeleri içinde dördüncü en büyük alana sahiptir. 2016 yılında tarım toprakları ülke alanının 8,59 milyon hektar (%23,86'sını) oluşturmuştur. FAO verilerine göre, 1967 yılında Malezya nüfusu 10,05 milyon kişi iken kırsal nüfus toplam nüfusun %69,15'i olarak bildirilmiştir (izelge 2.6). 2016 yılında Malezya nüfusu yaklaşık 31,19 milyon kişi olmuŐken kırsal nüfus ise 7,66 milyon kişi olmuştur. 1967-2016 döneminde kırsal nüfus %44,59 oranına düşmüştür. Gayri safi milli hâsıla içinde tarım sektörünün payı, 1967 yılında %31,59'iken 2016 yılında ise sadece % 8,46 olarak gerçekleşmiştir.

Ülkenin tarımsal ihracatı tarım ithalatından daha fazladır. 2016 yılında tarımsal ithalat değeri 19,38 milyar dolar iken tarımsal ihracat 31,16 milyar olarak gerçekleşmiştir (izelge 2.6)

Çizelge 2.6. Tarımsal Göstergeler (Malezya)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	10 046	13 798	18 038	23 186	28 112	31187
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	6 947	8 018	9 143	8 905	8 225	7 661
Kırsal nüfus (%)	69,15	58,11	50,69	38,41	29,26	24,56
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	31,59	23,02	15,21	8,59	10,09	8,46
Tarımsal İthalat (1000US\$)	4 212 712	10 716 516	8 773 500	8 756 539	20 831 317	19 382 536
Tarımsal İhracat (1000US\$)	10 056 675	26 819 911	14 585 231	14 408 786	36 436 656	31 163 934

Kaynak: Anonim, 2017c

En çok üretilen tarımsal ürün palm yağıdır ve tarımsal üretimin %46,9'unu oluşturmaktadır. Diğer bitkisel ürünler tarımsal üretimin %17,7'sini oluştururken hayvancılık %10,7'sini, balıkçılık %10,7'sini, kauçuk %7,2'sini ve ormancılık ve tomrukçuluk ise %6,9'unu oluşturmaktadır.

Malezya palm yağı üretiminde dünyada ikinci sırada yer almaktadır. 2016 yılında 86,33 milyon ton palm yağı üretilmiştir. Palm yağını takiben pirinç 3,49 milyon ton, kauçuk 676 bin ton, karabiber 29,2 bin ton, kenaf (kurutulmuş gövde) 10,7 bin ton ve yaklaşık 1 000 ton kakao üretilmiştir.

Hayvansal üretim açısından bakıldığında ülkede mevcut olan canlı sığır sayısı 749 bin adettir. Bunun dışında yaklaşık 119 bin adet canlı manda, yaklaşık 1,88 milyon adet canlı domuz, yaklaşık 447 bin canlı keçi ve yaklaşık 146 bin adet canlı koyun, 306 milyon adet canlı tavuk ve 11 milyon adet canlı ördek mevcuttur. Ülkede 2,1 milyon ton civarında balık üretimi yapılmıştır (Kei, 2017).

Myanmar

Myanmar'ın toplam alanı 65,31 milyon hektardır. ASEAN'ın en büyük alana sahip ikinci ülkesidir. 2016 yılı verilerine göre tarım alanları toplam ülke alanının 12,76 milyon hektar (%19,36'sını) oluşturmuştur (Çizelge 2.7). 1967 yılında Myanmar nüfusu 24 milyon 524 bin 500 kişi iken kırsal nüfusu ise 19 milyon 746 bin kişi olmuştur (toplam nüfusun %80,52'si), 2016 yılına gelindiğinde ülke nüfusu 52 milyon 885 bin

200 kişi iken tarımsal nüfusun toplam nüfus içindeki payı %67,46 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2.7.).

1967-2016 döneminde kırsal nüfus %13,06 oranında düşmüştür. Tarımın gayri safi milli hâsıla içindeki payı 1967 yılında %37,70 olup 2016 yılında ise bu değer %26,77'e düşmüştür. Ülkenin tarımsal dış ticaretine bakıldığında 1967 yılında tarımsal ithalat 25,49 milyon dolar, ihracat değeri ise 90,24 milyon dolar civarında gerçekleşmiştir. 2016 yılına gelindiğinde ülkede tarımsal ithalat tarımsal ihracatın önüne geçmiştir.

Çizelge 2.7. Tarımsal Göstergeler (Myanmar)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	24 525	33 370	40 626	46 096	50 156	52 885
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	19 746	26 210	31 773	35 386	35 622	35 675
Kırsal nüfus (%)	80,52	78,54	78,21	76,77	71,02	67,46
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	37,70	46,50	57,30	57,24	36,85	26,77
Tarımsal İthalat (1000US\$)	25 491	40 825	120 296	338 430	1 093 244	4 042 519
Tarımsal İhracat (1000US\$)	90 237	240 652	198 537	377 480	1 369 963	2 538 076

Kaynak: Anonim, 2017c

Myanmar'ın önemli tarımsal ürünleri pirinç, şeker kamışı, mısır, hindistan cevizi, fasulyeler, susam, yer fıstığı, bakliyat ve şeker kamışı gibi ürünlerdir. 2015 yılında pirinç üretimi yaklaşık 26,21 milyon ton, şeker kamışı üretimi yaklaşık 10,14 milyon ton, mısır üretimi yaklaşık 1,75 milyon ton, hindistan cevizi üretimi yaklaşık 0,52 milyon ton, fasulyeler ve bakliyat üretimi yaklaşık 5,65 milyon ton, susam üretimi yaklaşık 828 bin ton, yer fıstığı üretimi yaklaşık 1,52 milyon ton, şeker kamışı üretimi yaklaşık 10,14 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Ülke fasulyeler ve bakliyatta dünya ihracatında ikinci sıradadır (Tun ve Juchelkova, 2019).

Myanmar'da üretilen hayvan sayısı açısından bakıldığında ilk sırayı domuz almaktadır. Hayvansal üretime konu olan diğer hayvanlar ise sığır, manda, keçi, koyun, tavuk, ördek ve kazdır.

2016 yılında ülkede toplam 17,64 milyon adet domuz mevcuttur. Sığır adedi yaklaşık 17,04 milyon, manda 3,75 milyon adet, keçi ve koyun 9,54 milyon adet, 318,96 milyon adet tavuk, 25,38 milyon ördek ve 2,28 milyon adet kaz yer almaktadır (Khaing, 2017).

Filipinler

Filipinler'in toplam alanı 30 milyon hektar olup ASEAN ülkeleri arasında toplam alan açısından altıncı sıraya sahiptir. Tarımsal toprakları ise 2016 yılında yaklaşık 12,44 milyon hektar olarak bildirilmiştir. FAO verilerine göre, 1967 yılında Filipinler'in nüfusu 32 milyon 826 bin 600 kişi olup kırsal nüfusu ise 22 milyon 277 bin olarak rapor edilmiştir. 2016 yılına gelindiğinde Filipinler'in nüfusu 103 milyon 320 bin kişi iken kırsal nüfusu ise 57 milyon 666 bin kişi (toplam nüfusun %55,81'i) olarak bildirilmiştir. 1967-2016 döneminde ülkenin kırsal nüfusu %12,05 oranında düşmüştür. Gayri safi milli hâsıla içinde tarım sektörünün payı, 1967 yılında %27,37 olup 2016 yılında ise sektörün katkısı %10,26 oranında olmuştur. Tarım ürünlerinin dış ticaretine bakıldığında ise ülkede özellikle son dönemde ithalatın ihracatı geçtiği gözlemlenmektedir. 1967 yılında tarımsal ithalat değeri yaklaşık 2,12 milyar dolar iken ihracat değeri ise yaklaşık 1,56 milyar dolar olmuştur. 2016 yılında ise tarımsal ithalat değeri 7,48 milyar dolar olup ihracat değeri ise 7,84 milyar dolar civarında gerçekleşmiştir (Çizelge 2.8).

Filipinlerin önemli tarımsal ürünleri pirinç, şeker kamışı, muz, hindistan cevizi, mısır, ananas, manyok, mango ve kahvedir. 2015 yılında pirinç üretimi yaklaşık 18,15 milyon ton, şeker kamışı 22,93 milyon ton, muz 9,08 milyon ton, hindistan cevizi 14,74 milyon ton, mısır 7,52 milyon ton, ananas 2,58 milyon ton, manyok 2,71 milyon ton, mango 903 bin ton ve kahve 72,3 bin ton üretilmiştir.

Çizelge 2.8. Tarımsal Göstergeler (Filipinler)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	32 827	47 397	61 947	77 992	93 727	103 320
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	22 277	29 633	31 848	40 414	51 156	57 666
Kırsal nüfus (%)	67,86	62,52	51,41	51,81	54,58	55,81
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	27,37	25,12	21,90	13,97	12,31	10,26
Tarımsal İthalat (1000US\$)	2 121 646	4 639 877	4 292 711	4 440 664	7 912 507	7 483 347
Tarımsal İhracat (1000US\$)	1 562 569	3 528 814	2 931 628	3 151 858	6 097 184	7 848 140

Kaynak: Anonim, 2017c

Filipinler'in hayvancılık üretimine katkıda bulunan hayvanlar ise sığır, manda, domuz, keçi, süt, tavuk ve ördek'tir. 2015 yılında ülkede bulunan sığır sayısı yaklaşık 2,55 milyon adettir. Sığır dışında domuz 12,48 milyon adet, manda yaklaşık 2,88 milyon adet, keçi yaklaşık 3,66 milyon adet, tavuk yaklaşık 178,79 milyon adet, ördek ise yaklaşık 10,52 milyon adet olarak bildirilmiştir. Bunun dışında ülkede yumurta üretimi yaklaşık 487 bin ton ve süt üretimi ise yaklaşık 20,40 bin ton üretilmiştir. Balık ürünleri üretimi de 4,65 milyon ton civarında yapılmıştır (Anonim, 2016c).

Singapur

Singapur'un toplam toprak alanı 70 bin 900 hektar olup ASEAN içinde en küçük alana sahip olan ülkedir. Tarımsal topraklarının ise 2016 yılında yaklaşık 1,30 bin hektar olduğu kaydedilmiştir. Topraklarının sadece %1,83'ünde tarım yapılmaktadır. FAO verilerine göre, 1967 yılında Singapur'un nüfusu yaklaşık 1,96 milyon kişi iken 2016 yılında ülke nüfusu 5,62 milyona yükselmiştir. Tarım sektörünün gayri safi milli hâsıla değerine katkısı, 1967 yılında %3,21 olup 2016 yılında ise sadece %0,04 civarında gerçekleşmiştir. Tarımsal ürünlerin dış ticaretine bakıldığında ise tarihi süreçte ülkenin tarımsal ithalatının, ihracatından daha fazla olduğu gözlemlenmektedir. 1967 yılında tarımsal ithalat değeri 1,11 milyar dolar iken ihracat değeri ise 646,17 milyon dolar olarak kaydedilmiştir.

2016 yılında ise tarımsal ithalat 10,14 milyar dolar civarında gerçekleşirken ihracat değeri ise 8,47 milyar dolar olmuştur (Çizelge 2.9.).

Çizelge 2.9. Tarımsal Göstergeler (Singapur)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	1 959	2 412	3 013	3 914	5 074	5 622
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	0	0	0	0	0	0
Kırsal nüfus (%)	0	0	0	0	0	0
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	3,21	1,57	0,34	0,10	0,04	0,04
Tarımsal İthalat (1000US\$)	1 114 738	3 212 996	4 605 362	5 495 677	9 964 637	10 136 955
Tarımsal İhracat (1000US\$)	646 168	1 641 249	2 259 402	3 783 728	6 413 633	8 468 194

Kaynak: Anonim, 2017c

Singapur'da yerel tüketim için çoğunlukla yapraklı sebzeler ve baklagiller üretilmektedir. Toplam 1300 hektarlık tarımsal alanda 200'den fazla çiftlikten oluşan altı adet agro teknoloji parkı, çiftlik hayvanları, yumurtalar, sebzeler, meyveler, orkideler, akvaryum balıkları ve çiftlik balıkları dâhil olmak üzere çok çeşitli ürünler üretilmektedir. Singapur, yaklaşık beş yüz süs balığı türünün en önemli ihracatçısıdır. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Yunanistan ve Kanada da dahil olmak üzere 30'dan fazla ülkeye kesilmiş orkideler ihraç etmektedir. Sınırlı tarım arazisi ve kaynakları nedeniyle Singapur neredeyse bütün gıda gereksinimleri için ithalata başvurmaktadır (Dong ve Kwek, 2016).

Tayland

Tayland'ın toprakları yaklaşık 51,09 milyon hektar olup büyüklük açısından ASEAN ülkeleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır. Tarımsal toprakları ise 2016 yılında yaklaşık 22,11 milyon hektardır ve toplam alanın %43,26'sını oluşturmaktadır. 1967 yılında Tayland'ın toplam nüfusu 33,78 milyon kişi iken kırsal nüfusu 26,87 milyon kişi olmuştur (%79,54). 2016 yılında ise Tayland'ın nüfusu yaklaşık 68,86 milyon kişi olup kırsal nüfusu ise 32,73 milyon kişi ile toplam nüfusun %47,53'ünü oluşturmuştur. 1967-

2016 döneminde ülkenin kırsal nüfusu %32,01 oranında azalmıştır. Gayri safi milli hâsıla içinde tarımın payı 1967 yılında %29,24 olup 2016 yılında ise bu katkı %8,72'ye düşmüştür.

Çizelge 2.10. Tarımsal Göstergeler (Tayland)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	33 779	47 385	56 583	62 958	67 209	68 864
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	26 869	34 678	39 934	42 773	37 132	32 731
Kırsal nüfus (%)	79,54	73,18	70,58	67,94	55,25	47,53
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	29,24	23,24	12,50	8,50	10,53	8,72
Tarımsal İthalat (1000US\$)	3 840 350	7 260 985	7 917 532	4 483 943	7 146 284	10 571 660
Tarımsal İhracat (1000US\$)	4 738 580	10 523 551	11 022 079	13 883 484	26 182 224	28 532 298

Kaynak: Anonim, 2017c

Tarımsal ürünlerin dış ticaretine bakıldığında ülkede ihracatın ithalattan daha fazla olduğu görülmektedir. 1967 yılında tarımsal ithalat değeri 3,84 milyar dolar iken ihracat değeri ise 4,74 milyar dolar olarak kayıtlara geçmiştir. 2016 yılına bakıldığında ise ülkede tarımsal ithalatın 10,57 milyar dolar olduğu ihracat değerinin ise 28,53 milyar dolar olduğu görülmektedir (Çizelge 2.10)

Tayland'ın önemli tarımsal ürünleri pirinç, kauçuk, şeker kamışı, hindistan cevizi, palm yağı, sebzeler ve meyvelerdir. 2015 yılında dünyanın pirinç üretimi yaklaşık 474,34 milyon ton iken Tayland'da 27,42 milyon ton pirinç üretilmiş ve ülke dünyanın altıncı büyük üreticisi olmuştur. Tayland kauçuk üretiminde dünyada birinci sırada yer almaktadır. Kauçuk üretimi dünyada 13 milyon ton civarında iken 4,5 milyon tonu Tayland'da üretilmektedir. Tayland'da yaklaşık olarak 4 milyon ton mısır üretimi yapılmaktadır. Manyok üretiminde ülke dünyada ikinci sıradadır. Dünya üzerinde 267,87 milyon ton üretilen manyok bitkisinin 30,02 milyon tonu Tayland'da üretilmektedir. Şeker kamışı üretiminde ise ülke dördüncü sıradadır. Toplam dünya şeker kamışı üretimi yaklaşık 1,88 milyar ton iken Tayland'da 106,33 milyon ton üretilmiştir. Dünya üzerinde üretilen toplam palm yağı yaklaşık olarak 58,84 milyon

tondur. Bunun yaklaşık olarak 12,05 milyon tonu Tayland'da üretilmektedir. Tayland toplam palm yağı üretiminin içindeki payı ile dünyada üçüncü sıraya yerleşmektedir.

Ülkede az miktarlarda da olsa hindistan cevizi ve soya üretimi de yapılmaktadır.

Tayland'da hayvancılık sektöründeki hayvan varlığına bakıldığında 2015 yılında toplam sığır sayısı 5,51 milyon adet, domuz sayısı 7,68 milyon adet, manda 947 bin adet, tavuk sayısı 357,85 milyon adet, ördek sayısı 21,84 milyon adet olarak görülmektedir. Ülkede süt üretimi 1,16 milyon ton ve yumurta üretimi ise 14,96 milyar tondur (Anonim, 2017d).

Vietnam

Vietnam toplam yüzey alanı bakımından 31 milyon hektarla ASEAN ülkeleri arasında büyüklük olarak beşinci sıradadır. Tarımsal toprakları ise 2016 yılı verilerine göre toplam alanın 12,17 milyon hektar (%35,07'sini) oluşturmaktadır. 1967 yılında Vietnam'ın nüfusu 40,07 milyon kişi olup kırsal nüfusu ise 33,48 milyon kişi (%83,54) olarak bildirilmiştir. 2016 yılında Vietnam'ın nüfusu yaklaşık 92,54 milyon iken kırsal nüfus 61,94 milyon kişi olmuştur. 1967-2016 döneminde ülkenin kırsal nüfusu %16,61 azaltılmıştır (Çizelge 2.11.).

Çizelge 2.11. Tarımsal Göstergeler (Vietnam)

	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Toplam nüfus (kişi sayısı)	40 075	54 373	68 210	80 286	88 473	92 545
Kırsal nüfus (kişi sayısı)	33 477	44 331	54 952	61 173	61 984	61 944
Kırsal nüfus (%)	83,54	81,53	80,56	76,19	77,20	66,93
GSMH'nin Tarımsal Değeri (%)	n/a	n/a	n/a	n/a	21,02	18,89
Tarımsal İthalat (1000US\$)	284 958	326 909	236 642	1 419 291	8 910 682	23 222 203
Tarımsal İhracat (1000US\$)	23 418	99 229	737 434	2 292 341	10 452 482	12 905 096

Kaynak: Anonim, 2017c

Tarım sektörünün gayri safi milli hâsıla içindeki payı, 2010 yılında %21,02 iken bu oran 2016 yılında %18,89'a düşmüştür. 1967 yılında tarımsal ithalat değeri 284,96 milyon

dolar iken ihracat değeri ise 23,42 milyon dolar olarak kaydedilmiştir. 2016 yılında ise ithalat 23,22 milyar dolar iken ihracat değeri ise 12,91 milyar dolar olmuştur (Çizelge 2.11.).

Vietnam'ın bazı önemli tarımsal ürünleri arasında kahve, pirinç, kauçuk, karabiber, kaju ve çay sayılmaktadır. 2015 yılında dünya pirinç üretimi 474,34 milyon ton iken Vietnam 45,11 milyon ton üretimle dünyanın altıncı pirinç üreticisi olmuştur. Ülkenin kahve üretimi yaklaşık 1,45 milyon tondur. Dünya'da toplam kauçuk üretimi 13,26 milyon tondur. Vietnam ise toplam kauçuk üretimine 1,01 milyon ton ile katkı sağlamaktadır. Ülkede karabiber üretimi 176,79 bin ton iken kaju 1,41 milyon ton civarında üretilmiştir. Ülkenin çay üretimi ise 236 bin ton olarak gerçekleşmiştir.

Vietnam'da hayvansal üretim için kullanılan hayvanlar arasında domuz ilk sırayı almaktadır. Domuz, tüketilen etin dörtte üçünü oluşturmaktadır. Kümes hayvanları ve bunlardan elde edilen ürünler domuz üretiminden sonra ülkede en önemli et kaynağıdır. Bunları sığır ve manda izlemektedir. Ülkede 2015 yılında mevcut domuz sayısı 27,75 milyon adet, toplam sığır sayısı 5,37 milyon adet, manda sayısı 2,52 milyon adet, tavuk sayısı 259,30 milyon adet, ördek sayısı 69,55 milyon adet ve kaz sayısı ise 13,06 milyon adet olarak rapor edilmiştir (Nguyen ve Le, 2016).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada kullanılan veriler 1967-2016 yılları arasında Filipinler, Malezya, Tayland, Endonezya, Singapur, Bruney Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar ve Kamboçya olmak üzere 10 ülkenin zaman serisi verileri olan ikincil verilerdir. Araştırmanın materyalini Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Dünya Bankası istatistik veri sayfalarından derlenen veriler oluşturmaktadır. Adı geçen ülkelere ait kullanılan veriler aşağıdaki 6 kriteri içermektedir:

1. Havza toplam tarımsal üretim değeri,
2. Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı kriteri,
3. Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı kriteri,
4. Göç oranı,
5. Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları ve
6. Tarım ürünleri dış ticareti değeri gibi kriterler olarak belirlenmiş çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırılmaktadır. Kriterler hakkında detay aşağıda verilmektedir.

Araştırmada Kullanılan Kriterler:

Söz konusu tez kapsamına alınacak kriterler seçilirken, kriterlerin ülkelerin tarım sektörlerinde başarısını gösteren genel kapsamlı kriterler olması ve verilerin tüm ülkeler için ulaşılabilir olması hedeflenmiştir. Gıda güvencesi, aynı ülke nüfusunun gıdaya ulaşabilirliği tarım sektörünün ve dolayısıyla tarım politikalarının ülkelere sağladığı en önemli faydalardandır. Bu bağlamda kişi başına düşen bitkisel ve hayvansal ürün miktarları gıda güvencesinin belirleyicisi olarak kriterler arasına alınmıştır. Aynı şekilde bir ülkenin tarımsal üretim miktarı tarımın genel performansını belirleyen en önemli göstergelerdendir. Aynı şekilde tarım sektörünün etkilerini gösterdiği diğer alanlar ise sosyal ve çevresel etkileri içermektedir. Bu kapsamda kırsal nüfus göstergesi ve çevresel etkileri gösteren sera gazı emisyonları kriterleri seçilmiştir. Kırsal nüfus önemli bir sosyal gösterge olduğu gibi aynı zamanda kırsal nüfus oranları ülkelerin sanayiye geçiş ve tarımda etkinlik artışı göstergelerinden de sayılabilir. Seçilen bir başka kriter

dış ticarete ihracat-ithalat farkını göstermektedir. Dış ticaret her sektörde olduğu gibi tarımda da sektörün başarısını gösteren önemli bir göstergedir. İhracatın ithalattan yüksek olması sektörün ülke ihtiyaçlarını karşıladığı gibi ülke ekonomisine yabancı para girişini de sağladığını göstermektedir. Bu bağlamda seçilen kriterlerin ülkelerin tarım sektör durumlarını yansıtan genel kriterler olduğu söylenebilir. Bir ülkede tarım sektörünün ve tarım politikalarının başarısını gösteren değişik göstergeler mevcuttur, bu kapsamda benzer bir çalışmada farklı kriterlerin belirlenip değerlendirilmesinin bu kriterlere göre yapılması mümkündür.

Havza toplam tarımsal üretim değeri:

Havza tarımsal üretim sisteminde yetiştirilen ürünlerin birim üretim miktarları ve çiftlik avlusu fiyatları dikkate alınır. Performans kriterine göre bu değer artması iyi bir durum olduğundan maksimize edilecek ekonomik bir kriterdir. (Bitkisel üretim için USD/Ha) (Hayvansal üretim için USD)

Hayvansal Ürünler için Kendine Yeterlik Miktarı Kriteri:

Havza tarımsal üretim sisteminde üretilen ürünlerin havzada yaşayan insan sayısı başına düşen miktarı dikkate alınır. Performans kriterine göre bu değer artması iyi bir durum olduğundan maksimize edilecek ekonomik bir kriterdir (Hayvansal ürünler için kg/kişi).

Bitkisel Ürünler İçin Kendine Yeterlilik Miktarı Kriteri:

Havza tarımsal üretim sisteminde üretilen ürünlerin havzada yaşayan insan sayısı başına düşen miktarı dikkate alınır. Performans kriterine göre bu değer artması iyi bir durum olduğundan maksimize edilecek ekonomik bir kriterdir (Bitkisel ürünler için kg/kişi).

Göç Oranı:

Kırsal kesimdeki kişilerin tarım sektörü içinde kalmalarını sağlayabilmek için önemli bir performans göstergesidir. Tarım nüfusu/aktif nüfus ile ölçülebilir. Fakat bu çalışmada Tarım nüfusu/aktif nüfus verilerine ulaşılamaması nedeniyle kırsal nüfusun toplam nüfus içindeki payı kullanılmaktadır. Performans kriterine göre bu değer minimize edilmesine karar verilmiştir.

Tarımdan Kaynaklanan Sera Gazı Emisyonları:

Uzun dönemde hem söz konusu ülkelerin hem de dünyanın iklim değişikliği problemine etki eden önemli bir değişkendir. Her ekonomik aktiviteden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması gerektiğinden tarım performansının belirlenmesinde de bu değer azalması iyi bir durum olarak görülerek minimize edilecek bir kriter olarak dikkate alınmıştır.

Tarım Ürünleri Dış Ticareti Değeri:

Tarım ürünleri dış ticaretindeki payı arttırmak önemli bir tarım politikası performans göstergesidir. Dolayısıyla metodolojiye göre maksimize edilecek kriterlerdendir.

3.2. Yöntem

Araştırmada çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmıştır. Kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinin temelini TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerinin temel yaklaşımları oluşturmaktadır. ELECTRE yöntemi ilk kez 1966 yılında Beneyoun tarafından ortaya atılmış bir çoklu karar verme yöntemidir. Karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı ana prensibine dayanır ve çözüm süreci TOPSIS yöntemine nazaran daha kısadır. Yöntemin ilk iki adımı TOPSIS yöntemi ile ortaktır. Çok kriterli karar verme literatürde farklı yaklaşımlar kullanılarak çözülebilir.

Bu yaklaşımlar arasında en çok kabul gören yöntemlerden ikisi (TOPSIS ve ELECTRE) aşağıda açıklanmaktadır. Bu çalışma kapsamında elde edilen verilerin de durumu değerlendirilerek TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Aynı zamanda iki yöntemin sonuçlarının karşılaştırılması ile bu iki yöntemin sonuçları arasında farklılık olup olmadığı da değerlendirilmiştir (Riesgo ve Gallego, 2015).

3.2.1. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi ideal çözüme en yakın uzaklıkta ve negatif ideal çözüme en uzak bir çözüm belirler fakat yöntem bu uzaklıkların göreceli önemini dikkate almaz (Cristóbal, 2012). Çözüm, ideal çözüme ek kısa Öklid mesafesinde ve negatif ideal çözümden en uzak Öklid mesafesinde yer alan seçenek olarak kabul edilmektedir (Tzeng ve Huang,

2011). Topsis yöntemi kolay anlaşılabilir, basit hesaplanması ve seçilen kriterlere önem derecesine göre ağırlık verilmesini sağlayan yönleri ile literatürde en çok kullanılan tekniklerden biridir (Çakır ve Perçin, 2013). TOPSIS yöntemi 6 adımdan oluşan bir çözüm sürecini içerir. Aşağıda TOPSIS yönteminin adımları tanımlanmaktadır (Supçiller ve Çapraz, 2011; Alptekin ve Şıklar, 2009).

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması: Karar matrisinin satırlarında sıralamada kullanılacak olan “karar noktaları”, başka bir anlatımla değerlendirilmede kullanılacak alternatifler, sütunlarında ise alternatifler arası değerlendirilmede kullanılacak faktörler (kriterler) yer almaktadır. A matrisi başlangıç matrisidir ve bu matriste m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması: Standart karar matrisi, A matrisinde yer alan verilerin kullanılması ile hesaplanır.

$$r_{ij} = x_{ij} \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad i=1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n. \quad (1.1)$$

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması: Bu aşamada öncelikle kriterlere ait önem derecelerini ifade eden ağırlıklar belirlenir. Bu ağırlıkların belirlenmesi karar vericinin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenebileceği gibi, anket veya yüz yüze alınan uzman görüşü gibi yöntemlerle de belirlenebilir. Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili değer ile çarpılarak V matrisi oluşturulur.

$$v_{ij} = r_{ij} \times w_j \quad i=1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n. \quad (1.2)$$

Adım 4: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması: TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır. İdeal çözüm setinin oluşturulabilmesi için bir önceki V matrisindeki ağırlıklandırılmış kriterler arasından en büyükleri (söz konusu kriterde minimizasyon amaçlandığında en küçükleri) seçilir. Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

$$A^* = \{(\max_i v_{ij} | j \in C_b), (\min_i v_{ij} | j \in C_c)\} = \{v_j^* | j = 1, 2, \dots, m\} \quad (1.3)$$

$$A^- = \{(\min_i v_{ij} | j \in C_b), (\max_i v_{ij} | j \in C_c)\} = \{v_j^- | j = 1, 2, \dots, m\} \quad (1.4)$$

Adım 5: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması: TOPSIS yönteminde her bir alternatife ait kriter değerlerinin ideal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Öklidyen uzaklık yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise “İdeal Ayırım” ve “Negatif İdeal Ayırım” ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. Eşitlik 1.5 ve 1.6 yardımı ile hesaplanır ve alternatif sayısı kadar değer ortaya çıkar.

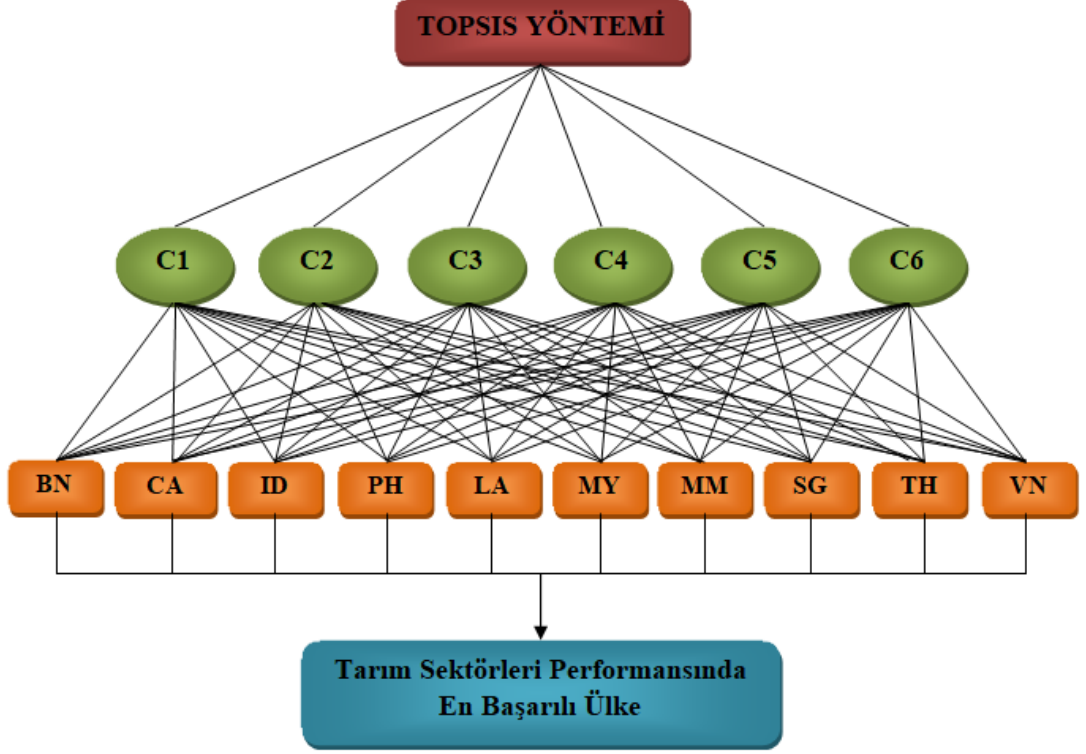
$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^*)^2}, j = 1, 2, \dots, m \quad (1.5)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, j = 1, 2, \dots, m \quad (1.6)$$

Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması. Her bir alternatife ait ideal çözüme yakınlığının belirlenmesi amacıyla bir önceki adımda belirlenen ideal ve negatif ideal ayırım ölçüleri kullanılmaktadır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış kriterlerin en küçüğü (minimize edilmek istenen kriter) veya en büyüğü (maksimize edilmek istenen kriter) seçilerek oluşturulur.

$$RC_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, i = 1, 2, \dots, m \quad (1.7)$$

Formülde gösterilen C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında yer alır ve C_i^* değerinin 1'e yakın olması ideal çözüme olan yakınlığını ve 0'a yakın olması ideal çözüme olan uzaklığını gösterir.



Şekil 3.1. TOPSIS Yöntemi ile Tezin Kapsamı ve Çerçevesi

Bu araştırmada tarım açısından performans göstergesi olarak görülen 6 kriter ve araştırma kapsamında yer alan 10 ülke alternatif olarak TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmektedir. Görüldüğü gibi Şekil 3.1.'de her düz çizgi birbirini ile çakışan, birden fazla kriteri karşılayan olası en iyi çözüme ulaşmaya çalışan TOPSIS yönteminden oluşmaktadır.

3.2.2. ELECTRE Yöntemi

ELECTRE çoklu bir karar verme yöntemidir. Bu analiz ilk olarak Bernard Roy tarafından 1966 yılında ortaya konulmuştur. Belirlenen her bir kriter için seçilen alternatifler arasında ikili olarak üstünlük karşılaştırmaları yapılır. ELECTRE

yönteminde toplamda sekiz adım yer almaktadır. Aşağıda ELECTRE yönteminin adımları tanımlanmaktadır (Triantaphyllou, 2000; Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010).

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması: Karar matrisinin satırlarında değerlendirmesi yapılacak alternatifler ve sütunlarında da alternatiflere ait olan ve seçim için değerlendirilecek olan kriterler yer alır. A matrisi TOPSIS’de olduğu gibi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisinin gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması: Standart karar matrisi, 2.1 no’lu formülün yardımıyla ve A matrisinde yer alan elemanların kullanılması ile oluşturulmaktadır.

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (2.1)$$

Örneğin X matrisinin x_{11} elemanını hesaplamak için, A matrisinin a_{11} elemanı, matrisin 1’nci sütun elemanlarının kareleri toplamının kareköküne bölünerek elde edilir. Burada amaç, bir alternatifle kendine ait kriter ilişkilendirilirken, diğer alternatifler açısından ağırlıklandırmaktır. Hesaplamalar sonunda X matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması: Araştırmada kullanılacak olan kriterlerin çalışmanın ve karar vericinin ihtiyaçları açısından önemleri farklı olabilir. Bu önem farklılıklarını ELECTRE çözümüne yansıtılabilmek için Y matrisi hesaplanır. Kriterlerin önem dereceleri ve ağırlıkları belirlendikten sonra aşağıdaki formül yardımıyla ağırlıklandırılmış standart karar matrisi oluşturulur.

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (2.2)$$

Daha sonra X matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak Y matrisi oluşturulur. Y matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 x_{11} & w_2 x_{12} & \dots & w_n x_{1n} \\ w_1 x_{21} & w_2 x_{22} & \dots & w_n x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 x_{m1} & w_2 x_{m2} & \dots & w_n x_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi: Uyum setleri ağırlıklandırılmış standart karar matrisi kullanılarak belirlenir. Alternatifler birbirleriyle kriterler açısından kıyaslanır ve aşağıdaki formül kullanılarak uyum setleri oluşturulur.

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\} \quad (2.3)$$

Formül temel olarak satır elemanlarının birbirlerine göre büyüklüklerinin karşılaştırılmasına dayanır. Bir çoklu karar problemindeki uyum seti sayısı ($m.m - m$)

tanedir. Çünkü uyum setleri oluşturulurken k ve l indisleri için $k \neq l$ olmalıdır. Bir uyum setindeki eleman sayısı ise en fazla değerlendirme faktörü sayısı (n) tane olabilir. Örneğin $k = 1$ ve $l = 2$ için C_{12} uyum seti için Y matrisinin 1. ve 2. satır elemanları karşılıklı olarak birbirleriyle kıyaslanır ve eğer burada 4 değerlendirme faktörü varsa C_{12} uyum seti en fazla 4 elemanlı olacaktır. Verilen örnekte 1. ve 2. satır kıyaslamasında,

$$y_{11} > y_{21}$$

$$y_{12} < y_{22}$$

$$y_{13} < y_{23}$$

$$y_{14} = y_{24}$$

sonuçlarıyla karşılaşılmışsa (2.3) formülündeki şarta $j = 1$ ve $j = 4$ değerleri uyacak ve C_{12} uyum seti $C_{12} = \{1,4\}$ şeklinde oluşacaktır.

ELECTRE yönteminde her uyum setine (C_{kl}) bir uyumsuzluk seti (D_{kl}) karşılık gelir. Uyum ve uyumsuzluk setlerinin sayıları birbirlerine eşittir. Uyumsuzluk seti elemanları, ilgili uyum setine ait olmayan j değerlerinden oluşur. Verilen örnekte $C_{12} = \{1,4\}$ ise $D_{12} = \{2,3\}$ elemanlarından oluşacaktır.

ELECTRE yönteminde uyum setlerini oluştururken değerlendirme faktörlerinin anlamlarına dikkat edilmelidir. Örneğin ilgili değerlendirme faktörü kar ise uyum seti için (2.3) formülü kullanılacaktır. Ancak değerlendirme faktörü maliyet ise bu durumda uyum seti için gerek şart $y_{kj} < y_{lj}$ eşitsizliği olacaktır.

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk Matrislerinin (D) Oluşturulması: Uyum matrisinin (C) oluşturulması için uyum setlerinden yararlanılır. C matrisi $m \times m$ boyutludur ve $k = l$ için değer almaz. C matrisinin elemanları aşağıdaki formülde gösterilen ilişki yardımıyla hesaplanır.

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \quad (2.4)$$

Örneğin $C_{12} = \{1,4\}$ ise C matrisinin c_{12} elemanının değeri, $c_{12} = w_1 + w_4$ olacaktır. C matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & c_{13} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & - & c_{23} & \dots & c_{2m} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ c_{m1} & c_{m2} & c_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Uyumsuzluk matrisinin (D) elemanları ise aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$d_{kl} = \frac{\max_{j \in D_{kl}} |y_{kj} - y_{lj}|}{\max_j |y_{kj} - y_{lj}|} \quad (2.5)$$

Örneğin Y matrisinin 1. ve 2. satır elemanlarının kıyaslamasından d_{12} ($k=1$ ve $l=2$) elemanı elde edilir. d_{12} için, (2.5) formülünün pay kısmında $D_{12} = \{2,3\}$ uyumsuzluk setini oluşturan $j=2$ ve $j=3$ değerleri dikkate alınır ve $|y_{12} - y_{22}|$ ve $|y_{13} - y_{23}|$ mutlak farklarından büyük olanı seçilir. Formülün payda kısmı için ise Y matrisinin 1. ve 2. satırlarındaki tüm elemanların karşılıklı mutlak farkları bulunarak bunlardan en büyük olanı seçilir.

C matrisi gibi D matrisi de $m \times m$ boyutludur ve $k=l$ için değer almaz. D matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & - & d_{23} & \dots & d_{2m} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrislerinin Oluşturulması: Uyum üstünlük matrisi (F) $m \times m$ boyutludur ve matrisin elemanları uyum eşik değerinin (\underline{c}) uyum matrisinin elemanlarıyla (c_{kl}) karşılaştırılmasından elde edilir. Uyum eşik değeri (\underline{c}) aşağıdaki formül yardımıyla elde edilir:

$$\underline{c} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m c_{kl} \quad (2.6)$$

Formüldeki m karar noktası sayısını göstermektedir. Daha açık bir anlatımla \underline{c} değeri $\frac{1}{m(m-1)}$ ile C matrisini oluşturan elemanların toplamının çarpımına eşittir.

F matrisinin elemanları (f_{kl}), ya 1 ya da 0 değerini alır ve matrisin köşegeni üzerinde aynı karar noktalarını gösterdiğinden değer yoktur. Eğer $c_{kl} \geq \underline{c} \Rightarrow f_{kl} = 1$, eğer $c_{kl} < \underline{c} \Rightarrow f_{kl} = 0$ 'dır.

Uyumsuzluk üstünlük matrisi (G) de $m \times m$ boyutludur ve F matrisine benzer şekilde oluşturulur. Uyumsuzluk eşik değeri (\underline{d}) aşağıdaki formül yardımıyla elde edilir:

$$\underline{d} = \frac{1}{m(m-1)} \sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl} \quad (2.7)$$

Diğer bir deyişle \underline{d} değeri $\frac{1}{m(m-1)}$ ile D matrisini oluşturan elemanların toplamının çarpımına eşittir.

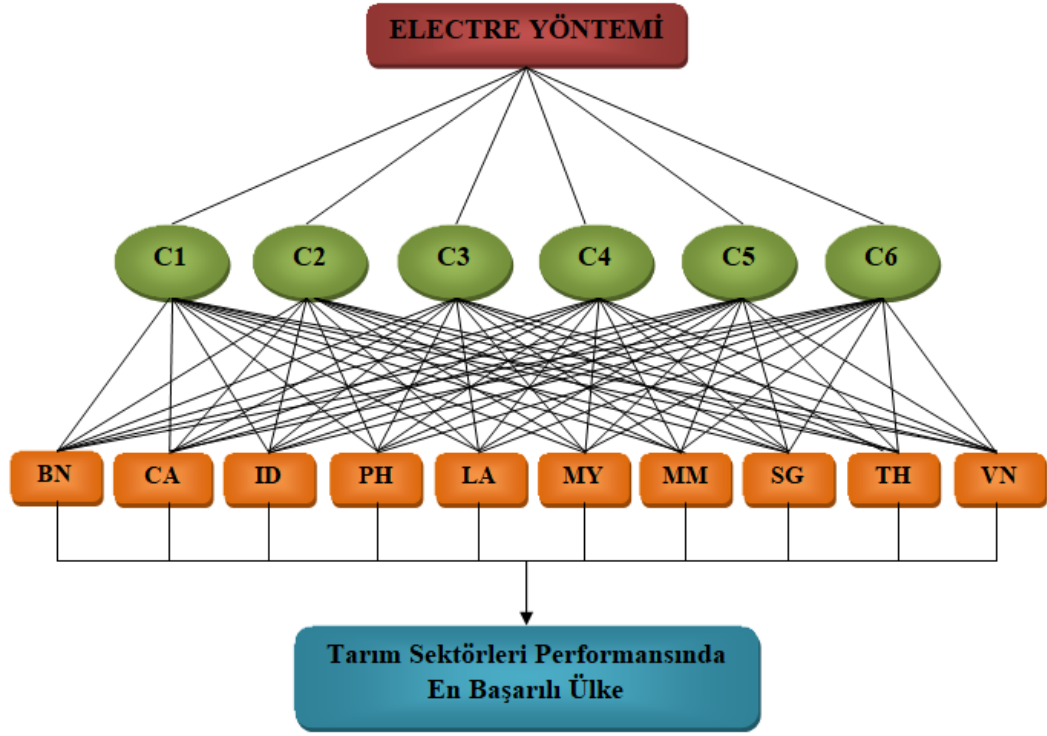
G matrisinin elemanları da (g_{kl}) , ya 1 ya da 0 değerini alır ve matrisin köşegeni üzerinde aynı karar noktalarını gösterdiğinden değer yoktur. Eğer $d_{kl} \geq \underline{d} \Rightarrow g_{kl} = 1$, eğer $d_{kl} < \underline{d} \Rightarrow g_{kl} = 0$ 'dır.

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması: Toplam üstünlük matrisinin (E) elemanları (e_{kl}) aşağıdaki formülde gösterildiği gibi f_{kl} ve g_{kl} elemanlarının karşılıklı çarpımına eşittir. Burada E matrisi C ve D matrislerine bağlı olarak $m \times m$ boyutludur ve yine 1 ya da 0 değerlerinden oluşur.

$$E = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 1 & - & 0 \\ 1 & 1 & - \end{bmatrix}$$

Adım 8: Karar Noktalarının Önem Sırasının Belirlenmesi: E matrisinin satır ve sütunları karar noktalarını gösterir. Örneğin E matrisi aşağıdaki gibi hesaplanmışsa,

$e_{21} = 1$, $e_{31} = 1$ ve $e_{32} = 1$ değerlerini alır. Bu ise 2. karar noktasının 1. karar noktasına 3. karar noktasının 1. karar noktasına ve 3. karar noktasının da 2. karar noktasına mutlak üstünlüğünü gösterir. Bu durumda karar noktaları A_i ($i = 1, 2, \dots, m$) sembolüyle ifade edilirse, karar noktalarının önem sırası A_3 , A_2 ve A_1 şeklinde oluşacaktır.



Şekil 3.2. ELECTRE Yöntemi ile Tezin Kapsamı ve Çerçevesi

Bu araştırma, belirlenen 6 kriter ve 10 alternatifin ELECTRE ve TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi ile oluşturulmuştur. Şekil 3.2.' de görüldüğü gibi, her düz çizgi birbiri ile çatışan, birden fazla kriteri karşılayan olası en iyi çözüme ulaşmaya çalışan ELECTRE yönteminden oluşmaktadır.

4. BULGULAR

Değerlendirme kapsamına ASEAN'a üye ülkeler; Filipinler, Malezya, Tayland, Endonezya, Singapur, Bruney Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar ve Kamboçya alınmıştır. Değerlendirme ölçütü olarak ise havza toplam tarım ürünleri miktarı, hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı, bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı, göç oranı, tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları ve tarım ürünleri dış ticareti gibi 6 kriter temel alınmıştır. Uygulama kapsamına alınan ülkelerin karşılaştırma değerlerinin büyük bir kısmı FAO'dan elde edilmiştir. Araştırma kapsamında kriterlerin ağırlık değerlerinin belirlenmesinde, alanında uzman olan kişilere ve literatürdeki önceliklere göre bir değerlendirme yapılmıştır.

Bu araştırmada ülkeler arası performans karşılaştırması yapılmak amacıyla TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Söz konusu yöntemlerin adımları çizelgeler aracılığı ile açıklanmıştır. TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerinin uygulamasında 1967, 1980, 1990, 2000, 2010 ve 2016 yıllarına ait yapılan hesaplamalar ayrı ayrı gösterilmeden her iki yöntem içinde sadece 2016 yılına ait hesaplamalar verilmiştir.

Çok kriterli bir analizde dikkat edilmesi gereken iki önemli nokta; karar kriterleri ve kriter ağırlıklarındır. Bu verilerin doğru seçimi sonuçların doğruluğunu doğrudan etkilemektedir. TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerinin seçilmesinin nedeni ise her iki yaklaşımın da olumlu ve olumsuz ideallere odaklanarak alternatifler arasında sıralama yapma olanağı sunmasıdır.

4.1. TOPSIS Uygulaması

Bu kapsamda öncelikle TOPSIS yöntemi ile seçilmiş yıllar için belirlenmiş olan altı kriter kullanılarak alternatifler arasında karşılaştırma yapılmıştır. Daha sonra bu altı yıla ait sonuçlar karşılaştırılıp tarihi gelişimleri yorumlanmıştır. Uygulama Microsoft Excel programı kullanılarak yapılmıştır.

Güney Doğu Asya üye ülkeleri arasında tarım sektörleri açısından performans sıralaması yapmak amacıyla uygulanan TOPSIS yöntemi uygulama aşamaları aşağıda verilmiştir. Bu tez kapsamında sadece 2016 yılı hesaplamaları verilmiştir. Diğer yıllara ait karar matrisi ve hesaplamalar ekler kısmında bulunmaktadır (EK 1-EK18).

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Ülkeler ve değerlendirme faktörlerinden oluşan Karar Matrisi (A) Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Karar Matrisi (A)

ASEAN ülkeleri	Kriterler					
	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	(Sabit 2004-2006 1000 US\$)	(kg/kişi)	(kg/kişi)	(kırsal nüfusu/toplam nüfusu)	(Gigagram)	İhraç/ithal (US\$)
Brunei	50 261	85,35	50,58	23,16	146,34	0,01
Kamboçya	4 779 495	6,95	1 432,75	79,94	18 661,54	0,59
Endonezya	70 140 034	17,61	1 396,82	45,09	169 865,90	2,12
Laos	3 060 890	15,19	2 115,22	63,80	8 564,73	0,51
Malezya	15 474 711	82,48	2 971,65	24,56	12 532,91	1,61
Myanmar	21 165 406	53,01	1 110,25	67,46	69 297,56	0,63
Filipinler	21 561 916	20,26	858,12	55,81	51 260,82	1,05
Singapur	31 097	22,85	4,50	0,001	206,07	0,84
Tayland	32 589 600	42,00	2 639,30	47,53	56 974,46	2,70
Vietnam	33 348 793	18,53	1 144,98	65,50	56 303,65	0,56

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Karar matrisinden (1.1) numaralı formül yardımıyla hesaplanan Standart Karar Matrisi Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Standart Karar Matrisi (R)

ASEAN ülkeleri	Kriterler					
	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	(Sabit 2004-2006 1000 US\$)	(kg/kişi)	(kg/kişi)	(kırsal nüfusu/toplam nüfusu)	(Gigagram)	ihraç/ithal (US\$)
Bruney	0,001	0,594	0,010	0,139	0,001	0,001
Kamboçya	0,052	0,048	0,273	0,479	0,090	0,140
Endonezya	0,766	0,123	0,266	0,270	0,817	0,507
Laos	0,033	0,106	0,403	0,382	0,041	0,123
Malezya	0,169	0,574	0,566	0,147	0,060	0,385
Myanmar	0,231	0,369	0,211	0,404	0,333	0,150
Filipinler	0,259	0,155	0,163	0,334	0,246	0,251
Singapur	0,000	0,159	0,001	0,000	0,001	0,200
Tayland	0,356	0,293	0,503	0,285	0,274	0,646
Vietnam	0,364	0,129	0,218	0,393	0,271	0,133

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlıklı Standart Karar Matrisi oluşturulurken; kriter ağırlıkları, tarım uzmanları tavsiyesi ile belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlık değerleri ise Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlık Değerleri

Kriter ağırlıkları	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	0,200	0,200	0,200	0,133	0,133	0,133

Standart karar matrisi ve (1.2) numaralı formül yardımıyla hesaplanan ağırlıklı standart karar matrisi (V) Çizelge 4.4.'te sunulmuştur.

Bu araştırma, tarımsal arazilerinin verimli kullanımını açısından etkin tarım yönetimine sahip olan ülkeleri bulmayı ve ülke insanların iyi beslenip beslenmediklerini belirlemek amacıyla yapıldığından seçilmiş olan kriterlerden ilk üçünün ağırlığı diğer üç kriterin ağırlığından daha yüksek olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Ağırlıklı Standart Karar Matrisi (V)

ASEAN ülkeleri	Kriterler					
	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	(Sabit 2004-2006 1000 US\$)	(kg/kişi)	(kg/kişi)	(kırsal nüfusu/toplam nüfusu)	(Gigagram)	İhraç/ithal (US\$)
Brunei	0,0001	0,1189	0,0019	0,0185	0,0001	0,0002
Kamboçya	0,0104	0,0097	0,0546	0,0637	0,0119	0,0186
Endonezya	0,1533	0,0245	0,0532	0,0359	0,1086	0,0674
Laos	0,0067	0,0212	0,0806	0,0508	0,0055	0,0163
Malezya	0,0338	0,1149	0,1132	0,0196	0,0080	0,0512
Myanmar	0,0463	0,0738	0,0423	0,0538	0,0443	0,0200
Filipinler	0,0518	0,0310	0,0327	0,0445	0,0328	0,0334
Singapur	0,0001	0,0318	0,0002	0,0000	0,0001	0,0266
Tayland	0,0712	0,0585	0,1006	0,0379	0,0364	0,0859
Vietnam	0,0729	0,0258	0,0436	0,0522	0,0360	0,0177

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

(1.3) ve (1.4) numaralı formüller yardımıyla hesaplanan pozitif ve negatif ideal çözüm kümeleri aşağıda gösterilmiştir.

$$A^* = \{ 0,1532767, 0,1188950, 0,1132165, 0,0000080, 0,0000936, 0,0859010 \}$$

$$A^- = \{ 0,0000680, 0,0096816, 0,0001714, 0,0637111, 0,1085971, 0,0001591 \}$$

Havza toplam tarım ürünleri miktarı, hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı, bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı ve tarım ürünleri dış ticareti değeri kriterlerinin pozitif ideal çözüm kümesi bulunurken, fayda nedeniyle maksimizasyon yönlü değerlendirilmiştir. Tarımsal göç oranı ve tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları kriterleri için negatif ideal çözüm kümesi bulunmaktadır. Bu kriterlerin değerlerinin daha düşük olması beklenmektedir. Bu nedenle minimizasyon yönlü olarak değerlendirilmiştir.

Adım 5: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması

1.5 ve 1.6 numaralı formüller ile hesaplanan ayırım ölçüleri Çizelge 4.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Pozitif ve Negatif İdeal Ayırım Ölçüleri ve İdeal Çözüme Göre Yakınlık Katsayıları

ASEAN ülkeler	Pozitif İdeal Ayırım Ölçüleri	Negatif İdeal Ayırım Ölçüleri	Yakınlık Katsayıları	Sıra
Bruney	0.021769	0.000663	0,029562	4
Kamboçya	0.022246	0.000163	0,007259	10
Endonezya	0.012955	0.001011	0,072411	3
Laos	0.019779	0.000313	0,015598	5
Malezya	0.007969	0.001573	0,164821	1
Myanmar	0.013851	0.000160	0,011422	8
Filipinler	0.015148	0.000130	0,008531	9
Singapur	0.023676	0.000289	0,012075	6
Tayland	0.006647	0.000946	0,124536	2
Vietnam	0.014318	0.000173	0,011951	7

1.7 numaralı formül yardımıyla hesaplanan yakınlık katsayıları Çizelge 4.5.'te gösterilmiştir. 2016 yılında yakınlık sayılarına ve maksimum fayda analizine göre yapılması gereken tercih sıralaması; Malezya, Tayland, Endonezya, Bruney, Laos, Singapur, Vietnam, Myanmar, Filipinler ve Kamboçya, şeklinde bulunmuştur.

Bunun anlamı 2016 yılında, kullanılan kriterler ve ağırlıklar doğrultusunda tarım politikaları performansı konusunda en başarılı olan ülke Malezya'dır. Tayland ve Endonezya sırasıyla Malezya'yı takip etmektedir.

Aynı şekilde hesaplanmış diğer yılların kendi aralarında yapılan karşılaştırmaları Çizelge 4.6.'da görülmektedir.

Çizelge 4.6. Ülke Tarım Performans Sıralamalarının Yıllar karşılaştırılması (TOPSIS)

ASEAN ülkeler	1967	1980	1990	2000	2010	2016
Bruney	7	7	7	4	4	4
Kamboçya	3	10	8	10	10	10
Endonezya	4	4	3	3	3	3
Laos	9	8	9	8	8	5
Malezya	6	2	1	1	1	1
Myanmar	8	6	10	9	6	8
Filipinler	2	5	5	7	9	9
Singapur	5	3	4	5	7	6
Tayland	1	1	2	2	2	2
Vietnam	10	9	6	6	5	7

Çizelge 4.6'da, TOPSIS yöntemi sonuçlarına göre ASEAN ülkeleri arasında söz konusu yıllar için tarım performans sıralaması yapılmıştır. Belirlenen kriterler doğrultusunda ülkeler başarılıdan başarısız doğru sıralanmıştır.

1967 yılı için yapılan TOPSIS analizi sonucunda tarım performans sıralamasında en başarılı ülke Tayland olarak belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü sırada Filipinler ve Kamboçya yer almaktadır. On ülke içinde en başarısız ülke Vietnam olurken Laos dokuzuncu ve Myanmar sekizinci sırada yer almıştır.

1980 yılında TOPSIS yönteminden hesaplanan yakınlık sayılarına ve maksimum fayda analizine göre yapılması gereken tarım performans sıralaması Çizelge 4.6'da görülmektedir. Birinci sırada Tayland yer almaktadır.

Tayland'ı sırasıyla Malezya ve Singapur takip etmektedir. Sıralamada sonuncu olan ülke Kamboçya olurken, dokuzuncu sırada Vietnam ve sekizinci sırada ise Laos yer almaktadır.

1990 yılında TOPSIS yönteminden hesaplanan yakınlık sayılarına ve maksimum fayda analizine göre yapılması gereken tarım performans sıralaması belirlenmiştir. Seçilen kriterler ve belirlenen ağırlıklar kapsamında en başarılı olan ülke Malezya olarak belirlenmiştir. Malezya'yı sırasıyla Tayland ve Endonezya takip etmektedir. Sonuncu sırada yer alan ülke Myanmar olurken, sekizinci sırada Kamboçya dokuzuncu sırada ise Laos yer almaktadır.

2000 yılında yapılan tarım performans sıralamasında ise birinci sırada Malezya, ikinci sırada Tayland ve üçüncü sırada Endonezya bulunmaktadır. En başarısız olan ülke Kamboçya iken Myanmar dokuzuncu ve Laos sekizinci olmuştur.

2010 yılında belirlenen tarım performans sıralamasına göre, en başarılı ülke Malezya'dır. Malezya'yı sırasıyla Tayland ve Endonezya takip etmektedir. Sıralamada sonuncu olan ülke Kamboçya olurken Filipinler ve Laos ise sırasıyla dokuzuncu ve sekizinci sıralarda yer almışlardır.

2016 yılında yapılan hesaplamalarda Malezya yine birinci sırada yer almıştır. İkinci ve üçüncü sırada ise Tayland ve Endonezya bulunmaktadır. 2016 yılında Kamboçya sonuncu sıradayken Filipinler dokuz ve Myanmar ise sekizinci sırada yer almıştır.

Genel tabloya bakıldığında belirlenmiş olan birinci kritere göre 1967 yılından 2016 yılına kadar en başarılı olan ülke Endonezya'dır ancak diğer kriterlerde başarısı daha düşük olduğundan son yıllarda Tayland ve Malezya'ya karşı üçüncü sırada yer almıştır. Kırsal nüfus kriterine bakıldığında 1967 yılından 2016 yılına kadar en başarılı olan ülke Singapur'dur fakat diğer kriterlere göre Singapur'un durumu iyi olmadığından dolayı Singapur 2016 yılında ASEAN'daki tarım politikaları performans sıralamasında altıncı sırada yer almıştır ancak Singapur'un genel olarak tarımdan gelir elde eden bir ülke olmadığını da belirtmek gerekmektedir.

Genel olarak bakıldığında TOPSIS yöntemi ile yapılan tarım sektörleri performanslarının karşılaştırılması konusunda 1967 ve 1980 yıllarında en başarılı olan ülke Tayland'dır. 1990, 2000, 2010 ve 2016 yıllarında birinci sırayı alan Malezya ise göze çarpmaktadır. Diğer yandan, 1967 yılında en başarısız olan ülke Vietnam iken 1980 yılında ise Kamboçya sonuncu olmuştur.

1990 yılında Myanmar en başarısız ülke olurken, 2000, 2010 ve 2016 yıllarında sonuncu olan Kamboçya dikkat çekmektedir.

4.2. ELECTRE Uygulaması

ELECTRE yönteminin nasıl kullanıldığı çalışmanın önceki bölümlerinde adım adım anlatılmıştır. ELECTRE yöntemi toplam 8 adımda çözüme gitmektedir. ELECTRE yönteminin hesaplanmasında Excel programı kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında öncelikle ELECTRE yöntemi ile 1967, 1980, 1990, 2000, 2010 ve 2016 yıllarına ait kriterler belirlenmiş ve ülkelerin performans sıralamaları bu kriterler dikkate alınarak yapılmıştır.

ASEAN'a üye ülkelerin tarım sektörleri performansının karşılaştırılması için uygulanan ELECTRE yönteminin aşamaları aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır. Örnek hesaplama olarak 2016 yılı verilmiştir. ELECTRE yönteminde kullanılan karar matrisi Çizelge 4.7.'de gösterilmiştir. TOPSIS ve ELECTRE için kullanılan kriterler ve alternatifler aynıdır.

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

Ülkeler ve değerlendirme faktörlerinden oluşan Karar Matrisi (A) Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Karar Matrisi (A)

ASEAN ülkeler	Kriterler					
	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	(Sabit 2004-2006 1000 I\$)	(kg/kişi)	(kg/kişi)	(kırsal nüf/toplam nüf)	(Gigagram)	İhraç/ithal (US\$)
Bruney	50 261	85,35	50,58	23,16	146,34	0,01
Kamboçya	4 779 495	6,95	1 432,75	79,94	18 661,54	0,59
Endonezya	70 140 034	17,61	1 396,82	45,09	169 865,90	2,12
Laos	3 060 890	15,19	2 115,22	63,80	8 564,73	0,51
Malezya	15 474 711	82,48	2 971,65	24,56	12 532,91	1,61
Myanmar	21 165 406	53,01	1 110,25	67,46	69 297,56	0,63
Filipinler	21 561 916	20,26	858,12	55,81	51 260,82	1,05
Singapur	31 097	22,85	4,50	0,001	206,07	0,84
Tayland	32 589 600	42,00	2 639,30	47,53	56 974,46	2,70
Vietnam	33 348 793	18,53	1 144,98	65,50	56 303,65	0,56

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

Karar matrisinden (2.1) numaralı formül yardımıyla hesaplanan Standart Karar Matrisi Çizelge 4.8.'de tablo olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Standart Karar Matrisi (X)

ASEAN ülkeler	Kriterler					
	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	(Sabit 2004-2006 1000 I\$)	(kg/kişi)	(kg/kişi)	(kırsal nüfus/toplam nüf)	(Gigagram)	İhraç/ithal (US\$)
Bruney	0,001	0,594	0,010	0,139	0,001	0,001
Kamboçya	0,052	0,048	0,273	0,479	0,090	0,140
Endonezya	0,766	0,123	0,266	0,270	0,817	0,507
Laos	0,033	0,106	0,403	0,382	0,041	0,123
Malezya	0,169	0,574	0,566	0,147	0,060	0,385
Myanmar	0,231	0,369	0,211	0,404	0,333	0,150
Filipinler	0,259	0,155	0,163	0,334	0,246	0,251
Singapur	0,000	0,159	0,001	0,000	0,001	0,200
Tayland	0,356	0,293	0,503	0,285	0,274	0,646
Vietnam	0,364	0,129	0,218	0,393	0,271	0,133

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlıklı Standart Karar Matrisi oluşturulurken; kriter ağırlıkları, 10 karar verici tarafından yapılan değerlendirmenin aritmetik ortalamasına göre hesaplanmıştır. Kriterlerin ağırlık değerleri ise Çizelge 4.9.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Değerlendirme Kriterlerinin Ağırlık Değerleri

	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
Kriter ağırlıkları	0,200	0,200	0,200	0,133	0,133	0,133

Standart karar matrisi ve (2.2) numaralı formül yardımıyla hesaplanan ağırlıklı standart karar matrisi (Y) aşağıda Çizelge 4.10'da gösterilmiştir. Bu araştırma, ülkelerin tarım politikaları açısından performanslarının ve beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi amacıyla, belirlenen kriterlerin dikkate alınması ile yapılmıştır. Söz konusu kriterlerin ağırlıkları konu uzmanlarının görüşleri ile belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Ağırlıklı Standart Karar Matrisi (Y)

ASEAN ülkeler	Kriterler					
	Havza toplam tarım ürünleri miktarı	Hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı	Göç oranı	Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları	Tarım ürünleri dış ticareti değeri
	(Sabit 2004-2006 1000 İS)	(kg/kişi)	(kg/kişi)	(kırsal nüfus/toplam nüfus)	(Gigagram)	ihraç/ithal (US\$)
Brunei	0,0001	0,1189	0,0019	0,0185	0,0001	0,0002
Kamboçya	0,0104	0,0097	0,0546	0,0637	0,0119	0,0186
Endonezya	0,1533	0,0245	0,0532	0,0359	0,1086	0,0674
Laos	0,0067	0,0212	0,0806	0,0508	0,0055	0,0163
Malezya	0,0338	0,1149	0,1132	0,0196	0,0080	0,0512
Myanmar	0,0463	0,0738	0,0423	0,0538	0,0443	0,0200
Filipinler	0,0518	0,0310	0,0327	0,0445	0,0328	0,0334
Singapur	0,0001	0,0318	0,0002	0,0000	0,0001	0,0266
Tayland	0,0712	0,0585	0,1006	0,0379	0,0364	0,0859
Vietnam	0,0729	0,0258	0,0436	0,0522	0,0360	0,0177

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisindeki değerler denklemi (2.3)'e uygulayarak uyum kümesi ve uyumsuzluk kümesi bulunur. Uyum setlerinin belirlenebilmesi için Y matrisinden yararlanılarak, karar noktaları birbirleriyle değerlendirme faktörleri açısından kıyaslanır ve setler (2.3) formülü yardımıyla belirlenmektedir (Çizelge 4.11).



Çizelge 4.11. Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setleri

$C_{(1,2)}$	2,4,5	$D_{(1,2)}$	1,3,6	$C_{(6,1)}$	1,3,6	$D_{(6,1)}$	2,4,5
$C_{(1,3)}$	2,4,5	$D_{(1,3)}$	1,3,6	$C_{(6,2)}$	1,2,4	$D_{(6,2)}$	3,5,6
$C_{(1,4)}$	2,4,5,6	$D_{(1,4)}$	1,3	$C_{(6,3)}$	2,5	$D_{(6,3)}$	1,3,4,6
$C_{(1,5)}$	2,4,5	$D_{(1,5)}$	1,3,6	$C_{(6,4)}$	1,2,6	$D_{(6,4)}$	3,4,5
$C_{(1,6)}$	2,4,5,6	$D_{(1,6)}$	1,3	$C_{(6,5)}$	1	$D_{(6,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(1,7)}$	2,4,5,6	$D_{(1,7)}$	1,3	$C_{(6,7)}$	1,3,6	$D_{(6,7)}$	2,4,5
$C_{(1,8)}$	1,2,3	$D_{(1,8)}$	4,5,6	$C_{(6,8)}$	1,2,3	$D_{(6,8)}$	4,5,6
$C_{(1,9)}$	2,4,5	$D_{(1,9)}$	1,3,6	$C_{(6,9)}$	2	$D_{(6,9)}$	1,3,4,5,6
$C_{(1,10)}$	2,4,5,6	$D_{(1,10)}$	1,3	$C_{(6,10)}$	2,6	$D_{(6,10)}$	1,3,4,5
$C_{(2,1)}$	1,3,6	$D_{(2,1)}$	2,4,5	$C_{(7,1)}$	1,3,6	$D_{(7,1)}$	2,4,5
$C_{(2,3)}$	3,5	$D_{(2,3)}$	1,2,4,6	$C_{(7,2)}$	1,2,4	$D_{(7,2)}$	3,5,6
$C_{(2,4)}$	1,6	$D_{(2,4)}$	2,3,4,5	$C_{(7,3)}$	2,5	$D_{(7,3)}$	1,3,4,6
$C_{(2,5)}$	-	$D_{(2,5)}$	1,2,3,4,5,6	$C_{(7,4)}$	1,2,4,6	$D_{(7,4)}$	3,5
$C_{(2,6)}$	3,5	$D_{(2,6)}$	1,2,4,6	$C_{(7,5)}$	1	$D_{(7,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(2,7)}$	3,5	$D_{(2,7)}$	1,2,4,6	$C_{(7,6)}$	1,4,5	$D_{(7,6)}$	2,3,6
$C_{(2,8)}$	1,3,6	$D_{(2,8)}$	2,4,5	$C_{(7,8)}$	3	$D_{(7,8)}$	1,2,4,5,6
$C_{(2,9)}$	5	$D_{(2,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,9)}$	5	$D_{(7,9)}$	1,2,3,4,6
$C_{(2,10)}$	3,5	$D_{(2,10)}$	1,2,4,6	$C_{(7,10)}$	2,4,5	$D_{(7,10)}$	1,3,6
$C_{(3,1)}$	1,3,6	$D_{(3,1)}$	2,4,5	$C_{(8,1)}$	4,6	$D_{(8,1)}$	1,2,3,5
$C_{(3,2)}$	1,2,4,6	$D_{(3,2)}$	3,5	$C_{(8,2)}$	2,4,5	$D_{(8,2)}$	1,3,6
$C_{(3,4)}$	1,2,4,6	$D_{(3,4)}$	3,5	$C_{(8,3)}$	2,4,5	$D_{(8,3)}$	1,3,6
$C_{(3,5)}$	1,6	$D_{(3,5)}$	2,3,4,5	$C_{(8,4)}$	2,4,5,6	$D_{(8,4)}$	1,3
$C_{(3,6)}$	1,3,4,6	$D_{(3,6)}$	2,5	$C_{(8,5)}$	4,5	$D_{(8,5)}$	1,2,3,6
$C_{(3,7)}$	1,3,4,6	$D_{(3,7)}$	2,5	$C_{(8,6)}$	4,5	$D_{(8,6)}$	1,2,3,6
$C_{(3,8)}$	1,3,6	$D_{(3,8)}$	2,4,5	$C_{(8,7)}$	2,4,5,6	$D_{(8,7)}$	1,3
$C_{(3,9)}$	1,4	$D_{(3,9)}$	2,3,5,6	$C_{(8,9)}$	4,5	$D_{(8,9)}$	1,2,3,6
$C_{(3,10)}$	1,3,4,6	$D_{(3,10)}$	2,5	$C_{(8,10)}$	2,4,5,6	$D_{(8,10)}$	1,3
$C_{(4,1)}$	1,3,6	$D_{(4,1)}$	2,4,5	$C_{(9,1)}$	2,3,6	$D_{(9,1)}$	1,4,5
$C_{(4,2)}$	2,3,4,5	$D_{(4,2)}$	1,6	$C_{(9,2)}$	1,2,3,4,6	$D_{(9,2)}$	5
$C_{(4,3)}$	3,5	$D_{(4,3)}$	1,2,4,6	$C_{(9,3)}$	2,3,5,6	$D_{(9,3)}$	1,4
$C_{(4,5)}$	5	$D_{(4,5)}$	1,2,3,4,6	$C_{(9,4)}$	1,2,3,4,6	$D_{(9,4)}$	5
$C_{(4,6)}$	3,4,5	$D_{(4,6)}$	1,2,6	$C_{(9,5)}$	1,6	$D_{(9,5)}$	2,3,4,5
$C_{(4,7)}$	3,5	$D_{(4,7)}$	1,2,4,6	$C_{(9,6)}$	1,3,4,5,6	$D_{(9,6)}$	2
$C_{(4,8)}$	1,3	$D_{(4,8)}$	2,4,5,6	$C_{(9,7)}$	1,2,3,4,6	$D_{(9,7)}$	5
$C_{(4,9)}$	5	$D_{(4,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(9,8)}$	1,2,3,6	$D_{(9,8)}$	4,5
$C_{(4,10)}$	3,4,5	$D_{(4,10)}$	1,2,6	$C_{(9,10)}$	2,3,4,6	$D_{(9,10)}$	1,5
$C_{(5,1)}$	1,3,6	$D_{(5,1)}$	2,4,5	$C_{(10,1)}$	1,3,6	$D_{(10,1)}$	2,4,5
$C_{(5,2)}$	1,2,3,4,5,6	$D_{(5,2)}$	-	$C_{(10,2)}$	1,2,4	$D_{(10,2)}$	3,5,6
$C_{(5,3)}$	2,3,4,5	$D_{(5,3)}$	1,6	$C_{(10,3)}$	2,5	$D_{(10,3)}$	1,3,4,6
$C_{(5,4)}$	1,2,3,4,6	$D_{(5,4)}$	5	$C_{(10,4)}$	1,2,6	$D_{(10,4)}$	3,4,5
$C_{(5,6)}$	2,3,4,5,6	$D_{(5,6)}$	1	$C_{(10,5)}$	1	$D_{(10,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(5,7)}$	2,3,4,5,6	$D_{(5,7)}$	1	$C_{(10,6)}$	1,3,4,5	$D_{(10,6)}$	2,6
$C_{(5,8)}$	1,2,3,6	$D_{(5,8)}$	4,5	$C_{(10,7)}$	1,3,6	$D_{(10,7)}$	2,4,5
$C_{(5,9)}$	2,3,4,5	$D_{(5,9)}$	1,6	$C_{(10,8)}$	1,3	$D_{(10,8)}$	2,4,5,6
$C_{(5,10)}$	2,3,4,5,6	$D_{(5,10)}$	1	$C_{(10,9)}$	5	$D_{(10,9)}$	1,2,3,4,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Matrislerinin Oluşturulması

Uyum ve uyumsuzluk kümelerini denklem (2.4) ve (2.5) vasıtasıyla hesaplanarak C uyum matrisi (Çizelge 4.12.) ve D uyumsuzluk matrisi (Çizelge 4.13.) oluşturulmaktadır.

Çizelge 4.12. Uyum Matrisi (C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0,466	0,466	0,599	0,466	0,599	0,599	0,733	0,466	0,599
2	0,533		0,333	0,333	0,000	0,333	0,333	0,533	0,133	0,333
3	0,533	0,666		0,666	0,333	0,666	0,666	0,533	0,333	0,666
4	0,533	0,666	0,333		0,133	0,466	0,333	0,400	0,133	0,466
5	0,533	0,999	0,666	0,866		0,799	0,799	0,733	0,666	0,799
6	0,533	0,666	0,333	0,533	0,200		0,533	0,600	0,200	0,333
7	0,533	0,533	0,333	0,666	0,200	0,466		0,400	0,133	0,466
8	0,266	0,599	0,466	0,599	0,266	0,399	0,599		0,266	0,599
9	0,533	0,866	0,666	0,866	0,333	0,799	0,866	0,733		0,666
10	0,533	0,533	0,333	0,533	0,200	0,666	0,533	0,400	0,333	

Çizelge 4.13. Uyumsuzluk Matrisi (D)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1,000	0,708	1,000	0,071	0,976	1,000	1,000	0,612	1,000
2	0,482		0,677	0,144	0,000	0,505	0,529	0,854	0,364	0,385
3	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
4	0,805	1,000	0,703		0,027	0,737	1,000	1,000	0,445	0,558
5	1,000	1,000	0,842	1,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
6	1,000	1,000	0,601	1,000	0,175		1,000	0,859	0,233	1,000
7	0,589	1,000	0,747	0,943	0,215	0,313		1,000	0,054	0,746
8	0,303	1,000	0,708	0,632	0,173	1,000	0,859		0,377	0,717
9	1,000	1,000	0,880	1,000	0,663	1,000	1,000	1,000		1,000
10	0,782	1,000	0,903	1,000	0,438	0,554	1,000	1,000	0,024	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Oluşturulan C uyum ve D uyumsuzluk matrisleri ara işlem olduğundan burada verilmemiştir. C uyum ve D uyumsuzluk matrisleri ile tam bir sıralama yapmak

mümkün değildir. Bu aşamada, denklem (2.6) ve (2.7)'nin yardımıyla Net Uyum (Çizelge 4.14.) ve Net Uyumsuzluk (Çizelge 4.15.) indeksleri hesaplanmaktadır.

$$\underline{c} = 1/10(10-1) \times 45,49 = 0,5054$$

Çizelge 4.14. Uyum Üstünlük Matrisi (F)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	0	1	0	1
2	1		0	0	0	0	0	1	0	0
3	1	1		1	0	1	1	1	0	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0
7	1	1	0	1	0	1		1	0	1
8	0	1	0	1	0	0	0		0	1
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	1	0	0	0	

$$\underline{d} = 1/10(10-1) \times 68,92 = 0,7657$$

Çizelge 4.15. Uyumsuzluk Üstünlük Matrisi (G)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1	0	1	0	1	1	1	0	1
2	0		0	0	0	0	0	1	0	0
3	1	1		1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	0		0	0	1	1	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		1	1	0	1
7	0	1	0	1	0	0		1	0	0
8	0	1	0	0	0	1	1		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

Toplam Üstünlük Matrisinin (E) elemanları (e_{kl}) aşağıdaki f_{kl} ve g_{kl} elemanlarının (F ve G matrisleri) karşılıklı çarpımına eşittir. Burada E matrisi C ve D matrislerine bağlı olarak $m \times m$ boyutludur ve yine 1 ya da 0 değerlerinden oluşmaktadır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Toplam Üstünlük Matrisi (E)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	0	1	0	1
2	0		0	0	0	0	0	1	0	0
3	1	1		1	0	1	1	1	0	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0
7	0	1	0	1	0	0		1	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	0	0	0	0	

Adım 8: Karar Noktalarının Önem Sırasının Belirlenmesi

E matrisinin satır ve sütunları karar noktalarını göstermektedir. Buna ek olarak $e_{21} = 1$, $e_{31} = 1$ ve $e_{32} = 1$ değerlerini alır. Bu ise 2. karar noktasının 1. karar noktasına 3. karar noktasının 1. karar noktasına ve 3. karar noktasının da 2. karar noktasına mutlak üstünlüğünü gösterir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Karar noktalarının önem sırasının belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeleri	Sıra
1		0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	<i>Bruney</i>	4
2	0		0	0	0	0	0	1	0	0	1	<i>Kamboçya</i>	7
3	1	1		1	0	1	1	1	0	1	7	<i>Endonezya</i>	3
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0	2	<i>Laos</i>	6
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	9	<i>Malezya</i>	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0	4	<i>Myanmar</i>	4
7	0	1	0	1	0	0		1	0	0	3	<i>Filipinler</i>	5
8	0	1	0	0	0	0	0		0	0	1	<i>Singapur</i>	7
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	8	<i>Tayland</i>	2
10	1	1	0	1	0	0	0	0	0		3	<i>Vietnam</i>	5

Hesaplanan toplam üstünlük matrisi (E) olup karar miktarlarının önem sırasının belirlenmesi Çizelge 4.17.'de gösterilmiştir. Yapılan 2016 yılı analizine göre yapılması gereken performans sıralaması sırasıyla; Malezya, Tayland, Endonezya, Bruney, Myanmar, Vietnam, Filipinler, Laos, Singapur ve Kamboçya şeklinde bulunmuştur. Yani 2016 yılında tarım sektörleri performansı açısından en başarılı olan ülke Malezya'dır. İkinci ve üçüncü ülkeler ise Tayland ve Endonezya olmuştur.

Aynı yöntem kullanılarak hesaplanan diğer yıllara baktığımızda ise aşağıdaki tablo ortaya çıkmaktadır ve hesaplaması yapılan yıllara ait performans sıralamalarını göstermektedir (Çizelge 4.18.).

Çizelge 4.18. Ülke Tarım Performans Sıralamalarının Yıllar karşılaştırılması (ELECTRE)

ASEAN ülkeleri	1967		1980		1990		2000		2010		2016	
	TBM	Sıra	TBM	Sıra	TBM	Sıra	TBM	Sıra	TBM	Sıra	TBM	Sıra
Bruney	2	6	2	5	3	4	5	4	5	4	4	4
Kamboçya	3	5	0	7	2	5	0	8	0	8	1	7
Endonezya	4	4	6	2	6	2	6	3	6	3	7	3
Laos	0	7	1	6	1	6	1	7	1	7	2	6
Malezya	5	3	8	1	8	1	9	1	9	1	9	1
Myanmar	2	6	5	3	1	6	2	6	5	4	4	4
Filipinler	7	2	6	2	6	2	5	4	3	5	3	5
Singapur	3	5	4	4	1	6	2	6	2	6	1	7
Tayland	9	1	8	1	8	1	8	2	8	2	8	2
Vietnam	2	6	2	5	4	3	4	5	6	3	3	5

Çizelge 4.18.'e göre ELECTRE yönteminin kullanılması ile bulunan sonuçlar 1967, 1980, 1990, 2000, 2010 ve 2016 yıllarına ait toplam üstünlük matrisini (E) ve alternatiflerin önem sırasının belirlenmesi amacıyla yapılması gereken performans sıralamasını ifade etmektedir.

1967 yılı için ELECTRE yöntemi ile hesaplanan toplam üstünlük matrisinde on puan belirlenmiştir. En yüksek puan alan ülke birinci sırada dokuz puan almış olan Tayland'dır. Filipinler yedi puanla ve Malezya beş puanla Tayland'ı takip etmektedir. Aynı zamanda en düşük puan alan ülke Laos olmuştur ve toplam üstünlük matrisinde sıfır puan almıştır. Bruney, Myanmar ve Vietnam ikişer puan almışlardır. Kamboçya ve Singapur ise üçer puan olarak sıralamanın alt kısımlarında kalmışlardır.

1980 yılında toplam üstünlük puanı en yüksek olan ülkeler eşit puan olarak (sekiz) birinci sıraya yerleşen Tayland ve Malezyadır. İkinci sırada ise altışar puanla Endonezya ve Filipinler beraber yer almaktadır. Üçüncü sıradabeş puan ile Myanmar bulunmaktadır.

En düşük puanla sonuncu (yedinci sıra) sırada yer alan Kamboçya sıfır puan alırken, Laos bir puanla altıncı, Vietnam ise iki puanla beşinci sırada bulunmaktadır.

1990 yılında ELECTRE yönteminin kullanılması ile hesaplanan toplam üstünlük matrisinde on puan belirlenmiştir. Sekiz puan alarak birinci sırayı paylaşan iki ülke Tayland ve Malezya olmuştur. İkinci sırayı ise Filipinler ve Endonezya altı puan ile paylaşmaktadırlar. Sonuncu sırada Laos, Myanmar ve Singapur yer almaktadır. Bruney ve Vietnam dört puan alarak son sıralarda yer almışlardır.

2000 yılında en yüksek puan alan ülke birinci sırada Malezya olmuştur. İkinci sırada yer alan Tayland sekiz puan almıştır. Bu iki ülkeyi Endonezya altı puanla takip etmektedir. Kamboçya ve Laos sıralamada son iki sırada yer almaktadırlar. Myanmar ve Singapur ikişer puanla alt sıralarda bulunmaktadır.

2010 yılında ELECTRE yöntemi ile hesaplanan toplam üstünlük matrisinde on puan belirlenmiştir. Malezya ve Tayland ilk iki sırayı alırken Kamboçya sıfır puanla Laos ise bir puanla son iki sırada yer almaktadırlar.

2016 yılında toplam üstünlük matrisinde belirlenen on puan üzerinden en yüksek puan olan dokuz puanı Malezya almıştır. İkinci sırada yer alan Tayland ise sekiz puan almıştır. Üçüncü sırada Endonezya yedi puanla yer alırken. Kamboçya bir puanla sonuncu olmuştur. Sıralamada iki puan alan Laos, Filipinler ve Singapur ise alt sıralarda kalmışlardır.

Çizelge 4.19. TOPSIS ve ELECTRE yöntemleriyle elde edilen sonuçların karşılaştırılması

Yıl	TOPSIS		ELECTRE
1967	1.Tayland 2.Filipinler 3.Kamboçya 4.Endonezya 5.Singapur 6.Malezya	7.Bruney 8.Myanmar 9.Laos 10.Vietnam	1.Tayland 2.Filipinler 3.Malezya 4.Endonezya 5.Kamboçya, Singapur 6.Bruney, Myanmar, Vietnam 7.Laos
1980	1.Tayland 2.Malezya 3.Singapur 4.Endonezya 5.Filipinler 6.Myanmar	7.Bruney 8.Laos 9.Vietnam 10.Kamboçya	1.Tayland, Malezya 2. Endonezya, Filipinler 3. Myanmar 4. Singapur 5.Bruney, Vietnam 6. Laos 7. Kamboçya
1990	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya 4.Singapur 5.Filipinler 6. Vietnam	7. Bruney 8. Kamboçya 9. Laos 10.Myanmar	1.Malezya, Tayland 2. Endonezya, Filipinler 3. Vietnam 4. Bruney 5. Kamboçya 6. Laos, Myanmar, Singapur
2000	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya 4.Bruney 5.Singapur 6.Vietnam	7.Filipinler 8.Laos 9.Myanmar 10.Kamboçya	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya 4.Bruney, Filipinler 5.Vietnam 6.Myanmar, Singapur 7.Laos 8.Kamboçya
2010	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya 4.Bruney 5.Vietnam 6.Myanmar	7.Singapur 8.Laos 9.Filipinler 10.Kamboçya	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya, Vietnam 4.Bruney, Myanmar 5.Filipinler 6.Singapur 7.Laos 8.Kamboçya
2016	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya 4.Bruney 5.Laos 6.Singapur 7.Vietnam	8.Myanmar 9. Filipinler 10.Kamboçya	1.Malezya 2.Tayland 3.Endonezya 4.Bruney, Myanmar 5.Vietnam, Filipinler 6.Laos 7.Singapur, Kamboçya

Çizelge 4.19.'da TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri kullanılarak ülkeler arası yapılan sıralamaların karşılaştırmaları tablo halinde derlenmiştir. Sonuçlar her iki yöntem içinde birbirine benzerlik göstermektedir. 1967 ve 1980 yıllarında belirlenen kriterlere göre yapılan değerlendirmeler sonucunda en başarılı ülke her iki yöntem içinde Tayland olmuştur 1990 yılında TOPSIS sonuçlarında Malezya birinci ve Tayland ikinci sırada yer alırken ELECTRE puanlama sisteminde ise her iki ülke de eşit puanla birinci sırada yer almaktadır. 2000, 2010 ve 2016 yılında her iki yöntemle de en başarılı ülke Malezya olmuştur. Alt sıralamalara bakıldığında 1967 yılında TOPSIS yöntemine göre son sırada Vietnam yer almaktayken ELECTRE'de sonuncu sıra Laos'a aittir. En başarısız dört ülke her iki yöntemde de aynı olmasına rağmen sonuncu ülke sıralaması 1967 yılı için farklılık göstermektedir. 1980 yılında sonuncu sırada yer alan ülke her iki yöntem içinde aynı olduğu gibi son üç ülke de aynıdır. 1990 yılına gelindiğinde genel olarak sıralamalar benzerlik gösterse de TOPSIS'de dördüncü sırada yer alan Singapur'un ELECTRE hesaplamalarında sonuncu sırada yer alması ilgi çekicidir. 2000 yılında son sıralarda yer alan ülkeler küçük farklarla hemen hemen aynıdır. Her iki yöntemde de sonuncu ülke Kamboçya olarak belirlenmiştir. 2000 ve 2016 yılları karşılaştırıldığında da benzer bir durum söz konusudur. Her iki yılda da sıralamalar birbirinden çok fazla farklılık göstermemektedir. Tayland ve Malezya'nın bölgede her iki yönetime göre de tarım açısından başarılı iki ülke olduğunu söylemek mümkünken Kamboçya, Laos, Vietnam ve Myanmar'ın son sıralarda kaldığı görülmektedir. Son yıllarda, ASEAN'ın tarım sektöründe Kamboçya'nın çoğunlukla başarısız olmasının nedeni, tarımsal üretim değeri anlamlı olmasına rağmen tarımsal ürünlerin kendine yeterliliği açısından zayıf olması gösterilebilir. Ülke tarımsal ürünler dış ticaretinde önemli bir ticaret açığına sahip olduğundan belirlenen kriterler kapsamında diğer ülkelere göre başarısız olarak değerlendirilebilir. Ülkede kırsal nüfusun aşırı yüksek olması da söz konusu kriterler kapsamında ülkenin sıralarını aşağı çekmiş olabilir. Ancak yüksek bir kırsal nüfusa sahip olan bir ülkenin tarımsal üretimde ve dış ticaret açığında sorunlarının olması Kamboçya'nın tarımsal yapısında problemler olduğunu işaret etmektedir. Bu nedenle ülkede köklü tarımsal ve sanayi politikalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

TOPSIS ve ELECTRE yöntemi sonuçları karşılaştırıldığında, sonuçlar oldukça benzerdir. Bu iki yaklaşımın analizi, 1967 yılında ASEAN ülkelerinin kurulmasının

başlangıcında tarım politikaları performansında en başarılı ülkenin Tayland olduğunu göstermiştir. Sonraki yıllarda Tayland ikinci sıraya gerilemiş ve yerini Malezya almıştır. 2000 yılından 2016 yılına kadar olan dönemde Tayland ikinci sırada, Malezya ise en başarılı olan ülke olarak ilk sırada yer almaktadır.

Her iki yöntem için kullanılan kriterler üzerinden konuşmak gerekirse, Malezya'nın birinci sırada olmasının nedeni, 1967 yılında Tayland'ın, tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları miktarı kriteri (C5) dışında Malezya'ya karşı diğer kriterlerde avantajlı durumda olmasıdır. Daha sonra 1980 yılında Tayland'ın havza toplam tarımsal üretim değeri kriteri (C1), hayvansal ürünler için kendine yeterlik miktarı kriteri (C2) ve tarım ürünleri dış ticareti değeri kriteri (C6) bakımından Malezya'ya karşı üç avantajı olmuştur. Daha sonra 1990-2016 yılları döneminde Malezya dört kriterde - hayvansal ürünler için kendine yeterlilik miktarı kriteri (C2), bitkisel ürünler için kendine yeterlilik miktarı kriteri (C3), göç oranı kriteri (C4) ve tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları miktarı kriteri (C5) – Tayland'a karşı üstünlük sağladığından daha başarılı olmuştur.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bir ülkenin uyguladığı politikaları değerlendirmek için tüm etki alanlarının değerlendirilmesi gerekir. Ancak veriye ulaşmadaki güçlükler ve finansal eksiklikler böyle bir çalışma yapmayı imkânsız kılmaktadır. Ancak politikaların yarattığı etki alanlarının ve buna karşı toplum refahında meydana getirdiği değişimlerin etkisi, seçilecek belli başlı kriterler yardımıyla bulunabilir. Bu fikre dayanarak, politik etki kümesinden seçilmiş temsilci etki alanlarının analizi de pek çok durumda önemli bilgiler ve sonuçlar üretebilmektedir. Çok değişkenli karar verme yöntemleri bu noktada önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Bu tür yöntemler daha çok işletme ve pazarlama alanlarında tüketicilerin satın alma karar noktasında işe yarıyor gibi görünse de, son yıllarda tarım politikası ve çevre ekonomisi gibi alanlarda da uygulanır olmuştur. Gerçekten de yönetim yetkisi elinde olan karar vericilerin verecekleri kararlar da toplum refahının artırılmasında (ya da tersi durumda azalabilir) çok önemli olmaktadır. İşte verilen bu kararların ve yapılan seçimlerin, doğru kaynak tahsisi yaratıp yaratmadığı, kaynak etkinliğine ulaşıp ulaşılmadığı gibi konuları anlamamıza yardımcı olacaktır. Tarım sektörleri performansının değerlendirildiği bu araştırmada, çok değişkenli karar yöntemlerinin kullanılması literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır.

Güneydoğu Asya ülkeleri farklı gelişmişlik düzeylerine sahip ülkelerden oluşmaktadır. Bu ülkeler geliştirdikleri sanayi hamleleriyle “Fabrika Asya” olarak da adlandırılmaktadırlar. Bölgedeki pek çok ülke 2000-2016 yıllarında %5’in üzerinde GSYH büyüme değerine ulaşmıştır. Aynı periyotta nüfus, yıllık %1,3 artmıştır. Bu ülkeler, endüstrileşmeyle beraber gıda güvencesi sorunlarını da aşmaya başlamıştır. 1990’larda %31 düzeyinde olan yetersiz beslenme oranı; 2014-2016 yılları arasında %10’un altına düşmüştür. Tüm bu gelişmelere rağmen kırsal nüfus %50 ve üzerindedir. Diğerlerinden farklı olarak Malezya %25’lik bir kırsal nüfusa sahiptir. Yüzölçümü açısından en fazla tarım alanına sahip ülke Tayland’dır. Bu ülke toplam alanının %43,2’sinde tarım yapmaktadır. Bu ülkeyi Vietnam ve Kamboçya sırasıyla %36 ve %30’luk oranlarla izlemektedir.

Tarım sektöründeki önemli sorunlardan biri de verimli işletmelerin olmamasıdır. İşletme büyüklüğü bu noktada öne çıkmaktadır. Vietnam ve Endonezya tarım işletmelerinin sırasıyla %80 ve %70'ten fazlası 2 ha'dan daha düşük araziye sahiptir. Bölge ülkelerinden bu alandaki en önemli politikaların Filipinler'den geldiği vurgulanmıştır. Filipinler'de tarımsal arazilerin yeniden dağıtım politikası çerçevesinde, işletme başına düşen arazilerin hızla arttığı gözlemlenmiştir. Tüm bu gelişmelere rağmen bölge ülkelerinin ortalama işletme büyüklüğünün 1-2 ha arasında olduğu söylenebilir (Lowder ve ark, 2014; Anonim, 2017a).

Bölge ülkelerinde toplam tarımsal ürünlerin miktarı artmıştır. 1960'lı yıllardan günümüze yıllık tarımsal ürünler üretim miktarındaki artış %3-5 bandında gerçekleşmiştir. Ancak üretimdeki bu artışlara rağmen, aynı dönemde kişi başına düşen tarımsal ürün miktarı ancak %1-2 arasında gerçekleşebilmiştir. Üretimin önemli bir bölümü çeltik üretiminde gerçekleşmektedir. 1960'lardan günümüze tarımsal üretimin %40'ı hep çeltik üretiminden gelmiştir. Ancak 2000'li yıllardan sonra, palm yağı, üretim içerisindeki payını arttırdığından çeltiğin payı bu yıllardan sonra %30'a düşmüştür. Üretimdeki bu dönüşüm en fazla Malezya'da yaşanmıştır. Bu durum, Malezya'yı palm yağına bağlı, Kamboçya'yı ise pirince bağlı bir ülke yapmıştır.

Bölge ülkelerinde toplam faktör verimliliği 1960'tan günümüze yıllık %1,4 oranında artmıştır. Çıktıdaki büyüme 2000'li yıllardan günümüze %60 olarak ölçülürken, bu istatistiğin 1980'lerde %13 olması dikkat çekicidir. Çıktı büyümesinde en önemli payın arazi kullanım miktarının artmasından kaynaklandığı söylenebilir. Kamboçya, Endonezya, Vietnam ve Myanmar'da arazi genişlemesi 1980'lerden günümüze kadar %50'den fazla olmuştur. Ancak bu artışın orman alanlarının tarım arazisine dönüştürülmesi ile olması dünyada önemli bir dışsallık problemini gündeme getirebilir. Özellikle Endonezya ve Malezya'daki bu arazi genişlemesi, yaratılan dışsallığın ülkesel düzeydeki maliyetlerin hesaplara katılmaması sebebiyle tarımsal gelirleri arttırmış olabilir.

Bölge ülkelerinde tarım politikaları daha çok gıda güvencesi sağlama merkezlidir. Bu nedenle çeltik merkezli politikalar olduğu söylenebilir. Uygulanan politikalar da bu yönde gelişmiştir. Fiyat destekleri, pirinç dış satımını engelleyecek dış ticaret engelleri ve girdi destekleri bunlardan belli başlılarıdır. Altyapıya yapılan yatırımlar sınırlı kalmaktadır. Tüketicilerin de makul fiyatlardan pirince erişimini sağlamak için kamusal dağıtım ve stoklama politikaları uygulanmaktadır. Ancak özellikle Endonezya, Malezya ve Filipinler de uygulanan bu fiyat stabilizasyonu politikaları nedeniyle dünya fiyatlarından %70 daha pahalı pirinç durumu tecrübe edilmiştir (Alavi ve ark, 2012). Ancak pirinç fiyatlarını iyi tahmin edemeyen ülkeler zaman zaman kayıplar da yaşamaktadır. 2011 yılında Tayland hükümeti, üreticilerle ödeme anlaşması yaptıktan sonra, dünya fiyatının düşük kalması sebebiyle dünya fiyatından %50 daha fazla ödeme yapmak zorunda kalmıştır. Bu tür durumlar toplum üzerine maliyet yüklemektedir. Tayland, Myanmar ve Kamboçya dışında geriye kalan bütün bölge ülkeleri, orta vadeli planda “kendine yeterlilik hedefleri” koymuştur. Bu hedeflerde de öncelikli ürün çeltiktir. ASEAN öncülüğünde oluşturulacak bir gıda güvencesi koordinasyonuna duyulan ihtiyaç açıktır. Zira ülkelerin çeltik politikalarındaki başarısız ve sosyal maliyeti yüksek uygulamaları ancak bu sayede çözüme kavuşabilir. Üretim fazlasının dünya pazarlarında daha rekabetçi satışı ve üreticilere sağlanacak üretici sigorta opsiyonları ülkelerin tek başlarına gerçekleştirecekleri politikaların daha az maliyetli olmasını sağlayacaktır. Böyle bir ASEAN bütünleşme ile yetersiz beslenme sorununa da kısmi çözüm bulunabilecektir. Yapılan bir çalışmada, ASEAN’ın gıda güvencesi programı ile yetersiz beslenme sorununun Endonezya, Myanmar, Filipinler, Tayland ve Vietnam gibi ülkelerde %5 azaltacağı öngörülmüştür (Anonim, 2017c).

Gıda güvencesi politikalarının daha çok çeltik üretimini belirli bir seviyede tutmak ve fiyat stabilizasyonu sağlamak olarak gören pek çok bölge hükümeti, aslında artan kişi başı gelirler ile birlikte orta ve uzun vadede bu ürünün tüketici gözündeki değerini yitireceğini gözden kaçırmaktadır. Ekonomik büyüme ile birlikte artacak kentleşme, tüketicilerin pirinç tüketimini azaltıp daha önce tüketmediği gıdalara yöneleceğini açıklayabilir. Yapılan projeksiyon çalışmalarında, bölge ülkelerinde uzun vadede balık, yumurta ve et tüketimi için harcanan paranın kişisel gelir içerisinde sabit kalacağı, pirinç tüketimine harcanan paranın ise %30 azalacağı öngörülmüştür.

Bölge ülkelerinin dış ticaret dengesinde çeltik ve bitkisel yağda ciddi bir avantaj bulunmaktadır. Gelecek 10 yıllık periyotta da durumun değişmeyeceği öngörülebilir. Ancak buğday ve mısırdaki ise tersine bir durum söz konusudur. Deniz ürünleri, süt, kırmızı et ve şekerde dengeli bir ticaret dengesi öngörülmektedir. Kişi başına gelirlerdeki artış göz önüne alındığında, tüketim trendinin bu ürünlere kayabileceği varsayıldığında dahi durumun pek fazla değişmeyeceği öngörülmektedir.

ASEAN ülkelerinin tarım sektörleri performansının değerlendirildiği bu araştırmada çok değişkenli karar verme yöntemleri kullanılmıştır. Kriterler bölgedeki ülkeler için ortaktır. Bir ülkenin tarım politikası uygulamalarındaki başarısının pek çok faktörün etkisi altında olduğu bir gerçektir. Doğal faktörler, diğer ülke ekonomilerinin durumu, uluslararası ticarete açıklık bunlardan bazılarıdır. Ancak belirli bir coğrafyada bulunan pek çok ülke hemen hemen aynı şartlarda bulunabileceğinden karşılaştırma yapmakta bir sakınca bulunmamaktadır. Tarihsel sürecin akışı içerisinde analiz edilen verilerle, tarımsal politika yönetimi konusunda en yüksek potansiyele sahip ülkelerin ortaya çıkarılması ve politika başarılarının arkasındaki gerçekler oldukça önemlidir.

Güneydoğu Asya'daki ASEAN ülkelerinin tarım politikaları performanslarının değerlendirildiği bu çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Tarım politikası performanslarının değerlendirilmesinde, ülkedeki tarım sektörüne yönelik başarıların sonuçlarını ortaya koyan kriterler kullanılmıştır. Kullanılan kriterlerin seçiminde hem sürdürülebilirlik esası dikkate alınmış hem de milli hesaplara katkısı açısından önemli kabul edilen kriterler kullanılmıştır.

Tarım havzalarından gelen ürünlerin tarımsal ürün değeri, tarımın genel ekonomiye katkısını ölçmesi açısından önemlidir. Zira ekonomik büyümeye yapılacak her katkı iyi bir gelir dağılımı politikası ile toplum refahına da katkı sağlayacaktır. Bu nedenle tarımsal ürün değeri kriteri, ekonomik bir kriter olarak analize dâhil edilmiştir.

Bölgenin en büyük sorunu iklim ve diğer koşullar sebebiyle tarımda kendine yeterlilik düzeyi sorunudur. Bu sorunun çözümü için uygulanan politikaların başarısı bitkisel ve hayvansal ürün yeterlilik miktarı kriteri ile ölçülmeye çalışılmıştır. Bu iki değişken, tarımın gıda güvencesi sağlama performansı olarak kabul edilebilir.

Tarım politikalarından beklenen bir diğer başarı ölçütü, göç oranının düzenlenmesidir. Göç oranı kriteri burada endüstriyel tarıma da geçişi sorgulamaktadır. Zira bir ülkenin kalkınmışlık göstergelerinden biri de tarım nüfusunun düzenli olarak azaltılması, tarım işgücünün tarımsal mekanizasyonla ikamesi, birim tarım çalışanı başına düşen tarımsal ürün değerinin artırılmasıdır. Bu kriter aynı zamanda ülkelerin makroekonomik göstergelerinden olan istihdam oranına da katkıda bulunabilir. Tarımın tarım dışı sektörlere verdiği istihdam ve şehirleşme çabalarının başarısı bu kriter ile açıklanabilir.

Son yıllarda iklim değişikliği tartışmalarının sıkça yaşandığı günümüzde, tarımın iklim değişikliği katkısının en aza indirgenmesi istenen bir durumdur. Zira gelişmekte olan ekonomilerde çevre sorunlarının çözümünün kişi başına maliyeti, gelişmiş ülkelerde olandan çok daha fazladır. Dolayısıyla sürdürülebilir tarım aslında az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde öncelikli politikalarındandır. Tarımdan kaynaklanan sera gazı emisyonları miktarı kriteri, tüm bu tartışmalara yanıt verebilecek bir kriter olarak analize dâhil edilmiştir. Her ne kadar tarımın bu alandaki sera gazı katkısı dünya genelinde %10-12 olarak kabul edilse de bu kriterdeki minimizasyon durumu, ülkenin tarım politikası başarısını gösterebilir. Diğer bir ifadeyle, tarımsal ürün değerindeki parasal artışa rağmen, tarımdan kaynaklanan sera gazına yapılan katkıdaki azalış ülkeler için olumlu bir göstergedir.

Tarım politikalarından beklenen bir diğer politik başarı ise, dış ticarete yaptığı katkılarla ilgilidir. Zira ülkelerin makroekonomik dengeleri üzerinde de etkilidir. Dış ticaret açığının kapatılması büyük ölçüde dış ticarete bağlıdır. Bu nedenle tarımın ihracat katkısının değerlendirildiği bu kıstas analize dâhil edilmiştir.

Böylece, bu çalışma ile Malezya, Tayland, Endonezya, Bruney, Vietnam, Myanmar, Singapur, Laos, Filipinler, Kamboçya ülkelerinin tarım politikaları performansı

değerlendirilirken, makroekonomi, sosyal fayda, sürdürülebilirlik-yeşil üretim ve gıda güvenesi sağlama açısından incelendiği söylenebilir.

TOPSIS ve ELECTRE yaklaşımlarında analize dâhil edilen kriterlerin önem düzeyleri, değişkenlerin ağırlık değerleri ile belirlenmektedir. Bu çalışmada verilen ağırlıklar daha çok gıda güvenesine verilen önemle ilgilidir. Tarımdan beklenen faydaların ülke ekonomisine katkısı ve tarımsal üretimde kendine yeterliliğe önem verilmiştir. Herhangi bir politika etkisini ölçmede, çıktılar için verilecek önem ağırlığının başka noktalarda olması isteniyorsa (sürdürülebilir tarım gibi) ağırlık değerleri bu değişkenler için arttırılabilir. Bu nedenle bu çalışmada tarımın gıda güvenesi sağlama fonksiyonuna verilen önem 0,2; sürdürülebilir tarım katkısı ise 0,13 ile ağırlıklandırılmıştır.

Bölge ülkelerine uygulanan TOPSIS ve ELECTRE analiz sonuçları göstermiştir ki uzun yıllar verilerine göre tarım politikalarına belirlenen kriterlerde en başarılı ülkeler Malezya ve Tayland'dır. Kamboçya ve Myanmar ise en başarısız ülkeler olarak ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar ile araştırma hipotezinin de doğrulandığını söyleyebiliriz. Ekonomik büyümesi güçlü, dışa açık ekonomilerin tarım sektörü ve ilgili politika başarıları da yüksek olmaktadır.

Bruney tarım sektörü, artan nüfusun ihtiyacını karşılamak için yerel üretimi arttırmak durumunda kalmıştır. Ancak bazı yapısal güçlüklerle karşı karşıya kalmaktadır. Bunlar, gençlerin tarımsal faaliyetlere katılmak istememesi, tarıma elverişli arazi varlığının az olması, iklim değişikliğinin etkileri, sınırlı sulama tesisleri varlığı, yabancı tarım işçilerine bağımlılık ve araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürütmek için sınırlı sayıda uzmana sahip olunması olarak sıralanabilir. Hem yapısal hem de ülkenin genel karakteristikleriyle ilgili olan bu koşulların iyileştirilmemesi durumunda Bruney, ASEAN ülkeleri arasında orta grupta kalmaya devam edecektir. Bu olumsuz koşulların yanında, tarım ve gıda sektörlerinde gelişimi başlatacak birçok fırsat bulunmaktadır. Bruney'de az da olsa üretkenlikte artışlar gözlenmektedir. Kendi kendine yeterlilik seviyelerine ulaşmaya çalışan sektörlerdeki üretkenlik diğer alt sektörlerde de yayılmaktadır. Birincil üretim sektörü, kanatlı hayvan ve yumurta, büyükbaş hayvan, sebze ve meyve mahsulleri üretimi gibi alt dallardan oluşmaktadır. Bu alt dalların

diğerlerine göre daha fazla istihdam yaratıcı ve uzman yetiştirici sektörler olduğu söylenebilir.

Ayrıca gıda işleme sektörü, küresel pazara sızabilecek helal ürünlerin geliştirilmesi yoluyla aşama kaydetme potansiyeline sahiptir. Tarım ve Tarım Bakanlığı yetkililerinin ve personelinin, insan kaynakları geliştirme faaliyetleri ve yerel / uluslararası eğitim / konferans / atölye çalışmaları / toplantılarına katılımı yoluyla teknik yetkinliklerini arttırmaya yönelik çabalar sarf edilmektedir. Agroteknoloji Parkı'nın kurulmasıyla araştırma ve geliştirme faaliyetlerine verilecek önem vurgulanmak istenmiştir. Bruney ülkesi hâlihazırda %25 olan pirinçte kendine yeterlilik düzeyini 2035 yılına kadar %65'e yükseltmeyi hedeflemektedir.

Kamboçya ASEAN ülkelerinin belki de en zayıf halkası konumundadır. 1960'lı yıllarda tarımsal politika başarısında beşinci sırada yer alırken; o yıllardan sonra günümüze kadar hiçbir ilerleme kaydedememiş ve çoğunlukla son sırada yer almıştır. Halkın büyük bir çoğunluğu kırsal alandadır ve tarıma bağımlıdır. Bu nedenle, tarım sektörü yerel üretim ve istihdam yaratmada büyümeyi teşvik etmek ve yoksulluğu azaltma, ekonomik büyüme ve ülkenin sosyo-ekonomik gelişimine katkıda bulunmak için çok önemlidir. Kamboçya ekonomisi son yıllarda hızlı ekonomik büyüme gösterse de kişi başına düşen gelir 1993 yılında 240 ABD dolarından 2012'de yaklaşık 1000 ABD Dolarına yükselebilmiştir. Genel olarak, tarım sektörü, yağış miktarına ve diğer doğal faktörlere bağlı olarak, yıllık ortalama % 3 - 4 oranında büyümektedir. Kamboçya'nın tarım sektörü dört ana kategoriden oluşmaktadır: tahıllar, balıkçılık, ormancılık ve hayvancılık. Ancak katma değeri daha düşük olan tahılların bu sıralamada %55 ile ilk sırada olması tarımsal üretim değerini düşüren en büyük etkidir. Özellikle yem bitkisi üzerinde uzmanlaşıp var olan hayvancılığın geliştirilmesi temel hedef olmalıdır. Ekili alanın yüzde 80'inden fazlasını işgal eden pirinç, en fazla üretimi yapılan üründür. Sadece ortalama bir Kamboçyalı için temel bir besin kaynağı değil, aynı zamanda ülkenin en önemli tarımsal ihracat ürünüdür. Bu nedenle, tarımsal büyümenin, yoksulluğun azaltılmasının ve ulusal ve evsel gıda güvenliğinin en büyük itici gücü olarak kabul edilmektedir. Kamboçya'nın tarım sektörü düşük verimlilik; arazilerin eşitsiz dağılımı; yüksek girdi maliyetleri; yetersiz teknolojik gelişme ve yayım

hizmetlerinin eksikliği ile sınırlı büyüme göstermektedir. Tarımsal sulama altyapısının eksikliği; zayıf pazarlama ve ulaşım ağı, sınırlı ve maliyetli kredi düzeni; iklim değişikliği, diğerler olumsuz koşullar olarak nitelendirilebilir.

Kamboçya hükümeti son yıllarda pirinç ve kauçuğa özel olarak odaklanarak, tarımsal üretkenliği ve çeşitliliği arttırmaya çalışmıştır. Toprak reformu ve madencilikten elde edilen karlılığı arttırmak, balıkçılık reformu ve ormancılık reformu da diğer politika ayaklarını oluşturmuştur. Sonuç olarak, Kamboçya, son 10 yılda tarla, kaju fıstığı, kauçuk, susam ve mısır da dâhil olmak üzere birçok üründe tarımsal üretimde ve ihracatta fazlalıkta önemli bir artış sağlamıştır. Özellikle ihtiyaç olan sektörlere yönelim, politika odağını oluşturma ve dirayetli bir yapı ile belirli bir noktaya gelirse de diğer ASEAN ülkeleri ile karşılaştırıldığında bu ilerleme düşük kalmıştır. ASEAN'ın daha etkili çalışması halinde belki de bu oluşumdan en fazla yarar sağlayacak olan ülke Kamboçya'dır. Zira elde edilecek her kredinin, tarıma uygulanacak her ortak politikanın, ülke nüfusunun %80'ine sirayet etmesi söz konusudur.

Endonezya genel ekonomik koşullara da bağlı olarak bu çalışmanın analizinde üçüncü sırada yer almaktadır. Endonezya özellikle kendine yeterlilik politikalarını gerçekleştirmek için sürekli olarak yeni tarım alanları oluşturmaktadır. Bu bazen orman alanlarının yok edilmesiyle de sonuçlanmaktadır. Yukarıda da bahsedildiği üzere, aslında elde edilen tarımsal büyümenin önemli bir bölümü hesaba katılmayan sosyal kayıplara gitmektedir. Endonezya hükümeti kendine yeterlilik planı çerçevesinde 2019 yılı sonuna kadar çeltik, mısır ve soya ürünlerinde %100 kendine yeterlilik düzeyi hedeflemiştir. Bunu gerçekleştirmek için, bilimsel araştırmalara gereken önemi vermek yerine tarım alanı genişlemesini tercih etmektedir. ASEAN faaliyetleri daha etkin oluşacak olursa Birliğe en fazla katkıda bulunacak ülkeler arasındadır. Ancak genişleyen arazi miktarı ile de olası birlik bütçesinden en fazla pay alan ülkelerden olabilir. Dış ticarete kauçuk önemli bir Endonezya ürünüdür. Çin ve Hindistan ile rekabet halinde olan Endonezya, bu alandaki katma değer sağlama şansını iyi değerlendirebilirse tarımsal ürün değeri kriterinde iyi konuma gelebilir. Ancak Endonezya'nın 1980'lerden beri arazi genişletme çabaları sürdürülebilir tarım kriterinde geri kalmasına neden olmaktadır. Endonezya tarım sektörünün en önemli yapısal sorunu

ise işletme başına düşen arazi miktarı olduğu söylenebilir. Bu sorunun aşılması halinde ASEAN ülkeleri arasında daha iyi konuma gelebilir.

Laos ve Vietnam hemen hemen benzer tarımsal sorunlarla mücadele etmektedir. Tarım alanlarının parçalılığı ve küçük olması, mülkiyet sorununun yarattığı sıkıntılar ve çeltiğe dayalı bir sistemin varlığı bu ülkelerdeki başlıca sorunlardır. Bu ülkelerde belirli bir süre daha kişi başına düşen gelirlerin stabil kalacağı öngörülürse çeltik üretiminin artırılmasına yönelik gıda güvencesi politikalarını uygulamalarını normal karşılamak gerekir. Zira Vietnam özellikle verimliliği %2,5 oranında arttırmayı hedeflemektedir. Ayrıca her iki ülkede çeltik ekim alanlarını arttırmak için politikalar geliştirmektedir. ASEAN üyeliği ve olası ortak tarım politikası çerçevesinde Kamboçya'dan sonra en zayıf halkalar bu iki ülkedir. Birbirine sınır bu iki ülkenin toplam faktör verimliliği de düşüktür. Özellikle ucuza girdi temin edebilme bir başka alternatif tarım politikası olarak gündeme getirilmelidir. Zira girdi kullanım miktarının artırılmasıyla ürün miktarında da artışların gözlenmesi kaçınılmazdır. İklim değişikliğine bağlı bir durumun yaşanması da bu iki ülkenin adaptasyon stratejilerini geliştirmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Myanmar'da tarım sektörü ekonominin bel kemiğidir. Tarım sektörü, gayri safi yurtiçi hasılanın yüzde 37,8'ine katkıda bulunur, toplam ihracat kazancının yüzde 25 - 30'unu oluşturur ve işgücünün yüzde 70'ini istihdam etmektedir. Myanmar, huzurlu, modern ve gelişmiş bir ülke kurma çabalarında 12 siyasi, ekonomik ve sosyal hedef belirlemiştir. Temel ekonomik hedeflerden biri "Tarımın temel olarak geliştirilmesi ve ekonominin diğer sektörlerinin her yönden gelişmesidir". Myanmar, tarım politikalarını üç ana başlıkta genelleştirerek strateji belgesini uygulamaktadır. Bu üç başlık fiziki altyapının geliştirilmesi, hukuki altyapının geliştirilmesi ve piyasa düzenlemeleri olarak sıralanabilir. Bu üç maddenin alt başlıklarında ise genel olarak üretici maliyetlerini düşürücü, tüketicilerin makul fiyatlardan gıda ürünlere kavuşmasını sağlayan ve arazi parçalanmasını önleyecek hukuki altyapıyı düzenleyen politikaları uygulamaya koymuştur. Diğer ASEAN ülkeleri arasında orta sıralarda yer alan Myanmar'ın daha iyi bir konuma gelebilmesi için iklim değişikliği adaptasyon stratejilerine yatırım yapmasının gerekliliği söylenebilir.

Filipinler tarihsel süreç içerisinde incelendiğinde tarım sektörünü 1960-70'li yıllarda iyi yönettiği söylenebilir. Ancak ülke büyüklüğü ve nüfus artışıyla beraber etkinlik kaybına uğrayan Filipinler, optimal tarım politikalarından sapma göstermiştir. TOPSIS ve ELECTRE sonuçlarına göre son sıralarda yer almaktadır. Tarım sektöründe teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması için çalışmalar başlatan Son yıllarda tarım ihracatçısı ülke olma konumunu kaybeden Filipinler'in, teknoloji alanındaki ilerlemelerin oluşması halinde bölge ülkeleri arasında öne çıkabileceği söylenebilir.

Singapur, topraklarının çok küçük bir bölümünde tarımla uğraşmaktadır. Bölge ülkeleri arasında teknolojik altyapı açısından gelişime açık olduğu söylenebilir. Eğer tarım teknolojisi bölgede geliyecekse Singapur'un bu noktada merkez olabileceği söylenebilir. Ülke, tarım ürünleri ithalatçısı olup; kozmopolit yapısıyla diğer ülkelerden ayrılmaktadır. Çin'in desteğiyle önemli bir hassas tarım üssü olabilir. Teknolojiyi tarıma aktarmak beşeri sermaye ile de yakından ilgilidir. İnsan kaynakları yeteneğinin artırılması önemli bir olgudur. Bu nedenle, bölge ülkelerinde iyi eğitim standartları oluşturmak önemlidir. Tarımsal eğitim bu ülkelerde desteklenmeli, üniversite sayısı artırılmalıdır. Her bölgeye özgü ürünlerin araştırıldığı araştırma merkezleri de önemli işlevler görebilir. Tarımda teknoloji kullanımı konusunda derin bir anlayış ve zihniyet değişikliğine de ihtiyaç vardır. Tarımsal sürdürülebilirliği oluşturmak için uzun vadeli planlar yapabilen yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır.

Malezya ve Tayland bölge ülkeleri içerisinde tarım politikası dizayn etme açısından en iyi iki ülke durumundadır. Bu iki ülkenin üstünlüğü, endüstriyel tarım ürünleri üretimiyle ortaya çıkmaktadır. Tayland dünya kauçuk üretiminde ilk sırada yer alırken, Malezya palm yağı üretiminde önemli bir konumdadır. Bu ülkeler, diğer ülkelere örnek olabilecek tarım politikaları açısından bakıldığında, bölge ülkelerinden pek ayrılmamaktadır. Ancak güçlü ekonomik yapıları ile tarımsal altyapıya daha fazla önem verildiği söylenebilir. Malezya, kırsal nüfusu %25'in altına çekmeyi başarmıştır. Tayland ise kalabalık kırsal nüfus ile baş etmek durumundadır. Tarım işçisi başına düşen birim gelire bakıldığında Malezya'nın üstünlüğü göze çarpmaktadır. Ayrıca bölge

ülkeleri arasında sanayi ve tarım sektörlerini birlikte hareket ettirebilen ülkenin Malezya olduğu söylenebilir.

Veri yetersizliği açısından araştırma kapsamına alınmamış ancak ülkelerin tarım politikalarında başarılarını belirleyen bir başka önemli faktör de tarıma ayrılan bütçe olarak gözlemlenmektedir. 2018 yılı verilerine bakıldığında bu araştırma konusu ülkeler arasında tarıma ayrılan bütçe açısından şöyle bir sıralama ortaya çıkmaktadır; Tayland (3,5 milyar dolar), Endonezya (1,7 milyar dolar) , Malezya (1,5 milyar dolar), Filipinler (1,1 milyar dolar), Vietnam (884 milyon dolar), Myanmar (676 milyon dolar), Kamboçya (105 milyon dolar), Brunei (23 milyon dolar). Singapur ve Laos için tarıma ayrılan bütçe konusunda veri bulunmamaktadır. 2016 yılında elde edilen TOPSIS ve ELECTRE sıralamasında ilk üç sırada yer alan Malezya, Tayland ve Endonezya'nın tarımda başarılarında tarıma ayrılan bütçenin etkili olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Malezya tarıma ayrılan bütçe açısından üçüncü sırada yer almaktayken araştırma kriterlere göre yapılan sıralamada ilk sırada yer almıştır. Bu bağlamda Malezya'nın bütçesini daha etkin kullandığı sonucuna varmak mümkün olabilir. Ülkenin bu konudaki başarısının temelleri araştırılıp diğer ASEAN ülkelerinin de bu tecrübeden yararlanması Birlik tarafından hedeflenebilir. Bu durumda ikinci ilgi çeken ülke ise Filipinlerdir. Filipinler tarıma ayrılan bütçe açısından ilk dört içinde yer almasına rağmen 2016 yılı sıralamasında ASEAN ülkeleri arasında sonuncu olarak yer almıştır. Bu açıdan bakıldığında söz konusu durum ülkede tarıma ayrılan kaynakların yönetimi ile ilgili bir sorun olduğuna işaret ediyor olabilir. ASEAN tarım politikaları kapsamında bu sorunun kaynaklarının belirlenmesi ve ülkenin kaynaklarını etkin kullanmasına destek olma konusunda çalışmalarda bulunabilir. Elbette ki ülkelerin tarıma ayırdıkları bütçeler ülkenin genel gelirleri ile doğrudan ilgilidir. Ekonomik açıdan daha başarılı olan ülkelerin tarıma ayıracakları payın daha yüksek olması beklenmektedir. Ancak ASEAN ortak tarım politikaları oluştururken üye ülkelerin tarım bütçelerine ek kaynak yaratma ve bu bütçenin etkin kullanımı konusunda ülkelere destek sağlayacak politikalar geliştirme konusunda çalışmalar yapılabilir.

TOPSIS ve ELECTRE, yaklaşımlarından elde edilen sonuçlar da göstermiştir ki, tarım sektörünün gelişimi genel ekonomik yapı ile yakından ilişkilidir. Ekonomisi güçlü ülkeler, daha sağlam tarım politikaları üretebilmektedir. Ancak Malezya ve Tayland'ın, dünyanın daha gelişmiş bölgeleriyle karşılaştırıldığında halen kalkınmakta olan ülkeler sınıfında oldukları gerçeğini de unutmamak gerekir. Bölge ülkelerine yönelik tarım politikası önerileri genel olarak tarımsal kalkınmanın ilk aşamalarını tecrübe eden ülkeler için önerileceklerden farklı değildir. Bunları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- i. Yüksek verimli ve kaliteli tohumların üretimini ve kullanımını yaygınlaştırmak.
- ii. Gelişmiş tarım teknikleri konusunda çiftçilere tarımsal yayım hizmeti sağlamak.
- iii. Sürdürülebilir tarımsal kalkınma için gerekli araştırma ve geliştirme altyapısını oluşturmak
- iv. Çiftçilerin hukuki sorunlarını çözmek ve menfaatlerini korumak.
- v. Çiftçi gelirlerinin belirli seviyenin altına düşmemesini sağlamak
- vi. Üretim maliyetlerini düşürmeye, kaliteli ürün üretimini arttırmaya, pazarları geliştirmeye ve güçlendirmeye yardımcı olmak.
- vii. Geleneksel tarım teknikleri yerine mekanizasyona geçişi sağlamak. İklim değişikliğine uyumlu tohum üretimi ve sulama sistemlerinin genişletilmesini sağlamak.
- viii. Tarımsal altyapıyı güçlendirmek, verimsiz sulama, pompalama ve yeraltı su sistemlerinde yenileme ve bakım çalışmaları yapmak.
- ix. Tarım sektörünün gelişmesi yoluyla kırsal kalkınmayı ve yoksulluğu azaltma faaliyetlerini desteklemek.
- x. İleri tarımsal teknolojinin ve ticari tarımsal üretimin gelişmesi için tarım sektörüne yerel ve uluslararası yatırımları teşvik etmek.
- xi. Hukuki altyapıyı çiftçiler ve kırsaldaki insanlar için faydalı olacak şekilde geliştirmek.

Çalışmada kullanılan yöntemler, geliştirme potansiyeline sahiptir. Farklı ağırlıklar verilerek, yeni değişkenler eklenerek simülasyonlar yapılabilir. Tarım teknoloji kullanım düzeyi, tarımsal kimyasal kullanım düzeyi, hayvancılık ve deniz ürünleri ile

daha spesifik veriler kullanılarak araştırma geliştirilebilir. Ancak tüm bunlar düzenli verilere ulaşmak ile ilgilidir.

Bu açıdan bakıldığında ASEAN'a üye ülkelerin neredeyse tamamında veri sıkıntısı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu kapsamda ASEAN ortak bir tarım politikasına ulaşmak istiyorsa öncelikli olarak son sıralarda yer alan ülkelerde sonra da ilk sıralarda yer alan ülkelerde tarımsal yapıyı ortaya çıkaracak veri toplama çalışmalarına başlamalıdır. Eksik verilerle verilecek kararlar uzun dönemde Birlik üyelerine ihtiyaç duydukları desteğin götürülmesinde sıkıntılar yaratacaktır. FAO gibi bazı uluslararası kaynaklardan bu ülkelerin tarımı hakkında genel bilgi sahibi olmak söz konusu iken, bölgesel çalışmaların bu tür uluslararası kurumlardan daha etkin yapılabileceği ve elde edilen verilerin daha sağlıklı olacağını söyleyebilir.

TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri gibi çok kriterli karar verme yöntemleri farklı değişkenleri kullanarak alternatiflerin tek bir potada değerlendirilmesini sağlar. Böylece alternatifler arasında karşılaştırma yapmak kolaylaşır ve aralarında seçim yapmak mümkün olur. Bu araştırmada yapılan karşılaştırma ile seçimden çok belli bir sıralamaya ulaşmak ve bu sıralama aracılığıyla gelecekteki ASEAN ortak tarım politikası oluşturma çabalarına destek olmak hedeflenmiştir.

Araştırma kapsamında elde edilen TOPSIS ve ELECTRE sonuçları arasında önemli farklılıklar gözlemlenmemiştir. Daha önce iki yöntemin birlikte kullanıldığı çalışmalarda da özellikle ilk sıralarda çok büyük değişimler olmadığı görülmektedir. Nitekim iki yöntemin aynı anda kullanıldığı benzer çalışmalarda sıralamalar arasında çok büyük farklılıklar görülmemiştir (Yalçın ve Karaatlı,2018; Alper ve Başer, 2017).

Araştırma konusu kriterler kapsamında Kamboçya, Laos ve Vietnam tarım konusunda diğer ülkelerle karşılaştırıldığında açıkça dezavantajlı durumdadırlar. Söz konusu ülkeler geçmişten günümüze bu dezavantajlarından sıyrılmayı başaramamışlardır. Bu durumda ASEAN tarım politikaları oluştururken öncelikle araştırmanın son sıralarında yer alan ülkelerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır. Genel olarak bakıldığında ASEAN bölgesinde yer alan ülkelerde tarımın gelişmesine ve kalkınmasına yönelik

hedeflerin diğer gelişmekte olan ülkelerle benzer şekilde belirlenmesi gerektiği söylenebilir. Ancak bu hedeflere ulaşmak için ASEAN'ın kaynaklarını finansal ya da teknik bilgi, öncelikli olarak sıralamanın son kısımlarında yer alan ülkelere yönlendirerek gözle görülür sonuçlar elde edilmesini hızlandırabilecektir.



KAYNAKLAR

Akyüz, Y., Soba, M. 2013. Electre YöntemBalcıiyle Tekstil Sektöründe Optimal Kuruluş Yeri Seçimi: Uşak İli Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19): 185-198.

Alavi, H., A. Htenas, R. Kopicki, A. Shepherd and R. Clarete. 2012. Trusting trade and the private sector for food security in Southeast Asia, World Bank, Washington, DC.

Alper, D., Başer C. 2017. A Comparison of TOPSIS and ELECTRE Methods: An Application on the Factoring Industry, *Business and Economics Research Journal*, 8(3) pp. 627-646 ISSN: 1309-2448 DOI Number: 10.20409/berj.2017.70

Alptekin N., Şıklar E. 2009. Türk Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonlarının Çok Kriterli Performans Değerlendirmesi: Topsıs Metodu. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 25185-196.

Anonim, 2015a. Agricultural Transformation of Middle-income Asian Economies: Diversification, Farm Size and Mechanization, by David Dawe, ESA Working Paper No. 15-04, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Anonim, 2015b. Agriculture and Agrifood Statistics. Agribusiness Statistics and Stores. Ministry of Primary Resources and Tourism, Bandar Seri Begawan.

Anonim, 2015c. ASEAN Economic Community Blueprint 2025. The ASEAN Secretariat, Jakarta.

Anonim, 2015ç. Census of Agriculture in Cambodia. National Institute of Statistics. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Cambodia.

Anonim, 2016a. Agricultural Statistics 2016. Center for Agricultural Data and Information System. Ministry of Agriculture Republic of Indonesia, Jakarta.

Anonim, 2016b. Lao PDR National Agro-biodiversity Program and Action Plan II (2015-2025). Ministry of Agriculture and Forestry, Laos.

Anonim, 2016c. Selected Statistics on Agriculture 2016. The Office of the National Statistician: Philippine Statistics Authority, Quezon City.

Anonim, 2017a. Agricultural Policies in Philippines, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264269088-en>-(Erişim tarihi: 12/10/2019).

Anonim, 2017b. Agricultural Statistics of Thailand 2016. Office of Agricultural Economics. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok.

Anonim, 2017c. FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>-(Erişim tarihi: 20/12/2017).

Anonim, 2017ç. Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği (ASEAN): Örgütün Tarihi ve Örgüt İçerisinde Belli Başlı Dönüm Noktaları. [http://www.mfa.gov.tr/guneydogu-asya-ulkeleri-birligi.tr.mfa-\(Erişim tarihi: 25/12/2017\).](http://www.mfa.gov.tr/guneydogu-asya-ulkeleri-birligi.tr.mfa-(Erişim tarihi: 25/12/2017).)

Anonim, 2017d. OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026 Southeast Asia: Prospects and Challenges. OECD-FAO, Jakarta.

Anonim, 2018. World development indicators (database), World Bank, Washington D.C., <http://databank.worldbank.org/data/>-(Erişim tarihi: 20/12/2018).

Ashika, S., Chabdana, R., Gopika, P. 2018. A Comparative Study on Agriculture and Rural Development Indicators Among ASEAN Countries. International Conference on Contemporary Issues in Agriculture, Engineering, Information Technology, Life Sciences, Social Sciences and Humanities: Australia.

Athukorala, P.(1991). An Analysis of Demand and Supply Factors in Agricultural Exports from Developing Asian Countries". *Weltwirtschaftliches Archiv-Review Of World Economics*. 127(4): 764-791

Aydın, Y. 2017. Küresel Kriz Çerçevesinde Katılım Bankalarının ve Ticari Bankaların Mali Performanslarının TOPSİS Yöntemiyle Analizi. *Yüksek Lisans Tezi*. Hitit Üniversitesi, Çorum.

Balci, N. 2017. TOPSIS Tekniği ile Finansal Performans Analizi: Türkiye'deki Devlet Üniversitesi Hastanelerinin Örnek Bir İncelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15(1): 155-176p.

Baral, A., Behera, S. (2017). Application of Fuzzy TOPSIS to Agricultural Farm for Optimum Allocation of Different Crops. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(2): 2059-2064.

Barker, T., Üngör, M. 2019. Vietnam: The next asian Tiger?. *North American Journal of Economics and Finance*. 47: 96–118

Bautista, R.M. 1993. Trade and agricultural development in the 1980s and the challenges for the 1990s: Asia. *Agricultural Economics*. 8(4):345-375.

Çakır, S., Perçin, S. 2013. Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü. *Ege Akademik Bakış*, 13(4): 449-459.

Cristóbal, J.R.S. 2012. Contractor Selection Using Multicriteria Decision Making Methods, *Journal Of Construction Engineering and Management*, 138(6): 751-758.

Daşdemir, İ., Güngör, E. 2002. Çok Boyutlu Karar Verme Metotları Ormancılıkta Uygulama Alanları. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 4(4): 1-19.

Değermenci, A., Ayvaz, B. 2016. Bulanık Ortamda Topsis Yöntemi ile Personel Seçimi: Katılım Bankacılığı Sektöründe Bir Uygulama. *Istanbul Commerce University, Journal of Science*, 15(30): 77-93.

- Demirli, E. 2010.** Topsis Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(1): 102-112.
- Dong, J., Kwek, A. 2016.** Global Agricultural Information: Exporter Guide Annual 2016. Gain Report, Singapore.
- Ege, İ., Karakozak, Ö., Topaloğlu, E.E. 2016.** Emeklilik Yatırım Fonlarının ELECTRE Yöntemi ile Performansının Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(614): 59-68.
- Ersoy, N. 2017.** Bulanık Mantık Yardımıyla Tedarikçi Seçimi: Gaziantep Örneği. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 2(3):11-29.
- Ertuğrul, İ., Karakaşoğlu, N. 2010.** Electre ve Bulanık AHP Yöntemleri ile Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2): 23-41.
- Ertuğrul, İ., Özçil, A. 2014.** Çok Kriterli Karar Vermede TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Klima Seçimi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2014*, 4(1): 267-282.
- Gamper, C.D., Turcanu, C., 2007.** On the governmental use of multi-criteria analysis, *Ecological Economics, Elsevier*, 62(2): 298-307.
- Glover, D., Poole, N. 2019.** Principles of innovation to build nutrition-sensitive food systems in South Asia. *Food Policy*. 82: 63-73
- Ishizaka, A., Nemery, P. 2013.** Multi-Criteria Decision Analysis. Wiley Publishing, UK.
- Kabir, G., Hasin, M.A.A. 2012.** Comparative Analysis of TOPSIS and Fuzzy Topsis for The Evaluation of Travel Website Service Quality. *International Journal for Quality Research*, 6(3): 169-185.
- Karacasu, M. 2016.** Kentiçi Toplu Taşıma Yatırımlarının Değerlendirilmesinde Karar Destek Modeli (Electre Yöntemi) Kullanımı. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Eskişehir: 155-164.
- Kargı, V.S.A. 2016.** Bir Tekstil Firmasında Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü. *Yönetim ve ekonomi dergisi*, 23(3): 789-803.
- Karwal, R. 2015.** Suppliers Selection using Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Method. Department of Mechanical Engineering, Malaviya National Institute of Technology, Jaipur.
- Kei, H.M. 2017.** Selected Agricultural Indicators of Malaysia. The Office of Chief Statistician Malaysia Department of Statistics of Malaysia, Kuala Lumpur.

Khaing, T. 2017. Current Situation of Cattle Industry in Myanmar. University of Veterinary Science Ministry of Agriculture Livestock and Irrigation.

Kohanestani, Z.M., Ghorbani, R., Fazel, A. (2013). Evaluation of water quality using TOPSIS method in the Zaringol Stream (Golestan Province, Iran). *International Journal of Aquatic Biology* (2013) 1(5): 202-208.

Lowder, S.K., Skoet, J., Singh, S. 2014. What do we really know about the number and distribution of farms and family farms worldwide? Background paper for The State of Food and Agriculture 2014, ESA Working Paper No. 14-02, Rome.

Moghadam, A.D., Ghanaat, N., Ranji, A., Sharafshade, B.M. (2012). Ranking effective factors of training in basis of sustainable agriculture promotion using TOPSIS method. *Life Science Journal* 2012,9(4) :886-890.

Nguyen, L., Le, H. 2016. Vietnam Animal Feed Market Review 2016. Stoxplus Cooperation, Hanoi.

Orçanlı, K., Özdemir, A. 2012. Kredi Kartı Seçimine Yönelik Bir Karar Modeli ve Uygulama: Analitik Hiyerarşi Prosesi(AHP)-ELECTRE Yöntemi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1): 77-106.

Riesgo, L., Gallego, A.J. 2015. Handbook of Operations Research in Agriculture and the Agri-Food Industry. International Series in Operations Research and Management Science. Springer Science+Business Media, New York, USA, 340-349pp.

Sakarya, Ş., Yıldırım, H.H., Akkuş, H.T. 2015. BIST’de İşlem Gören Enerji Şirketlerinin Finansal Performanslarının TOPSİS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Belirlenmesi. *Finans Bilim Platformu: 19. Finans Sempozyumu Çorum*: 601-616.

Shiraz, S.E., Şengül, Ü., Eren, M. 2014. Determination of Extended Fuzzy TOPSIS Method of Criteria Leading to Supplier Selection for Industries. *Canadian Center of Science and Education. Asian Social Science*, 10(4).

Sudha, A.S., Anitha, S. 2017. Applying Topsis Method for Evaluating the Water Requirement of Agricultural Crops. *International Journal on Future Revolution in Computer Science & Communication Engineering*, 3(8): 197-202.

Supçiller A.A, Çapraz O. 2011. Ahp-Topsis Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması, Ekonometri ve İstatistik (12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), Sayı:13, 1-22

Sun, Z., Li, X. (2018). The trade margins of Chinese agricultural exports to ASEAN and their determinants. *Journal of Integrative Agriculture*, 17(10), 2356–2367.

Szudy, M. 2015. Agriculture in the Southeast Asian Countries under Globalization. University of Economics in Katowice, Poland Working Paper Series.

Triantaphyllou, E. 2000. Multi-Criteria Decision Making: A Comparative Study. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Tzeng, G.H., Huang, J.J. 2011. Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications. United States Of America. *CRC Press Taylor & Francis Group, LLC*: 69-71.

Tun, M.M, Juchelkova, D. 2019. Biomass Sources and Energy Potential for Energy Sector in Myanmar: An Outlook. *mdpi Journal*, 8(102): 1-19.

Turan, Ö., Gürlük, S. 2016. Agri-Environmental Economic Indicators for Balkan Countries and Turkey. *Journal of Agricultural Faculty of Uludag University, Volume: 30, Number: Special Issue*, 165-169

Uysal, H.T., Yavuz, K. 2014. Selection of Logistics Centre Location via ELECTRE Method: A Case Study in Turkey. *International Journal of Business and Social Science*. 5(9): 276-289.

Wei, J. 2010. TOPSIS Method for Multiple Attribute Decision Making with Incomplete Weight Information in Linguistic Setting, *Journal of Convergence Information Technology*, 5(10): 181-187.

Yalçın, D., Karaatlı, M. 2018. Mevduat Bankası Seçimi Sürecinde Topsis Ve Electre Yöntemlerinin Kullanılması, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , C.23, S.2, s.401-423

Yavuz, O. 2013. ELECTRE I Karar Modeli ile Tedarikçi Seçim Süreci ve Perakende Sektöründe Bir Uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*: 5(4): 210-226.

Yücel, M.G., Görener, A. 2016. Decision Making for Company Acquisition by ELECTRE Method. *International Journal Supply Chain Management*, 5(1): 75-83.

EKLER

EK 1	1967 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri
EK 2	1980 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri
EK 3	1990 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri
EK 4	2000 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri
EK 5	2010 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri
EK 6	2016 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri
EK 7	1967 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı
EK 8	1980 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı
EK 9	1990 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı
EK 10	2000 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı
EK 11	2010 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı
EK 12	2016 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı
EK 13	1967 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı
EK 14	1980 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı
EK 15	1990 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı
EK 16	2000 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı
EK 17	2010 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı
EK 18	2016 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı

EK 1. 1967 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri

ASEAN Ülkeler	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bruney	6277.47	16.56	145.95	43.56	45.13	0.01
Kamboçya	1176581.47	4.71	607.38	88.01	12040.60	9.72
Endonezya	10917931.21	3.05	507.95	83.47	54802.16	1.43
Laos	381260.43	7.74	421.44	91.23	4544.60	0.04
Malezya	2350873.75	12.72	582.79	69.15	4286.92	2.39
Myanmar	3566523.98	5.38	490.43	80.52	29746.82	3.54
Filipinler	5920115.15	8.20	1246.28	67.86	35760.09	0.74
Singapur	131770.02	25.04	42.58	0.01	273.58	0.58
Tayland	7827841.17	21.09	706.14	79.54	40835.64	1.23
Vietnam	4852300.61	5.43	423.64	83.54	28287.85	0.08

EK 2. 1980 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri

ASEAN Ülkeler	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bruney	9969.44	32.48	86.00	39.70	43.64	0.01
Kamboçya	716260.44	4.00	384.15	90.20	7077.56	0.01
Endonezya	19165947.87	5.09	609.29	76.84	67568.88	2.64
Laos	473378.66	5.64	457.63	87.44	4179.43	0.24
Malezya	4881248.47	21.34	1465.41	58.11	5968.40	2.50
Myanmar	5731535.98	6.16	564.01	78.54	35731.62	5.58
Filipinler	10378034.16	13.31	1389.71	62.52	37843.78	0.76
Singapur	299217.38	49.60	25.20	0.00	279.07	0.51
Tayland	14412186.71	22.22	1323.45	73.18	51418.00	1.45
Vietnam	6798851.18	4.67	532.21	81.53	31880.82	0.30

EK 3. 1990 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri

ASEAN Ülkeler	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bruney	8338.31	29.84	53.87	34.01	75.67	0.01
Kamboçya	1224929.26	7.41	425.32	85.24	13112.85	2.79
Endonezya	30193242.61	7.64	780.13	68.34	126341.80	1.59
Laos	710383.28	6.42	525.92	84.28	5136.44	1.08
Malezya	7527144.04	38.92	2160.05	50.69	11250.81	1.66
Myanmar	6217631.60	4.69	521.56	78.21	39846.00	1.65
Filipinler	12806842.22	9.74	1124.27	51.41	38176.54	0.68
Singapur	134131.53	36.68	4.01	0.00	101.01	0.49
Tayland	18049474.51	30.24	1593.91	70.58	55795.93	1.39
Vietnam	10695530.67	6.35	563.58	80.56	41146.89	3.12

EK 4. 2000 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri

ASEAN Ülkeler	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bruney	25151.10	60.32	65.82	28.81	98.07	0.02
Kamboçya	1889540.87	9.03	468.62	81.89	14274.94	0.13
Endonezya	38127352.39	9.76	842.80	57.28	135554.30	2.23
Laos	1157486.69	10.44	718.93	78.88	5775.27	0.43
Malezya	9859154.24	48.87	3355.19	38.41	11958.03	1.65
Myanmar	10553628.60	10.24	809.30	76.77	50080.77	1.12
Filipinler	15599494.28	14.74	943.97	51.82	46677.67	0.71
Singapur	19004.66	27.81	3.03	0.00	50.44	0.69
Tayland	25141705.87	34.29	2034.96	67.94	55680.63	3.10
Vietnam	18764296.89	9.24	848.71	76.19	57705.13	1.62

EK 5. 2010 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri

ASEAN Ülkeler	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bruney	41286.03	74.15	57.47	25.21	129.76	0.00
Kamboçya	3755291.21	8.57	1066.45	80.50	18762.51	0.26
Endonezya	59958102.97	14.51	1302.68	49.69	156225.70	2.33
Laos	1828017.84	13.76	1150.65	68.47	7368.58	0.29
Malezya	13972968.94	68.06	3948.39	29.26	14621.78	1.75
Myanmar	20958006.35	35.80	1240.60	71.02	64610.37	1.25
Filipinler	20646181.93	17.91	910.81	54.58	50783.61	0.77
Singapur	25001.02	22.80	4.35	0.00	84.52	0.64
Tayland	30960924.74	37.32	2401.91	55.25	70785.70	3.66
Vietnam	28827612.41	18.52	1380.17	70.06	61064.14	1.17

EK 6. 2016 Yılı Analizinde Kullanılmış Kriter Verileri

ASEAN Ülkeler	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bruney	50260.53	85.35	50.58	23.16	146.34	0.01
Kamboçya	4779495.27	6.95	1432.75	79.94	18661.54	0.59
Endonezya	70140033.80	17.61	1396.82	45.09	169865.90	2.12
Laos	3060889.87	15.19	2115.22	63.80	8564.73	0.51
Malezya	15474711.19	82.48	2971.65	24.56	12532.91	1.61
Myanmar	21165406.39	53.01	1110.25	67.46	69297.56	0.63
Filipinler	23718107.94	22.29	858.12	55.81	51260.82	1.05
Singapur	31097.31	22.85	4.50	0.01	206.07	0.84
Tayland	32589599.88	42.00	2639.30	47.53	56974.46	2.70
Vietnam	33348792.85	18.53	1144.98	65.50	56303.65	0.56

EK 7. 1967 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	6277.47	16.56	145.95	43.56	45.13	0.01
a2	1176581.47	4.71	607.38	88.01	12040.60	9.72
a3	10917931.21	3.05	507.95	83.47	54802.16	1.43
a4	381260.43	7.74	421.44	91.23	4544.60	0.04
a5	2350873.75	12.72	582.79	69.15	4286.92	2.39
a6	3566523.98	5.38	490.43	80.52	29746.82	3.54
a7	5920115.15	8.20	1246.28	67.86	35760.09	0.74
a8	131770.02	25.04	42.58	0.01	273.58	0.58
a9	7827841.17	21.09	706.14	79.54	40835.64	1.23
a10	4852300.61	5.43	423.64	83.54	28287.85	0.08
	max	max	max	Min	Min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0004	0.3987	0.0765	0.1873	0.0005	0.0007
a2	0.0731	0.1134	0.3184	0.3784	0.1362	0.8979
a3	0.6786	0.0734	0.2663	0.3588	0.6198	0.1320
a4	0.0237	0.1864	0.2209	0.3922	0.0514	0.0039
a5	0.1461	0.3063	0.3055	0.2973	0.0485	0.2206
a6	0.2217	0.1295	0.2571	0.3462	0.3364	0.3272
a7	0.3680	0.1974	0.6533	0.2917	0.4044	0.0680
a8	0.0082	0.6029	0.0223	0.0000	0.0031	0.0536
a9	0.4865	0.5078	0.3702	0.3419	0.4618	0.1140
a10	0.3016	0.1307	0.2221	0.3591	0.3199	0.0076

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlık	0.2	0.2	0.2	0.133	0.133	0.133
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.0797	0.0153	0.0249	0.0001	0.0001
a2	0.0146	0.0227	0.0637	0.0503	0.0181	0.1194
a3	0.1357	0.0147	0.0533	0.0477	0.0824	0.0176
a4	0.0047	0.0373	0.0442	0.0522	0.0068	0.0005
a5	0.0292	0.0613	0.0611	0.0395	0.0064	0.0293
a6	0.0443	0.0259	0.0514	0.0460	0.0447	0.0435
a7	0.0736	0.0395	0.1307	0.0388	0.0538	0.0090
a8	0.0016	0.1206	0.0045	0.0000	0.0004	0.0071
a9	0.0973	0.1016	0.0740	0.0455	0.0614	0.0152
a10	0.0603	0.0261	0.0444	0.0478	0.0425	0.0010

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	max	max	max	min	min	max
İdeal (A*)	0.1357174	0.1205825	0.1306612	0.0000057	0.0000679	0.1194264
Negatif İdeal (A-)	0.0000780	0.0146876	0.0044641	0.0521620	0.0824290	0.0000983

Adım 5: Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Si	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Si
a1	0.018398	0.001668	0.013308	0.000620	0.000000	0.014239	0.024116
a2	0.014663	0.009585	0.004487	0.002532	0.000326	0.000000	0.015796
a3	0.000000	0.011214	0.005992	0.002277	0.006783	0.010378	0.018322
a4	0.017155	0.006941	0.007478	0.002720	0.000046	0.014140	0.024240
a5	0.011341	0.003520	0.004839	0.001563	0.000041	0.008115	0.014709
a6	0.008351	0.008963	0.006280	0.002119	0.001996	0.005763	0.016736
a7	0.003860	0.006576	0.000000	0.001505	0.002886	0.012184	0.013505
a8	0.017977	0.000000	0.015926	0.000000	0.000000	0.012611	0.023257
a9	0.001475	0.000362	0.003207	0.002068	0.003764	0.010870	0.010873
a10	0.005685	0.008918	0.007438	0.002281	0.001805	0.014023	0.020075

Sn	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Sn
a1	0.000000	0.004233	0.000117	0.000743	0.006783	0.000000	0.000141
a2	0.000212	0.000064	0.003506	0.000003	0.004137	0.014239	0.000491
a3	0.018398	0.000000	0.002380	0.000020	0.000000	0.000305	0.000445
a4	0.000022	0.000510	0.001578	0.000000	0.005714	0.000000	0.000061
a5	0.000849	0.002168	0.003208	0.000159	0.005773	0.000855	0.000169
a6	0.001959	0.000126	0.002205	0.000037	0.001420	0.001885	0.000058
a7	0.005404	0.000615	0.015926	0.000179	0.000820	0.000080	0.000530
a8	0.000002	0.011214	0.000000	0.002720	0.006727	0.000049	0.000429
a9	0.009453	0.007547	0.004840	0.000045	0.000441	0.000227	0.000509
a10	0.003629	0.000131	0.001596	0.000019	0.001590	0.000001	0.000049

Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
Si	0.0241	0.0158	0.0183	0.0242	0.0147	0.0167	0.0135	0.0233	0.0109	0.0201
Sn	0.0001	0.0005	0.0004	0.0001	0.0002	0.0001	0.0005	0.0004	0.0005	0.0000
Si+Sn	0.0243	0.0163	0.0188	0.0243	0.0149	0.0168	0.0140	0.0237	0.0114	0.0201
Sn/Si+Sn	0.0058	0.0302	0.0237	0.0025	0.0114	0.0035	0.0378	0.0181	0.0447	0.0024
	7	3	4	9	6	8	2	5	1	10
	Brunei	Cambodi	İndonesi	Laos	Malaysi	Myanma	Philippin	Singapor	Thailand	Viet Nam

EK 8. 1980 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı**Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması**

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	9969.44	32.48	86.00	39.70	43.64	0.01
a2	716260.44	4.00	384.15	90.20	7077.56	0.01
a3	19165947.87	5.09	609.29	76.84	67568.88	2.64
a4	473378.66	5.64	457.63	87.44	4179.43	0.24
a5	4881248.47	21.34	1465.41	58.11	5968.40	2.50
a6	5731535.98	6.16	564.01	78.54	35731.62	5.58
a7	10378034.16	13.31	1389.71	62.52	37843.78	0.76
a8	299217.38	49.60	25.20	0.00	279.07	0.51
a9	14412186.71	22.22	1323.45	73.18	51418.00	1.45
a10	6798851.18	4.67	532.21	81.53	31880.82	0.30
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0004	0.4700	0.0321	0.1799	0.0004	0.0010
a2	0.0255	0.0579	0.1435	0.4087	0.0674	0.0016
a3	0.6834	0.0737	0.2276	0.3481	0.6431	0.3836
a4	0.0169	0.0816	0.1709	0.3962	0.0398	0.0342
a5	0.1741	0.3088	0.5473	0.2633	0.0568	0.3631
a6	0.2044	0.0891	0.2107	0.3558	0.3401	0.8099
a7	0.3701	0.1926	0.5191	0.2833	0.3602	0.1104
a8	0.0107	0.7178	0.0094	0.0000	0.0027	0.0741
a9	0.5139	0.3216	0.4943	0.3315	0.4894	0.2102
a10	0.2424	0.0676	0.1988	0.3694	0.3034	0.0441

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlık	0.2	0.2	0.2	0.133	0.133	0.133
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.0940	0.0064	0.0239	0.0001	0.0001
a2	0.0051	0.0116	0.0287	0.0544	0.0090	0.0002
a3	0.1367	0.0147	0.0455	0.0463	0.0855	0.0510
a4	0.0034	0.0163	0.0342	0.0527	0.0053	0.0046
a5	0.0348	0.0618	0.1095	0.0350	0.0076	0.0483
a6	0.0409	0.0178	0.0421	0.0473	0.0452	0.1077
a7	0.0740	0.0385	0.1038	0.0377	0.0479	0.0147
a8	0.0021	0.1436	0.0019	0.0000	0.0004	0.0099
a9	0.1028	0.0643	0.0989	0.0441	0.0651	0.0280
a10	0.0485	0.0135	0.0398	0.0491	0.0404	0.0059

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	max	max	max	min	min	max
İdeal (A*)	0.1366839	0.1435593	0.1094698	0.0000006	0.0000552	0.1077233
Negatif İdeal (A-)	0.0000711	0.0115774	0.0018825	0.0543513	0.0855372	0.0001351

Adım 5: Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Si	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Si
a1	0.018663	0.002455	0.010618	0.000572	0.000000	0.011575	0.021942
a2	0.017312	0.017419	0.006524	0.002954	0.000079	0.011559	0.027924
a3	0.000000	0.016596	0.004090	0.002144	0.007307	0.003216	0.016677
a4	0.017771	0.016189	0.005668	0.002776	0.000027	0.010644	0.026537
a5	0.010378	0.006690	0.000000	0.001226	0.000056	0.003532	0.010941
a6	0.009179	0.015808	0.004534	0.002240	0.002041	0.000000	0.016901
a7	0.003928	0.011032	0.000032	0.001419	0.002290	0.008656	0.013679
a8	0.018104	0.000000	0.011575	0.000000	0.000000	0.009577	0.019628
a9	0.001149	0.006280	0.000112	0.001944	0.004230	0.006362	0.010039
a10	0.007779	0.016911	0.004860	0.002413	0.001624	0.010375	0.021981

Sn	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Sn
a1	0.000000	0.006795	0.000021	0.000926	0.007307	0.000000	0.000226
a2	0.000025	0.000000	0.000719	0.000000	0.005864	0.000000	0.000044
a3	0.018663	0.000010	0.001904	0.000065	0.000000	0.002589	0.000540
a4	0.000011	0.000023	0.001044	0.000003	0.006439	0.000020	0.000057
a5	0.001207	0.002519	0.011575	0.000374	0.006081	0.002319	0.000580
a6	0.001665	0.000039	0.001620	0.000049	0.001624	0.011575	0.000275
a7	0.005467	0.000726	0.010390	0.000278	0.001416	0.000212	0.000342
a8	0.000004	0.017419	0.000000	0.002954	0.007256	0.000095	0.000769
a9	0.010550	0.002781	0.009406	0.000105	0.000418	0.000774	0.000578
a10	0.002344	0.000004	0.001435	0.000027	0.002041	0.000033	0.000035

Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
Si	0.0219	0.0279	0.0167	0.0265	0.0109	0.0169	0.0137	0.0196	0.0100	0.0220
Sn	0.0002	0.0000	0.0005	0.0001	0.0006	0.0003	0.0003	0.0008	0.0006	0.0000
Si+Sn	0.0222	0.0280	0.0172	0.0266	0.0115	0.0172	0.0140	0.0204	0.0106	0.0220
Sn/Si+Sn	0.0102	0.0016	0.0313	0.0021	0.0503	0.0160	0.0244	0.0377	0.0544	0.0016
	7	10	4	8	2	6	5	3	1	9
	Brunei	Cambodia	Indonesia	Laos	Malaysia	Myanmar	Philippines	Singapore	Thailand	Viet Nam

EK 9. 1990 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	8338.31	29.84	53.87	34.01	75.67	0.01
a2	1224929.26	7.41	425.32	85.24	13112.85	2.79
a3	30193242.61	7.64	780.13	68.34	126341.80	1.59
a4	710383.28	6.42	525.92	84.28	5136.44	1.08
a5	7527144.04	38.92	2160.05	50.69	11250.81	1.66
a6	6217631.60	4.69	521.56	78.21	39846.00	1.65
a7	12806842.22	9.74	1124.27	51.41	38176.54	0.68
a8	134131.53	36.68	4.01	0.00	101.01	0.49
a9	18049474.51	30.24	1593.91	70.58	55795.93	1.39
a10	10695530.67	6.35	563.58	80.56	41146.89	3.12
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0002	0.4230	0.0169	0.1640	0.0005	0.0015
a2	0.0305	0.1050	0.1336	0.4111	0.0844	0.5148
a3	0.7517	0.1083	0.2451	0.3296	0.8132	0.2941
a4	0.0177	0.0910	0.1652	0.4064	0.0331	0.1991
a5	0.1874	0.5517	0.6787	0.2445	0.0724	0.3070
a6	0.1548	0.0665	0.1639	0.3772	0.2565	0.3048
a7	0.3189	0.1381	0.3533	0.2479	0.2457	0.1262
a8	0.0033	0.5199	0.0013	0.0000	0.0007	0.0907
a9	0.4494	0.4287	0.5008	0.3404	0.3591	0.2571
a10	0.2663	0.0900	0.1771	0.3885	0.2648	0.5756

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlık	0.2	0.2	0.2	0.133	0.133	0.133
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0000	0.0846	0.0034	0.0218	0.0001	0.0002
a2	0.0061	0.0210	0.0267	0.0547	0.0112	0.0685
a3	0.1503	0.0217	0.0490	0.0438	0.1082	0.0391
a4	0.0035	0.0182	0.0330	0.0541	0.0044	0.0265
a5	0.0375	0.1103	0.1357	0.0325	0.0096	0.0408
a6	0.0310	0.0133	0.0328	0.0502	0.0341	0.0405
a7	0.0638	0.0276	0.0707	0.0330	0.0327	0.0168
a8	0.0007	0.1040	0.0003	0.0000	0.0001	0.0121
a9	0.0899	0.0857	0.1002	0.0453	0.0478	0.0342
a10	0.0533	0.0180	0.0354	0.0517	0.0352	0.0766

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	max	max	max	min	min	max
İdeal (A*)	0.1503489	0.1103392	0.1357408	0.0000006	0.0000648	0.0765579
Negatif İdeal (A-)	0.0000415	0.0132963	0.0002520	0.0546736	0.1081541	0.0001966

Adım 5: Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Si	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Si
a1	0.022592	0.000663	0.017518	0.000476	0.000000	0.005831	0.023540
a2	0.020808	0.007980	0.011884	0.002989	0.000125	0.000065	0.021925
a3	0.000000	0.007864	0.007520	0.001921	0.011683	0.001402	0.015195
a4	0.021554	0.008489	0.010545	0.002922	0.000019	0.002507	0.023018
a5	0.012739	0.000000	0.000000	0.001057	0.000092	0.001276	0.007582
a6	0.014253	0.009417	0.010602	0.002516	0.001159	0.001297	0.019623
a7	0.007495	0.006844	0.004237	0.001087	0.001064	0.003573	0.012150
a8	0.022404	0.000040	0.018357	0.000000	0.000000	0.004160	0.022481
a9	0.003657	0.000606	0.001266	0.002049	0.002275	0.001794	0.005823
a10	0.009426	0.008526	0.010065	0.002670	0.001236	0.000000	0.015962

Sn	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Sn
a1	0.000000	0.005084	0.000010	0.001080	0.011683	0.000000	0.000319
a2	0.000037	0.000059	0.000701	0.000000	0.009395	0.004662	0.000221
a3	0.022592	0.000070	0.002379	0.000118	0.000000	0.001515	0.000711
a4	0.000012	0.000024	0.001076	0.000000	0.010766	0.000691	0.000158
a5	0.001402	0.009417	0.018357	0.000491	0.009707	0.001651	0.001683
a6	0.000956	0.000000	0.001058	0.000020	0.005483	0.001628	0.000084
a7	0.004062	0.000205	0.004956	0.000471	0.005696	0.000275	0.000245
a8	0.000000	0.008225	0.000000	0.002989	0.011679	0.000141	0.000531
a9	0.008071	0.005247	0.009982	0.000088	0.003647	0.001156	0.000795
a10	0.002832	0.000022	0.001237	0.000009	0.005319	0.005831	0.000233

Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
Si	0.0235	0.0219	0.0152	0.0230	0.0076	0.0196	0.0122	0.0225	0.0058	0.0160
Sn	0.0003	0.0002	0.0007	0.0002	0.0017	0.0001	0.0002	0.0005	0.0008	0.0002
Si+Sn	0.0239	0.0221	0.0159	0.0232	0.0093	0.0197	0.0124	0.0230	0.0066	0.0162
Sn/Si+Sn	0.0134	0.0100	0.0447	0.0068	0.1817	0.0042	0.0198	0.0231	0.1201	0.0144
	7	8	3	9	1	10	5	4	2	6
	Brunei	Cambodi a	Indonesi a	Laos	Malay sia	Myanma r	Philippin es	Singapor e	Thaila nd	Viet Nam

EK 10. 2000 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	25151.10	60.32	65.82	28.81	98.07	0.02
a2	1889540.87	9.03	468.62	81.89	14274.94	0.13
a3	38127352.39	9.76	842.80	57.28	135554.30	2.23
a4	1157486.69	10.44	718.93	78.88	5775.27	0.43
a5	9859154.24	48.87	3355.19	38.41	11958.03	1.65
a6	10553628.60	10.24	809.30	76.77	50080.77	1.12
a7	15599494.28	14.74	943.97	51.82	46677.67	0.71
a8	19004.66	27.81	3.03	0.00	50.44	0.69
a9	25141705.87	34.29	2034.96	67.94	55680.63	3.10
a10	18764296.89	9.24	848.71	76.19	57705.13	1.62
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0005	0.6478	0.0151	0.1487	0.0006	0.0034
a2	0.0351	0.0970	0.1072	0.4228	0.0826	0.0265
a3	0.7087	0.1048	0.1928	0.2957	0.7843	0.4723
a4	0.0215	0.1121	0.1644	0.4073	0.0334	0.0913
a5	0.1832	0.5249	0.7674	0.1983	0.0692	0.3484
a6	0.1962	0.1100	0.1851	0.3964	0.2898	0.2361
a7	0.2899	0.1583	0.2159	0.2675	0.2701	0.1504
a8	0.0004	0.2987	0.0007	0.0000	0.0003	0.1457
a9	0.4673	0.3683	0.4654	0.3508	0.3222	0.6557
a10	0.3488	0.0992	0.1941	0.3934	0.3339	0.3420

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlık	0.2	0.2	0.2	0.133	0.133	0.133
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.1296	0.0030	0.0198	0.0001	0.0005
a2	0.0070	0.0194	0.0214	0.0562	0.0110	0.0035
a3	0.1417	0.0210	0.0386	0.0393	0.1043	0.0628
a4	0.0043	0.0224	0.0329	0.0542	0.0044	0.0121
a5	0.0366	0.1050	0.1535	0.0264	0.0092	0.0463
a6	0.0392	0.0220	0.0370	0.0527	0.0385	0.0314
a7	0.0580	0.0317	0.0432	0.0356	0.0359	0.0200
a8	0.0001	0.0597	0.0001	0.0000	0.0000	0.0194
a9	0.0935	0.0737	0.0931	0.0467	0.0428	0.0872
a10	0.0698	0.0198	0.0388	0.0523	0.0444	0.0455

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Max	max	max	min	min	max
İdeal (A*)	0.1417301	0.1295687	0.1534795	0.0000007	0.0000388	0.0872071
Negatif İdeal (A-)	0.0000706	0.0193966	0.0001386	0.0562322	0.1043113	0.0004507

Adım 5: Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Si	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Si
a1	0.020061	0.000000	0.022641	0.000391	0.000000	0.007527	0.025310
a2	0.018146	0.012138	0.017435	0.003162	0.000120	0.007003	0.029002
a3	0.000000	0.011795	0.013208	0.001547	0.010873	0.000595	0.019009
a4	0.018886	0.011480	0.014543	0.002934	0.000019	0.005635	0.026748
a5	0.011042	0.000605	0.000000	0.000696	0.000084	0.001670	0.007048
a6	0.010506	0.011572	0.013563	0.002779	0.001482	0.003114	0.021508
a7	0.007013	0.009586	0.012166	0.001266	0.001287	0.004517	0.017917
a8	0.020067	0.004877	0.023513	0.000000	0.000000	0.004601	0.026529
a9	0.002330	0.003126	0.003647	0.002176	0.001833	0.000000	0.006556
a10	0.005181	0.012039	0.013146	0.002737	0.001968	0.001740	0.018406

Sn	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Sn
a1	0.000000	0.012138	0.000008	0.001329	0.010865	0.000000	0.000592
a2	0.000048	0.000000	0.000454	0.000000	0.008710	0.000009	0.000085
a3	0.020067	0.000002	0.001476	0.000286	0.000000	0.003889	0.000662
a4	0.000018	0.000009	0.001072	0.000004	0.009973	0.000137	0.000126
a5	0.001338	0.007323	0.023513	0.000891	0.009046	0.002105	0.001955
a6	0.001534	0.000007	0.001360	0.000012	0.004326	0.000958	0.000067
a7	0.003354	0.000150	0.001853	0.000426	0.004677	0.000382	0.000118
a8	0.000000	0.001627	0.000000	0.003162	0.010873	0.000358	0.000257
a9	0.008721	0.002944	0.008639	0.000092	0.003778	0.007527	0.001005
a10	0.004856	0.000000	0.001497	0.000015	0.003589	0.002029	0.000144

Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
Si	0.0253	0.0290	0.0190	0.0267	0.0070	0.0215	0.0179	0.0265	0.0066	0.0184
Sn	0.0006	0.0001	0.0007	0.0001	0.0020	0.0001	0.0001	0.0003	0.0010	0.0001
Si+Sn	0.0259	0.0291	0.0197	0.0269	0.0090	0.0216	0.0180	0.0268	0.0076	0.0185
Sn/Si+Sn	0.0229	0.0029	0.0336	0.0047	0.2172	0.0031	0.0065	0.0096	0.1329	0.0077
	4	10	3	8	1	9	7	5	2	6
	Brunei	Cambodi a	Indonesi a	Laos	Malay sia	Myanma r	Philip pines	Singapore	Thaila nd	Viet Nam

EK 11. 2010 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
--	----	----	----	----	----	----

a1	41286.03	74.15	57.47	25.21	129.76	0.00
a2	3755291.21	8.57	1066.45	80.50	18762.51	0.26
a3	59958102.97	14.51	1302.68	49.69	156225.70	2.33
a4	1828017.84	13.76	1150.65	68.47	7368.58	0.29
a5	13972968.94	68.06	3948.39	29.26	14621.78	1.75
a6	20958006.35	35.80	1240.60	71.02	64610.37	1.25
a7	20646181.93	17.91	910.81	54.58	50783.61	0.77
a8	25001.02	22.80	4.35	0.00	84.52	0.64
a9	30960924.74	37.32	2401.91	55.25	70785.70	3.66
a10	28827612.41	18.52	1380.17	70.06	61064.14	1.17
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0005	0.6166	0.0105	0.1429	0.0006	0.0008
a2	0.0467	0.0713	0.1954	0.4564	0.0932	0.0515
a3	0.7458	0.1207	0.2387	0.2817	0.7761	0.4574
a4	0.0227	0.1144	0.2108	0.3882	0.0366	0.0574
a5	0.1738	0.5660	0.7234	0.1659	0.0726	0.3427
a6	0.2607	0.2977	0.2273	0.4026	0.3210	0.2455
a7	0.2568	0.1489	0.1669	0.3094	0.2523	0.1511
a8	0.0003	0.1896	0.0008	0.0000	0.0004	0.1262
a9	0.3851	0.3103	0.4400	0.3132	0.3517	0.7180
a10	0.3586	0.1540	0.2529	0.3972	0.3034	0.2299

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlık	0.2	0.2	0.2	0.133	0.133	0.133
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.1233	0.0021	0.0190	0.0001	0.0001
a2	0.0093	0.0143	0.0391	0.0607	0.0124	0.0069
a3	0.1492	0.0241	0.0477	0.0375	0.1032	0.0608
a4	0.0045	0.0229	0.0422	0.0516	0.0049	0.0076
a5	0.0348	0.1132	0.1447	0.0221	0.0097	0.0456
a6	0.0521	0.0595	0.0455	0.0536	0.0427	0.0327
a7	0.0514	0.0298	0.0334	0.0412	0.0336	0.0201
a8	0.0001	0.0379	0.0002	0.0000	0.0001	0.0168
a9	0.0770	0.0621	0.0880	0.0417	0.0468	0.0955
a10	0.0717	0.0308	0.0506	0.0528	0.0403	0.0306

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Max	max	max	min	min	max

İdeal (A*)	0.1491655	0.1233193	0.1446721	0.0000008	0.0000558	0.0954934
Negatif İdeal (A-)	0.0000622	0.0142528	0.0001594	0.0606983	0.1032219	0.0001043

Adım 5: Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Si	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Si
a1	0.022220	0.000000	0.020325	0.000361	0.000000	0.009099	0.026003
a2	0.019550	0.011895	0.011151	0.003684	0.000152	0.007857	0.027145
a3	0.000000	0.009838	0.009398	0.001404	0.010643	0.001202	0.016242
a4	0.020914	0.010087	0.010509	0.002665	0.000023	0.007719	0.025959
a5	0.013088	0.000103	0.000000	0.000487	0.000092	0.002491	0.008130
a6	0.009414	0.004068	0.009844	0.002868	0.001818	0.003948	0.015980
a7	0.009565	0.008748	0.012388	0.001694	0.001122	0.005685	0.019601
a8	0.022232	0.007293	0.020884	0.000000	0.000000	0.006195	0.028302
a9	0.005204	0.003752	0.003211	0.001735	0.002182	0.000000	0.008042
a10	0.005998	0.008560	0.008855	0.002791	0.001623	0.004215	0.016021

Sn	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Sn
a1	0.000000	0.011895	0.000004	0.001738	0.010637	0.000000	0.000589
a2	0.000086	0.000000	0.001514	0.000000	0.008249	0.000046	0.000098
a3	0.022232	0.000098	0.002263	0.000540	0.000000	0.003688	0.000831
a4	0.000020	0.000075	0.001764	0.000082	0.009673	0.000057	0.000136
a5	0.001204	0.009789	0.020884	0.001493	0.008754	0.002068	0.001953
a6	0.002712	0.002051	0.002052	0.000051	0.003664	0.001060	0.000134
a7	0.002632	0.000241	0.001103	0.000382	0.004854	0.000400	0.000092
a8	0.000000	0.000560	0.000000	0.003684	0.010643	0.000278	0.000230
a9	0.005923	0.002286	0.007717	0.000362	0.003187	0.009099	0.000817
a10	0.005135	0.000274	0.002541	0.000062	0.003953	0.000928	0.000166

Adım 6. İdeal Çözüme Görelilik Yakınlığının Hesaplanması

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
Si	0.0260	0.0271	0.0162	0.0260	0.0081	0.0160	0.0196	0.0283	0.0080	0.0160
Sn	0.0006	0.0001	0.0008	0.0001	0.0020	0.0001	0.0001	0.0002	0.0008	0.0002
Si+Sn	0.0266	0.0272	0.0171	0.0261	0.0101	0.0161	0.0197	0.0285	0.0089	0.0162
Sn/Si+Sn	0.0222	0.0036	0.0486	0.0052	0.1937	0.0083	0.0047	0.0081	0.0922	0.0103
	4	10	3	8	1	6	9	7	2	5
	Brunei	Cambodi a	Indonesi a	Laos	Malay sia	Myanma r	Philip pines	Singapore	Thaila nd	Viet Nam

EK 12. 2016 Yılında Kullanılmış Verilerin TOPSIS ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	50260.53	85.35	50.58	23.16	146.34	0.01

a2	4779495.27	6.95	1432.75	79.94	18661.54	0.59
a3	70140033.80	17.61	1396.82	45.09	169865.90	2.12
a4	3060889.87	15.19	2115.22	63.80	8564.73	0.51
a5	15474711.19	82.48	2971.65	24.56	12532.91	1.61
a6	21165406.39	53.01	1110.25	67.46	69297.56	0.63
a7	23718107.94	22.29	858.12	55.81	51260.82	1.05
a8	31097.31	22.85	4.50	0.01	206.07	0.84
a9	32589599.88	42.00	2639.30	47.53	56974.46	2.70
a10	33348792.85	18.53	1144.98	65.50	56303.65	0.56
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0005	0.5945	0.0096	0.1388	0.0007	0.0012
a2	0.0522	0.0484	0.2729	0.4790	0.0897	0.1400
a3	0.7664	0.1227	0.2661	0.2702	0.8165	0.5068
a4	0.0334	0.1058	0.4029	0.3823	0.0412	0.1228
a5	0.1691	0.5745	0.5661	0.1472	0.0602	0.3848
a6	0.2313	0.3692	0.2115	0.4042	0.3331	0.1503
a7	0.2592	0.1552	0.1635	0.3344	0.2464	0.2510
a8	0.0003	0.1592	0.0009	0.0001	0.0010	0.1998
a9	0.3561	0.2925	0.5028	0.2848	0.2739	0.6459
a10	0.3644	0.1291	0.2181	0.3925	0.2706	0.1331

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Ağırlık	0.2	0.2	0.2	0.133	0.133	0.133
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.1189	0.0019	0.0185	0.0001	0.0002
a2	0.0104	0.0097	0.0546	0.0637	0.0119	0.0186
a3	0.1533	0.0245	0.0532	0.0359	0.1086	0.0674
a4	0.0067	0.0212	0.0806	0.0508	0.0055	0.0163
a5	0.0338	0.1149	0.1132	0.0196	0.0080	0.0512
a6	0.0463	0.0738	0.0423	0.0538	0.0443	0.0200
a7	0.0518	0.0310	0.0327	0.0445	0.0328	0.0334
a8	0.0001	0.0318	0.0002	0.0000	0.0001	0.0266
a9	0.0712	0.0585	0.1006	0.0379	0.0364	0.0859
a10	0.0729	0.0258	0.0436	0.0522	0.0360	0.0177

Adım 4: İdeal (A*) ve Negatif İdeal (A-) Çözümlerin Oluşturulması

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Max	max	max	min	min	max
İdeal (A*)	0.1532767	0.1188950	0.1132165	0.0000080	0.0000936	0.0859010

Negatif İdeal (A-)	0.0000680	0.0096816	0.0001714	0.0637111	0.1085971	0.0001591
--------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Adım 5: Ayrım Ölçülerinin Hesaplanması

Si	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Si
a1	0.0234601	0.0000000	0.0123854	0.0003404	0.0000000	0.0073517	0.0217688
a2	0.0204010	0.0119276	0.0034375	0.0040581	0.0001401	0.0045269	0.0222456
a3	0.0000000	0.0089045	0.0035999	0.0012908	0.0117730	0.0003419	0.0129551
a4	0.0214880	0.0095521	0.0010647	0.0025847	0.0000290	0.0048405	0.0197794
a5	0.0142707	0.0000160	0.0000000	0.0003828	0.0000627	0.0012057	0.0079689
a6	0.0114541	0.0020296	0.0050293	0.0028898	0.0019544	0.0043446	0.0138509
a7	0.0102912	0.0077176	0.0064840	0.0019777	0.0010679	0.0027578	0.0151481
a8	0.0234729	0.0075802	0.0127792	0.0000000	0.0000000	0.0035195	0.0236759
a9	0.0067336	0.0036467	0.0001603	0.0014343	0.0013199	0.0000000	0.0066475
a10	0.0064641	0.0086643	0.0048433	0.0027243	0.0012890	0.0046519	0.0143185

Sn	c1	c2	c3	c4	c5	c6	Sn
a1	1.754E-09	0.0119276	3.082E-06	0.0020478	0.0117730	0.0000000	0.0006631
a2	0.0001077	0.0000000	0.0029610	0.0000000	0.0093444	0.0003408	0.0001627
a3	0.0234729	0.0002205	0.0028139	0.0007714	0.0000000	0.0045226	0.0010113
a4	0.0000438	0.0001318	0.0064667	0.0001655	0.0106341	0.0002614	0.0003134
a5	0.0011390	0.0110703	0.0127792	0.0019481	0.0101173	0.0026029	0.0015727
a6	0.0021330	0.0041169	0.0017748	0.0000989	0.0041338	0.0003932	0.0001600
a7	0.0026794	0.0004564	0.0010577	0.0003698	0.0057495	0.0011041	0.0001303
a8	0.0000000	0.0004906	0.0000000	0.0040581	0.0117647	0.0006978	0.0002894
a9	0.0050623	0.0023839	0.0100767	0.0006672	0.0052089	0.0073517	0.0009456
a10	0.0053012	0.0002602	0.0018880	0.0001324	0.0052710	0.0003075	0.0001732

Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10
Si	0.0218	0.0222	0.0130	0.0198	0.0080	0.0139	0.0151	0.0237	0.0066	0.0143
Sn	0.0007	0.0002	0.0010	0.0003	0.0016	0.0002	0.0001	0.0003	0.0009	0.0002
Si+Sn	0.0224	0.0224	0.0140	0.0201	0.0095	0.0140	0.0153	0.0240	0.0076	0.0145
Sn/Si+Sn	0.0296	0.0073	0.0724	0.0156	0.1648	0.0114	0.0085	0.0121	0.1245	0.0120
	4	10	3	5	1	8	9	6	2	7
	Brunei	Cambodi a	Indonesia	Laos	Malays ia	Myanma r	Philipp ines	Singapore	Thailan d	Viet Nam

EK 13. 1967 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı**Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması**

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	6277.47	16.56	145.95	43.56	45.13	0.01
a2	1176581.47	4.71	607.38	88.01	12040.60	9.72
a3	10917931.21	3.05	507.95	83.47	54802.16	1.43
a4	381260.43	7.74	421.44	91.23	4544.60	0.04
a5	2350873.75	12.72	582.79	69.15	4286.92	2.39
a6	3566523.98	5.38	490.43	80.52	29746.82	3.54
a7	5920115.15	8.20	1246.28	67.86	35760.09	0.74
a8	131770.02	25.04	42.58	0.01	273.58	0.58
a9	7827841.17	21.09	706.14	79.54	40835.64	1.23
a10	4852300.61	5.43	423.64	83.54	28287.85	0.08
	max	max	max	min	min	Max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0004	0.3987	0.0765	0.1873	0.0005	0.0007
a2	0.0731	0.1134	0.3184	0.3784	0.1362	0.8979
a3	0.6786	0.0734	0.2663	0.3588	0.6198	0.1320
a4	0.0237	0.1864	0.2209	0.3922	0.0514	0.0039
a5	0.1461	0.3063	0.3055	0.2973	0.0485	0.2206
a6	0.2217	0.1295	0.2571	0.3462	0.3364	0.3272
a7	0.3680	0.1974	0.6533	0.2917	0.4044	0.0680
a8	0.0082	0.6029	0.0223	0.0000	0.0031	0.0536
a9	0.4865	0.5078	0.3702	0.3419	0.4618	0.1140
a10	0.3016	0.1307	0.2221	0.3591	0.3199	0.0076

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlık	0.20	0.20	0.20	0.13	0.13	0.13
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.0797	0.0153	0.0249	0.0001	0.0001
a2	0.0146	0.0227	0.0637	0.0503	0.0181	0.1194
a3	0.1357	0.0147	0.0533	0.0477	0.0824	0.0176
a4	0.0047	0.0373	0.0442	0.0522	0.0068	0.0005
a5	0.0292	0.0613	0.0611	0.0395	0.0064	0.0293
a6	0.0443	0.0259	0.0514	0.0460	0.0447	0.0435
a7	0.0736	0.0395	0.1307	0.0388	0.0538	0.0090
a8	0.0016	0.1206	0.0045	0.0000	0.0004	0.0071
a9	0.0973	0.1016	0.0740	0.0455	0.0614	0.0152
a10	0.0603	0.0261	0.0444	0.0478	0.0425	0.0010

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

$C_{(1,2)}$	2,4,5	$D_{(1,2)}$	1,3,6	$C_{(6,1)}$	1,3,6	$D_{(6,1)}$	2,4,5
$C_{(1,3)}$	2,4,5,6	$D_{(1,3)}$	1,3	$C_{(6,2)}$	1,2,4	$D_{(6,2)}$	3,5,6
$C_{(1,4)}$	2,4,5	$D_{(1,4)}$	1,3,6	$C_{(6,3)}$	2,4,5	$D_{(6,3)}$	1,3,6
$C_{(1,5)}$	2,4,5	$D_{(1,5)}$	1,3,6	$C_{(6,4)}$	1,4,6	$D_{(6,4)}$	3,2,5
$C_{(1,6)}$	2,4,5,6	$D_{(1,6)}$	1,3	$C_{(6,5)}$	1	$D_{(6,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(1,7)}$	2,4,5,6	$D_{(1,7)}$	1,3	$C_{(6,7)}$	5,6	$D_{(6,7)}$	1,2,3,4
$C_{(1,8)}$	3	$D_{(1,8)}$	1,2,4,5,6	$C_{(6,8)}$	1,3,6	$D_{(6,8)}$	4,5,6
$C_{(1,9)}$	4,5	$D_{(1,9)}$	1,2,3,6	$C_{(6,9)}$	5	$D_{(6,9)}$	1,2,3,4,6
$C_{(1,10)}$	2,4,5,6	$D_{(1,10)}$	1,3	$C_{(6,10)}$	4,6	$D_{(6,10)}$	1,2,3,5
$C_{(2,1)}$	1,3,6	$D_{(2,1)}$	2,4,5	$C_{(7,1)}$	1,3,6	$D_{(7,1)}$	2,4,5
$C_{(2,3)}$	2,3,5	$D_{(2,3)}$	1,4,6	$C_{(7,2)}$	1,2,4	$D_{(7,2)}$	3,5,6
$C_{(2,4)}$	1,3,4,6	$D_{(2,4)}$	2,5	$C_{(7,3)}$	2,4,5	$D_{(7,3)}$	1,3,6
$C_{(2,5)}$	3	$D_{(2,5)}$	1,2,4,5,6	$C_{(7,4)}$	1,2,4,6	$D_{(7,4)}$	3,5
$C_{(2,6)}$	3,5	$D_{(2,6)}$	1,2,4,6	$C_{(7,5)}$	1,4	$D_{(7,5)}$	2,3,5,6
$C_{(2,7)}$	5	$D_{(2,7)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,6)}$	1,2,4	$D_{(7,6)}$	3,5,6
$C_{(2,8)}$	1,3,6	$D_{(2,8)}$	2,4,5	$C_{(7,8)}$	3	$D_{(7,8)}$	1,2,4,5,6
$C_{(2,9)}$	5	$D_{(2,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,9)}$	4,5	$D_{(7,9)}$	1,2,3,6
$C_{(2,10)}$	3,5	$D_{(2,10)}$	1,2,4,6	$C_{(7,10)}$	2,4,6	$D_{(7,10)}$	1,3,5
$C_{(3,1)}$	1,3,6	$D_{(3,1)}$	2,4,5	$C_{(8,1)}$	1,2,4,6	$D_{(8,1)}$	3,5
$C_{(3,2)}$	1,4	$D_{(3,2)}$	2,3,5,6	$C_{(8,2)}$	2,4,5	$D_{(8,2)}$	1,3,6
$C_{(3,4)}$	1,4,6	$D_{(3,4)}$	2,3,5	$C_{(8,3)}$	2,4,5	$D_{(8,3)}$	1,3,6
$C_{(3,5)}$	1,6	$D_{(3,5)}$	2,3,4,5	$C_{(8,4)}$	2,4,5,6	$D_{(8,4)}$	1,3
$C_{(3,6)}$	1,3	$D_{(3,6)}$	2,4,5,6	$C_{(8,5)}$	2,4,5	$D_{(8,5)}$	1,3,6
$C_{(3,7)}$	1,6	$D_{(3,7)}$	2,3,4,5	$C_{(8,6)}$	2,4,5	$D_{(8,6)}$	1,3,6
$C_{(3,8)}$	1,3,6	$D_{(3,8)}$	2,4,5	$C_{(8,7)}$	2,4,5	$D_{(8,7)}$	1,3,6
$C_{(3,9)}$	1	$D_{(3,9)}$	2,3,4,5,6	$C_{(8,9)}$	2,4,5	$D_{(8,9)}$	1,3,6
$C_{(3,10)}$	1,3,4,6	$D_{(3,10)}$	2,5	$C_{(8,10)}$	2,4,5,6	$D_{(8,10)}$	1,3
$C_{(4,1)}$	1,3,6	$D_{(4,1)}$	2,4,5	$C_{(9,1)}$	1,2,3,6	$D_{(9,1)}$	4,5
$C_{(4,2)}$	2,5	$D_{(4,2)}$	1,3,4,6	$C_{(9,2)}$	1,2,3,4,6	$D_{(9,2)}$	5
$C_{(4,3)}$	2,5	$D_{(4,3)}$	1,3,4,6	$C_{(9,3)}$	2,3,4,5,6	$D_{(9,3)}$	1
$C_{(4,5)}$	-	$D_{(4,5)}$	1,2,3,4,5,6	$C_{(9,4)}$	1,2,3,4,6	$D_{(9,4)}$	5
$C_{(4,6)}$	2,5	$D_{(4,6)}$	1,3,4,6	$C_{(9,5)}$	1,2,6	$D_{(9,5)}$	3,4,5
$C_{(4,7)}$	5	$D_{(4,7)}$	1,2,3,4,6	$C_{(9,6)}$	1,2,3,4,6	$D_{(9,6)}$	5
$C_{(4,8)}$	1,3	$D_{(4,8)}$	2,4,5,6	$C_{(9,7)}$	1,2,6	$D_{(9,7)}$	3,4,5
$C_{(4,9)}$	5	$D_{(4,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(9,8)}$	1,3,6	$D_{(9,8)}$	2,4,5
$C_{(4,10)}$	2,5	$D_{(4,10)}$	1,3,4,6	$C_{(9,10)}$	2,3,4,6	$D_{(9,10)}$	1,5
$C_{(5,1)}$	1,3,6	$D_{(5,1)}$	2,4,5	$C_{(10,1)}$	1,3,6	$D_{(10,1)}$	2,4,5
$C_{(5,2)}$	1,2,4,5	$D_{(5,2)}$	3,6	$C_{(10,2)}$	1,2,4	$D_{(10,2)}$	3,5,6
$C_{(5,3)}$	2,3,4,5	$D_{(5,3)}$	1,6	$C_{(10,3)}$	2,5	$D_{(10,3)}$	1,3,4,6
$C_{(5,4)}$	1,2,3,4,5,6	$D_{(5,4)}$	-	$C_{(10,4)}$	1,4,6	$D_{(10,4)}$	2,3,5
$C_{(5,6)}$	2,3,4,5	$D_{(5,6)}$	1,6	$C_{(10,5)}$	1	$D_{(10,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(5,7)}$	2,5	$D_{(5,7)}$	1,3,4,6	$C_{(10,6)}$	1,2,5	$D_{(10,6)}$	3,4,6
$C_{(5,8)}$	1,3,6	$D_{(5,8)}$	2,4,5	$C_{(10,7)}$	5	$D_{(10,7)}$	1,2,3,4,6
$C_{(5,9)}$	4,5	$D_{(5,9)}$	1,2,3,6	$C_{(10,8)}$	1,3	$D_{(10,8)}$	2,4,5,6
$C_{(5,10)}$	2,3,4,5,6	$D_{(5,10)}$	1	$C_{(10,9)}$	5	$D_{(10,9)}$	1,2,3,4,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Oluşturulması

Uyum Matresi (C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.466	0.599	0.599	0.466	0.466	0.599	0.466	0.266	0.599
2	0.533		0.533	0.666	0.200	0.333	0.133	0.533	0.133	0.333
3	0.533	0.333		0.666	0.200	0.400	0.333	0.533	0.333	0.666
4	0.533	0.333	0.333		0.000	0.333	0.133	0.400	0.133	0.333
5	0.533	0.666	0.799	0.999		0.666	0.466	0.533	0.399	0.799
6	0.533	0.533	0.599	0.666	0.333		0.266	0.533	0.266	0.466
7	0.533	0.733	0.666	0.866	0.533	0.733		0.533	0.466	0.866
8	0.666	0.466	0.466	0.599	0.466	0.466	0.466		0.466	0.599
9	0.733	0.733	0.666	0.866	0.600	0.733	0.533	0.533		0.866
10	0.533	0.533	0.333	0.666	0.200	0.533	0.133	0.400	0.133	

Uyumsuzluk Matresi (D)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.478	0.607	1.000	0.404	1.000	0.466	0.265	0.631	0.890
2	1.000		0.531	1.000	0.029	0.351	0.323	1.000	0.415	0.206
3	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	0.803	1.000	0.442	1.000
4	0.680	0.123	0.577		0.000	0.882	0.543	0.477	0.590	0.643
5	1.000	0.428	0.713	1.000		1.000	0.681	0.955	0.807	1.000
6	0.822	0.391	0.412	1.000	0.395		0.435	0.496	0.375	1.000
7	1.000	0.607	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	0.912	1.000
8	1.000	0.872	0.790	1.000	1.000	1.000	0.643		0.638	1.000
9	1.000	0.793	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
10	1.000	0.386	0.529	1.000	0.861	0.376	0.130	0.621	0.250	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Uyum Üstünlük Matresi (F)											Uyumsuzluk Üstünlük Matresi (G)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	1	1	0	0	1	0	0	1	1		0	0	1	0	1	0	0	0	1
2	1		1	1	0	0	0	1	0	0	2	1		0	1	0	0	0	1	0	0
3	1	0		1	0	0	0	1	0	1	3	1	1		1	1	1	1	1	0	1
4	1	0	0		0	0	0	0	0	0	4	0	0	0		0	1	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	0	1	0	1	5	1	0	0	1		1	0	1	1	1
6	1	1	1	1	0		0	1	0	0	6	1	0	0	1	0		0	0	0	1
7	1	1	1	1	1	1		1	0	1	7	1	0	1	1	1	1		1	1	1
8	1	0	0	1	0	0	0		0	1	8	1	1	1	1	1	1	0		0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1		1	9	1	1	1	1	1	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	1	0	0	0		10	1	0	0	1	1	0	0	0	0	

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	1		0	1	0	0	0	1	0	0
3	1	0		1	0	0	0	1	0	1
4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	1		1	0	1	0	1
6	1	0	0	1	0		0	0	0	0
7	1	0	1	1	1	1		1	0	1
8	1	0	0	1	0	0	0		0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1		1
10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	

Adım 8: Karar Miktarlarının Önem Sırasının Belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeler	Sıra
1		0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	Brunei	6
2	1		0	1	0	0	0	1	0	0	3	Cambodia	5
3	1	0		1	0	0	0	1	0	1	4	Indonesia	4
4	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	Laos	7
5	1	0	0	1		1	0	1	0	1	5	Malaysia	3
6	1	0	0	1	0		0	0	0	0	2	Myanmar	6
7	1	0	1	1	1	1		1	0	1	7	Philippines	2
8	1	0	0	1	0	0	0		0	1	3	Singapore	5
9	1	1	1	1	1	1	1	1		1	9	Thailand	1
10	1	0	0	1	0	0	0	0	0		2	Viet Nam	6

EK 14. 1980 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	9969.44	32.48	86.00	39.70	43.64	0.01
a2	716260.44	4.00	384.15	90.20	7077.56	0.01
a3	19165947.87	5.09	609.29	76.84	67568.88	2.64
a4	473378.66	5.64	457.63	87.44	4179.43	0.24
a5	4881248.47	21.34	1465.41	58.11	5968.40	2.50
a6	5731535.98	6.16	564.01	78.54	35731.62	5.58
a7	10378034.16	13.31	1389.71	62.52	37843.78	0.76
a8	299217.38	49.60	25.20	0.00	279.07	0.51
a9	14412186.71	22.22	1323.45	73.18	51418.00	1.45
a10	6798851.18	4.67	532.21	81.53	31880.82	0.30
	max	max	max	min	min	Max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0004	0.4700	0.0321	0.1799	0.0004	0.0010
a2	0.0255	0.0579	0.1435	0.4087	0.0674	0.0016
a3	0.6834	0.0737	0.2276	0.3481	0.6431	0.3836
a4	0.0169	0.0816	0.1709	0.3962	0.0398	0.0342
a5	0.1741	0.3088	0.5473	0.2633	0.0568	0.3631
a6	0.2044	0.0891	0.2107	0.3558	0.3401	0.8099
a7	0.3701	0.1926	0.5191	0.2833	0.3602	0.1104
a8	0.0107	0.7178	0.0094	0.0000	0.0027	0.0741
a9	0.5139	0.3216	0.4943	0.3315	0.4894	0.2102
a10	0.2424	0.0676	0.1988	0.3694	0.3034	0.0441

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlık	0.20	0.20	0.20	0.13	0.13	0.13
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.0940	0.0064	0.0239	0.0001	0.0001
a2	0.0051	0.0116	0.0287	0.0544	0.0090	0.0002
a3	0.1367	0.0147	0.0455	0.0463	0.0855	0.0510
a4	0.0034	0.0163	0.0342	0.0527	0.0053	0.0046
a5	0.0348	0.0618	0.1095	0.0350	0.0076	0.0483
a6	0.0409	0.0178	0.0421	0.0473	0.0452	0.1077
a7	0.0740	0.0385	0.1038	0.0377	0.0479	0.0147
a8	0.0021	0.1436	0.0019	0.0000	0.0004	0.0099
a9	0.1028	0.0643	0.0989	0.0441	0.0651	0.0280
a10	0.0485	0.0135	0.0398	0.0491	0.0404	0.0059

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

$C_{(1,2)}$	2,4,5,6	$D_{(1,2)}$	1,3	$C_{(6,1)}$	1,3,6	$D_{(6,1)}$	2,4,5
$C_{(1,3)}$	2,4,5	$D_{(1,3)}$	1,3,6	$C_{(6,2)}$	1,2,4	$D_{(6,2)}$	3,5,6
$C_{(1,4)}$	2,4,5,6	$D_{(1,4)}$	1,3	$C_{(6,3)}$	2,5	$D_{(6,3)}$	1,3,4,6
$C_{(1,5)}$	2,4,5	$D_{(1,5)}$	1,3,6	$C_{(6,4)}$	1,2,4,6	$D_{(6,4)}$	3,5
$C_{(1,6)}$	2,4,5	$D_{(1,6)}$	1,3,6	$C_{(6,5)}$	1	$D_{(6,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(1,7)}$	2,4,5,6	$D_{(1,7)}$	1,3	$C_{(6,7)}$	5,6	$D_{(6,7)}$	1,2,3,4
$C_{(1,8)}$	3	$D_{(1,8)}$	1,2,4,5,6	$C_{(6,8)}$	1,3,6	$D_{(6,8)}$	4,5,6
$C_{(1,9)}$	2,4,5	$D_{(1,9)}$	1,3,6	$C_{(6,9)}$	5	$D_{(6,9)}$	1,2,3,4,6
$C_{(1,10)}$	2,4,5,6	$D_{(1,10)}$	1,3	$C_{(6,10)}$	2,4,6	$D_{(6,10)}$	1,3,5
$C_{(2,1)}$	1,3,6	$D_{(2,1)}$	2,4,5	$C_{(7,1)}$	1,3,6	$D_{(7,1)}$	2,4,5
$C_{(2,3)}$	5	$D_{(2,3)}$	12,3,4,6	$C_{(7,2)}$	1,2,4	$D_{(7,2)}$	3,5,6
$C_{(2,4)}$	1,6	$D_{(2,4)}$	2,3,4,5	$C_{(7,3)}$	2,4,5	$D_{(7,3)}$	1,3,6
$C_{(2,5)}$	-	$D_{(2,5)}$	1,2,3,4,5,6	$C_{(7,4)}$	1,2,4,6	$D_{(7,4)}$	3,5
$C_{(2,6)}$	5	$D_{(2,6)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,5)}$	1	$D_{(7,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(2,7)}$	5	$D_{(2,7)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,6)}$	1,2,4	$D_{(7,6)}$	3,5,6
$C_{(2,8)}$	1,3,6	$D_{(2,8)}$	2,4,5	$C_{(7,8)}$	3	$D_{(7,8)}$	1,2,4,5,6
$C_{(2,9)}$	5	$D_{(2,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,9)}$	4,5	$D_{(7,9)}$	1,2,3,6
$C_{(2,10)}$	5	$D_{(2,10)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,10)}$	2,4,6	$D_{(7,10)}$	1,3,5
$C_{(3,1)}$	1,3,6	$D_{(3,1)}$	2,4,5	$C_{(8,1)}$	1,2,4,6	$D_{(8,1)}$	3,5

C _(3,2)	1,2,3,4,6	D _(3,2)	5	C _(8,2)	2,4,5	D _(8,2)	1,3,6
C _(3,4)	1,4,6	D _(3,4)	2,3,5	C _(8,3)	2,4,5	D _(8,3)	1,3,6
C _(3,5)	1	D _(3,5)	2,3,4,5,6	C _(8,4)	2,4,5,6	D _(8,4)	1,3
C _(3,6)	1,3,4	D _(3,6)	2,5,6	C _(8,5)	2,4,5	D _(8,5)	1,3,6
C _(3,7)	1	D _(3,7)	2,3,4,5,6	C _(8,6)	2,4,5	D _(8,6)	1,3,6
C _(3,8)	1,3,6	D _(3,8)	2,4,5	C _(8,7)	2,4,5	D _(8,7)	1,3,6
C _(3,9)	1	D _(3,9)	2,3,4,5,6	C _(8,9)	2,4,5	D _(8,9)	1,3,6
C _(3,10)	1,3,4,6	D _(3,10)	2,5	C _(8,10)	2,4,5,6	D _(8,10)	1,3
C _(4,1)	1,3,6	D _(4,1)	2,4,5	C _(9,1)	1,3,6	D _(9,1)	2,4,5
C _(4,2)	2,3,4,5	D _(4,2)	1,6	C _(9,2)	1,2,3,4,6	D _(9,2)	5
C _(4,3)	2,5	D _(4,3)	1,3,4,6	C _(9,3)	2,3,4,5,6	D _(9,3)	1
C _(4,5)	5	D _(4,5)	1,2,3,4,6	C _(9,4)	1,2,3,4,6	D _(9,4)	5
C _(4,6)	5	D _(4,6)	1,2,3,4,6	C _(9,5)	1,2,6	D _(9,5)	3,4,5
C _(4,7)	5	D _(4,7)	1,2,3,4,6	C _(9,6)	1,2,3,4	D _(9,6)	5,6
C _(4,8)	1,3	D _(4,8)	2,4,5,6	C _(9,7)	1,2,6	D _(9,7)	3,4,5
C _(4,9)	5	D _(4,9)	1,2,3,4,6	C _(9,8)	1,3,6	D _(9,8)	2,4,5
C _(4,10)	2,5	D _(4,10)	1,3,4,6	C _(9,10)	2,3,4,6	D _(9,10)	1,5
C _(5,1)	1,3,6	D _(5,1)	2,4,5	C _(10,1)	1,3,6	D _(10,1)	2,4,5
C _(5,2)	1,2,3,4,5,6	D _(5,2)	-	C _(10,2)	1,2,4,6	D _(10,2)	3,5
C _(5,3)	2,3,4,5	D _(5,3)	1,6	C _(10,3)	5	D _(10,3)	1,2,3,4,6
C _(5,4)	1,2,3,4,6	D _(5,4)	5	C _(10,4)	1,4,6	D _(10,4)	2,3,5
C _(5,6)	2,3,4,5	D _(5,6)	1,6	C _(10,5)	1	D _(10,5)	2,3,4,5,6
C _(5,7)	2,3,4,5	D _(5,7)	1,6	C _(10,6)	1,5	D _(10,6)	2,3,4,6
C _(5,8)	1,3,6	D _(5,8)	2,4,5	C _(10,7)	5	D _(10,7)	1,2,3,4,6
C _(5,9)	3,4,5	D _(5,9)	1,2,6	C _(10,8)	1,3	D _(10,8)	2,4,5,6
C _(5,10)	2,3,4,5,6	D _(5,10)	1	C _(10,9)	5	D _(10,9)	1,2,3,4,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Oluşturulması

Uyum Matrisi (C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.466	0.466	0.599	0.466	0.466	0.599	0.466	0.466	0.599
2	0.533		0.133	0.333	0	0.133	0.133	0.533	0.133	0.133
3	0.533	0.866		0.666	0.333	0.533	0.333	0.533	0.333	0.866
4	0.533	0.799	0.333		0.133	0.133	0.133	0.400	0.133	0.333
5	0.533	0.999	0.666	0.866		0.666	0.799	0.533	0.599	0.799
6	0.533	0.866	0.466	0.866	0.333		0.266	0.533	0.266	0.666
7	0.533	0.866	0.666	0.866	0.200	0.733		0.533	0.466	0.866
8	0.666	0.599	0.466	0.599	0.466	0.466	0.466		0.466	0.599
9	0.533	0.866	0.666	0.866	0.400	0.733	0.533	0.533		0.866
10	0.533	0.866	0.133	0.666	0.200	0.333	0.133	0.400	0.133	

Uyumsuzluk Matrisi (D)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1.000	0.626	1.000	0.313	0.708	0.570	0.196	0.633	1.000
2	0.270		0.582	0.791	0.000	0.337	0.518	0.203	0.575	0.724
3	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.635	1.000
4	0.357	1.000	0.602		0.030	0.387	0.603	0.254	0.602	0.777
5	1.000	1.000	0.765	1.000		1.000	1.000	1.000	0.846	1.000

6	1.000	1.000	0.592	1.000	0.883		1.000	0.778	1.000	1.000
7	1.000	1.000	0.930	1.000	0.971	0.663		0.970	0.597	1.000
8	1.000	1.000	0.957	1.000	0.760	1.000	1.000		0.787	1.000
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.776	1.000	1.000		1.000
10	0.601	1.000	0.512	1.000	0.196	0.075	0.118	0.356	0.418	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Uyum Üstünlük Matrisi (F)										Uyumsuzluk Üstünlük Matrisi (G)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	0	1	0	0	1		1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
2	1		0	0	0	0	0	1	0	0		2	0		0	1	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1		3	1	1		1	1	1	1	0	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0		4	0	1	0		0	0	0	0	1
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1		5	1	1	0	1		1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	1		6	1	1	0	1	1		1	1	1
7	1	1	1	1	0	1		1	0	1		7	1	1	1	1	1	0		1	0
8	1	1	0	1	0	0	0		0	1		8	1	1	1	1	0	1	1		1
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1		9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	0	1	0	0	0	0	0			10	0	1	0	1	0	0	0	0	0

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1
4	0	1	0		0	0	0	0	0	0
5	1	1	0	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	1
7	1	1	1	1	0	0		1	0	1
8	1	1	0	1	0	0	0		0	1
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	

Adım 8: Karar Miktarlarının Önem Sırasının Belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeler	Sıra
1		0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	Brunei	5
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cambodia	7
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1	6	Indonesia	2
4	0	1	0		0	0	0	0	0	0	1	Laos	6
5	1	1	0	1		1	1	1	1	1	8	Malaysia	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	1	5	Myanmar	3
7	1	1	1	1	0	0		1	0	1	6	Philippines	2
8	1	1	0	1	0	0	0		0	1	4	Singapore	4
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	8	Thailand	1
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0		2	Viet Nam	5

EK 15. 1990 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı**Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması**

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	8338.31	29.84	53.87	34.01	75.67	0.01
a2	1224929.26	7.41	425.32	85.24	13112.85	2.79
a3	30193242.61	7.64	780.13	68.34	126341.80	1.59
a4	710383.28	6.42	525.92	84.28	5136.44	1.08
a5	7527144.04	38.92	2160.05	50.69	11250.81	1.66
a6	6217631.60	4.69	521.56	78.21	39846.00	1.65
a7	12806842.22	9.74	1124.27	51.41	38176.54	0.68
a8	134131.53	36.68	4.01	0.00	101.01	0.49
a9	18049474.51	30.24	1593.91	70.58	55795.93	1.39
a10	10695530.67	6.35	563.58	80.56	41146.89	3.12
	max	max	max	min	min	Max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0002	0.4230	0.0169	0.1640	0.0005	0.0015
a2	0.0305	0.1050	0.1336	0.4111	0.0844	0.5148
a3	0.7517	0.1083	0.2451	0.3296	0.8132	0.2941
a4	0.0177	0.0910	0.1652	0.4064	0.0331	0.1991
a5	0.1874	0.5517	0.6787	0.2445	0.0724	0.3070
a6	0.1548	0.0665	0.1639	0.3772	0.2565	0.3048
a7	0.3189	0.1381	0.3533	0.2479	0.2457	0.1262
a8	0.0033	0.5199	0.0013	0.0000	0.0007	0.0907
a9	0.4494	0.4287	0.5008	0.3404	0.3591	0.2571
a10	0.2663	0.0900	0.1771	0.3885	0.2648	0.5756

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlık	0.20	0.20	0.20	0.13	0.13	0.13
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0000	0.0846	0.0034	0.0218	0.0001	0.0002
a2	0.0061	0.0210	0.0267	0.0547	0.0112	0.0685
a3	0.1503	0.0217	0.0490	0.0438	0.1082	0.0391
a4	0.0035	0.0182	0.0330	0.0541	0.0044	0.0265
a5	0.0375	0.1103	0.1357	0.0325	0.0096	0.0408
a6	0.0310	0.0133	0.0328	0.0502	0.0341	0.0405
a7	0.0638	0.0276	0.0707	0.0330	0.0327	0.0168
a8	0.0007	0.1040	0.0003	0.0000	0.0001	0.0121
a9	0.0899	0.0857	0.1002	0.0453	0.0478	0.0342
a10	0.0533	0.0180	0.0354	0.0517	0.0352	0.0766

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

C _(1,2)	2,4,5	D _(1,2)	1,3,6	C _(6,1)	1,3,6	D _(6,1)	2,4,5
C _(1,3)	2,4,5,6	D _(1,3)	1,3	C _(6,2)	1,4	D _(6,2)	2,3,5,6
C _(1,4)	4,5	D _(1,4)	1,2,3,6	C _(6,3)	5	D _(6,3)	1,2,3,4,6
C _(1,5)	4,5	D _(1,5)	1,2,3,6	C _(6,4)	1,4	D _(6,4)	2,3,5,6
C _(1,6)	2,4,5,6	D _(1,6)	1,3	C _(6,5)	-	D _(6,5)	1,2,3,4,5,6
C _(1,7)	2,4,5,6	D _(1,7)	1,3	C _(6,7)	6	D _(6,7)	1,2,3,4,5
C _(1,8)	3	D _(1,8)	1,2,4,5,6	C _(6,8)	1,3,6	D _(6,8)	2,4,5
C _(1,9)	4,5	D _(1,9)	1,2,3,6	C _(6,9)	5	D _(6,9)	1,2,3,4,6
C _(1,10)	2,4,5,6	D _(1,10)	1,3	C _(6,10)	4,5	D _(6,10)	1,2,3,5
C _(2,1)	1,3,6	D _(2,1)	2,4,5	C _(7,1)	1,3,6	D _(7,1)	2,4,5
C _(2,3)	5	D _(2,3)	1,2,3,4,6	C _(7,2)	1,2,4	D _(7,2)	3,5,6
C _(2,4)	1,2,6	D _(2,4)	3,4,5	C _(7,3)	2,4,5	D _(7,3)	1,3,6
C _(2,5)	-	D _(2,5)	1,2,3,4,5,6	C _(7,4)	1,2,4	D _(7,4)	3,5,6
C _(2,6)	2,5	D _(2,6)	1,3,4,6	C _(7,5)	1	D _(7,5)	2,3,4,5,6
C _(2,7)	5	D _(2,7)	1,2,3,4,6	C _(7,6)	1,2,4,5	D _(7,6)	3,6
C _(2,8)	1,3,6	D _(2,8)	2,4,5	C _(7,8)	3	D _(7,8)	1,2,4,5,6
C _(2,9)	5	D _(2,9)	1,2,3,4,6	C _(7,9)	4,5	D _(7,9)	1,2,3,6
C _(2,10)	2,5	D _(2,10)	1,3,4,6	C _(7,10)	2,4,5	D _(7,10)	1,3,6
C _(3,1)	1,3,6	D _(3,1)	2,4,5	C _(8,1)	1,2,4,6	D _(8,1)	3,5
C _(3,2)	1,2,3,4,6	D _(3,2)	5	C _(8,2)	2,4,5	D _(8,2)	1,3,6
C _(3,4)	1,2,4	D _(3,4)	3,5,6	C _(8,3)	2,4,5	D _(8,3)	1,3,6
C _(3,5)	1	D _(3,5)	2,3,4,5,6	C _(8,4)	2,4,5	D _(8,4)	1,3,6
C _(3,6)	1,3,4,6	D _(3,6)	2,5	C _(8,5)	4,5	D _(8,5)	1,2,3,6
C _(3,7)	1,6	D _(3,7)	2,3,4,5	C _(8,6)	2,4,5	D _(8,6)	1,3,6
C _(3,8)	1,3,6	D _(3,8)	2,4,5	C _(8,7)	2,4,5	D _(8,7)	1,3,6
C _(3,9)	1,4	D _(3,9)	2,3,5,6	C _(8,9)	2,4,5	D _(8,9)	1,3,6
C _(3,10)	1,3,4	D _(3,10)	2,5,6	C _(8,10)	2,4,5	D _(8,10)	1,3,6
C _(4,1)	1,3,6	D _(4,1)	2,4,5	C _(9,1)	1,2,3,6	D _(9,1)	4,5
C _(4,2)	3,4,5	D _(4,2)	1,2,6	C _(9,2)	1,2,3,4,6	D _(9,2)	5
C _(4,3)	5	D _(4,3)	1,2,3,4,6	C _(9,3)	2,3,5,6	D _(9,3)	1,4
C _(4,5)	5	D _(4,5)	1,2,3,4,6	C _(9,4)	1,2,3,4,6	D _(9,4)	5
C _(4,6)	2,3,5	D _(4,6)	1,4,6	C _(9,5)	1,6	D _(9,5)	2,3,4,5
C _(4,7)	5	D _(4,7)	1,2,3,4,6	C _(9,6)	1,2,3,4,6	D _(9,6)	5
C _(4,8)	1,3	D _(4,8)	2,4,5,6	C _(9,7)	1,2,3,6	D _(9,7)	4,5
C _(4,9)	5	D _(4,9)	1,2,3,4,6	C _(9,8)	1,3,6	D _(9,8)	2,4,5
C _(4,10)	2,5	D _(4,10)	1,3,4,6	C _(9,10)	2,3,4,6	D _(9,10)	1,5
C _(5,1)	1,2,3,6	D _(5,1)	4,5	C _(10,1)	1,3,6	D _(10,1)	2,4,5
C _(5,2)	1,2,3,4,5	D _(5,2)	6	C _(10,2)	1,4,6	D _(10,2)	2,3,5
C _(5,3)	2,3,4,5	D _(5,3)	1,6	C _(10,3)	5,6	D _(10,3)	1,2,3,4
C _(5,4)	1,2,3,4	D _(5,4)	5,6	C _(10,4)	1,4,6	D _(10,4)	2,3,5
C _(5,6)	1,2,3,4,5,6	D _(5,6)	-	C _(10,5)	1,6	D _(10,5)	2,3,4,5
C _(5,7)	2,3,4,5,6	D _(5,7)	1	C _(10,6)	1,2,3,6	D _(10,6)	4,5
C _(5,8)	1,2,3,6	D _(5,8)	4,5	C _(10,7)	6	D _(10,7)	1,2,3,4,5
C _(5,9)	2,3,4,5	D _(5,9)	1,6	C _(10,8)	1,3,6	D _(10,8)	2,4,5
C _(5,10)	2,3,4,5	D _(5,10)	1,6	C _(10,9)	5	D _(10,9)	1,2,3,4,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Oluşturulması

Uyum Matresi (C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.466	0.599	0.599	0.266	0.599	0.599	0.466	0.266	0.466
2	0.533		0.133	0.533	0	0.333	0.133	0.533	0.133	0.333
3	0.533	0.733		0.866	0.2	0.733	0.333	0.533	0.466	0.733
4	0.533	0.466	0.133		0.133	0.533	0.266	0.533	0.133	0.333
5	0.733	0.866	0.799	0.866		0.999	0.799	0.733	0.799	0.666
6	0.533	0.533	0.266	0.466	0		0.133	0.533	0.266	0.266
7	0.533	0.733	0.666	0.733	0.2	0.866		0.533	0.266	0.866
8	0.666	0.466	0.466	0.466	0.266	0.466	0.466		0.466	0.466
9	0.733	0.733	0.533	0.866	0.2	0.733	0.733	0.533		0.733
10	0.533	0.666	0.266	0.666	0.333	0.733	0.133	0.533	0.266	

Uyumsuzluk Matresi (D)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.931	0.719	1.000	0.081	1.000	0.847	0.544	0.493	0.872
2	1.000		0.672	1.000	0.000	0.819	0.372	0.680	0.436	0.509
3	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.944	1.000
4	0.447	0.163	0.707		0.051	1.000	0.470	0.382	0.502	0.616
5	1.000	1.000	0.873	1.000		1.000	1.000	1.000	0.728	1.000
6	0.566	0.890	0.620	0.923	0.000		0.627	0.359	0.188	0.042
7	1.000	1.000	0.872	1.000	0.318	1.000		0.922	0.260	0.589
8	1.000	1.000	0.722	1.000	0.240	1.000	1.000		0.477	1.000
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
10	1.000	1.000	0.751	1.000	0.356	1.000	1.000	0.750	0.625	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Uyum Üstünlük Matresi (F)											Uyumsuzluk Üstünlük Matresi (G)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	1	1	0	1	1	0	0	0	1		1	0	1	0	1	1	0	0	1
2	1		0	1	0	0	0	1	0	0	2	1		0	1	0	1	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1	3	1	1		1	1	1	1	1	1	1
4	1	0	0		0	1	0	1	0	0	4	0	0	0		0	1	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	5	1	1	1	1		1	1	1	0	1
6	1	1	0	0	0		0	1	0	0	6	0	1	0	1	0		0	0	0	0
7	1	1	1	1	0	1		1	0	1	7	1	1	1	1	0	1		1	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0		0	0	8	1	1	0	1	0	1	1		0	1
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	9	1	1	1	1	1	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	1	0	1	0		10	1	1	0	1	0	1	1	0	0	

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	1	0	0	0
2	1		0	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1
4	0	0	0		0	1	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	0	1
6	0	1	0	0	0		0	0	0	0
7	1	1	1	1	0	1		1	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	1	0	0	0	

Adım 8: Karar Miktarlarının Önem Sırasının Belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeler	Sıra
1		0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	Brunei	4
2	1		0	1	0	0	0	0	0	0	2	Cambodia	5
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1	6	Indonesia	2
4	0	0	0		0	1	0	0	0	0	1	Laos	6
5	1	1	1	1		1	1	1	0	1	8	Malaysia	1
6	0	1	0	0	0		0	0	0	0	1	Myanmar	6
7	1	1	1	1	0	1		1	0	0	6	Philippines	2
8	1	0	0	0	0	0	0		0	0	1	Singapore	6
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	8	Thailand	1
10	1	1	0	1	0	1	0	0	0		4	Viet Nam	3

EK 16. 2000 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	25151.10	60.32	65.82	28.81	98.07	0.02
a2	1889540.87	9.03	468.62	81.89	14274.94	0.13
a3	38127352.39	9.76	842.80	57.28	135554.30	2.23
a4	1157486.69	10.44	718.93	78.88	5775.27	0.43
a5	9859154.24	48.87	3355.19	38.41	11958.03	1.65
a6	10553628.60	10.24	809.30	76.77	50080.77	1.12
a7	15599494.28	14.74	943.97	51.82	46677.67	0.71
a8	19004.66	27.81	3.03	0.00	50.44	0.69
a9	25141705.87	34.29	2034.96	67.94	55680.63	3.10
a10	18764296.89	9.24	848.71	76.19	57705.13	1.62
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0005	0.6478	0.0151	0.1487	0.0006	0.0034
a2	0.0351	0.0970	0.1072	0.4228	0.0826	0.0265
a3	0.7087	0.1048	0.1928	0.2957	0.7843	0.4723
a4	0.0215	0.1121	0.1644	0.4073	0.0334	0.0913
a5	0.1832	0.5249	0.7674	0.1983	0.0692	0.3484
a6	0.1962	0.1100	0.1851	0.3964	0.2898	0.2361
a7	0.2899	0.1583	0.2159	0.2675	0.2701	0.1504
a8	0.0004	0.2987	0.0007	0.0000	0.0003	0.1457
a9	0.4673	0.3683	0.4654	0.3508	0.3222	0.6557
a10	0.3488	0.0992	0.1941	0.3934	0.3339	0.3420

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlık	0.20	0.20	0.20	0.13	0.13	0.13
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.1296	0.0030	0.0198	0.0001	0.0005
a2	0.0070	0.0194	0.0214	0.0562	0.0110	0.0035
a3	0.1417	0.0210	0.0386	0.0393	0.1043	0.0628
a4	0.0043	0.0224	0.0329	0.0542	0.0044	0.0121
a5	0.0366	0.1050	0.1535	0.0264	0.0092	0.0463
a6	0.0392	0.0220	0.0370	0.0527	0.0385	0.0314
a7	0.0580	0.0317	0.0432	0.0356	0.0359	0.0200
a8	0.0001	0.0597	0.0001	0.0000	0.0000	0.0194
a9	0.0935	0.0737	0.0931	0.0467	0.0428	0.0872
a10	0.0698	0.0198	0.0388	0.0523	0.0444	0.0455

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

$C_{(1,2)}$	2,4,5	$D_{(1,2)}$	1,3,6	$C_{(6,1)}$	1,3,6	$D_{(6,1)}$	2,4,5
$C_{(1,3)}$	2,4,5	$D_{(1,3)}$	1,3,6	$C_{(6,2)}$	1,2,4	$D_{(6,2)}$	3,5,6
$C_{(1,4)}$	2,4,5,6	$D_{(1,4)}$	1,3	$C_{(6,3)}$	2,5	$D_{(6,3)}$	1,3,4,6
$C_{(1,5)}$	2,4,5	$D_{(1,5)}$	1,3,6	$C_{(6,4)}$	1,4,6	$D_{(6,4)}$	2,3,5
$C_{(1,6)}$	2,4,5,6	$D_{(1,6)}$	1,3	$C_{(6,5)}$	1	$D_{(6,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(1,7)}$	2,4,5,6	$D_{(1,7)}$	1,3	$C_{(6,7)}$	6	$D_{(6,7)}$	1,2,3,4,5
$C_{(1,8)}$	1,2,3	$D_{(1,8)}$	4,5,6	$C_{(6,8)}$	1,3,6	$D_{(6,8)}$	2,4,5
$C_{(1,9)}$	2,4,5	$D_{(1,9)}$	1,3,6	$C_{(6,9)}$	5	$D_{(6,9)}$	1,2,3,4,6
$C_{(1,10)}$	2,4,5,6	$D_{(1,10)}$	1,3	$C_{(6,10)}$	2,5	$D_{(6,10)}$	1,2,3,4
$C_{(2,1)}$	1,3,6	$D_{(2,1)}$	2,4,5	$C_{(7,1)}$	1,3,6	$D_{(7,1)}$	2,4,5
$C_{(2,3)}$	5	$D_{(2,3)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,2)}$	1,2,4	$D_{(7,2)}$	3,5,6
$C_{(2,4)}$	1,6	$D_{(2,4)}$	2,3,4,5	$C_{(7,3)}$	2,4,5	$D_{(7,3)}$	1,3,6
$C_{(2,5)}$	-	$D_{(2,5)}$	1,2,3,4,5,6	$C_{(7,4)}$	1,2,4,6	$D_{(7,4)}$	3,5
$C_{(2,6)}$	5	$D_{(2,6)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,5)}$	1	$D_{(7,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(2,7)}$	5	$D_{(2,7)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,6)}$	1,2,4,5	$D_{(7,6)}$	3,6
$C_{(2,8)}$	1,3,6	$D_{(2,8)}$	2,4,5	$C_{(7,8)}$	3	$D_{(7,8)}$	1,2,4,5,6
$C_{(2,9)}$	5	$D_{(2,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,9)}$	4,5	$D_{(7,9)}$	1,2,3,6
$C_{(2,10)}$	5	$D_{(2,10)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,10)}$	2,4,5	$D_{(7,10)}$	1,3,6
$C_{(3,1)}$	1,3,6	$D_{(3,1)}$	2,4,5	$C_{(8,1)}$	4,5,6	$D_{(8,1)}$	1,2,3

C _(3,2)	1,2,3,4,6	D _(3,2)	5	C _(8,2)	2,4,5	D _(8,2)	1,3,6
C _(3,4)	1,4,6	D _(3,4)	2,3,5	C _(8,3)	2,4,5	D _(8,3)	1,3,6
C _(3,5)	1	D _(3,5)	2,3,4,5,6	C _(8,4)	2,4,5,6	D _(8,4)	1,3
C _(3,6)	1,3,4,6	D _(3,6)	2,5	C _(8,5)	4,5	D _(8,5)	1,2,3,6
C _(3,7)	1,6	D _(3,7)	2,3,4,5	C _(8,6)	2,4,5	D _(8,6)	1,3,6
C _(3,8)	1,3,6	D _(3,8)	2,4,5	C _(8,7)	2,4,5,6	D _(8,7)	1,3
C _(3,9)	1,4	D _(3,9)	2,3,5,6	C _(8,9)	4,5	D _(8,9)	1,2,3,6
C _(3,10)	1,4	D _(3,10)	2,3,5,6	C _(8,10)	2,4,5	D _(8,10)	1,3,6
C _(4,1)	1,3,6	D _(4,1)	2,4,5	C _(9,1)	1,3,6	D _(9,1)	2,4,5
C _(4,2)	2,3,4,5	D _(4,2)	1,6	C _(9,2)	1,2,3,4,6	D _(9,2)	5
C _(4,3)	2,5	D _(4,3)	1,3,4,6	C _(9,3)	2,3,5,6	D _(9,3)	1,4
C _(4,5)	5	D _(4,5)	1,2,3,4,6	C _(9,4)	1,2,3,4,6	D _(9,4)	5
C _(4,6)	2,5	D _(4,6)	1,3,4,6	C _(9,5)	1,6	D _(9,5)	2,3,4,5
C _(4,7)	5	D _(4,7)	1,2,3,4,6	C _(9,6)	1,2,3,4,6	D _(9,6)	5
C _(4,8)	1,3	D _(4,8)	2,4,5,6	C _(9,7)	1,2,3,6	D _(9,7)	4,5
C _(4,9)	5	D _(4,9)	1,2,3,4,6	C _(9,8)	1,2,3,6	D _(9,8)	4,5
C _(4,10)	2,5	D _(4,10)	1,3,4,6	C _(9,10)	2,3,4,5,6	D _(9,10)	1
C _(5,1)	1,3,6	D _(5,1)	2,4,5	C _(10,1)	1,3,6	D _(10,1)	2,4,5
C _(5,2)	1,2,3,4,5,6	D _(5,2)	-	C _(10,2)	1,2,4,6	D _(10,2)	3,5
C _(5,3)	2,3,4,5	D _(5,3)	1,6	C _(10,3)	5,6	D _(10,3)	1,2,3,4
C _(5,4)	1,2,3,4,6	D _(5,4)	5	C _(10,4)	1,4,6	D _(10,4)	2,3,5
C _(5,6)	2,3,4,5,6	D _(5,6)	1	C _(10,5)	1,6	D _(10,5)	2,3,4,5
C _(5,7)	2,3,4,5,6	D _(5,7)	1	C _(10,6)	1,3,4,6	D _(10,6)	2,5
C _(5,8)	1,2,3,6	D _(5,8)	4,5	C _(10,7)	1,6	D _(10,7)	2,3,4,5
C _(5,9)	2,3,4,5	D _(5,9)	1,6	C _(10,8)	1,3,6	D _(10,8)	2,4,5
C _(5,10)	2,3,4,5	D _(5,10)	1,6	C _(10,9)	-	D _(10,9)	1,2,3,4,5,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Oluşturulması

Uyum Matrisi (C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.466	0.466	0.599	0.466	0.599	0.599	0.6	0.466	0.599
2	0.533		0.133	0.333	0	0.133	0.133	0.533	0.133	0.133
3	0.533	0.866		0.666	0.2	0.666	0.333	0.533	0.333	0.533
4	0.533	0.799	0.333		0.133	0.333	0.133	0.4	0.133	0.333
5	0.533	0.999	0.799	0.866		0.799	0.799	0.733	0.666	0.666
6	0.533	0.866	0.333	0.666	0.2		0.133	0.533	0.133	0.333
7	0.533	0.866	0.666	0.866	0.2	0.866		0.4	0.266	0.666
8	0.399	0.599	0.466	0.599	0.266	0.466	0.599		0.266	0.466
9	0.533	0.866	0.666	0.866	0.333	0.866	0.733	0.733		0.999
10	0.533	0.866	0.466	0.666	0.333	0.666	0.333	0.533	0	

Uyumsuzluk Matrisi (D)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1.000	0.767	1.000	0.163	1.000	1.000	1.000	0.599	1.000
2	0.167		0.693	0.898	0.000	0.856	0.489	0.379	0.369	0.533
3	1.000	1.000		1.000	0.914	1.000	1.000	1.000	0.785	1.000
4	0.279	1.000	0.727		0.039	0.976	0.586	0.605	0.431	0.611
5	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

6	0.364	1.000	0.642	1.000	0.022		0.608	0.743	0.077	0.192
7	0.591	1.000	0.817	1.000	0.193	1.000		1.000	0.165	0.656
8	0.331	1.000	0.736	1.000	0.172	1.000	0.620		0.500	0.751
9	1.000	1.000	1.000	1.000	0.941	1.000	1.000	1.000		1.000
10	0.635	1.000	0.832	1.000	0.289	1.000	1.000	1.000	0.000	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Uyum Üstünlük Matrisi (F)											Uyumsuzluk Üstünlük Matrisi (G)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	1	1	0	1		1	1	1	1	0	1	1	0	1	
2	1		0	0	0	0	0	1	0	0		2	0		0	1	0	1	0	0	0
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1		3	1	1		1	1	1	1	1	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0		4	0	1	0		0	1	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1		5	1	1	1	1		1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0		6	0	1	0	1	0		0	0	0
7	1	1	1	1	0	1		1	0	1		7	0	1	1	1	0	1		1	0
8	0	1	0	1	0	0	0		0	0		8	0	1	0	1	0	1	0		0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1		9	1	1	1	1	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	1	0	1	0			10	0	1	1	1	0	1	1	1	0

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	1	1	0	1
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1
4	0	1	0		0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	0	1	0	1	0		0	0	0	0
7	0	1	1	1	0	1		1	0	0
8	0	1	0	1	0	0	0		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	0	1	0	1	0	1	0	1	0	

Adım 8: Karar Miktarlarının Önem Sırasının Belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeler	Sıra
1		0	0	1	0	1	1	1	0	1	5	Brunei	4
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cambodia	8
3	1	1		1	0	1	0	1	0	1	6	Indonesia	3
4	0	1	0		0	0	0	0	0	0	1	Laos	7
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	9	Malaysia	1
6	0	1	0	1	0		0	0	0	0	2	Myanmar	6
7	0	1	1	1	0	1		1	0	0	5	Philippines	4
8	0	1	0	1	0	0	0		0	0	2	Singapore	6
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	8	Thailand	2
10	0	1	0	1	0	1	0	1	0		4	Viet Nam	5

EK 17. 2010 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı**Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması**

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	41286.03	74.15	57.47	25.21	129.76	0.00
a2	3755291.21	8.57	1066.45	80.50	18762.51	0.26
a3	59958102.97	14.51	1302.68	49.69	156225.70	2.33
a4	1828017.84	13.76	1150.65	68.47	7368.58	0.29
a5	13972968.94	68.06	3948.39	29.26	14621.78	1.75
a6	20958006.35	35.80	1240.60	71.02	64610.37	1.25
a7	20646181.93	17.91	910.81	54.58	50783.61	0.77
a8	25001.02	22.80	4.35	0.00	84.52	0.64
a9	30960924.74	37.32	2401.91	55.25	70785.70	3.66
a10	28827612.41	18.52	1380.17	70.06	61064.14	1.17
	max	max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0005	0.6166	0.0105	0.1429	0.0006	0.0008
a2	0.0467	0.0713	0.1954	0.4564	0.0932	0.0515
a3	0.7458	0.1207	0.2387	0.2817	0.7761	0.4574
a4	0.0227	0.1144	0.2108	0.3882	0.0366	0.0574
a5	0.1738	0.5660	0.7234	0.1659	0.0726	0.3427
a6	0.2607	0.2977	0.2273	0.4026	0.3210	0.2455
a7	0.2568	0.1489	0.1669	0.3094	0.2523	0.1511
a8	0.0003	0.1896	0.0008	0.0000	0.0004	0.1262
a9	0.3851	0.3103	0.4400	0.3132	0.3517	0.7180
a10	0.3586	0.1540	0.2529	0.3972	0.3034	0.2299

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlık	0.20	0.20	0.20	0.13	0.13	0.13
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.1233	0.0021	0.0190	0.0001	0.0001
a2	0.0093	0.0143	0.0391	0.0607	0.0124	0.0069
a3	0.1492	0.0241	0.0477	0.0375	0.1032	0.0608
a4	0.0045	0.0229	0.0422	0.0516	0.0049	0.0076
a5	0.0348	0.1132	0.1447	0.0221	0.0097	0.0456
a6	0.0521	0.0595	0.0455	0.0536	0.0427	0.0327
a7	0.0514	0.0298	0.0334	0.0412	0.0336	0.0201
a8	0.0001	0.0379	0.0002	0.0000	0.0001	0.0168
a9	0.0770	0.0621	0.0880	0.0417	0.0468	0.0955
a10	0.0717	0.0308	0.0506	0.0528	0.0403	0.0306

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

C _(1,2)	2,4,5	D _(1,2)	1,3,6	C _(6,1)	1,3,6	D _(6,1)	2,4,5
C _(1,3)	2,4,5	D _(1,3)	1,3,6	C _(6,2)	1,2,4	D _(6,2)	3,5,6
C _(1,4)	2,4,5,6	D _(1,4)	1,3	C _(6,3)	2,5	D _(6,3)	1,3,4,6
C _(1,5)	2,4,5	D _(1,5)	1,3,6	C _(6,4)	1,2,6	D _(6,4)	2,3,5
C _(1,6)	2,4,5,6	D _(1,6)	1,3	C _(6,5)	1	D _(6,5)	2,3,4,5,6
C _(1,7)	2,4,5,6	D _(1,7)	1,3	C _(6,7)	2,3,6	D _(6,7)	1,4,5
C _(1,8)	1,2,3	D _(1,8)	4,5,6	C _(6,8)	1,2,3,6	D _(6,8)	4,5
C _(1,9)	2,4,5	D _(1,9)	1,3,6	C _(6,9)	5	D _(6,9)	1,2,3,4,6
C _(1,10)	2,4,5,6	D _(1,10)	1,3	C _(6,10)	2,6	D _(6,10)	1,3,4,5
C _(2,1)	1,3,6	D _(2,1)	2,4,5	C _(7,1)	1,3,6	D _(7,1)	2,4,5
C _(2,3)	5	D _(2,3)	1,2,3,4,6	C _(7,2)	1,2,4	D _(7,2)	3,5,6
C _(2,4)	1,6	D _(2,4)	2,3,4,5	C _(7,3)	2,5	D _(7,3)	1,3,4,6
C _(2,5)	-	D _(2,5)	1,2,3,4,5,6	C _(7,4)	1,2,4,6	D _(7,4)	3,5
C _(2,6)	5	D _(2,6)	1,2,3,4,6	C _(7,5)	1	D _(7,5)	2,3,4,5,6
C _(2,7)	3,5	D _(2,7)	1,2,4,6	C _(7,6)	4,5	D _(7,6)	1,2,3,6
C _(2,8)	1,3,6	D _(2,8)	2,4,5	C _(7,8)	3	D _(7,8)	1,2,4,5,6
C _(2,9)	5	D _(2,9)	1,2,3,4,6	C _(7,9)	4,5	D _(7,9)	1,2,3,6
C _(2,10)	5	D _(2,10)	1,2,3,4,6	C _(7,10)	4,5	D _(7,10)	1,2,3,6
C _(3,1)	1,3,6	D _(3,1)	2,4,5	C _(8,1)	4,5,6	D _(8,1)	1,2,3
C _(3,2)	1,2,3,4,6	D _(3,2)	5	C _(8,2)	2,4,5	D _(8,2)	1,3,6
C _(3,4)	1,2,4,6	D _(3,4)	3,5	C _(8,3)	2,4,5	D _(8,3)	1,3,6
C _(3,5)	1,6	D _(3,5)	2,3,4,5	C _(8,4)	2,4,5,6	D _(8,4)	1,3
C _(3,6)	1,3,4,6	D _(3,6)	2,5	C _(8,5)	4,5	D _(8,5)	1,2,3,6
C _(3,7)	1,3,4,6	D _(3,7)	2,5	C _(8,6)	4,5	D _(8,6)	1,2,3,6
C _(3,8)	1,3,6	D _(3,8)	2,4,5	C _(8,7)	2,4,5,6	D _(8,7)	1,3
C _(3,9)	1,4	D _(3,9)	2,3,5,6	C _(8,9)	4,5	D _(8,9)	1,2,3,6
C _(3,10)	1,4,6	D _(3,10)	2,3,5	C _(8,10)	2,4,5	D _(8,10)	1,3,6
C _(4,1)	1,3,6	D _(4,1)	2,4,5	C _(9,1)	1,3,6	D _(9,1)	2,4,5
C _(4,2)	2,3,4,5	D _(4,2)	1,6	C _(9,2)	1,2,3,4,6	D _(9,2)	5
C _(4,3)	5	D _(4,3)	1,2,3,4,6	C _(9,3)	2,3,5,6	D _(9,3)	1,4
C _(4,5)	5	D _(4,5)	1,2,3,4,6	C _(9,4)	1,2,3,4,6	D _(9,4)	5
C _(4,6)	4,5	D _(4,6)	1,2,3,6	C _(9,5)	1,6	D _(9,5)	2,3,4,5
C _(4,7)	3,5	D _(4,7)	1,2,4,6	C _(9,6)	1,2,3,4,6	D _(9,6)	5
C _(4,8)	1,3	D _(4,8)	2,4,5,6	C _(9,7)	1,2,3,6	D _(9,7)	4,5
C _(4,9)	5	D _(4,9)	1,2,3,4,6	C _(9,8)	1,2,3,6	D _(9,8)	4,5
C _(4,10)	4,5	D _(4,10)	1,2,3,6	C _(9,10)	2,3,4,6	D _(9,10)	1,5
C _(5,1)	1,3,6	D _(5,1)	2,4,5	C _(10,1)	1,3,6	D _(10,1)	2,4,5
C _(5,2)	1,2,3,4,5,6	D _(5,2)	-	C _(10,2)	1,2,4,6	D _(10,2)	3,5
C _(5,3)	2,3,4,5	D _(5,3)	1,6	C _(10,3)	2,5	D _(10,3)	1,3,4,6
C _(5,4)	1,2,3,4,6	D _(5,4)	5	C _(10,4)	1,2,6	D _(10,4)	3,4,5
C _(5,6)	2,3,4,5,6	D _(5,6)	1	C _(10,5)	1	D _(10,5)	2,3,4,5,6
C _(5,7)	2,3,4,5,6	D _(5,7)	1	C _(10,6)	1,3,4,5	D _(10,6)	2,5
C _(5,8)	1,2,3,6	D _(5,8)	4,5	C _(10,7)	1,3,6	D _(10,7)	2,4,5
C _(5,9)	2,3,4,5	D _(5,9)	1,6	C _(10,8)	1,3,6	D _(10,8)	2,4,5
C _(5,10)	2,3,4,5,6	D _(5,10)	1	C _(10,9)	5	D _(10,9)	1,2,3,4,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Oluşturulması

Uyum Matresi (C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.466	0.466	0.599	0.466	0.599	0.599	0.6	0.466	0.599
2	0.533		0.133	0.333	0	0.133	0.333	0.533	0.133	0.133
3	0.533	0.866		0.866	0.333	0.666	0.666	0.533	0.333	0.466
4	0.533	0.799	0.133		0.133	0.266	0.333	0.4	0.133	0.266
5	0.533	0.999	0.666	0.866		0.799	0.799	0.733	0.666	0.799
6	0.533	0.866	0.333	0.733	0.200		0.733	0.733	0.133	0.333
7	0.533	0.666	0.333	0.666	0.200	0.266		0.4	0.266	0.266
8	0.399	0.599	0.466	0.599	0.266	0.266	0.599		0.266	0.466
9	0.533	0.866	0.666	0.866	0.333	0.866	0.733	0.733		0.866
10	0.533	0.866	0.533	0.733	0.200	0.666	0.733	0.533	0.133	

Uyumsuzluk Matresi (D)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1.000	0.692	1.000	0.071	1.000	1.000	1.000	0.667	1.000
2	0.339		0.650	0.529	0.000	0.669	0.503	0.641	0.404	0.448
3	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	0.399	1.000	0.680		0.047	0.795	0.613	0.814	0.494	0.528
5	1.000	1.000	0.847	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	0.816	1.000	0.624	1.000	0.175		1.000	0.973	0.069	1.000
7	0.548	1.000	0.712	1.000	0.149	0.417		1.000	0.173	0.573
8	0.225	1.000	0.692	1.000	0.153	1.000	0.802		0.532	0.737
9	1.000	1.000	0.783	1.000	0.764	1.000	1.000	1.000		1.000
10	0.774	1.000	0.812	1.000	0.393	0.681	1.000	1.000	0.103	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Uyum Üstünlük Matresi (F)											Uyumsuzluk Üstünlük Matresi (G)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	1	1	0	1	1		1	0	1	0	1	1	1	0	1
2	1		0	0	0	0	0	1	0	0	2	0		0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	1	1	0	0	3	1	1		1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0	4	0	1	0		0	1	0	1	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		1	1	0	0	6	1	1	0	1	0		1	1	0	1
7	1	1	0	1	0	0		0	0	0	7	0	1	0	1	0	0		1	0	0
8	0	1	0	1	0	0	1		0	0	8	0	1	0	1	0	1	1		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	9	1	1	1	1	1	1	1	1		1
10	1	1	1	1	0	1	1	1	0		10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	1	1	0	1
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	1	1	1	0	0
4	0	1	0		0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1

6	1	1	0	1	0		1	1	0	0
7	0	1	0	1	0	0		0	0	0
8	0	1	0	1	0	0	1		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	

Adım 8: Karar Miktarlarının Önem Sırasının Belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeler	Sıra
1		0	0	1	0	1	1	1	0	1	5	Brunei	4
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	Cambodia	8
3	1	1		1	0	1	1	1	0	0	6	Indonesia	3
4	0	1	0		0	0	0	0	0	0	1	Laos	7
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	9	Malaysia	1
6	1	1	0	1	0		1	1	0	0	5	Myanmar	4
7	0	1	0	1	0	0		0	0	0	2	Philippines	5
8	0	1	0	1	0	0	1		0	0	3	Singapore	6
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	8	Thailand	2
10	1	1	1	1	0	0	1	1	0		6	Viet Nam	3

EK 18. 2016 Yılında Kullanılmış Verilerin ELECTRE ile Hesabı

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	50260.53	85.35	50.58	23.16	146.34	0.01
a2	4779495.27	6.95	1432.75	79.94	18661.54	0.59
a3	70140033.80	17.61	1396.82	45.09	169865.90	2.12
a4	3060889.87	15.19	2115.22	63.80	8564.73	0.51
a5	15474711.19	82.48	2971.65	24.56	12532.91	1.61
a6	21165406.39	53.01	1110.25	67.46	69297.56	0.63
a7	23718107.94	22.29	858.12	55.81	51260.82	1.05
a8	31097.31	22.85	4.50	0.01	206.07	0.84
a9	32589599.88	42.00	2639.30	47.53	56974.46	2.70
a10	33348792.85	18.53	1144.98	65.50	56303.65	0.56
	max	Max	max	min	min	max

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.001	0.594	0.010	0.139	0.001	0.001
a2	0.052	0.048	0.273	0.479	0.090	0.140
a3	0.766	0.123	0.266	0.270	0.817	0.507
a4	0.033	0.106	0.403	0.382	0.041	0.123
a5	0.169	0.574	0.566	0.147	0.060	0.385
a6	0.231	0.369	0.211	0.404	0.333	0.150

a7	0.259	0.155	0.163	0.334	0.246	0.251
a8	0.000	0.159	0.001	0.000	0.001	0.200
a9	0.356	0.293	0.503	0.285	0.274	0.646
a10	0.364	0.129	0.218	0.393	0.271	0.133

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması

Ağırlık	0.20	0.20	0.20	0.13	0.13	0.13
	c1	c2	c3	c4	c5	c6
a1	0.0001	0.1189	0.0019	0.0185	0.0001	0.0002
a2	0.0104	0.0097	0.0546	0.0637	0.0119	0.0186
a3	0.1533	0.0245	0.0532	0.0359	0.1086	0.0674
a4	0.0067	0.0212	0.0806	0.0508	0.0055	0.0163
a5	0.0338	0.1149	0.1132	0.0196	0.0080	0.0512
a6	0.0463	0.0738	0.0423	0.0538	0.0443	0.0200
a7	0.0518	0.0310	0.0327	0.0445	0.0328	0.0334
a8	0.0001	0.0318	0.0002	0.0000	0.0001	0.0266
a9	0.0712	0.0585	0.1006	0.0379	0.0364	0.0859
a10	0.0729	0.0258	0.0436	0.0522	0.0360	0.0177

Adım 4: Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi

$C_{(1,2)}$	2,4,5	$D_{(1,2)}$	1,3,6	$C_{(6,1)}$	1,3,6	$D_{(6,1)}$	2,4,5
$C_{(1,3)}$	2,4,5	$D_{(1,3)}$	1,3,6	$C_{(6,2)}$	1,2,4	$D_{(6,2)}$	3,5,6
$C_{(1,4)}$	2,4,5,6	$D_{(1,4)}$	1,3	$C_{(6,3)}$	2,5	$D_{(6,3)}$	1,3,4,6
$C_{(1,5)}$	2,4,5	$D_{(1,5)}$	1,3,6	$C_{(6,4)}$	1,2,6	$D_{(6,4)}$	3,4,5
$C_{(1,6)}$	2,4,5,6	$D_{(1,6)}$	1,3	$C_{(6,5)}$	1	$D_{(6,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(1,7)}$	2,4,5	$D_{(1,7)}$	1,3,6	$C_{(6,7)}$	2,3	$D_{(6,7)}$	1,4,5,6
$C_{(1,8)}$	1,2,3	$D_{(1,8)}$	4,5,6	$C_{(6,8)}$	1,2,3	$D_{(6,8)}$	4,5,6
$C_{(1,9)}$	2,4,5	$D_{(1,9)}$	1,3,6	$C_{(6,9)}$	2	$D_{(6,9)}$	1,3,4,5,6
$C_{(1,10)}$	2,4,5,6	$D_{(1,10)}$	1,3	$C_{(6,10)}$	2,6	$D_{(6,10)}$	1,3,4,5
$C_{(2,1)}$	1,3,6	$D_{(2,1)}$	2,4,5	$C_{(7,1)}$	1,3,6	$D_{(7,1)}$	2,4,5
$C_{(2,3)}$	3,5	$D_{(2,3)}$	1,2,4,6	$C_{(7,2)}$	1,2,4	$D_{(7,2)}$	3,5,6
$C_{(2,4)}$	1,6	$D_{(2,4)}$	2,3,4,5	$C_{(7,3)}$	2,5	$D_{(7,3)}$	1,3,4,6
$C_{(2,5)}$	-	$D_{(2,5)}$	1,2,3,4,5,6	$C_{(7,4)}$	1,2,4,6	$D_{(7,4)}$	3,5
$C_{(2,6)}$	3,5	$D_{(2,6)}$	1,2,4,6	$C_{(7,5)}$	1	$D_{(7,5)}$	2,3,4,5,6
$C_{(2,7)}$	3,5	$D_{(2,7)}$	1,2,4,6	$C_{(7,6)}$	1,4,5	$D_{(7,6)}$	2,3,6
$C_{(2,8)}$	1,3,6	$D_{(2,8)}$	2,4,5	$C_{(7,8)}$	3	$D_{(7,8)}$	1,2,4,5,6
$C_{(2,9)}$	5	$D_{(2,9)}$	1,2,3,4,6	$C_{(7,9)}$	5	$D_{(7,9)}$	1,2,3,4,6
$C_{(2,10)}$	3,5	$D_{(2,10)}$	1,2,4,6	$C_{(7,10)}$	2,4,5,6	$D_{(7,10)}$	1,3
$C_{(3,1)}$	1,3,6	$D_{(3,1)}$	2,4,5	$C_{(8,1)}$	4,6	$D_{(8,1)}$	1,2,3,5
$C_{(3,2)}$	1,2,4,6	$D_{(3,2)}$	3,5	$C_{(8,2)}$	2,4,5	$D_{(8,2)}$	1,3,6
$C_{(3,4)}$	1,2,4,6	$D_{(3,4)}$	3,5	$C_{(8,3)}$	2,4,5	$D_{(8,3)}$	1,3,6
$C_{(3,5)}$	1,6	$D_{(3,5)}$	2,3,4,5	$C_{(8,4)}$	2,4,5,6	$D_{(8,4)}$	1,3
$C_{(3,6)}$	1,3,4,6	$D_{(3,6)}$	2,5	$C_{(8,5)}$	4,5	$D_{(8,5)}$	1,2,3,6
$C_{(3,7)}$	1,3,4,6	$D_{(3,7)}$	2,5	$C_{(8,6)}$	4,5	$D_{(8,6)}$	1,2,3,6

C _(3,8)	1,3,6	D _(3,8)	2,4,5	C _(8,7)	2,4,5	D _(8,7)	1,3,6
C _(3,9)	1,4	D _(3,9)	2,3,5,6	C _(8,9)	4,5	D _(8,9)	1,2,3,6
C _(3,10)	1,3,4,6	D _(3,10)	2,5	C _(8,10)	2,4,5,6	D _(8,10)	1,3
C _(4,1)	1,3,6	D _(4,1)	2,4,5	C _(9,1)	1,3,6	D _(9,1)	2,4,5
C _(4,2)	2,3,4,5	D _(4,2)	1,6	C _(9,2)	1,2,3,4,6	D _(9,2)	5
C _(4,3)	3,5	D _(4,3)	1,2,4,6	C _(9,3)	2,3,5,6	D _(9,3)	1,4
C _(4,5)	5	D _(4,5)	1,2,3,4,6	C _(9,4)	1,2,3,4,6	D _(9,4)	5
C _(4,6)	3,4,5	D _(4,6)	1,2,6	C _(9,5)	1,6	D _(9,5)	2,3,4,5
C _(4,7)	3,5	D _(4,7)	1,2,4,6	C _(9,6)	1,3,4,5,6	D _(9,6)	2
C _(4,8)	1,3	D _(4,8)	2,4,5,6	C _(9,7)	1,2,3,4,6	D _(9,7)	5
C _(4,9)	5	D _(4,9)	1,2,3,4,6	C _(9,8)	1,2,3,6	D _(9,8)	4,5
C _(4,10)	3,4,5	D _(4,10)	1,2,6	C _(9,10)	2,3,4,6	D _(9,10)	1,5
C _(5,1)	1,3,6	D _(5,1)	2,4,5	C _(10,1)	1,3,6	D _(10,1)	2,4,5
C _(5,2)	1,2,3,4,5,6	D _(5,2)	-	C _(10,2)	1,2,4	D _(10,2)	3,5,6
C _(5,3)	2,3,4,5	D _(5,3)	1,6	C _(10,3)	2,5	D _(10,3)	1,3,4,6
C _(5,4)	1,2,3,4,6	D _(5,4)	5	C _(10,4)	1,2,6	D _(10,4)	3,4,5
C _(5,6)	2,3,4,5,6	D _(5,6)	1	C _(10,5)	1	D _(10,5)	2,3,4,5,6
C _(5,7)	2,3,4,5,6	D _(5,7)	1	C _(10,6)	1,3,4,5	D _(10,6)	2,6
C _(5,8)	1,2,3,6	D _(5,8)	4,5	C _(10,7)	1,3	D _(10,7)	2,4,5,6
C _(5,9)	2,3,4,5	D _(5,9)	1,6	C _(10,8)	1,3	D _(10,8)	2,4,5,6
C _(5,10)	2,3,4,5,6	D _(5,10)	1	C _(10,9)	5	D _(10,9)	1,2,3,4,6

Adım 5: Uyum (C) ve Uyumsuzluk (D) Oluşturulması

Uyum Matrisi (C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0.466	0.466	0.599	0.466	0.599	0.599	0.733	0.466	0.599
2	0.533		0.333	0.333	0	0.333	0.333	0.533	0.133	0.333
3	0.533	0.666		0.666	0.333	0.666	0.666	0.533	0.333	0.666
4	0.533	0.666	0.333		0.133	0.466	0.333	0.4	0.133	0.466
5	0.533	0.999	0.666	0.866		0.799	0.799	0.733	0.666	0.799
6	0.533	0.666	0.333	0.533	0.2		0.533	0.600	0.200	0.333
7	0.533	0.533	0.333	0.666	0.2	0.466		0.400	0.133	0.466
8	0.266	0.599	0.466	0.599	0.266	0.399	0.599		0.266	0.599
9	0.533	0.866	0.666	0.866	0.333	0.799	0.866	0.733		0.666
10	0.533	0.533	0.333	0.533	0.200	0.666	0.533	0.400	0.333	

Uyumsuzluk Matrisi (D)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1.000	0.708	1.000	0.071	0.976	1.000	1.000	0.612	1.000
2	0.482		0.677	0.144	0.000	0.505	0.529	0.854	0.364	0.385
3	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	0.805	1.000	0.703		0.027	0.737	1.000	1.000	0.445	0.558
5	1.000	1.000	0.842	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	1.000	1.000	0.601	1.000	0.175		1.000	0.859	0.233	1.000
7	0.589	1.000	0.747	0.943	0.215	0.313		1.000	0.054	0.746

8	0.303	1.000	0.708	0.632	0.173	1.000	0.859		0.377	0.717
9	1.000	1.000	0.880	1.000	0.663	1.000	1.000	1.000		1.000
10	0.782	1.000	0.903	1.000	0.438	0.554	1.000	1.000	0.024	

Adım 6: Uyum Üstünlük (F) ve Uyumsuzluk Üstünlük (G) Matrisinin Oluşturulması

Uyum Üstünlük Matrisi (F)											Uyumsuzluk Üstünlük Matrisi (G)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	0	1	0	1	1		1	0	1	0	1	1	1	0	1
2	1		0	0	0	0	0	1	0	0	2	0		0	0	0	0	0	1	0	0
3	1	1		1	0	1	1	1	0	1	3	1	1		1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0	4	1	1	0		0	0	1	1	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0	6	1	1	0	1	0		1	1	0	1
7	1	1	0	1	0	0		1	0	1	7	0	1	0	1	0	0		1	0	0
8	0	1	0	1	0	0	0		0	1	8	0	1	0	0	0	1	1		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	1	0	0	0		10	1	1	1	1	0	0	1	1	0	

Adım 7: Toplam Üstünlük Matrisinin (E) Oluşturulması

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		0	0	1	0	1	0	1	0	1
2	0		0	0	0	0	0	1	0	0
3	1	1		1	0	1	1	1	0	1
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0
7	0	1	0	1	0	0		1	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0		0	0
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1
10	1	1	0	1	0	0	0	0	0	

Adım 8: Karar Miktarlarının Önem Sırasının Belirlenmesi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam	ASEAN Ülkeler	Sıra
1		0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	Brunei	4
2	0		0	0	0	0	0	1	0	0	1	Cambodia	7
3	1	1		1	0	1	1	1	0	1	7	Indonesia	3
4	1	1	0		0	0	0	0	0	0	2	Laos	6
5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	9	Malaysia	1
6	1	1	0	1	0		0	1	0	0	4	Myanmar	4
7	0	1	0	1	0	0		1	0	0	3	Philippines	7
8	0	1	0	0	0	0	0		0	0	1	Singapore	5
9	1	1	1	1	0	1	1	1		1	8	Thailand	2
10	1	1	0	1	0	0	0	0	0		3	Viet Nam	5

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Abdulhakim MADİYOH
Doğum Yeri ve Tarihi : Tayland, 20.01.1986
Yabancı Dil : Tayca, Endonezce, Maleyce, İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Bamrung İslam Pattani School, Tayland
Lisans : Fatoni Üniversitesi, Tayland
Yüksek Lisans : Bogor Agricultural Üniversitesi, Endonezya

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Fatoni Üniversitesi, Pattani/Tayland

İletişim (e-posta) : chul987@gmail.com

Yayınları

Gurbuz, I.B., Macabangın, M., Madiyoh, A. 2019. Analysis of Traditional Food (Khao Yam) Consumption in Southern Border Province of Thailand. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 19(3): 225-233

Turan, Ö., Gurluk, S., Madiyoh, A. 2018. Agricultural Policy Options to Boost the Producer Surplus: Thailand's Natural Rubber Market Equilibrium. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 18(2): 483-488.

Uzel, G., Turhan, Ş., Madiyoh, A. 2017. Bursa İli Mustafakemalpaşa Peynir Tatlısı Üreten İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Yapısı. *Gıda ve Bilimi-Teknolojisi Dergisi*, 18(2): 11-17.