

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**BENİN'DE PAMUK ÜRETİCİLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE
UYUMUNUN SOSYAL AĞ ANALİZİYLE ÇÖZÜMLENMESİ**

Eriola Marius Charlot ADENIDJI

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM EKONOMİSİ

ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

AĞUSTOS 2022

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**BENİN'DE PAMUK ÜRETİCİLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE
UYUMUNUN SOSYAL AĞ ANALİZİYLE ÇÖZÜMLENMESİ**

Eriola Marius Charlot ADENIDJI

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARIM EKONOMİSİ

ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

AĞUSTOS 2022

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BENİN'DE PAMUK ÜRETİCİLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE
UYUMUNUN SOSYAL AĞ ANALİZİYLE ÇÖZÜMLENMESİ**

Eriola Marius Charlot ADENIDJI

TARIM EKONOMİSİ

ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

Bu tez 01/08/2022 tarihinde jüri tarafından Oybirliği /-Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ (Danışman)

Prof. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ

Prof. Dr. Kürşat DEMİRYÜREK

Doç. Dr. Tayfun ÇUKUR

Dr. Öğr. Üyesi İlkay KUTLAR

ÖZET

BENİN'DE PAMUK ÜRETİCİLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUMUNUN SOSYAL AĞ ANALİZİYLE ÇÖZÜMLENMESİ

Eriola Marius Charlot ADENIDJI

Doktora Tezi, Tarım Ekenomisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

Ağustos 2022; 146 sayfa

Son yıllarda tekrarlayan iklimsel değişiklikler ve dalgalanmalar görülmüştür. Bu durum, yağış anormallikleri ve gecikmeleri, sıcaklık artışları ya da bol miktarda sel nedeniyle meydana gelmiştir. Bu nitelikteki bir senaryo, üreticileri etkilenmeden bırakmaz. Bu nedenle, faaliyetlerini sürdürmek ve hayatta kalmalarını sağlamak için tarımsal gelir akışlarını koruyan çeşitli yollar geliştirmektedirler.

Bu çalışma, Benin'deki pamuk üreticilerinin başa çıkma stratejileri, etkileşimleri üzerinden incelemektedir. Ayrıca, iklimle ilgili bilgilerin yayılması nedeniyle oluşan klikler, sosyal ağ analizi kullanılarak araştırılmıştır. Ayrıca, kartopu yönteminin kullanılması, üreticilerin ağ verilerinin toplanmasında belirleyici olmuştur. Gephi yazılımı toplanan verilerin işlenmesine yardımcı olmuştur. Verilerin işlenmesi, başarılı iletişim için nüfuz sahibi çiftçilerin ve iklim adaptasyon bilgilerinin etkili bir şekilde yaygınlaştırılması için kilit oyuncuların belirlenmesini sağlamıştır. Sosyal ağ yaklaşımının artan önemi göz önüne alındığında, mevcut çalışma, pamuk üretimi ve iklim değişikliği bağlamında başa çıkma stratejileri açısından bilgi yayılımının mevcut durumunu anlamaya yardımcı olan bir teşhis sunmaktadır.

Ayrıca, ağ içinde bilgi aktarımı ile ilgili liderliği etkileyen faktörlere erişmek için ve arasındalık merkeziliği ve derece merkeziliği gibi ağ katsayısına dayalı olarak bir logit regresyonu uygulanmıştır. Arasındalık merkeziliğine dayalı liderlik için elde edilen bulgular, ailede tarımda çalışan sayısı, tarımda deneme, medeni durumu, öğretmenlere erişim, böcek istilası, arazi değişimi, tarımsal ormancılık, bulunulan yer(Founougo), cinsiyet değişkenleri, pamuk çiftçileri ağı içinde uyum bilgilerinin BC olarak paylaşılmasını olumlu yönde etkilemektedir. Derece merkeziliğine dayalı liderlik için elde edilen bulgular, açıklayıcı değişkenler arasında öğretmen, böcek istilası ve Köy4 (FOUNOUGO) değişkenlerinin olduğunu yansıtmaktadır, pamuk çiftçilerinin iklim değişikliğine uyum bilgisinin yayılması (İDUBY) ağı içindeki derece merkeziliği üzerinde %10 anlamlılık düzeyinde pozitif bir etkiye sahiptir.

Son olarak, bilginin etkili bir şekilde yaygınlaştırılabilmesi için, kilit aktörlerin hem kurumlar ve politikalar hem de yaygınlaştırıcılar tarafından dikkate alınması gerekmektedir. Daha da iyisi, bu araştırma, sosyal ağ analizine dayalı olarak Benin'de iklim bilgisinin yaygınlaştırılmasında yer alan ana aktörlerin net bir resmini sunan ilk akademik çalışmalardan biridir.

ANAHTAR KELİMELEER: Benin, İklim Değişikliği, Pamuk, Bilgi Yayma, Ağ Analizi (SNA).

JÜRİ: Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

Prof. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ

Prof. Dr. Kürşat DEMİRYÜREK

Doç. Dr. Tayfun ÇUKUR

Dr. Öğr. Üyesi İlkay KUTLAR



ABSTRACT

ANALYZING THE ADAPTATION OF COTTON PRODUCERS TO CLIMATE CHANGE IN BENIN WITH SOCIAL NETWORK ANALYSIS

Eriola Marius Charlot ADENIDJI

Ph.D. Thesis in Department of Agricultural Economics

Supervisor: Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

August 2022; 146 pages

Recent years have seen recurrent climatic variability and fluctuations. It has occurred due to rainfall anomalies and delays, temperature spikes, or abundant flooding. A scenario of this nature does not leave producers unaffected. Therefore, in order to sustain their activities and ensure their survival, they develop various ways of protecting their agricultural income streams.

This study examines the coping strategies of cotton producers in Benin through their interactions. Furthermore, cliques formed due to the diffusion of climate-related information are explored using social network analysis. Moreover, the use of the snowball method was decisive in the collection of producers' network data. Gephi software helped to process the collected data. Data processing enabled the identification of influential farmers for successful communication and key players for an effective dissemination of climate adaptation information. Given the growing importance of the social network approach, the present study provides a diagnostic that helps to understand the current state of knowledge dissemination in terms of cotton production and coping strategies in the context of climate change.

Furthermore, a logit regression was applied to access the factors influencing leadership related to knowledge transfer within the network and based on network coefficients such as betweenness centrality and degree centrality. The findings for leadership based on betweenness centrality indicate that the variables: number of farm workers in the family, experimentation in agriculture, marriage status, access to teachers, insect infestation, land change, agroforestry, location (Founougo), density positively influence the sharing of adaptation information as BC within the cotton farmers' network. The findings for degree centrality-based leadership reflect that the variables Teacher, Insect invasion, and Village4 (Founougo), among the predictor variables, have a positive effect on the degree centrality of cotton farmers within the climate change adaptation knowledge dissemination (CCAKD) network at the 10% significance level.

Finally, for knowledge to be effectively disseminated, key actors should be considered by institutions and policies as well as by extensionists. Better still, this research is one of the first academic studies to provide a clear picture of the main actors involved in climate knowledge dissemination in Benin based on social network analysis.

KEYWORDS: Benin, Climate Change, Cotton, Gephi, Information Dissemination, Network Analysis, SNA.

COMMITTEE: Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ
Prof. Dr. Handan VURUŞ AKÇAÖZ
Prof. Dr. Kürşat DEMİRYÜREK
Assoc. Prof. Dr. Tayfun ÇUKUR
Asst. Prof. Dr. İlkay KUTLAR



ÖNSÖZ

Afrika ülkelerinin çoğu ekonomik olarak tarıma bağımlıdır. Benim ülkem Benin de dahil olmak üzere bu ülkelerde nüfusun çoğunluğu geçimini tarımdan sağlamaktadır. Benin'de tarım sektörü çok önemlidir ve özellikle pamuk üretimi ve ticareti önem bakımından ilk sırada yer almaktadır. Aynı şekilde pamuk üretimi sayesinde Benin, Batı Afrika'da pamuk lifi ihracatında bölgesel bir güç durumundadır.

Ayrıca, bu tez fikrinin ortaya çıkmasına neden olan çerçeveden bahsetmek de önemlidir. Ziraat mühendisi olarak kariyerim boyunca, kırsal bölgelerde yaptığım çeşitli stajlar sayesinde, nüfusun yeniliklere erişimindeki zorlukların farkına vardım. Bu yüzden konuyu araştırdım ve bu beni Belçika Teknik İşbirliği, DeDescS STK'sı ve AccessAgriculture gibi çeşitli sivil toplum kuruluşlarıyla çalışmaya yöneltti. Amaç, bu kurumların topluma yeni fikirler sunmayı nasıl başardıklarını görmektir. Bu nedenle, kırsal alanlarda yenilikleri yaygınlaştırmanın sosyolojik belirleyicileri üzerine, sosyolojik bir çalışma yapılmasının yararlı olacağı açıktı. Bu durum, bilgi transferinin hedeflerine ulaşması için gerekli olan anahtar oyuncularını saptamak ve koşulları kurumsal düzeyde incelemek üzere araştırmayı çok daha ileri götürme fikrini doğurmuştur. Çünkü sürdürülebilir kalkınma için, uzun vadede iyi uygulamaları teşvik etmek üzere sahada etkin aktörlerin olması ve bunlardan yararlanılması önemlidir.

Bir aydan fazla yerleştiğim kırsal nüfusun yaşam ortamlarında gözlemlerde bulundum ve burada haftalar geçirdim. Kırsal alanda bir liderlik sorununun varlığını fark ettiğimi söylemeliyim. Herkes onların anahtar oyuncu olduğunu düşünüyordu. Gerçek kilit oyuncularını kesin olarak bulmak biraz zor oldu.

Ayrıca, son yıllarda gözlemlenen yağış frekanslarındaki artan düzensizlikler ve Benin ekonomisinin büyük ölçüde yağmurla beslenen tarıma bağımlı olduğu gerçeği göz önüne alındığında, iklimsel tehlikelerle karşı karşıya kalan üretici, ağlar içinde bilgi aktarımı için örgütsel düzenlemeler üzerine araştırma yapma fikri doğdu ve beni bu doktora tezini yapmaya motive etti.

Doktora çalışmalarım sırasında üniversitelerde yeni şeyler öğrenme fırsatım oldu. Katıldığım bilimsel konferans ve kongrelerde birçok bilim insanıyla tanışma fırsatı buldum. Zengin bir bilimsel deneyim oldu.

Ayrıca eğitim gördüğüm şehirde, ülkem Benin'in vatandaşlarından sorumlu olma ve ardından da Afrikalı öğrencilerden sorumlu olma fırsatım oldu. Sosyal ve bilimsel açıdan zengin bir deneyim oldu. Bu amaçla, dinamizmi sayesinde deneyimlerimin her aşamasında bana hem akademik hem de sosyal olarak her zaman yardımcı olan tez danışmanıma en içten teşekkürlerimi sunmak isterim; kendisi benim için bir danışman olmanın ötesinde bir baba, bir arkadaş gibiydi. Kendisine tüm içten teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunuyorum. Ancak tez çalışmaları sırasında her şey kolay olmadı. Burada geçirdiğim güzel anıların yanı sıra finanse edilmeyen saha çalışmamı yürütürken çok zor anlar da deneyimledim. Tez öncesinde belirlediğim hedeflere ulaşmak için bu projeyi bizzat her yönüyle yaşadığımı belirtmek isterim. Türkiye'de kalmamız için tahsis edilen hibeler için teşekkür ederim. Bu hibelerin önemli bir bölümünü araştırma çalışmalarını finanse etmek için kullanıldığını söylemeliyim. Özellikle Covid-19 süreciyle ilgili

kısıtlar buradaki alan çalışmalarımı, araştırma fonu olmaması nedeniyle etkiledi. Bu yüzden kendi saha çalışmamı kendim finanse ettim.

Yine tezim sırasında karşılaştığım bir diğer zorluk ise akademik Türkçe'yi kullanmaktaki zorluklardı.

Tüm bu elde ettiğim deneyimlerden sonra uzaktan ve yakından bana yardım eden herkese teşekkür etmek istiyorum.

Ziraat Fakültesi'nin seçkin ğretmenlerine, Tez İzleme Komitesi yelerine ve ayrıca birkaç kez bu eserde değişiklik yapan seçkin jüri üyelerine en içten teşekkürlerimi sunarım.

Özellikle her an görüşmeye müsaitliği ve tavsiyeleri için bir kez daha danışman hocama çok teşekkür ederim. Tabi ki Araştırma Görevlisi Miray Kalaycı'ya hem de uygun anlarda bana yardımcı olan tüm ğrenci arkadaşlarıma da teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZP	v
AKADEMİK BEYAN	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	2
2. KAYNAK TARAMASI	4
2.1. Ağ Analizinin Dinamikleri.....	6
2.1.1. Ağ analizinde faydalı kavramlar	8
2.1.2. Ağ merkezliyet ölçüleri.....	9
2.1.3. Stanley Miligram'ın küçük dünya kuramı	9
2.2. Kırsal Alanda Sosyal Ağ Analizi Uygulamaları	9
2.3. İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri Üzerine Çalışmalar.....	16
2.4. Tarımda İklim Değişikliğine Uyum ve Etkilerini Hafifletme.....	24
3. MATERYAL VE METOT	26
3.1. Örneklem ve Veri toplama	26
3.2. Veri Analiz Yöntemi	27
3.2.1. Derece merkezliliği DM.....	28
3.2.2. Interstisyel yada arasındalık merkezliliği BC	28
3.2.3. Yakınlık Merkezliliği YM.....	28
3.2.4. Gephi ile SAA işlem süreci.....	28
3.2.4.1. Döğüm dosyası oluşturma.....	28
3.2.4.2. "Edge" / bağlantı dosyasının oluşturulması	29
3.2.4.3. Gephi'de Adım.....	31
3.2.5. İklim değişikliğine uyum stratejilerinin paylaşımı için ağ modellemesi	37
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	43
4.1. Tanımlayıcı İstatistikler	43
4.1.1. İklimsel tehlikelerin algılanması	46
4.1.1.1. Üreticilerin mevsimlerdeki değişkenlik algıları.....	47
4.1.1.2. Çiftçilerin iklim değişkenliği hakkında bilgi kaynakları	49
4.1.1.3. Bilgi akışı endeksi ve çiftçilerin iklim değişikliğine uyum davranışları.....	51
4.1.1.4. Uyum stratejileri.....	52
4.1.1.5. Uyum uygulamaları olarak arazi değişimine karşı Arasındalık merkezliliği.....	53
4.1.1.6. Uyum uygulamalarında arasındalık merkezliliği ve artan arazi genişliği.....	53
4.1.1.7. Uyum uygulamaları olarak arasındalık merkezliliği ve hayvan gücü kullanması	54
4.1.1.8. Uyum uygulamaları olarak arasındalık merkezliliği ve tarımsal ormancılık	55
4.1.1.9. Uyum uygulamaları olarak arasındalık merkezliliği ve gübre kullanması	55
4.2. İklim Bilgi Ağlarının Analizi	56

4.2.1. Genel ağ incelemesi	56
4.2.2. Lider özellikleri	62
4.2.3. Önemli Aktörlerin Kişisel Ağları	63
4.2.3.1. En yüksek arasındalık merkeziliğine sahip aktörün kişisel ağı	63
4.3. İklim Değişikliğine Uyum Stratejilerinin Paylaşımı İçin Ağ Modellemesi	66
4.3.1. Arasındalık merkeziliğinin temelli ağın ekonometri modeli	66
4.3.2. İklim değişikliğine uyum bilgi yayma ağına dayalı derece merkeziliği modeli ...	72
4.4. Karşılaştırmalar	77
4.4.1. İklim değişikliğine uyum bilgi ağına kozmopolit davranış ve liderlik davranışı	77
4.4.2. Arasındalık merkeziliği ve bilgi yayılması	78
4.4.2.1. Sosyodemografik nitelik ve uyum bilgisinin yayılması	78
4.4.2.2. Uyum bilgisinin yayılması ve tarım teknolojileri kullanımı	79
4.4.2.3. Uyum bilgisinin yayılması ve bilgi kaynağı	81
4.4.2.4. Uyum bilgisinin yayılması ve örgütsel strateji	83
4.4.2.5. Uyum bilgisinin yayılması ve iklim algısı	84
4.4.3. Derece merkeziliği ve bilgi yayılması	85
4.4.3.1. Sosyodemografik nitelik ve uyum bilgisinin yayılması	85
4.4.3.2. Uyum bilgisinin yayılması ve tarım teknolojileri	85
4.4.3.3. Uyum bilgisinin yayılması ve bilgi kaynağı	86
4.4.3.4. Uyum bilgisinin yayılması ve örgütsel strateji	86
4.4.3.5. Uyum bilgisinin yayılması ve iklim algısı	87
5. SONUÇLAR	88
6. KAYNAKLAR	90
7. EKLER	104
EK-1	104
EK-2	126
EK-3	140
EK-4	141
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Doktora tezi olarak sunduğum ‘‘Benin’de Pamuk Üreticilerinin İklim Değişikliğine Uyumunun Sosyal Ağ Analiziyle Çözümlemesi’’ adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

01/08/2022

Eriola Marius Charlot ADENİDJİ



SİMGELER VE KISALTMALAR

AIC: Agence International De Coton

AIC: Profesyoneller Arası Pamuk Derneği (Association Interprofessionnelle Du Coton)

BC: Arasındalık Merkeziliği

CAKS: Climate Adaptation knowledge spreading

CCAK: Climate Change Adaptation Knowledge

CCAKD: Climate Change Adaptation Knowledge Dissemination

ÇTO: Çiftçi Tarla Okullu

DM: Derece Merkeziliği

İD: İklim Değişikliği

İDUBİ: İklim Değişikliğine Uyum Bilgisi

İDUBİT: İklim Değişikliğine Uyum Bilgi Transferi

İDUBİY: İklim Değişikliğine Uyum Bilgi Yayınlanması

SAA: Sosyal Ağ Analizi

SNA: Social Network analysis

YM: Yakınlık Merkeziliği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çalışmanın yapıldığı bölge	27
Şekil 3.2. Düğüm dosyası oluşturma	29
Şekil 3.2.1. Düğüm dosyasının csv formatının oluşturulması.....	30
Şekil 3.3. Bağlantı oluşturulması.....	30
Şekil 3.4. Yeni proje seçimi.....	31
Şekil 3.4.1. Veri seçimi.....	31
Şekil 3.5. a) Düğüm dosyası seçmesi	32
Şekil 3.5. b) Çalışma alanı açılması	32
Şekil 3.5. c) İlişki dosyası seçmesi	33
Şekil 3.5 d) Gephi'de ilişkisel tablonun bir görünümü.....	33
Şekil 3.6. Farklı çalışma bölmeleri ile Gephi çalışma arayüzünün bir görünümü.....	34
Şekil 3.7. Önizleme ayarı.....	35
Şekil 3.8. Filtre.....	36
Şekil 3.9. Etiketleri yarla.....	36
Şekil 3.10. Ağ Ön izlemesi.....	37
Şekil 3.11. Ağ resmi kaydetmesi.....	37
Şekil 4.1. Ağdaki farklı aktörler A.....	58
Şekil 4.2. Ağdaki Farklı Aktörler B (Derece merkeziliği).....	59
Şekil 4.3. Ağdaki farklı aktörler (Yakınlık merkeziliği).....	60
Şekil 4.4. Ağdaki diğer aktörler (Arasındalık Merkeziliği).....	61
Şekil 4.5 Merkezilik arasında en yüksek olan Aktörün(kn001) Kişisel ağı.....	63
Şekil 4.6. Aktör Dono16'nın Kişisel Ağı (BO).....	64
Şekil 4.7. Aktör BFN002'nin Kişisel Ağı	65
Şekil 4.8. Aktör FNG44'ün Kişisel Ağı	68
Şekil 4.9. Aktör PMP17'nin Kişisel Ağı	68
Şekil 7. a) Arasındalık merkeziliğine dayalı ağın alt grup örünü.....	140

Şekil 7. b) Modülerliğe dayalı ağın alt grup görünümü.	140
--	-----



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Kırsal topluluklarda sosyal ağ uygulaması örnekleri.....	10
Çizelge 3.4. Modelin açıklayıcı değişkenleri.....	39
Çizelge 4.1. Katılımcıların sosyo-ekonomik özellikleri.....	43
Çizelge 4.2. Katılımcıların sosyo-ekonomik özellikleri(2).....	44
Çizelge 4.3. Hava koşullarındaki değişkenlik hakkında yıllık algı.....	46
Çizelge 4.4. Üreticilerin mevsimlerdeki değişkenlik algıları.....	47
Çizelge 4.5. Bilgi kaynakları.....	49
Çizelge 4.6. İkiye bölünmüş arasındalık merkeziliğinin çıktısı.....	52
Çizelge 4.7. Uyum stratejileri.....	52
Çizelge 4.8. Arazi değişimine karşı arasındalık merkeziliği.....	53
Çizelge 4.9. Arasındalık merkeziliği ve artan arazi arasında.....	54
Çizelge 4.10. Arasındalık merkeziliği ve hayvan gücü	54
Çizelge 4.11 Arasındalık merkeziliği ve tarımsal ormacılık.....	55
Çizelge 4.12. Arasındalık merkeziliği ve gübre kullanması.....	56
Çizelge 4.13. Genel Bakış ağı “ pamuk üreticileri arasında iklim bilgilerine erişim”	57
Çizelge 4.14. Karşılık gelen yakınlık ve uzaklık merkezlikleri ile en yüksek dereceli düğümlere genel bakış	62
Çizelge 4.15. Arasındalık merkeziliğine dayalı bilgi aktarımı tahmin modeli.....	66
Çizelge 4.16. Açıklayıcı değişkenin arasındaki merkezliliğe ortalama marjinal etkisi...	69
Çizelge 4.17. İklim değişikliğine uyum bilgi yayma ağına dayalı derece merkezliği modeli	72
Çizelge 4.18. Açıklayıcı değişkenlerin marjinal etkisi	75

1. GİRİŞ

Gelişmekte olan birçok ülke ekonomisinde tarım sektörü çok önemli bir yer tutmaktadır ve nüfusun önemli bölümü için iş ve yaşam ortamı sağlamaktadır. Benin'de nüfusun neredeyse % 80'ini kırsal alanda yaşamakta ve GSYİH'ya (FAO) yaklaşık %32 oranında katkıda bulunmaktadır. Buna ek olarak tarımsal üretim ,geçimlik gıda ürünlerine ve ihracat geliri sağlayan ürünlere dayalıdır. Düünden bugüne en önemli ihracat geliri sağlayan ürün pamuktur. Pamuk, Benin ekonomisine sağladığı büyük katkıyla ihracat ürünlerinin en üst sıralarında yer almaktadır. Pamuk, nüfusun %30'undan fazlasına gelir sağlamakta ve ihracat gelirlerine katkısı %44 kadardır. Başlıca ihracat ürünlerinden biri olan pamuk ihracatı tarımsal ihracatın %35'ini ve milli gelirin ise %13'üne katkıda bulunmaktadır (INSAE 2015). Bu durumu pamuk üretimini kırsal ekonomiyi destekleyen temel bir sektör haline getirmektedir. Buna göre şehir dışı alanlarda söz konusu üretim sektörü yoksulluğu hafifletmekte ve ülke ekonomisindeki önemine katkı sağlamaktadır ancak yeşil kurt (*Helicoverpa armigera*) gibi pamuk zararlıları sektörü zayıflatmaktadır. Bu zararlıların etkisiyle üretimde verim düşüşleri söz konusu olmakta ve sektörün yapacağı katkı üzerine olumsuz etki etmektedir. Pamuk sektöründeki bu riskleri azaltmak için, tarım politikaları ile yaklaşımların ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu kapsamda tarımsal girdilerin ve kimyasal gübrelerin devlet tarafından sübvansede edilmesi ve traktörlerin yanı sıra üretimin artırılması için pamuklu alanlarda kapsamlı tarımın teşvik edilmesi gibi tarım politikası destekleme araçları kullanılması söz konusudur. Bununla birlikte Afrika tropik bölgelerinde pamuk yetiştiriciliğinin tamamen doğal yağmurla sulandığını dikkate almak gerekmektedir ve düzensiz yağış rejimi önemli verim farklılıklarına yol açmaktadır. Yine sıcaklıkların son yıllarda artması nedeniyle sektörün kırılganlığı önemli hale gelmektedir. Mert (2005)'e göre su stresi pamuğun büyümesini ve gelişmesini sınırlamaktadır. Ayrıca aşırı sıcaklık, iyi lif verimi ve kalitesi için pek ideal değildir (Schlenker ve Roberts 2009; Meredith 2005; Pettigrew 2008). Ton (2011), aslında çiçeklenme ve tohum oluşumu sırasında suyun mevcudiyetine karşı çok hassas olmasına rağmen, pamuğun belirli bir aralığa kadar, sıcaklık ve kuraklıktaki bir artışı tolere edebileceğini belirtmişlerdir. Yine Hatfield vd. (2008); Yoon vd. (2009) pamuğun 25 °C ila 35 °C arasında optimum büyüme sağladığını ve bu koşullarda CO₂ artışı ile pamuk veriminin artacağını bildirmişlerdir. Bu aralığın dışında ise mahsuller tamamen zarar görmektedir. Ayrıca, Zimbabve vakası örneğinde Gwimbi (2009) artan yağış ve artan sıcaklık ile pamuk veriminde bir azalma olduğunu ifade etmektedir. Öyle ki yağışlarda %80'lik bir azalma pamuk veriminde % 38'lik bir düşüşe neden olmaktadır. Jayatilaka vd. (2012) genel olarak zaman ve mevsimlerdeki çeşitliliğin üretimde riske neden olduğunu belirtmiştir. Dahası, pek çok faktör bu fenomeni, yani olumsuz iklim koşullarını (harmattanın şiddeti, su açığı, kuvvetli rüzgarlar) farklı faktörler üzerinden açıklamaktadır. Bachelier vd. (2018) ise: “Afrika'da iklim değişikliği sıcaklık, atmosferik CO₂ içeriği ve düzensiz yağışlar, pamuk veriminde özellikle pamuğun erken gelişmesinde ve zararlılara ve hastalıklara karşı direncini etkilemektedir. Tüm bu veriler pamuk üretiminde halen yaşanan güçlüklerin, Benin gibi gelişmekte olan hemen tüm ülkelerde yanında gelecekte daha önemli hale geleceğini göstermektedir.

Bununla birlikte söz konusu zorluklar fiziksel ve biyolojik çevredeki doğa unsurlarıyla doğrudan etkileşim halinde olan pamuk üretimi için önemli sorunlar oluşturmaktadır (Tidjani ve Akponikpe 2012). Bu kapsamda iklim değişikliğiyle başa çıkmak için adaptasyon (uyum) stratejilerine ve uygun teknolojilerin geliştirilmesine

ihtiyaç vardır ve süreçte dinamik rol oynayan üreticiler üzerinde durmak gerekmektedir. Özellikle uyumun sağlanmasında kullanılabilir yöntemler arasında küçük ölçekli çiftçiler üzerinde durmak önemlidir. Çünkü pamuk üreticilerinin iklim değişikliğiyle mücadelede uygun teknikleri benimsenmesi büyük önem taşımaktadır ve bu şekilde üretimin artırması söz konusu olabilir. Dolayısıyla küçük ölçekli çiftçilere yönelik çalışmak önemli bir yaklaşım olmaktadır (Othieno vd. 2016). Görülebileceği gibi yeni şartlara adaptasyonun sağlanmasında sadece bilgi ve teknoloji transferi yeterli olmamakta aynı zamanda yeniliklerin benimsenmesi ve yayılmasıyla gerçek bir başarı söz konusu olabilir. Aksi durumda değişimin şartlarını yerine getiremeyen bir yapının oluşması ve yeni sürece uyum sağlayamayan üreticinin üretim performansının beklenenin altında kalması söz konusudur. Söz konusu alanda yeni şartlara uyumun sağlanmasına yönelik olarak var olan kamu ve özel inisiyatifle birlikte yayımın ve paydaşlarının etkinliği hayati olacaktır. Her halükarda değişimin dezavantajlarını bertaraf etmek için bilim insanları, kamu, özel sektör ve çiftçiler arasında yakın bir işbirliği gereklidir.

Dolayısıyla bu çalışma, pamuk üretim ekosistemindeki önemli rolü nedeniyle üreticileri odağa yerleştirmektedir ve üreticiler arasında var olan network üzerinden rol ve işlev tanımlamalarıyla, yeni sürece üretim sektörünün uyumuna yönelik öneriler geliştirmeyi ve çıkarımlarda bulunmayı hedeflemiştir. Bu kapsamda çalışmada; Benin'in kuzeyinde yer alan pamuk üretim bölgesindeki pamuk üreticilerinin mevcut durumları ve iklimsel değişimin etkisinin ortaya çıkması durumunda muhtemel tehditleri(risk) azaltmaya yönelik stratejiler analiz edilmektedir. Buna göre bölgedeki pamuk üretimiyle ilgili olarak stratejiler belirlemek çalışmanın önemli çıktıları arasında yer almaktadır.

1.1. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Günümüzde yerelde, ulusal ve uluslararası düzeyde çeşitli toplulukları kamu yararı dikkate alınarak hükümetler sosyal ağları giderek daha fazla kullanılmaktadır. Tarım ve diğer sektörlerde iklim değişikliğinin ortaya çıkaracağı etkiler, tüm ülkeleri ilgilendirmektedir. Bu nedenle ülkeler için politika kararı alanlar “küresel iklim değişikliğine uyum politikaları” üzerinde çalışmaktadır. Farklı senaryolar farklı sektörler için ve farklı ürün grupları için oluşturulmaktadır.

Pamuk üretim sektöründe de iklim değişikliğine uyumun sağlanmasında insan/çiftçi odaklı bir yaklaşım kaçınılmazdır. Özellikle bir yerel ve/veya ulusal topluluk olan pamuk yetiştiricilerinin iklim değişimine olan adaptasyonunu sağlamak için sosyal ağlar hayati önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Sosyal Ağ Analizi yaklaşımıyla politika yapıcıların, iklim değişikliğine adaptasyonu sağlamak için yerel üreticilere yönelik girişimlerinin etkisi ve başarısı hakkında veriler elde edilmiştir. Buna göre bir yerel üretici topluluğu olarak pamuk üreticilerinin iklim değişikliğine adaptasyon için gerekli uygulamaları kabul etme, ve bunlara bağlı kalma(benimseme) derecesini etkileyen faktörler saptanmıştır.

Çalışmada Sosyal Ağ Analizi yaklaşımı ile, pamuk üreticileri içinde iklim değişikliğine uyum için gerekli yenilikleri hızlı bir şekilde, tüm pamuk yetiştiricilerine yayabilen anahtar çiftçiler (önder çiftçi gibi) belirlenmiştir. Bu şekilde Benin için çok önemli bir tarım ürünü olan pamuk üretiminin sürdürülebilirliğini sağlamak ve verimliliğini artırmak için öneriler geliştirilmiştir.

Buna göre araştırmanın amacı: pamuk üretim sektörünün sürdürülebilir gelişimini sağlamak için yerel toplulukların iklim riski ve değişikliğine yönelik politikadaki yerini belirlemek ve iklim değişikliğine uyum için önemli olacak öneriler geliştirmektir. Bu amaca ulaşmak için Benin’deki pamuk yetiştiricileri ile ilgili olarak aşağıdaki konular üzerinde durulmuştur;

- i. SAA ile toplumsal katılım yollarını etkileyen temel bilgi ağlarını saptamak
- ii. Tropik iklim kuşağında bulunan üreticilerin pamuk üretiminde kullandığı ağların yapılarını ortaya çıkarmak
- iii. Benin’deki pamuk yetiştiricilerinin iklim değişikliğine karşı rollerini belirlemek
- iv. Benin’deki pamuk yetiştiricilerinin iklim değişikliğine karşı adaptasyon kabiliyetlerini ve koşullarını analiz etmek
- v. Benin’de yerelde, iklim adaptasyonu için anahtar çiftçileri ve aktörleri belirlemek
- vi. Üreticilerin iklim adaptasyonundaki rollerini ve etkilerini sosyal ağ analizi üzerinden incelemek ve değerlendirmek.

2. KAYNAK TARAMASI

Bu alanda yapılmış olan ulusal ve uluslararası çalışmalar ele alınarak incelenmiş ve araştırma bulguları bu kapsamda değerlendirilmiştir. Bu kapsamda konu ile ilgili yapılmış olan önemli bazı çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

İklim değişikliğinin insanlık üzerinde gözlenen etkilerinin çok yönlü ve çeşitli olduğu görülmektedir. En bilinenler arasında sera gazlarındaki ve sıcaklıktaki artış nedeniyle kutup bölgelerinde buzulların hızlı bir şekilde erimesi ile birlikte kurak ve yarı kurak tropik bölgelerde yağışın gittikçe daha fazla düzensiz hale gelmesi ve ayrıca, hem havada hem de toprakta ortaya çıkan geçmişte görülmemiş sıcaklık artışı (Battisti ve Naylor 2009) gibi örnekler verilmektedir.

Güney ülkelerinde, Selvaraju vd. (2011) tarafından belirtildiği gibi, sıcaklıklar ve yağışlar yağmurla beslenen tarım için gerekli iki iklim değişkenidir. Sonuç olarak, bu iklim tutarsızlığı tarımı tehlikeye atmaktadır(Battisti ve Naylor, 2009),seller, halkların göçü, yoksul nüfusta sefaleti arttırmak, ekilebilir arazilerin çölleşmesi ve çiftlik hayvanlarının yok olması gibi birçok olguya neden olmaktadır. Böyle bir durumla karşı karşıya kalınması ve hiçbir şey yapılmaması durumunda felaketin boyutlarının vahim noktalara ulaşacağı dikkate alınarak, iklim tehditlerine yönelik uyum stratejileri geliştirme konuları son dönemlerin en önemli konular arasında yer almaktadır.

Somut olarak tarımda, Mabe vd. (2012) tarafından, iklim değişikliğine uyumun tarımsal faaliyetlerdeki düzenlemelere veya sonuçta ortaya çıkan potansiyel zararları azaltmaya hazır iklim koşullarındaki değişikliklere uygun yöntemlere işaret ettiğini bildirmiştir.

Nhemachena vd. (2014); Gbetibouo (2009); Adger vd. (2008)'e göre, iklim değişikliğine uyum stratejileri, insan ve doğal sistemlerin iklim değişikliği etkilerine karşı savunmasızlığını azaltmaya çalışmaktadır.

Selvaraju (2012)'e göre iklim tahminlerinin etki değerlendirmesi ve doğrudan uyum planlamasının anahtarı olduğunu, ancak bunların yerel olarak uygun adaptasyona dönüştürülmesinde büyük bir kısıt olarak görüldüğünü belirtmiştir.

Yerellikten bahsetmenin yanı sıra Kristjanson vd. (2012)'göre farklı Hint bölgelerinde yapılan bir araştırmanın ardından, halk için ortak bir uyum stratejileri olduğu da not edilmiştir, ancak gerçek şu ki, yerellere özgü stratejiler vardır. Söz konusu stratejilerden bahsetmişken, bunları üç iki kategoride karakterize edebiliriz:

- i. Harici giriş gerektirmeyen ilk kategori: Yerel halklar iklim riskleriyle başa çıkmak için mevcut olan kaynak ve olanakları verimli ve yaratıcı bir şekilde kullanmaktadır.
- ii. Afet mağdurlarına iklimsel tehlikelerin etkilerine karşı koymaları için yardımcı olan dış ajanların önemini vurgulayan ikinci bir kategori: Bu yardım kredi, bilgi ve teknolojik bilgiye erişim yoluyla sağlanmaktadır.

Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan araştırmalar incelenirken, endojen stratejilerin sayısı arasında üreticilerin yerel ölçekte iklim değişikliği olgusu hakkındaki algılarının,

ürün çeşitlendirmesi ve geçim kaynaklarının sıralandığını da belirtmek gerekmektedir (Banerjee, 2014; Anderzen 2015; Eakin 2000; Eakin vd 2003; Wood vd. 2014). Sosyo-ekonomik koşullar bazı çalışmalarda iklim değişikliğine karşı dayanıklılık için belirleyici etkenler olarak ifade edilmiştir (Galarraga ve Markandya 2009; Vincent 2007). Yine bazı çalışmalarda ise iklim tehdidi ihtimalinden dolayı endişelenen nüfusun diğer bölgelere göç konusu üzerinde durdukları belirlenmiştir (Bacon 2017; Ruiz 2005; Kurukulasuriya ve Rosenthal 2003; Rojas-Downing vd. 2017).

Felaketle başa çıkmak için ikinci strateji kategorisinde yer alan “yararlı bilgi ve teknolojinin kullanımı” konusunda ise; bilgi ve enformasyonun çiftçiler için iklim değişkenliğine ve değişimine en uygun adaptasyon aracının tarım teknolojileri ve mekanizasyon seçimine karar vermek olduğu belirlenmiştir (Hansen vd. 2007, Ziervogel ve Ericksen, 2010). Dahası, birçok yazar, kırsal nüfusun yaşam koşullarını iyileştirmek (Imran ve Özçatalbaş 2017) ve iklim değişikliğine uyum sağlamak (Oyekale ve Oladele 2012; Yegbemey vd. 2014) için bilgiye erişimin faydasını vurgulamıştır.

Benzer şekilde, iklim riskleriyle yüzleşmeye yönelik teknolojik katkının faydası üzerine çalışmalar mevcuttur. Anderzen tarafından bildirildiği üzere (2015); Eakin, (2000); Eakin, Castellano ve Haggard (2003), kuraklığa dayanıklı ürünlerle birlikte daha nitelikli mahsul çeşitleri elde etmek üzere malç, gübre, herbisit ve insektisit ve toprak işleme uygulamalarında iklim değişikliğine karşı dayanıklılık sağlamak üzere değişiklikler yapmıştır.

Gori Maia vd. (2017), iklim değişikliği ve çiftlik düzeyinde adaptasyon çalışmasında: Brezilya “sertao” kredi sistemine erişimin değişime adaptasyon için uygun bir önlem olacağını ve politikaların iklimi uygulamada en savunmasız grupları belirleyerek ve onlara yardımcı olması gerektiğini değerlendirmiştir. Wossen vd. (2014), kombine sulama ve kredi erişim stratejilerinin yoksulluğun azaltılmasında ve iklim değişikliğiyle ilişkili iklim risklerinin azaltılmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yine iklim değişikliğinin yağışta bir azalmaya yol açtığı alanlarda suya erişebilirliği kolaylaştıran tekniklerin iklim değişikliğine yanıt vermek için etkili önlemler olduğu üzerinde durulmuştur (Yang ve Shumway 2016; Marshall vd. 2015).

Ayrıca, topluluk düzeyinde yapılan çalışmalar için literatür; toplulukların uyum kapasitesini belirleyen beş özelliği rapor etmektedir. Bunlar; ekonomik zenginlik, teknoloji, bilgi ve beceriler, altyapı ve kurumlar ve eşitlik olarak sıralanmaktadır (Smit vd. 2001).

Bu kavram Yohe ve Tol (2002) tarafından, adaptif kapasitenin aşağıdaki sekiz ana belirleyicisine kadar genişletilmektedir. Bunlar; (1) adaptasyon için mevcut teknolojik seçenekler yelpazesi; (2) kaynakların mevcudiyeti ve bunların nüfus üzerindeki dağılımı; (3) kritik kurumların yapısı, karar verme yetkisinin türevsel dağılımı ve kullanılacak karar kriterleri; (4) eğitim ve kişisel güvenlik dahil olmak üzere beşeri sermaye stoğu; (5) mülkiyet haklarının tanımlanması da dahil olmak üzere sosyal sermaye stoğu; (6) sistemin risk yayma süreçlerine erişimi; (7) karar vericilerin bilgileri yönetme yeteneği, bu karar vericilerin hangi bilgilerin güvenilir olduğunu belirlediği süreçler ve karar vericilerin kendilerinin güvenilirliği; ve (8) halkın stres kaynağına ilişkin algılanan atıf ve yerel tezahürlerine maruz kalmanın önemidir.

Özçatalbaş (2015) tarafından belirtildiği üzere, küresel iklim değişikliği tarımsal bilgi sistemlerini, tarım politikalarını, tarımsal yayım ve özel danışmanlık hizmetlerini etkileyeceğinden; tarımsal üretimin sürdürülebilirliğini ve üretim kaynaklarının devamlılığını tehdit eden küresel iklim değişikliğinin uluslararası ve ulusal düzeyde ele alınması gerekmektedir. Bu alanda başta üreticiler olmak üzere tarım sektörü aktörlerinin yeni koşullara adaptasyonunun sağlanması ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltacak yeni sürdürülebilir yaklaşım ve politikaların oluşturulması ve uygulanması için çalışmalar yapılması önemli olmaktadır.

İklim değişikliğine uyum konusundaki bu zengin literatüre rağmen, topluluk düzeyindeki kilit oyuncular (aktörler) gözlemlenen uyum stratejilerinde önemlidir. Belirli bir topluluk içindeki farklı klanlar veya sosyal gruplar bilgi paylaşımına nasıl tepki vermektedir? Uyum stratejisi hakkındaki bilgi, kurumlardan bireylere topluluklar içinde nasıl dolaşmaktadır? Bunu aydınlatmak için, mevcut çalışma mevcut boşluğu doldurmak için uygulanmaktadır.

2.1. Ağ Analizinin Dinamikleri

Günümüzün tema ağlarına gelince, bu eğilim bize internetin sanal ağlarını oluşturan sosyalleşme araçlarını düşündürmektedir. Ancak öncelikle bilinmesi gereken, tüm sosyal ağların dijital değil, tüm dijital sosyal ağların sosyal ağlar olduğudur. Sosyal ağların analizi, bireyin belirli bir ortamdaki oluşumlarını ve dönüşümlerini incelemek için ilişkileri veya bağlantıları dikkate alan sosyoloji olarak tanımlanabilir. Yani sosyolojik anlamda sosyal ağlar, toplumsal birlik ve ilişkilerin oluşturduğu kümedir. Sosyal ağların analizine gelince, bireyin davranışını açıklamak için bu "sosyal birim ve ilişki" kümesinin incelenmesine odaklanmaktadır. Bunu yaparken klasik sosyolojiye (bütüncül ve bireyci) karşı çıkmaktadır. SAA, iki klasik yaklaşımın uç noktaları arasında bir denge bulmaktadır ve yeni veya neoklasik bir yaklaşımı somutlaştırmaktadır. Bireyin davranışlarını açıklamak için katmanları veya kategorik sınıfları değil, bağlantıları kullanmaktadır. Örneğin, bir grubun, bir bireyin (sosyal birim) belirli bir şehirde veya mahallede davranışları, bu sosyolojik birim ile o yerde var olan diğer birimler arasındaki dalgalanmaların sonucu olmaktadır. Yaş grubu, alınan eğitim düzeyi ya da sosyal birimin ait olduğu sınıf, gözlemlenen gerçekliğin açıklanmasına hizmet etmez. Daha ziyade farklı birimler arasındaki karşılaşmalardır. Bu gözlemlere dayanarak Pierre Merklé, bu yüzyılda, sınıfların ortadan kalkmasını "sınıfları kim ortadan kaldırdı?" sorusuyla bağlantılı olarak eleştirmiştir."

Ancak, sosyal ağ analizinin bir bilim olarak nasıl geliştiğini bilmek önemlidir. Ondan önceki ideolojik akımlar nelerdir?

Sosyal Ağ Analizinden önceki eski akımlardan biri, G. Simmel'in çalışmasının (sosyolojinin temel nesnelerini oluşturan bireylerin kendileri ve nitelikleri değil, bireyler arasındaki etkileşimler ve ilişkilerdir) ve Emile Durkheim'ın referans aldığı yapısalılık yaklaşımıdır. Dahası, sosyalleşme araçlarının genişlemesiyle birlikte, sosyal ağların çalışmasının yeni olduğuna inanılsa bile, bunun böyle olmadığı açıktır. Ancak yeni bir olgu olan dijitalleşmedir ve ilk dijital ilişki 1971'de Ray Thomlinson'la iki bilgisayar arasında değiş tokuş edilen ilk e postaya dayanmaktadır. İlk sanal olarak oluşturulmuş ağıdır. BBS (Bülten Tahtası Sistemi) ile telefon santrali şebekesinin bir başka bilgi değişim şebekesine tanık olmak için 1978 yılına kadar beklemek zorunda kaldık. Daha sonra,

1991'lerde, Tim Berners Lee ile HTML'İN ortaya çıkmasıyla, internet üzerinden sosyal ağların devrimi büyük bir genişleme yaşayacaktır.

Sosyolojiye dönersek, kişiler arası ilişkilere dayanan yapısalcılık yaklaşımını takiben, 1930'larda, Roma kökenli kayda değer bir figür olan Jacob Moreno'nun kendisi açıkça belirtmese de ağ analizinin ortaya çıkışı ile ilgili olarak kaynak olduğu söylenebilir ve ağ analizinde kullanılan kavramları ilk kez günümüzdeki ile özdeş bir bağlamda kullanmıştır. Bununla ilgili olarak Moreno sosyometrinin babası olarak kabul edilmektedir ve kullandığı araçlar aşağıda listelenmiştir.

"Sosyometrik" ölçüm şu şekilde başladı: bir aktör A, başka bir aktör B ile ne kadar "zaman" harcıyor? Başka bir aktör C ile yarı yarıya, başka bir aktör D ile üç kat daha fazla zaman geçirebilir. Ya da, aynı durumda A, B, C ve D aktörleri arasındaki inç, fit veya metre cinsinden yakın veya uzak "mekansal mesafe" nedir ve yakınlık veya mesafenin davranış ve oyunculuk üzerinde ne gibi bir etkisi vardır? Ya da, iki oyuncu bir sahnede aynı anda ne sıklıkla görünür ve ne sıklıkla birlikte var olurlar? (Moreno, 1953). Dahası, Hall Hellen, Jennings ile yaptığı işbirliği sonucunda ağ temasını açıkça kullandığı bir kitap yayınlamıştır. Hares'in (1996) belirttiği gibi, "Moreno'nun toplum teorisi, bireyleri bir araya getiren kişiler arası ilişki ağlarıyla ilgilidir". Bu nokta Moreno'nun "Who Will Survive?" adlı kitabının 1934 baskısında iyi bir şekilde belgelenmiştir. Bu kitapta Moreno sadece açıkça "ağlardan" değil, aynı zamanda etkileşim halindeki bir çiftin "iki bireyin ve yakın grubun ötesindeki etkilerinden" de bahsetmektedir (s. 347). Moreno (Moreno vd. 1960) bu noktayı, Hudson Okulu'ndaki kızlar arasında görülen evden kaçma salgınının, okulu terk edenleri birbirine bağlayan sosyal bağlar zinciriyle açıklanabileceğini göstererek örneklendirmiştir. Bu, yapısal düşüncenin açık bir örneğidir.

Moreno'dan sonra Lewis Warner (1937) etnograf akrabalık bağlarıyla ilgilenmiştir. Durkheim'dan ilk etkilenenlerden biri olan Warner, etkileşim yaklaşımını "Yankee'lerin şehri"ni incelemek için kullanmıştır. Araştırmasının nesnesi kişiler arası ağlardır. Dahası, birkaç yıl süren veri toplama sürecine en az bir düzine yüksek lisans öğrencisi dahil olmuştur (Warner, 1988). Warner daha sonra Dr. David Allison ve Clark Drake ile işbirliği yapmıştır. Beyaz ve siyah topluluklar arasındaki ilişkileri inceleyerek en yüksek rütbeye sahip bireyleri araştırdıkları "Derin Güney" adlı kitabı yayınladılar.

Ayrıca Berlin'de psikoloji alanında doktora yapmış Alman asıllı Kurt Lewin, 1935 yılında Iowa Üniversitesi Çocuk Refahı Araştırma İstasyonunda ağ analizinin gelişimine önemli katkılarda bulunmuştur. Lewin davranış psikolojisi araştırmalarına odaklanmıştır ve iç güçlerin birey üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yaklaşımı, durumsal faktörlerin davranışı belirlemedeki etkisini ele almaktadır (Lewin, 1936). Ancak daha sonra grubun bireyin davranışı üzerindeki etkisini incelemeye başladı ve sonunda bireysel davranışı açıklamak için kişiler arası ilişkilerin etkileriyle yakından ilgilenmeye başlamıştır. Olağanüstü liderliğe sahip mükemmel bir Öğretmen olan Kurt Lewin, psikoloji alanında birçok Amerikalı yetiştirmiş ve daha sonra ağların analizinde devrim yaratan seçkin araştırmacılarla işbirliği yapmıştır. Bunlardan en önemlileri Alex Bavelas, Dorwin (Dr.) Cartwright ve Leon Festinger'dir.

Lewin tarafından eğitilen ve Cartwright tarafından denetlenen Bavelas, 1948'de doktorasını almıştır ve derece, merkeziyetçilik vb. Kavramlarını ciddi olarak inceleyen ilk kişilerden biri olarak katkıda bulunmuştur. Derece ve merkeziyet kavramını inceleyen

ilk kişilerden biriydi. Cartwright tarafından, Bavelas Luce ve Perry ile tanıştırıldı. Bu işbirliğinden Bavelas, Luce ve Perry'nin (1949) "klik" kavramını resmen tanımladıkları bir makale yayınladılar. Zeki bir öğretmen, daha sonra "sosyal yapıların teorik görüntülerini çizen resmi bir model" geliştirdiği öğrenci gruplarını denetlemiştir. Bavelas'ın ayrılmasından sonra Cartwright ve Festinger matematikçi Frank Harary ile işbirliği yapma ihtiyacı hissettiler. "Post-matematiksel bir sosyal ya da davranışsal bilim yaratacaklardı." Cartwright ve Harary (1950) ağ analizinde çizge teorisini resmileştirdi. Çalışmaları "The structural model: an introduction to directed graph theory (Harary, Norman ve Cartwright, 1965) Application of graph theory to social network analysis (1965)" kitabının yayınlanmasıyla geniş çapta tanınmıştır.

Avrupa yakasında, Fransız filozof Lévi-Strauss, Weal ile işbirliği içinde kimin kiminle evlendiğini bilmek için aile bağları incelenmiştir. Lévi-Strauss ve Weal akrabalık çalışmalarında grafik görüntüler kullanmıştır. Ortaklaşa sosyal ağ analizinin tüm özelliklerini içeren bir çalışma üretmişlerdir. Bu yüzden çalışmaları, o zamanlar Harvard tarafından kendisine verilen ilgiyi görememiştir. Onlar sadece bağımsız sosyologlardır. Akrabalık üzerine yaptığı çalışmalara "akrabalığın temel yapısı (1945/1969) [akrabalığın temel yapısı] denir. Manchester tarafından John Barnes, Elisabeth ve damgasını vuran diğer birçok kişiden de alıntı yapılabilir. Stanley Miligram, Harisson White, Mark Granovetter, Everett Rogers (ABD) sosyal ağların analizine katkıda bulunmuştur.

Disiplinler arası işbirliği açısından, bugün bildiğimiz gibi sosyal ağların analizine çeşitli disiplinlerin katkıda bulunduğu söylenmelidir. Örneğin, 1918 doğumlu ve Manchester Üniversitesi Sosyal Antropoloji Bölümü'nün bir üyesi olan John A. Barnes, sosyal bilimlerde "sosyal ağ" kavramını bu şekilde tanıtan ilk kişi olarak görünmektedir (Merkle 2003-2004). Bununla birlikte, sosyal ağların analizinin dayandığı çeşitli etkiler daha eskidir ve giderek daha önemli hale gelmektedir. Sosyoloji ve düşünce felsefesi, Georg Simmel sosyolojisi (20. yüzyılın başlarında), Jacob L. Moreno'nun sosyal psikolojisi (30'un başlarında), Radcliffe Brown'ın yapısal-işlevselci antropolojisi (1920'ler), Claude Lévi-Strauss'un yapısal antropolojisi (40-50 yaş), Jakobson'la dilbilim (1963) ve hatta lineer cebir ve grafik teorisi ile matematikdir. Bununla birlikte, sosyal ağların analizinin dayandığı çeşitli etkiler, sosyal psikolojide (1940-1950), Radcliffe Brown'un (1920) yapısal-işlevsel antropolojisinde, Claude Lévi-Strauss'un yapısal antropolojisinde, Georg Simmel'in (20. yüzyıl) sosyal psikolojisinde, Jacob L. Moreno'nun (1963) dilbilim ve matematiğinde ve Jakobson'un Lineer Cebir ile çizge teorisinde (1930-1950) ve Radcliffe Brown'un (1920) yapısal-işlevsel antropolojisinde gösterildiği gibi sosyoloji ve felsefe etrafında dağılmıştır.

2.1.1. Ağ analizinde faydalı kavramlar

- **Aktör:** Bir ağın aktörleri, ağı oluşturan sosyolojik birimlerdir. Bu birim şirketler, bireyler vb. olabilir... Ağın grafik gösteriminde ve matematik dilinde benimsenmesinde, isim aktörü, isim düğümü ile değiştirilmektedir.
- **Bağlantı:** Bir ağın aktörleri arasında var olan bağlantıdır. Bilgi akışının veya işbirliğinin yönüne bağlı olarak, doğrudan veya dolaylı bağlantılar olmaktadır.
- **Ağ:** Bir ağı oluşturan aktörler ve onları birleştiren bağlantılar kümesidir.
- **Grafik:** Ağın grafik gösterimidir.

- **Bağlantı gücü:** Ağda, ağın özelliğidir. Bağlantı güçlü / zayıf olabilmektedir.
- **Anahtar oynatıcı:** Ağdaki anahtar veya merkezi düğüme atıfta bulunmaktadır.
- **Tutarlılık:** Genel ağ yapısıdır. Aynı zamanda ağın hangi stantda homojen olup olmadığını da ifade etmektedir.

2.1.2. Ağ merkezîyet ölçüleri

Her şeyden önce, merkezîyetin bir ağdaki, önemli bireyleri tanımlamayı mümkün kıldığı bilinmelidir. Bu bireylerin oynadığı role göre 4 farklı merkezîyet ölçüsü vardır:

- **Derece merkezîliği:** Bu kişi doğrudan kaç kişiye ulaşabilir? Bu kişi kaç kişiyle işbirliği yapmıştır?
- **Arasındalık merkezîliği:** Bu kişinin ağdaki iki kişi arasındaki en doğrudan rota olma olasılığı nedir? Örneğin bir casusluk ağında: en fazla gizli bilginin aktarılmasında muhtemel casus hangisidir?
- **Yakınlık merkezîliği:** Belirli bir kişi ağdaki herkese ne kadar hızlı ulaşabilir? Örneğin toplumsal ilişkiler ağı içinde, bulaşıcı bir hastalık söz konusu kişiden ağın geri kalanına ne kadar hızlı yayılır?
- **Özvektör merkezîliği:** Bu kişi diğer iyi bağlanmış insanlarla ne kadar iyi bağlantılı? Örneğin, akademik atıf ağı içinde iyi alıntı yapılan yazarlar arasında en çok alıntı yapılan yazar kimdir?

2.1.3. Stanley Miligram'ın küçük dünya kuramı

Efsane, 1967 yılında Amerikalı sosyal psikolog Stanley Milgram tarafından 217 kişilik küçük bir popülasyon üzerinde gerçekleştirilen ve "küçük dünya deneyleri" olarak adlandırılan 3 deneyden doğmuştur. Talimat, bir eğrinin elden açıkça tanımlanmış ancak bilinmeyen nihai bir alıcıya ulaşmasıydı. Bu nedenle, her bir posta bir tanıdığa veriliyor, o da bunu nihai alıcıyla ilişkisi olan başka birini tanıyorsa muhtemel başka birine iletliyordu. Amaç, bu paketi mümkün olduğunca az aracıyla göndermektir.

Deneyimler, hedefteki postaların yaklaşık 5 ila 6 aracı kullandığını göstermiştir (5.2). Bu ortalama aslında aşırılıkları gizler, çoğunluğu 2 ila 10 temas arasındadır. En önemlisi, yapılan çoğu deneme sonucu her zaman hedefe, hedef noktaya ulaşamadığını göstermiştir ve postanın sadece %29'u hedef alıcıya ulaşmaktadır. Bu nedenle, "küçük dünya olgusunu" veren bu deneyim yanlış olabilir. Çünkü her bireyin aynı araçlara sahip olması söz konusu değildir. Her halükarda Stanley'in vardığı sonuçların yüksek eleştiri almış olduğunu da belirtmek gerekmektedir.

2.2. Kırsal Alanda Sosyal Ağ Analizi Uygulamaları

Kırsal alan, herkesin birbiriyle akraba olduğu küçük bir dünya gibidir. Kırsal alanlarda yaşayan insanlar arasında güçlü bir bağlantı vardır. Kırsal toplumun bu yönü,

kırsal kesimde yaşayan sosyal dinamizmi incelemek için sosyal ağ yaklaşımının kullanımını ilginç kılmaktadır. Aşağıdaki çizelge 2.1, sosyal ağ analizinin kırsal kesimde akademik olarak nasıl uygulandığını dünya çapında göstermektedir.

Çizelge 2.1. Kırsal topluluklarda sosyal ağ uygulaması örnekleri

Örnek 1:

Yazarlar	Playford D.E, Burkitt T., Atkinson, D.
Konu	Kırsalda Bir Klinik Okulunda Kırsal Tıp Ağının Sosyal Ağ Analizi
Amaç	Tıp mezunlarının çıkış ve varış merkezlerini incelemek.
Yöntem	SAA, menşe yeri ve iş hedefi arasındaki ilişkileri incelemek için kullanılmıştır. Veriler bağlı çiftler olarak UCInet 6'ya girilmiş ve Netdraw kullanılarak görselleştirilmiştir. Düğüm merkeziliği ile ilgili UCInet istatistikleri, düğüm düzenleyicisinden elde edilmiştir.
Bulgular	Araştırmada, Batı Avustralyanın kuzeyi tarafında RCSWA'nın kırsal klinik okulunun çok sayıda mezun verdiğini göstermektedir. Ayrıca bu merkezde işe alımı açıklayan zayıf bağlardır. Kadınlar güçlü bir şekilde işe alındı ve geniş çapta dağıtıldı.
Dergi	PMID
Kaynaklar	Playford DE, Burkitt T, Atkinson D. Social network analysis of rural medical networks after medical school immersion in a rural clinical school. BMC Health Serv Res. 2019 May 14;19(1):305. doi: 10.1186/s12913-019-4132-z. PMID: 31088454; PMCID: PMC6515657

Örnek 2:

Yazarlar	Hugh C. Simpson and Rob C. De Loë
Konu	Sorun Çözme Süreci İçin İşbirliğine Dayalı, Çok Paydaşlı Bir Sosyal Ağ Olarak Tarım Topluluğu
Amaç	İçme suyu kaynaklarının korunmasına yönelik işbirlikçi süreçlerde yer alan kilit bir taşralı, çiftlik organizasyonu tarafından gelişimi desteklenen, bilinçli olarak oluşturulmuş yerel olarak seçilmiş çiftçiler ağının yapısının ve işlevinin değerlendirilmesi.
Yöntem	Ağ yapısı ve işlevi, nitel ve ağ oluşturma yaklaşımlarının bir kombinasyonu kullanılarak değerlendirildi (Katılımcı gözlemi, üçgenleme ve karma yöntem araştırma yaklaşımının bir parçası olarak sosyal ağ analizi).

Örnek 2'nin devamı:

Yöntem	Ağ yapısı ve işlevi, nitel ve ağ oluşturma yaklaşımlarının bir kombinasyonu kullanılarak değerlendirildi (Katılımcı gözlemi, üçgenleme ve karma yöntem araştırma yaklaşımının bir parçası olarak sosyal ağ analizi).
Bulgular	Sonuçlar, paydaş ağı gelişiminin aktif olarak desteklenebileceğini ve bu ağlarda bilgi oluşturma ve paylaşımının karmaşık bir yerel, il ölçeğinde ilişkiler yapısı içinde gerçekleştiğini göstermektedir. Daha da önemlisi, araştırma, tarım ağının farklı güç bağlarıyla birbirine bağlanan bir dizi uyumlu alt gruptan oluştuğunu ortaya çıkarmıştır. Birincisi, bölgesel ölçekteki paydaş ağları, bireysel yerel ölçekte işbirlikçi forumlarda yerel bilginin yaratılmasına ve paylaşılmasına katılmak için kasıtlı olarak organize edilebilmektedir. İkincisi, bilginin yaratılmasını ve paylaşılmasını etkileyen kanaat önderleri, bilginin bir ağ içine ve ağ içinde aktarılması için tercihli yollar olabileceğini göstermektedir. Üçüncüsü, araştırmalar, bu süreçlere kasten gömülü olan ağ üyelerinden gelen bilgilerin katkılarıyla işbirlikçi süreçlerin nasıl güçlendirilebileceğine dair içgörü sağlamaktadır.
Dergi	PMID
Kaynaklar	Simpson, H.C., De Loë, R.C.2017.« The Agricultural Community as a Social Network in a Collaborative, Multi-Stakeholder Problem-Solving Process ». <i>Water</i> 9(10): 750, https://doi.org/10.3390/w9100750 .

Örnek 3:

Yazarlar	Jens Newig, Dirk Günther and Claudia Pahl-Wostl
Konu	Ağıdaki Sinapların Çevresel Yönetim Bağlamında Yönetişim Ağlarında Öğrenme.
Amaç	1) Üç boyutun her birinde toplu öğrenmeyi teşvik eden ağların özellikleri nelerdir? Bu amaçla, 2) Toplu öğrenme ağ yapılarını nasıl değiştirir?
Yöntem	Sosyal-ekolojik ağları daha ayrıntılı bir şekilde resmileştirin ve bir ağın seçilen bazı özelliklerini tanımlamak için ağ çalışmalarında kullanılan ölçütleri inceleyin; bunların tümü, sosyal-ekolojik sistemlerin esnekliğini yönetme konusunda farklı türde zorluklar ortaya çıkarmaktadır.

Örnek 3'ün devamı:

Bulgular	Yoğunluk, merkezileşme veya zayıf ve güçlü bağlar arasındaki ilişki gibi belirli ağ özelliklerinin, bilgi aktarımı veya müzakere ile ilgili olmalarına
	bağlı olarak öğrenme ile ilgili farklı etkileri olabileceğini ortaya koymaktadır. Yüksek düzeyde merkezileştirilmiş ağlar, bilginin verimli bir şekilde iletilmesi için uygun ve müzakereyi mümkün kılmak için daha az uygun görünmektedir ve dahası, ani değişikliklere karşı daha az dirençli olma eğilimindedir. Sonuç olarak, ağ yapısı ve öğrenme, hem bilişsel hem de kurumsal faktörleri içeren öğrenme döngülerine yol açan, karşılıklı olarak birbirini etkiliyor gibi görünmektedir. Çevresel etkinlik, daha bilgili ve daha yaratıcı yönetim kararları, daha geniş bilgi ve değer çeşitliliğini bir araya getirerek ve ağ yönetimine katılan hedef aktörler tarafından daha iyi uyum ve uygulamaya yol açan kararların daha iyi kabul edilmesiyle geliştirilebilir.
Dergi	Ecologyandsociety
Kaynaklar	Newig, J., D. Günther, and C. Pahl-Wostl. 2010. Synapses in the network: learning in governance networks in the context of environmental management. Ecology and Society 15(4): 24. [online] URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art24/

Örnek 4:

Yazarlar	Janssen, M. A., Ö. Bodin, J. M. Anderies, T. Elmqvist, H. Ernstson, R. R. J. McAllister, P. Olsson, and P. Ryan. 2006.
Konu	Sosyal-Ekolojik Sistemlerde Dayanıklılık Çalışmasının Ağ Perspektifine Doğru.
Amaç	Sistemin tanımlanabilir bileşenleri arasındaki etkileşimlerin yapısına daha iyi odaklanmayı sağlayan sosyal-ekolojik sistemler için bir ağ perspektifi kullanmak.
Yöntem	Meralarla ilgili inceleme ve tarihsel verilerden yararlanılmıştır.
Bulgular	Anket, üç tür sosyal-ekolojik ağ ve bunların dayanıklılık üzerindeki etkilerini ayırt etmiştir. (1) bilgi veya malzeme akışı yoluyla insanlar tarafından birbirine bağlanan ekosistemler, (2) insanların eylemleriyle bağlantısı kesilen ve parçalanmış ekosistem ağları (3) sulama sistemleri gibi insanlar tarafından oluşturulan yapay ekolojik ağlardır.

Örnek 4'ün devamı

	Bu üç arkitip sosyal-ekolojik ağın her biri, koordinasyonunu etkileyen bağlantıların eklenmesine veya çıkarılmasına veya bilgi veya hastalık gibi
	sistem niteliklerinin yayılmasına tepki verirken esnekliğini etkileyen farklı sorunlarla karşı karşıyadır.
Dergi	Ecologyandsociety
Kaynaklar	Janssen, M. A., Ö. Bodin, J. M. Anderies, T. Elmqvist, H. Ernstson, R. R. J. McAllister, P. Olsson, and P. Ryan. 2006. Toward a network perspective on the resilience of social-ecological systems. Ecology and Society 11(1): 15. [online] URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art15/

Örnek 5:

Yazarlar	Nicholas M. Harrigana,*, Giuseppe (Joe) Labiancab, Filip Agneessensc
Konu	Negatif bağlar ve imzalı grafikler araştırması: Sosyal ağlardaki ayrıştırıcı güçler üzerine araştırmayı teşvik etmektedir.
Amaç	Negatif bağlarla ilgili mevcut literatürü netleştirerek ve bunları incelemenin neden önemli olduğunu anlamaktadır.
Yöntem	SAA
Bulgular	Alan, sosyal ağların öncüllerini, evrimini ve sonuçlarını anlamada daha büyük sıçramalar yapacaksa, yalnızca ağlardaki aktörleri bir araya getiren birleştirici güçlere odaklanmaya devam edemeyeceğimizi, aynı zamanda ayrıştırıcı güçleri de dahil etmemiz gerektiğini açıkça kabul etmiştir.
Dergi	Research
Kaynaklar	Online: https://www.researchgate.net/publication/336574716_Negative_ties_and_signed_graphs_research_Stimulating_research_on_dissociative_forces_in_social_networks

Örnek 6:

Yazarlar	Mark Wittek*, Clemens Kroneberg, Kathrin Lämmermann
Konu	Kim kiminle savaşıyor? Alman ortaokullarında etnik köken arkadaşlık, hoşlanmama ve fiziksel şiddet ilişkilerini nasıl şekillendiriyor.
Amaç	Öğrencilerin okul içindeki etnik çeşitliliğe nasıl tepki verdiklerini etkileyebilecek okul ortamının diğer yönleriyle ilişkili olarak çeşitliliği incelemek.
Yöntem	Öğrencilere uygulanan sosyometrik sorular.- Her okulun sınıf düzeyindeki ağlarını üstel rastgele grafik modellerine (ERGM'ler) dayalı olarak modelleyin.1 ERGM'ler, belirli bir ağın küresel yapısını bağımlı değişken olarak alır ve yerel yapısal kalıplar (örn. karşılıklı bağlar mevcut). - regression
Bulgular	Arkadaşlık ağlarında daha güçlü etnik homofili, etnik gruplar arası hoşnutsuzluk ve etnik gruplar arasında şiddetin göreceli yaygınlığını artırma eğilimindedir.
Dergi	Research
Kaynaklar	Online: https://www.researchgate.net/publication/259446437_School_ethnic_diversity_and_students'_interethnic_relations

Örnek 7:

Yazarlar	Emilia Schmitt, Hermann Comoé, Dominique Barjolle
Konu	Fildişi Sahili Tarım Sektörünün İklim Değişikliğine Uyum Konusunda Sosyal Ağlar Analizi
Amaç	Fildişi kıyısındaki iki bölgenin çiftçileri arasındaki ağın belirlenmesi: Toumodi ve Korhogo.
Yöntem	Fildişi kıyılarında iki bölgenin çiftçileri arasında SAA yaklaşımı: Toumodi ve Korhogo.
Bulgular	Uyum stratejilerinin gelecekte uygulamasını kolaylaştırmak için çalışma merkezli aktörleri belirlediler ve ağları uyum ve merkezilik gibi kriterlerle değerlendirdi. Ağ yapısı, Toumodi bölgesinde büyük bir aktöre büyük ölçüde bağımlı gibi görünürken, bölgesel ağ daha çok Korhogo bölgesinde ki bir grup farklı aktöre dayanmaktadır. Her iki bölgede ağ çekirdeklerinin öncelikle bilgiyi geniş çapta yaymak için bu konumu kullanması gereken Ar-Ge yapılarından oluşturulduğu bildirmiştir. Toumodi'de bilginin yayılması, ağı daha savunmasız hale getiren bir durum olan tek bir aktöre (ANADER) dayanmaktadır.

Örnek 7'nin devamı

Bulgular	Korhogo'da, Cotton Inter-Professional Association (Intercoton) halihazırda pamuk üreticileri ve perakendeciler arasında arabuluculuk yapmaktadır. Merkezi konumu onu önemli bir aktör yapmaktadır ve özellikle ağ içindeki uyumu da arttırdığı için diğer sektörler için bir model olması gerekmektedir. Ayrıca, çiftçileri ve toplulukları çevresel değişikliklere uyum sağlama konusunda desteklemek için, gıda mahsulü birliklerinin daha geniş bir entegrasyon ve bakım için kurumsal destek gerekmektedir. Son olarak, anket sosyal ve kurumsal ağları analiz etmek ve teşhis etmek için uygun bir yöntem olarak SAA'yı önermiştir.
Dergi	Research gate
Kaynaklar	Online from: https://www.researchgate.net/publication/283539653_Integrating_Social_Network_Analysis_and_correlation_in_agricultural_extension_Case_of_climate_Change_adaptation_communication

Örnek 8:

Yazarlar	Broadbent J., Vaughter P.
Konu	İklim Değişikliği ve Toplumun Disiplinler Arası Analizi: Manfredo'da Bir Ağ Yaklaşımı
Amaç	Sosyal bir konu ve sorun olarak iklim değişikliğinin, disiplinler arası araştırması için Sosyal Ağ Analizinin faydasını doğrulayın.
Yöntem	İklim Değişikliği Politika Ağlarını Karşılaştırma (Compon) projesinin ilk sonuçlarından yararlanan bölüm, iklim değişikliği ve toplumun uluslararası çapta ,disiplinler arası çalışması için ağ yaklaşımının büyük potansiyelini göstermektedir.
Bulgular	İklim değişikliği etrafındaki farklı türlerdeki sosyal ağların yapısını ve akışını inceleyen araştırma, iklim değişikliğine ve diğer sorunlara yönelik toplumsal tepkiyi şekillendiren anlayış ve eylem kalıplarını ortaya koymaktadır. Hem söylem ağlarını hem de savunuculuk koalisyonlarını inceleyen bu bölümdür.Japonya, Yeni Zelanda ve ABD olmak üzere üç toplumun iklim değişikliğini nasıl şekillendirdiği ve ona nasıl tepki verdiğine ilişkin farklılıkların bir ilk karşılaştırmasını geliştirmiştir.
Dergi	Springer, Dordrecht
Kaynaklar	M., Vaske J., Rechkemmer A., Duke E. (eds,2013) Understanding Society and Natural Resources. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8959-2_10

Örnek 9:

Yazarlar	Alexandra Goritz 1, Nina Kolleck 2,* and Helge Jörgens 3(2019)
Konu	Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi(ESD) ve İklim Değişikliği Eğitimi(CCE): Twitter Verilerine Dayalı Sosyal Ağ Analizinin Potansiyeli
Amaç	ESD ve CCE etrafında gelişen yönetim yapısını incelemek için bir yaklaşım olarak Twitter verilerine dayalı SAA'nın nasıl kullanılacağını göstermektedir.
Yöntem	SAA yaklaşımı ve pagerank algoritması ile twiter iklimi ile ilgili hashtag'i analiz etmektedir. Twitter verileri, üç küresel iklim değişikliği zirvesi (2015-2017) sırasındaki verilerdir. CCE'ye özgü tartışmaları incelemek ve en fazla etkiyi uygulayan aktörleri belirlemek için kullanılmaktadırlar.
Bulgular	Devlet ve devlet dışı aktörlerin ağları, ESD ve CCE'nin yönetiminde baskın yapılar olarak tanımlanmıştır. Bu yapı, ESD ve CCE'nin üç temel özelliğine bağlanabilmektedir. Sonuçlarımız, UNESCO ve UNICEF gibi uluslararası kuruluşların ve UNFCCC sekreteryasının, üç yıllık analiz tamamlanmasında en yüksek PageRank değerlerine sahip aktörler olduğunu göstermektedir. Uluslararası kuruluşlar, Orta ve Doğu Avrupa'ya özgü tartışmalarda en merkezi aktörlerdir ve bu nedenle bu yönetim ağları içinde önemli etki uygulama potansiyeline sahiptirler.
Dergi	MDPI
Kaynaklar	from https://www.mdpi.com/547128

2.3. İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri Üzerine Çalışmalar

Tarıma yönelik iklim zorlukları son birkaç yılda daha yaygın hale gelmiştir ve sonuçları da çok sektörlüdür. İklim felaketinin sıcaklık değişimleri, yağış değişimleri, kuraklık veya su kaynaklarının tükenmesinin sonucu, iklim değişikliğinin etkileri bazı bölgesel değişikliklerle birlikte giderek küreselleşmektedir. Ek olarak, mevcut literatürde iklim değişikliği ve tarım arasındaki ikilik vurgulanmıştır. Tarım, özellikle iklim değişikliğine karşı savunmasız ve önemli bir sera gazı emisyonu kaynağı olan bir sektördür. Ayrıca, tarım sistemlerinin iklim değişikliğine verdiği tepkiler, çiftçi karlılık kararları üzerinde önemli bir etkiye sahip olan, mahsul verimindeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Mahsul verimi, hava durumu, atmosferik CO₂ konsantrasyonları ve su mevcudiyeti yoluyla iklim değişikliğinden doğrudan etkilenmektedir (Iglesias vd. 2009). Tüm bu yönler, sorunların doğasını ve kapsamını bağlamsallaştırmak amacıyla tartışılmaktadır (Pal vd. 2019).

Asya'da Zhang vd. (2013) "İklim değişikliğinin,küresel tarıma su açığına etkileri"nde, Küresel ölçekte 2070 ve 2099 yılları için iklim öngörülerinde bulunmak üzere 1961'den 1990'a kadar ki geçmiş verileri kullanmak; bitkiler için sıcaklık ve su verimliliğindeki değişimlerin biraz azaltılacağını gösterilmiştir;. Buna karşılık, azalan günlük sıcaklık aralığı, küresel ısınma etkisinin dengelenmesinde kritik bir öneme sahip olabilmektedir. Avrupa, Hindistan, Güney Amerika ve Amerika Birleşik Devletleri gibi diğer bölgeler üzerindeki etki, arazi kullanım türüne (yağmurla beslenen veya sulanan) ve değerlendirme yaklaşımlarının doğasında var olan belirsizlik derecesine bağlanmaktadır. Önemli noktalar küresel olarak, küresel ısınmanın bir sonucu ,mahsul suyu açığı biraz azalabilmektedir. Günlük sıcaklık aralığındaki azalma, ısınma etkisini azaltmak için kritik öneme sahiptir. Bölgesel etkiler önemli ölçüde değişmektedir.

Çin'de, Liu vd. (2004) tarımda iklim değişikliği etkilerinin incelenmesinde, Ricardo modeli ilçe düzeyinde çapraz kullanarak, iklim değişikliği senaryoların çoğunda, hem de artan sıcaklıklar hem de artan yağış, Çin'in tarım fayda sağlayacağını öğrenmek için tarımsal net gelir üzerinde kesit verileri, iklimsel, diğer ekonomik ve ilçeler' coğrafi veriler bulunmaktadır. Bununla birlikte, etkilerde mevsimsel ve bölgesel farklılıklar vardır. Sonbahar en büyük faydalı etkiye sahipken, ilkbahar en büyük zararlı etkiye sahiptir. Modelin 2050 yılı için beş iklim senaryosuna uygulanması, Doğu, Orta kısım, Güney, Kuzeydoğu'nun kuzey kısmı ve Platonun iklim değişikliğinden yararlanacağını, Güneybatı, Kuzeybatı ve güney'in ise olumsuz etkilere maruz kalabileceğini göstermektedir. Kuzeyde, senaryoların çoğunluğu iklim değişikliğinin kendilerine fayda sağlayacağını göstermektedir. Özetle, senaryoların çoğunda iklim değişikliği tüm Çin ülkesine fayda sağlayabilmektedir.

Özkan ve Akçaöz (2002) tarafından, iklim değişkenlerinin Türkiye'nin Çukurova bölgesinde buğday, mısır ve pamuk olmak üzere üç mahsulün verimi üzerinde etkisi olduğu öylenmektedir. Kanıtlamak için, iklim faktörleri arasında mahsul verimini karşılaştırmak için 1975'ten 1999'a kadar olan zaman serisi verileri kullanılmıştır. İklimsel açıklayıcı değişkenler, ekim, çiçeklenme ve hasadı gibi mahsullerin fonolojik dönemlerine göre düzenlenmiştir. İklim değişkenlerinin rolünü belirlemek için doğrusal bir pertürbasyon modeli kullanılmıştır. Model açıklayıcı değişkenler olarak, 27 iklim değişkenini içermiştir. Buğday, mısır ve pamuk regresyon denklemlerini açıklayıcı değişkenler için aşamalı bir seçim yöntemi kullanmıştır. Sırasıyla buğday, mısır ve pamuk için doğrusal pertürbasyon modeli (LPM) kullanılarak %46.1, %57.2 ve %74.5 R2 değerleri elde edilmiştir. Mısır (%43.4) en yüksek varyasyon katsayısına sahiptir, pamuk ise (%23.14) ve buğday (%15.29) olarak arkasından gelmektedir. Mahsul verimini etkileyen birincil iklim faktör, ekim, çiçeklenme ve hasat sırasındaki sıcaklıktır. Çiftçilerin uyum ölçümlerinden faydalanacağını öne sürülmektedir. Sonuç olarak, politika yapıcılar üretim sürecindeki risk azaltımına ve risk yönetimi kurumlarının geliştirilmesine öncelik vermelidir.

Demiryürek ve Aydoğan (2010), Türkiye'nin organik tarım ve gıda ürünleri ihracatının sosyal ağ analizi ile ortaya konulması başlıklı çalışmada Türkiye'nin organik tarım ve gıda ürünleri ihracatı sosyal ağ analizi ile ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan verilerin analizinde PAJEK programı kullanılmıştır. Çalışmada Türkiye'nin organik tarım ve gıda ürünlerini ihraç ettiği ülkeler, ürün çeşitleri ve ihracat değerleri gruplandırılarak grafikler oluşturulmuş ve konu görseller aracılığıyla da açıklanmıştır.

Demiryürek (2014)' Tarımsal Bilgi ve Yenilik Sistemleri ve Sosyal İletişim Ağları' başlıklı çalışmasında yayım bilim dalındaki güncel konulardan olan tarımsal bilgi ve enformasyon sistemleri, tarımsal yenilik sistemleri ve tarımsal iletişim ağları ile ilgili önemli kavram, teori ve metotlar ortaya koymak amaçlanmıştır. Tarımsal yayım çalışmalarının etkinliğini artırmanın yollarından birisinin de çiftçilerin mevcut iletişim ağlarını ortaya koyarak bunları geliştirmek olduğunu belirtmiştir. Çalışmada sosyal ağların arasında, yeni teknolojiler ve doğal kaynakların yönetimi konusunda çiftçilerin bilgilerini paylaştıkları bilgi kanallarının yapısını oluşturduğu ve tarımsal yayım çalışmalarında bilginin en kolay yoldan nasıl ulaştırılacağı konusu da sosyal ağ analizi kapsamını incelenmiştir.

Demiryürek vd. (2015) ‘‘Samsun İli Organik ve Konvansiyonel Fındık Üreticisine Yönelik İlaçlama Yönetim Bilgi Sistemleri ve İletişim Ağlarının Karşılaştırılması’’ başlıklı çalışmada iletişim ağları ve bilgileri organik ve konvansiyonel fındık üreten üreticilerinin pestisit kullanımı ile ilgili iletişim ağlarını SNA kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda; organik fındık yetiştiricilerinin konvansiyonel fındık yetiştiricilerinden daha geniş arazilere sahip olduğu, iş gücü ihtiyaçlarının daha fazla olduğu ve bir tarım kuruluşuna üye oldukları belirlenmiştir. Organik yetiştiricilerin önde gelen çiftçiler deneyimlerini ve yerel bilgiyi kendi aralarında paylaştıkları ve bu bilginin bilimsel bilgi ile desteklenmesi gerektiğini diğer önemli bulgular olarak sıralanmıştır.

Demiryürek ve Aydoğan (2016))’’ Pajek ile sosyan ağ analiz ‘‘başlıklı çalışma ile Sosyal Ağ Analizinin Pajek programı ile uygulaması ele almıştır. İnsanlar, topluluklar ve organizasyonlar arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasında en önemli metodun Sosyal ağ analizi olduğu belirtilmiştir. Pajek programı ile yalnızca ağların çizilmediğini aynı zamanda önemli analitik yetenekler ve çoğu merkezîyet ölçülerini hesaplamak için kullanılabileceğini ve bu yapısal boşlukların tanımlanabileceğini açıklamışlardır.

Aydoğan (2018) Tarımsal Yenilik Sistemleri ve İş Birliği Ağları: Samsun ili ‘‘Çeltik Üreticileri Örneği ‘‘başlıklı çalışmada, tarımsal yeniliklerin yayılma sürecini, tarımsal yenilik sistemlerini ve sosyal ağ analizi ile incelemiştir. Söz konusu çalışma Samsun ili Bafra ilçesinde çeltik üretimi yapan, üretici, girdi sağlayıcı, fabrikalar ve üretici örgütleri gibi birçok aktörlerden anket yolu ile elde edilen birincil veriler kullanılmıştır. Üreticilerin yenilik düzeyleri belirlenerek, kendi aralarında oluşturdukları yenilik ağları, paydaşlar arasındaki yenilik ağları ve sektörün genel yenilik ağları ayrı ayrı incelenerek karşılaştırılmıştır. Araştırmada; çeltik üreticilerinin yer aldığı sosyal ağlarda, aktörlerin önem düzeyleri üzerinde; üye olunan örgüt sayısı, tarımsal proje deneyimi, diğer üreticilerle iş birliği yapma durumu ve sosyal statü değişkenlerinin etkili olduğu belirlenmiştir. Tarımsal yeniliklerin yayılmasında ve iş birliğinin arttırılmasında; sosyal statüsü ve tarımsal projelere katılım düzeyi yüksek olan, diğer üreticiler ile iş birliği yapan ve tarımsal örgütlere katılım düzeyi yüksek üreticilerin daha etkili olabileceği üzerinde durulmuştur.

Ray ve arkadaşları (2019) iklim değişikliğinin küresel gıda üretimi, özellikle verim üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Söz konusu etkilerin öncelikle Avrupa, Güney Afrika ve Avustralya'da olumsuz olduğu, ancak Latin Amerika'da genellikle olumlu olduğu sonucuna varmışlardır. Asya, Kuzey ve Orta Amerika'nın yanı sıra karışık bir etki durumu yaşanmaktadır. Gıda güvensizliği olan ülkelerin neredeyse yarısında kalori bulunabilirliğinin azaldığı tahmin edilmektedir. Bulgular, küresel gıda üretiminin iklim değişikliğinden zaten etkilendiğini gösteriyor. 20.000 birimde, bu araştırma için düşünülen ürünler arpa, manyok, mısır, hurma yağı, kolza tohumu, pirinç, sorgum, soya fasulyesi, şeker kamışı ve buğdaydır.

Çiftçi ve Özçatalbaş (2020) Antalya ili Manavgat ilçesinde susam yetiştiricilerinin girdi kullanımında bilgi kaynaklarının sosyal ağ analizi ile karşılaştırılmasını yapmışlardır. Susam üreticilerinin girdi kullanımında bilgi kaynakları ve bilgiye ulaşmada kullandıkları iletişim ağının yapısı ortaya konulmuştur. Çalışmada söz konusu ağda yer alan aktörler ve bunların birbirleri arasındaki etkileşimleri üzerinde durularak, susam

üreticilerinin girdi kullanımında kullandığı iletişim ağıları ile maliyeti düşürücü ve verimi artırmaya yönelik iletişim ağıları üzerinde durulmuştur.

Çok sayıda çalışma, iklim değişikliğinin Asya'daki bitkisel üretim üzerindeki potansiyel etkilerini nicel yöntemler kullanarak incelemişlerdir. Tahminler, bir dizi iklim değişikliği senaryosunu, karbondioksitin mahsuller üzerindeki fizyolojik etkilerini ve bir dizi uyarlanabilir yanıtı inceleyerek beklenen iklim değişikliği düzeyi hakkındaki belirsizliği açıklamaktadır. Her durumda, artan atmosferik karbondioksitin iklim değişikliği üzerindeki etkileri, artan günlük evapotranspirasyon oranlarının, mahsul büyüme süresinin kısalmasının ve yağış düzenlerindeki değişikliklerin yanı sıra karbondioksitin mahsul büyümesi ve su kullanım verimliliği üzerindeki etkilerinin dengeleyici etkilerine bağlıdır. Sonuçlar bölgelere göre değişmekle birlikte, iklim değişikliğinin pirinç üretimi (bölgenin birincil gıda ürünü) üzerinde ihmal edilebilir bir etkisi olmuştur. Ek olarak, su mevcudiyeti değişkenliği ve toprak bozulması ile ilgili konular şu anda bölgedeki tarıma önemli zorluklar getirmektedir. Küresel iklim değişikliği projeksiyonlarının doğru olduğu kanıtlanırsa, bu sorunlar gelecekte daha da kötüleşebilir. Çok sayıda çalışma, tarımsal yönetimi optimize etmek için ürün yönetimi karar optimizasyon stratejilerini incelemiştir. Sektörler arasında doğal kaynakların potansiyel kullanımını dikkate alan ekonomik analizler, iklim değişikliği analizlerini destekleyebilir (Iglesias vd. 1996).

Aryal vd. (2020), Güney Asya'daki tarım, artan yağış değişkenliği ve artan sıcaklıkların bir sonucu olarak iklim değişikliğine karşı son derece savunmasızdır; bu da sel, kuraklık, sıcak/soğuk dalgalar ve fırtınalar gibi aşırı iklim olaylarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ek olarak, sera gazı (sera gazı) yayarak tarım sektörü iklim değişikliğinin nedenlerine katkıda bulunmaktadır. Dahası, Güney Asya'da kısmi denge yaklaşımını kullanan son ampirik çalışmalar, tarımda iklim değişikliğine bağlı verim kayıplarının büyük bir endişe kaynağı haline geldiğini göstermektedir. Bir çalışmada, Bandara ve Cai (2014) gıda fiyatları ve Güney Asya'da gıda güvenliği ürün verimliliği üzerindeki iklim değişikliğinin etkilerini incelemek üzere; beş büyük ülke bölge: Bangladeş, Hindistan, Nepal, Pakistan ve Sri Lanka'da odaklanan küresel dinamik hesaplanabilir genel denge modeli kullanmıştır. Bulguları, iklim değişikliğinin neden olduğu tarımsal verimlilikteki değişikliklerin tüm Güney Asya ülkelerinde gıda üretimi ve fiyatları üzerinde önemli bir olumsuz etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Bulgular ayrıca, bu bölgenin dünyadaki yoksulların neredeyse yarısına ev sahipliği yaptığı ve tarımın bölgenin gsyih'sında ve istihdam yaratılmasında önemli bir rol oynadığı göz önüne alındığında, bu bölgedeki ülkelerin gıda güvenliği sorunlarıyla karşı karşıya kalma ihtimalinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bulgular, iklim değişikliğine bağlı tarımsal verimlilik kayıplarının muhtemel olumsuz sonuçlarını ele alan iklim değişikliğine uyum önlemleri geliştiren bölgesel politika yapımcıların ve analistlerin önemini vurgulamaktadır.

İklim değişikliğinin (İ.D) Orta Asya'daki tarım ve kırsal geçim kaynakları üzerindeki etkilerini değerlendirmek için Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan ve Tacikistan'ın önemli tarımsal ekolojik bölgelerindeki 18 arazide yetiştirilen 14 buğday çeşidinin ürün büyümesi ve verimi kullanılmıştır. Buğdayın iklim değişikliğine tepkisi, tüm bu değişkenlerin iklim değişikliğine etki çalışmalarına dahil edilmesinin önemini vurgulayarak; alanlar, topraklar, çeşitler, tarımsal yönetim ve gelecekler arasında değişmiştir. Daha erken ve daha hızlı ürün büyümesinin yanı sıra daha yüksek biyokütle

birikimi ve verimine katkıda bulunan en önemli faktör, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak sıcaklığın artmasıdır. Yağıştaki ılımlı öngörülen artış, gelecekte daha yüksek sıcaklıklar altında mahsulün artan evaporatif talebi nedeni ile yağmur koşullarında mahsul verimi üzerinde yalnızca ihmal edilebilir bir olumlu etkiye sahiptir. Öte yandan buğday sulama suyu ihtiyacı, artan atmosferik CO₂ konsantrasyonlarına yanıt olarak artan terleme kullanım verimliliğinin bir sonucu olarak artmamıştır. Simülasyonlara göre, kuzeydeki yağışlı bahar buğdayı bölgelerinde ve Orta Asya'nın güneyindeki bazı sulanan kış buğdayı bölgelerinde çiçeklenme sırasındaki daha sıcak sıcaklıklar, çiçek kısırlığı riskini artırıp ve tane verimini azaltabilmektedir. Sığ yeraltı suları ve tuzlu topraklar, Orta Asya'nın birçok sulanan bölgesinde mahsul üretimi üzerinde zaten bir etkiye sahiptir ve iklim değişikliği altındaki daha sıcak kış ve ilkbahar sıcaklıklarından kaynaklanan verimlilik artışlarını dengeleyebilirler. Öte yandan ekim tarihleri, çeşit özellikleri ve girdilerdeki adaptif değişiklikler daha yüksek verimle sonuçlanabilir (Sommer vd. 2013).

Hossain vd. (2016), Küresel çevresel değişimler biyoçeşitlilikteki değişikliklerin ekolojik ve toplumsal sonuçlarını büyütme potansiyeline sahiptir. Birçok alanda, arazi dönüşümü, azalan popülasyon türlerinin menzillerinin eteklerine itmekte ve ek insan etkisi uygulanırsa neslinin tükenmesine karşı savunmasızlıklarını arttırmaktadır. Örneğin, Güney Asya ,dünya nüfusunun beşte birinden fazlasına ev sahipliği yapıyor ve dünyanın en felakete eğilimli bölgesi olarak etiketleniyor. Güney Asya, hızlı nüfus artışı ve doğal kaynakların bozulmasının yanı sıra sürekli olarak yüksek yoksulluk ve gıda güvensizliği oranları nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerine karşı en savunmasız bölgelerden biridir. İklim değişikliğinin, bu mahsullerin zaten sıcaklık tolerans eşiklerinde veya yakınında yetiştirildiği tropikal Güney Asya'daki mahsul verimi üzerinde zararlı bir etkisi olabilmektedir. Sıcaklık artışlarının doğrudan etkileri olsa da, su mevcudiyeti ve toprak nem durumundaki değişikliklerin yanı sıra haşere ve hastalık görülme sıklığı gibi dolaylı etkiler de muhtemeldir. Bu bölgedeki çiftçilerin çoğunluğunu oluşturan ve iklim değişkenliğine ve değişimine uyum sağlamak için sınırlı mali ve teknik kaynaklara sahip olan küçük ölçekli yağmurla beslenen çiftçilerin etkilerin ağırlığını taşıması muhtemeldir.

Asya bölgesinde daha önce görüldüğü üzere, iklim değişikliği felaketleri bölgeyi boş bırakmamıştır. İklim değişikliği nedeniyle tarımın kıtada daha riskli ve riskli hale geldiği de yaygın olarak kabul görmüştür. (Anyu vd. 2012). Örneğin, artan sıcaklıkların, yağışların azalması ve özellikle tropik bölgelerde aşırı olayların sıklığının artması nedeniyle; tarım, gelişmekte olan ülkelerin gıda güvenliği ve ekonomik büyümesi için kritik öneme sahiptir. Çünkü dünyadaki yoksullar için birincil gelir kaynağıdır. Gıda güvenliği iklim değişikliğinden önemli ölçüde etkileniyor. Gıda üretimi ve bulunabilirliği, gıda arzı istikrarı, gıdaya erişim ve gıda tüketimi üzerinde etkili olmaktadır. Öte yandan, en yoksul çiftçiler iklim değişikliğinin etkilerine karşı en savunmasız olanlardır. Bu durum, Afrika'da iklim değişikliğinin bir sonucu olarak artan açlık ve geçim kaynaklarına yönelik tehditler açısından en büyük tehlikeyi oluşturmaktadır. Dahası, iklim modelleri Sahraaltı Afrika'da mısır ve sorgum üretiminin düşmeye devam edeceğini öngörmektedir.

Afrika'daki iklim, ortalama sıcaklık, yağış miktarı ve düzenindeki değişiklikler ve aşırı hava koşullarının yaygınlığı ile kanıtlandığı gibi açıkça değişmektedir. Ek olarak, etkilerin büyüklüğü konusundaki belirsizliğe rağmen, iklim değişikliğinin Sahra Altı Afrika'daki tarımsal üretim üzerinde zararlı bir etkisi olacaktır. Özellikle, mevcut ve öngörülen iklim değişikliğinin bir sonucu olarak, özellikle yarı kurak ve kurak alanların

kenarlarında tarıma uygun alanın, büyüme mevsimlerinin uzunluğunun ve verim potansiyelinin azalması beklenmektedir. Bu etkiler gıdanın bulunabilirliği, erişilebilirliği, tüketimi ve istikrarı da dahil olmak üzere gıda güvenliğinin tüm yönlerini etkileyerek bölgede kıtlık riskini artırmaktadır (Kotir, 2011).

Güney Afrika'da iklim değişikliğinin mahsul verimi üzerindeki etkisi yere ve mahsul türüne göre değişmektedir. Verim projeksiyonlarındaki coğrafi eşitsizlik, sahaya özgü iklim değişikliği etki değerlendirmelerinin kritik niteliğini göstermektedir. Ayrıca, alternatif tarımsal yönetim stratejilerinin yerel düzeyde incelenmesi, daha büyük ölçeklerde yakalanması zor olan yerel olarak ilgili adaptasyon stratejilerini belirleme olasılığını ortaya koymuştur (Zinyengere vd., 2014). Her neyse, mahsul veriminin gelecekte düşmesi bekleniyor ve son araştırmalar verimin zaten etkilendiğini gösteriyor. Bununla birlikte, çeşitli ulus altı ürünler üzerindeki mevcut etkiler ve bunların gıda güvenliği üzerindeki etkileri hala bilinmemektedir. Gözlenen iklim değişikliğinin dünyanın ilk on ürününün (arpa, manyok, mısır, hurma yağı, kolza tohumu, pirinç, sorgum, soya fasulyesi, şeker kamışı ve buğday) verimi üzerindeki potansiyel etkisi %13,4 (hurma yağı) ile %3,5 (pirinç) (soya fasulyesi) arasında değişmektedir. Bulgular, etkilerin çoğunluğunun Avrupa, Güney Afrika ve Avustralya'da meydana geldiğini, ancak Latin Amerika'da genellikle olumlu olduğunu göstermektedir. Asya, Kuzey ve Orta Amerika'nın yanı sıra karışık bir etki torbası yaşıyor. Bulgular, küresel gıda üretiminin iklim değişikliğinden zaten etkilendiğini gösteriyor. (Ray vd. 2019).

Açıkçası, tarım, tatlı su kaynaklarının en büyük küresel kullanıcısıdır ve sonuç olarak iklim değişikliğine karşı oldukça savunmasızdır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, tarım sektörü nüfusun çoğuna temel geçim ve istihdamı sağlamakta ve ulusal GSYİH'ya önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, gelecekteki iklim değişikliğinin neden olduğu tarımsal üretimdeki düşüşler gıda güvenliğini ciddi şekilde zayıflatabilir ve kırsal yoksulların geçim koşullarını kötüleştirebilir (Afrika Komisyonu, 2005). Afrika'da, küresel ısınmanın dünyanın başka yerlerinde olduğu gibi aynı oranda gerçekleştiği de açıkça belirtilmelidir; ancak bu durum, 19. yüzyılın ortalarından beri gözlemlenen yağış düşüşüyle daha da şiddetlenmektedir (Nicholson, 1994; Nicholson, 2001). Gelecekteki iklim değişikliğinin bölgesel su kaynaklarını ve toprak nemini değiştirmesi muhtemeldir. Sonuç olarak, hasat edilen arazinin dağılımı değişebilir, üretim ve uluslararası ticaret modellerini değiştirmektedir. Bazı araştırmalar, iklim değişikliğinin tarımsal üretkenliği etkileyeceği temel faktörlerin kısmi bir analizinin, meydana gelebilir değişikliklerin niteliğinin yanlış bir şekilde değerlendirilmesini sağladığını göstermektedir. Ayrıca, sulanan tarımın iklim koşullarındaki değişim riskine maruz kalmasının, sadece yağışa bağlı olan yağışlı tarıma kıyasla daha sınırlı olduğu gözlenmiştir. Sıcaklık ve toprak nemi, büyüme mevsiminin uzunluğunu belirler ve mahsulün gelişimini ve su gereksinimlerini kontrol etmektedir. Bölgesel tarımsal verim, yağış ve sıcaklıktaki değişikliklere bağlıdır (Rosenzweig ve Iglesias; 1994).

Bugüne kadar, iklim değişikliğinin Sahra Altı Afrika'daki mısır, sorgum, darı, yer fıstığı ve manyok gibi çeşitli mahsuller üzerinde olumsuz bir etkisi olmuştur. Bu gıdalar ssa'daki kalorilerin, proteinlerin ve yağların çoğunu sağlamaktadır. Örneğin, ssa'daki en yüksek kalori kaynakları bu sırada mısır, manyok, pirinç, sorgum, buğday ve miltettir (FAO, 2009). Schlenker ve Lobell (2010), mısır, sorgum, darı, yer fıstığı ve manyok dikkate alınarak iklim değişikliğinin Afrika tarımı üzerindeki ciddi olumsuz etkilerini inceleyerek şunları vurgulamaktadır: "sıcaklıktaki değişimlerin verim üzerinde yağıştaki

değişikliklerden çok daha büyük bir etkisi vardır. Bunun nedeni, yağıştaki bir standart sapma değişikliğinin marjinal etkisinin, sıcaklıktaki bir standart sapma değişikliğinin marjinal etkisinden daha az olmasıdır. İkincisi, bu çalışmada kullanılan 16 iklim modelinin öngördüğü sıcaklık artışları, tipik olarak tarihsel standart sapmadan daha az olan yağış değişikliklerinden önemli ölçüde daha büyüktür. Bu nedenle, diğer bölgelerde olduğu gibi, tahmini etkilerin hem ortalaması hem de belirsizliği büyük ölçüde sıcaklığa göre belirlenmektedir."

Açıkçası, sıcaklık ve yağış, intertropikal bölgedeki çiftlikte üretim ve üretim faktörlerinin (arazi sermayesi, işgücü ve işletme sermayesi) kombinasyonunu etkileyen en etkili iki iklim değişkenidir (Boko, 1988; Afouda, 1990, Ogouwalé, 2006).

Avrupa perspektifinden ve yalnızca büyüme döngüsü uzunluğu, ekim tarihi ve su mevcudiyeti açısından mahsulün teknik adaptasyonuna odaklanan Shrestha vd. (2013), iklim değişikliğinin AB tarım sektöründe verim ve üretim düzeylerinde artışa neden olduğunu keşfetmiştir. Genel olarak, bir bütün olarak AB üzerindeki etkiler önemsizdir. Örneğin, arazi kullanımı ve refahın değeri %-2 ile 0,2 arasında değişmektedir. Bununla birlikte, Orta ve Kuzey Avrupa ve Güney Avrupa'da meydana gelen en güçlü etkilerden bazıları ile bölgesel düzeyde daha güçlü bir etki söz konusudur. Bölgesel iklim değişikliğinin etkileri, toplam AB etkilerine kıyasla on faktöre kadar değişmektedir. Fiyat ayarlamaları, tarım sektörünün iklim değişikliğine özellikle üretim ve gelir değişiklikleri açısından verdiği tepkiyi azaltmaktadır. Mahsulün iklim değişikliğine teknik düzeyde adaptasyonu, adaptasyonsuz bir senaryoya kıyasla üretim ve arazi kullanımında 1,4 ile 6 arasında bir artışa neden olabilmektedir.

Iglesias vd. (2009) ayrıca iklim değişikliğinin Avrupa tarımı üzerindeki etkisine ilişkin çeşitli senaryoları simüle etmiştir. Her senaryo benzersiz sonuçlar üretirken, etkilerin uzamsal dağılımı üçü arasında da tutarlıdır. Kuzey Avrupa'da ürün uygunluğu ve verimlilik artışı büyüme mevsimi uzadıkça soğukun büyüme üzerindeki etkisi azalır ve donsuz dönem uzaktadır. Büyüme mevsimi kısaldıkça Güney Avrupa mahsul verimliliği azalmakta, bu da kullanılabilirliğin azalmasına neden olmaktadır. Simülasyonların, politika değişiklikleri nedeniyle sulama suyunun mevcudiyeti üzerindeki herhangi bir kısıtlamayı dikkate almadığını belirtmek önemlidir. Her halükarda, simülasyonlara azotlu gübre uygulamasına ilişkin herhangi bir kısıtlama dahil edilmemiştir.

İklim değişkenliği ve iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki potansiyel etkisi, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada gibi kuzey Amerika ülkelerindeki enlemlere göre önemli ölçüde değişmektedir. Artan sıcaklıklar ve azalan su mevcudiyeti sonucunda güney mahsul alanlarının en büyük düşüşleri yaşaması beklenmektedir. Artan CO₂ seviyeleri ve daha uzun bir büyüme mevsimi, kuzey büyüyen bölgelerin mahsul verimini artırmasına yardımcı olabilmektedir. Artan kuraklık olayları ve daha şiddetli hava olayları, her ikisi de tarıma zarar veren bu senaryo analizlerinde önemli faktörlerdir. Tarım ve tarım dışı kullanıcılar arasındaki artan su rekabeti, su yönetimi konularını da ön plana çıkarmaktadır (Motha ve Baier 2005).

Orta Amerika'daki iklim değişikliğinin geçmişi, önemli ölçüde ısınma olduğunu ancak yağışlarda çok az değişiklik olduğunu ortaya koymaktadır. Bölge son kırk yılda ısındı, ancak eşit bir şekilde değil (Hidalgo vd. 2015). 1961 ve 2003 yılları arasında

bölgede sıcak gün ve gece sayısı artarken, serin gün ve gece sayısı azalmıştır (Aguilar vd. 2005). Öte yandan, bölgedeki yağış eğilimleri mekansal olarak oldukça değişkendir ve genellikle istatistiksel olarak önemsizdir (Hidalgo 2013). Hannah vd. (2017), ve Hannah vd. (2014) raporunda, Orta Amerika, iklim değişikliğinin orantısız tarımsal ve ekolojik sonuçlarına maruz kalması beklenen ,dünya çapındaki bölgelerden biridir. Bölge özellikle savunmasızdır, çünkü bölgenin birincil mahsullerinin çoğunun sıcaklıklar arttıkça üretimde önemli düşüşler yaşaması beklenmektedir. Çiftçilerin çoğunluğu sınırlı adaptif kapasiteye sahip küçük sahiplerdir ve hem çiftlik içi hem de çiftlik dışı gelirler ekosistemlere ve biyoçeşitliliğe büyük ölçüde bağımlıdır.

Dünya çapında genel bir bakış olarak, iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkisi, bazı mahsullerin verimine zararlı olabilen belirli bölgesel varyasyonlarla etkilidir.

Aksoy vd. (2012) iklim değişikliğinin kuru meyve ve kuruyemiş gibi organik tarım üzerindeki etkisini inceleyen Türkiye, bir Akdeniz ülkesi olarak tüm senaryolarda iklim değişikliğinden önemli ölçüde zarar görmesinin beklendiğini ifade etmiştir. Etkinin bölgeye göre değişeceğini vurguladılar. Batı, güneybatı ve güneydoğu yüksek sıcaklıklar ve su kıtlığı nedeniyle büyük sorunlarla karşı karşıya kalabilir. Doğuda kışlar daha ılıman geçecek, bu da kar erimesi ve nehir akışları üzerinde etkili olacaktır. Bu etkiler, "2041-2070" ikincinin ve "2071-2100" üçüncünün zaman dilimlerine girdikçe daha belirgin hale gelecektir diyerek; iklim değişikliğinin ister kültür ister yabani olsun, en büyük etkiyi çok yıllık meyve türleri üzerinde göstereceğini belirtti.

Gregory (2010) iklim değişikliğinin çiftlik hayvanları üzerindeki etkisini analiz etmiş ve et kalitesini iki şekilde etkileyebileceğini bulmuştur. İlk olarak, sığağa maruz kalmanın organ ve kas metabolizması üzerinde kesimden sonra da devam edebilen doğrudan etkileri vardır. Örneğin, sıcak stresi domuz ve hindilerde yumuşak, soluk eksudatif et, piliçlerde ısı kısılması, sığırlarda koyu renkli sığır eti ve çoğu türde dehidrasyon riskini artırabilir.İkincisi, iklim değişikliğine bağlı tehlikelere yanıt olarak hayvancılık ve kümes hayvanları yönetimi uygulamalarındaki değişikliklerin et kalitesi üzerinde dolaylı bir etkisi olmaktadır. Örneğin, sıcaklığa dayanıklı “Bos indicus sire” hatlarına geçmek, daha sert, daha az sulu sığır eti elde etmekle sonuçlanabilir. Buna ek olarak, piliçlerin nakliye sırasında ısı stresine dayanması için ön koşullandırılması daha değişken göğüs eti sıkışmasına neden olmaktadır. Kısa vadeli iklim değişikliğinin etkileri bölgelere göre değişmektedir. Etkileri yönetmek için kullanılan yöntemler deneyime dayanmaktadır ve olası yaklaşımların çeşitliliği de dikkate alınmaktadır.

2.4. Tarımda İklim Değişikliğine Uyum ve Etkilerini Hafifletme

2.4.1. Tarımda iklim değişikliğine uyum ve azaltma

Çiftçilerin iklim değişikliğine ilişkin algılarının uyum stratejileri üzerinde etkisi vardır. Uyum sağlamak için, çiftçilerin İ.D algılarını ve bunların tarım faaliyetlerine uyumlarını kavramak, sebze üretiminin nasıl sürdürüleceğine dair içgörü sağlayacaktır. Afrika, Asya ve Latin Amerika'da yapılan çok sayıda çalışma, savunmasızlığı azaltmak ve dayanıklılığı artırmak için kritik bir strateji olarak adaptasyonu önermiştir. (Douxchamps vd. 2016; Osbahr vd. 2010; Özçatalbaş 2015; İslam ve Nursey-Bray 2017; Lei vd. 2016; Burney vd. 2014; Da Cunha, Coelho ve Feres 2015).

Davidson vd. (2019), azaltma uygulamalarının benimsenmesinin en güçlü belirleyicisinin, iyileştirme, araştırma, öğrenme ve inovasyona verilen bir değer olarak tanımlanan bir öğrenme yönelimi olduğunu ve ardından arazi yönetimine öncelik veren bir koruma yönelimi olduğunu vurgulayacaktır. Öngörücüler uygulamalar arasında farklılık göstermektedir; Bununla birlikte, bazı durumlarda değil, tüm durumlarda, benimseme iklim değişikliği normları veya iklim değişikliğinin azaltılması için kişisel sorumluluk varsayımı ile tahmin edilebilmektedir ve diğer öngörücüler de uygulamaya göre değişmektedir.

Tarımsal uyum seçenekleri Smit ve Skinner (2002) tarafından münhasır olmayan dört gruba ayrılır: (1) teknolojik gelişmeler, (2) devlet programları ve sigortacılık, (3) çiftlik üretim uygulamaları ve (4) çiftlik finansal yönetimi. Tipoloji, uyarlamaların uygulandığı ölçeğe ve paydaş katılım düzeyine göre düzenlenmiştir. İlk iki kategori öncelikle devlet kurumlarının ve tarım işletmelerinin sorumluluğundadır ve bu kategorilere giren uyarlamalar sistem genelinde veya makro ölçekte düşünülebilir. Kategori 3 ve 4 öncelikle çiftlik düzeyinde üretici karar verme ile ilgilidir. Açıkçası, kategoriler genellikle birbirine bağlıdır.

Hava tahmini gibi iklim bilgilerinin yayılması da adaptasyon stratejileri içindedir. Örnek olarak, Afsar ve Idrees (2019) tarafından yürütülen araştırma, çiftçilerin çoğunluğunun iklim değişikliği bilgilerini öncelikle elektronik medya aracılığıyla elde ettiğini ve iklim değişikliği algılarının genel regresyon analizinin, iklim değişikliğinin meydana geldiğini ve uzun süredir devam ettiğini göstermektedir. Uzun vadeli ortalama yağışlar son on yılda önemli ölçüde azalırken, dönem ortalama sıcaklıkları artmıştır. Çalışma, çiftçilerin iklim değişikliği tehdidini daha etkili bir şekilde ele almak için yeterli eğitim almalarını, yayım işçilerinin tarlalarında düzenli olarak çiftçileri ziyaret etmesini ve hükümetin iklim değişikliği bilgilerini etkin bir şekilde yaymak için bilgi teknolojilerini teşvik etmelerini önermektedir.

Öte yandan, bazı özel kuruluşlar aracılığıyla sivil toplum da iklim felaketine uyum sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Örneğin:

- Çiftçilere iklim değişikliğine uyum konusunda veri ve koçluk sağlayan birçok oyuncu, Esoko'nun (anonym) bilgi yaymanın iklim değişikliğine uyum için önemli bir kanal olduğunu belirtmektedir. Gana'daki çiftçilere cep telefonları aracılığıyla iklim tahminleri, tarımsal tavsiyeler ve piyasa fiyatları göndermektedir.

- Hava sigortası, iklimle açık küçük çiftçiler için bir güvenlik ağı sağlayabilir, ancak en fazla risk altındakiler için yeterli değildir. Doğu Afrika'da örneğin, bir sigortacı çiftçi (İndeks Sigorta Forum tabanlı hava Endeksi, bölge verim Endeksi, melez, hava durumu Endeksi çok tehlike Ürün Sigortası ve süt ürünleri hayvancılık sigortası, devlet ve uydu kullanarak iklim risk işlemek için sağlayan ürünler geliştirmiştir (MPCI 2013).

Küçük çiftçiler geçim kaynaklarını yerel ücretli işgücü ve işgücü göçü yoluyla çeşitlendirdiğinden, piyasa riski, iklim riski ve su kirliliği sorunlarının yönetilmesi, geçim kaynaklarını çeşitlendirmek için tarımsal yönetim kararlarını etkinleştirir ve yönlendirmektedir. Burnham ve Ma (2018), tarımın bazı küçük çiftçileri mısır ekimi gibi uyum stratejilerini stabilize etmeye teşvik ettiğini belirtmiştir. Ayrıca, damla sulama gibi yerel olmayan aktörler tarafından teşvik edilen uyarlanabilir stratejiler, küçük çiftçilerin

çeşitli belirsizlik ve risk türlerini yönetmek için geçim kaynaklarını inşa etme biçimlerinin yanı sıra yerel sosyal ilişkileri ve günlük kültürel değerleriyle çatıştığı için terk edilmektedir. Bu çalışmalar, belirli küçük ölçekli uyum yollarının zaman içinde neden istikrar kazandığı ve çoğaldığının yanı sıra, bunların temelini oluşturan büyük ölçekli çevresel, sosyal, siyasi, ekonomik ve kurumsal süreçler hakkında da fikir vermektedir.

Etana vd.(2021), uyum stratejilerinin etkinliği risk faktörlerine bağlıdır (iklimsel olsun olmasın). Bu risk faktörleri, özellikle iklim değişikliği ile ilişkili olanlar (rüzgar, kuraklık, sel vb.) harekete geçme motivasyonunu oluşturmaktadır. Gerçekten de dürtüsellik, geçim kaynakları veya sosyo-kültürel faktörler gibi farklı şekillerde ortaya çıkmaktadır. Önceki araştırmalar, zenginliğin ve diğer geçim kaynaklarına erişimin çiftçiler tarafından benimsenen uyum stratejilerinin sayısı ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir (Asfaw vd. 2016, Ali ve Erenstein 2017, Makate vd. 2019). Ayrıca uyum eyleminde sosyal ve kültürel faktörler önemli rol oynamaktadır. Ayrıca risk algısı, bilgi, deneyim, normlar ve değerler bu faktörlere örnektir.

Örneğin, aşırı iklim koşulları kaynaklara erişimi engelleyerek geçim kaynakları üzerinde belirsiz bir etkiye sahiptir (Lei vd. 2016a). Uyumun uygulanması ve etkinliği, uyum uygulamalarında bilgi ve güven (Aryal vd. 2016), teknoloji kullanımında bilgi ve deneyim (Da Cunha, Coelho ve Feres 2015), iklim olaylarıyla ilgili deneyim (Khanal vd. 2018) ve uyum stratejisi yönetimi (Thierfelder vd. 2015) gerektirmektedir. Ayrıca, alınan önlemler öncelikle etkilenen tarımsal nüfusun refahını (sosyal, çevresel ve ekonomik) artıran uyum stratejileridir (çeşitlendirme, ürün yönetimi ayarlamaları, iklim akıllı tarım, sürdürülebilir arazi yönetimi ve teknolojilerin kullanımı). Son olarak, en etkili stratejiler, stratejilerin ve çeşitlendirmenin bir kombinasyonundan kaynaklanmaktadır (Lei vd. 2016a, Rodriguez-Solorzano 2014, Asfaw vd. 2016).

3. MATERYAL VE METOT

Tropik iklim kuşağında yer alan Benin'de pamuk üreticisi çiftçilere anket uygulanıp ve elde edilen veriler araştırmanın temel materyalini oluşturmuştur. Üretim sistemlerine bağlı olarak Benin 8 bölgeye ayrılmıştır. Pamuk üretimi ise beş agro-ekolojik bölgede yapılmaktadır. Pamuk üretimi yapılan bölgeler aşağıda verilmiştir:

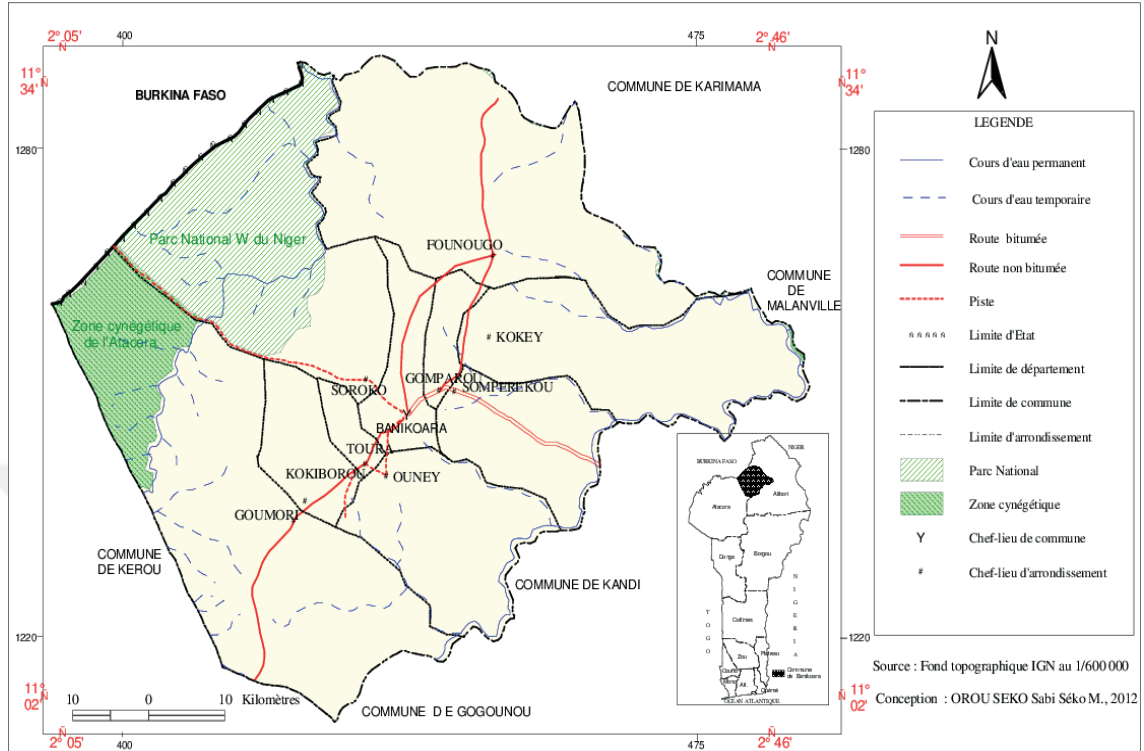
- Bölge II: Kuzey pamuk bölgesi: Segbana, Gogounou, Banikoara, Kandi ve Kerou'dan oluşmaktadır. Bölgede üretim pamuk, sorgum ve mısır üzerine kuruludur. Pamuk yetiştiriciliği toprak verimliliği yüksek alanlarda yapılmaktadır.
- Bölge III: Güney Borgou'nun Gıda üretim bölgesi: N'Dali, Nikki, Kalalé, Sinendé, Péhunco, Bembèrèkè ve Kouandé. İplik bazlı bir üretim sistemi ile karakterizedir. Pamuk, mısır ve kaju bitkileri bu seyrek nüfuslu bölgede ve dolayısıyla mevcut ekin arazilerinde gelişmektedir.
- Bölge IV: Coby, Ouaké, Boukoumbé, Tanguiéta, Natitingou, Djougou, Toucoufouna ve Copargo belediyeleri ile Batı Atacora bölgesi. Alan, yam ile desteklenmiş kuzey taneleri (darı ve sorgum) ile karakterizedir. Bölgede genellikle erozyona maruz arazi ağırlıktadır.
- Bölge V: Bassila, Parakou, Tchaourou, Bantè, Savè, Savalou, Kétou, Djidja, Dassa ve Aplahoué dahil olmak üzere Benin Merkezindeki pamuk bölgesi. Bu alanda tahıllar, yumrular ve baklagiller hakimdir.
- Bölge VI: Abomey-Calavi, Allada, Kpomassè, ToriBossito, Zè, Djakotomè, Dogbo, Klouékanmè, Houéyogbé, Toviklin, Adjarra, Ifangni, Missrété, Avrankou, Porto-Novo, Sakété, Abomey, Agbangnizoun, Bohicon, Covè, Zarkpota ve Zagnanado. Burada üretim sistemi rotasyonu mısır, kassava (manyok) ve özellikle yer fıstığına dayanmaktadır. Burada pamuk da yetiştirilmektedir, ancak elverişsiz iklim nedeniyle önemli bir risk söz konusudur.
- Yukarıdaki veriler genel olarak iklimsel, toprak özellikleri ve bitki sağlığı bakımından dikkate alındığında, kabaca iki pamuk üretim bölgesi olduğu söylenebilmektedir. Bu bölgeler ise; Kuzey bölgesi (agro-ekolojik bölgeler II, III ve IV) ve Merkez bölgesi (agro-ekolojik bölgeler IV, V ve VI) şeklindedir. Buradan hareketle bu çalışmada yoğun pamuk üretiminin yapıldığı Kuzey Bölgesi dikkate alınıp ve araştırma bu bölgede gerçekleştirilmiştir.

3.1. Örnekleme ve Veri toplama

Amaca uygun olarak hazırlandığı anketleri her bir ülkede 100'den fazla olmak üzere çiftçilere uygulanmıştır. Burada ülke düzeyindeki örneklem büyüklüğü, herhangi bir istatistiksel test yapmak için merkezi limit teoremine dayanarak en az 30 gözlem değeri de dikkate alınarak anket sayısına karar verilmektedir. Anket uygulaması Kartopu (snowboard) Yöntemi kullanılarak yapılarak veriler toplanmıştır (Coleman 1958; Becker 1963; Bryman, 1999; Bryman, 2012).

Ön görüşmelerde, çiftçilerin iklim adaptasyonuna ilişkin bilgilere nereden eriştikleri ve bu bilgileri kimlerle paylaştıkları tespit edilmiştir. Bu verilere dayanarak yarı yapılandırılmış soruları içeren bir anket formu hazırlanmıştır. SAA'da yer alan ve saptanan ağ üyeleri üzerinden bilgi akışındaki aktörlerle ilgili olarak konu ağ yapısı üzerinden ele alınmaktadır. Ayrıca, anket uygulaması yerel düzeydeki uyum stratejileri,

iklim riski, iklim değışikliği ile başa çıkmak için bu stratejileri etkileyen belirleyicileri saptamak üzere veri elde etmeye yönelik olmaktadır.



Şekil 3.1. Çalışmanın yapıldığı bölge

3.2. Veri Analiz Yöntemi

Çalışma alanındaki tüm ilişkileri analiz etmek için Sosyal Ağ Analizi (SAA) uygulanmıştır. SAA yaklaşımı çiftçilerin sosyal ağlarını incelemek için özellikle son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. SAA, bireylerin nitelikleriyle oldukça ilgili olan bireylerin ilişkilerine odaklanan farklı bir sosyal bilim araştırma alanı olarak gelişmiştir. SAA ağdaki birimler arasındaki ilişkiyi haritalayan ve ölçen yenilikçi bir araçtır (Wellman ve Berkowitz 1988). SAA, bir dizi aktörün ve aralarındaki ilişkilerin soruşturulmasına dayalı olarak, insanların çeşitli sosyal ağlarla bağlanma yollarını, sıradan tanıdıklardan yakın tanıdıklara kadar pek çok etken tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle, çiftçiler arasındaki ilişkinin SAA yoluyla modellenmesi, sosyal ağdaki fikir liderleri, etkileyiciler, bilgi sunucular ve diğerleri gibi en merkezi aktörler hakkında bilgi elde edilerek yapılmıştır. Ağdaki farklı aktörlerin konumu / gücü veya önemi, merkezlik adı verilen bir ağ metrikleri ile ölçülebilmektedir. Merkezilikğin en yaygın kullanılan üç göstergesi olarak derece, yakınlık ve mesafe söz konusudur (Freeman 1979). Yine Othieno vd. (2009)'nın ifade ettiği gibi SAA, bilgi akışı kalıplarını haritalayarak ve merkezi önlemler kullanarak fikir liderlerini tanımlamak için iklim değışikliği iletişimde uygulanabilmektedir. Bu kapsamda iklim değışikliğiyle başa çıkmak için kullanılan aktif ağları oluşturmada UCINET, R, Pajek gibi yazılımlar olmakla birlikte bu çalışmada Gephi yazılımı kullanılmıştır. Gephi'nin seçilmesi, yönetilebilirlik ve serbest erişimi ile ilgilidir.

3.2.1.Derece merkezliliği | DM

Bu parametre, bir birimin ağdaki diğer aktörlerle olan ilişkisini, yani sahip olduğu bağlantıların veya sonuçların sayısını göstermektedir. Bir birey, merkeziyet derecesi yüksek olduğunda bir ağın merkezindedir.

$$DM = \Sigma (\text{en yusek derece} - DM(x)) / n-2 ; \quad DM(x) = x \text{ düğümünün derecesi} \quad (1)$$

3.2.2.Interstisyel yada arasındalık merkezliliği |BC

Ağdaki diğer aktörler arasında bir aktörün varlığının derecesidir. Doğrudan bağlı olmayan düğümlerle bağlantılı olarak aktörler arasında bilgi aktarımı için bir köprü görevi görmektedir (Balkundi ve Kilduff, 2005). Başka bir deyişle, arasındalık Merkezliliği, bir düğümün ağın düğümleri arasındaki en kısa yollarda meydana gelme sıklığını ölçmektedir. Bazı ağlarda, bazı birimler yüksek gruplar dışında kendi aralarında düşük sayıda bağlantıya sahip olabilmektedir. Bu durumda, birimler ve komşuları arasındaki bağlantıların bir ölçüsünü veren 'tabakalaşma katsayısı' hesaplanmaktadır (Gürsaka 2009).

$$BC = \Sigma (\text{en yusek arasındalık} - BC(x)) / n-1 \quad (2)$$

$$BC(x) = x \text{ düğümünün arasındası}$$

$$BC(x) = \Sigma (\text{yilez arasındax} \cdot \text{dengeçenen kisapatikası}) / (\text{yilez arasındax} \cdot \text{dengeçenen kisapatika} - 1) \quad (3)$$

3.2.3.Yakınlık Merkezliliği | YM

Ağdaki diğer aktörlerle yakınlık derecesidir. Yakınlık, bilgiye erişim hızı olarak da ifade edilmektedir (Kilkon 2006). Bir birimin ağdaki diğer birimlere olan dolaylı veya doğrudan en kısa mesafelerinin tersinin toplamı bir yakınlık ölçüsüdür.

$$YM = [(2n-3)\Sigma(\text{En yusek yakınlık} - YM(x))] / [(n-1)(n-2)]; \quad (4)$$

$$YM(x) = [1/\Sigma d(x,y)] \text{ düğümünün Yakınlığı} \quad (5)$$

3.2.4.Gephi ile SAA işlem süreci

İlk adım, Gephi'nin kullanması için verileri biçimlendirmektir. Açıkçası, bu CSV formatında bir dosya oluşturmayı içermektedir. Bunu yapmak için Microsoft Windows Excel kullanılmaktadır.

3.2.4.1. Düğüm dosyası oluşturma

Excel'de adımlar

İlk olarak boş bir Excel belgesi açılması gerekmektedir.

Daha sonra, "l'den n'ye" kadar numaralandırılarak standart bir -ID- sütunu oluşturmuştur. Dahası, burada "n" örneklemin boyutudur; daha sonra, ağın farklı düğümlerine veya aktörlerine bir kod atamak için -label- adlı başka bir sütun yer alınmaktadır, örneğin, kn001 etiketi 01 kimliğine karşılık gelir (şekle bakın ; ayrıca, "düğüm" dosyasında diğer niteliklerin sütununu oluşturabilmektedir. Örneğin, bizim durumumuzda, aktörlerimizin coğrafi konumunu belirlemek için köy sütununu oluşturmaktadır. Çalışmanın hedeflerine göre mümkün olduğunca çok sayıda özellik ekleyebilmektedir.

Dosya artık Excel'de virgüllü bir CSV dosyası olarak kaydedilebilir. "Node" dosyamızın dosya adıdır.

	A	B	C	D	E	F
1	Id	Label	village	expectise	membership	
2	1	kn001	Kone	producteur experimenti	not member	
3	2	ja001	Djadja	producteur experimenti	not member	
4	3	ja002	Djadja	producteur experimenti	not member	
5	4	kn002	Kone	producteur experimenti	not member	
6	5	ja003	Djadja	producteur experimenti	not member	

Şekil 3.2. Düğüm dosyası oluşturma

3.2.4.2."Edge" / bağlantı dosyasının oluşturulması

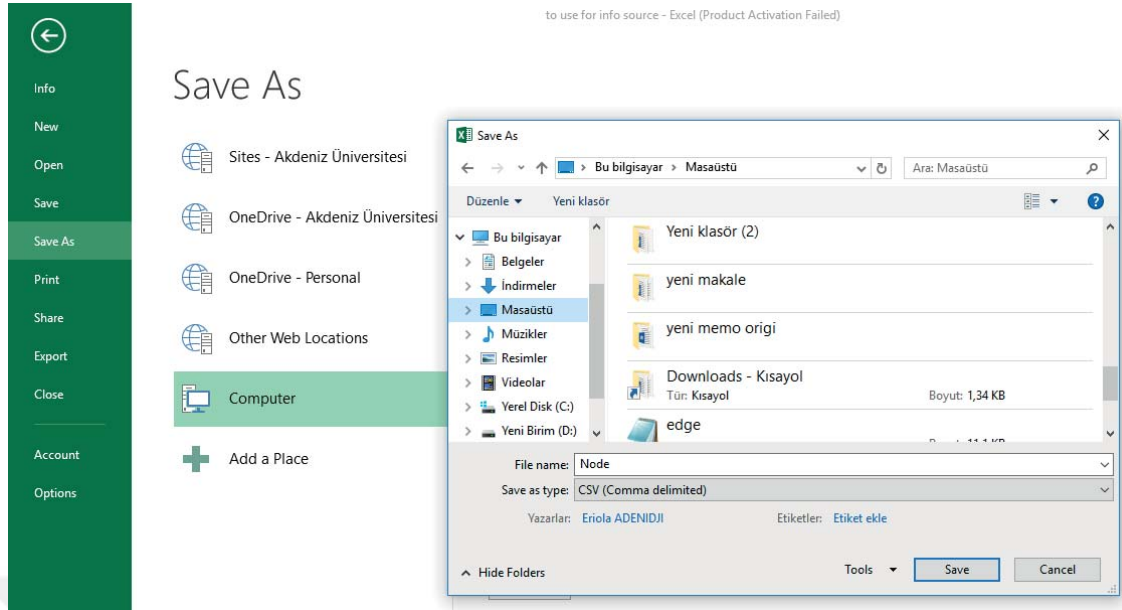
Edge için CSV dosyasının oluşturulmasında iki önemli sütun vardır: "kaynak" sütunu ve "hedef" sütunu. CSV dosyasını oluşturmak için Excel'i kullanabiliriz.

Düğüm arasındaki etkileşimleri yaymak için yeni bir Excel sayfası açın (şekil):

Aşağıdaki başlıklara sahip sütunlar da yeni sayfada oluşturulmuştur:

"Kaynak" - "Hedef"-Tür" - "Kimden" - "Kime" -

"Kaynak" sütunu, bilginin kaynaklandığı düğümün kimlik numarasını göstermektedir; bu gönderen düğümdür. "Hedef" sütunu numarayı, alıcı düğümleri veya hedef düğümü içermektedir. "Tip" sütunu, etkileşen düğümler arasındaki ilişkinin niteliğini (doğrudan veya dolaylı) tanımlamak için kullanılmaktadır. "Kimden" sütunu her bir göndericinin adını veya kimliğini içerirken, "Kime" sütunu her bir alıcının adını içermektedir.



Şekil 3.2.1. Düğüm dosyasının csv formatının oluşturulması

Dosya ayrıca Excel'de virgülle ayrılmış bir CSV dosyası olarak da kaydedilebilir.

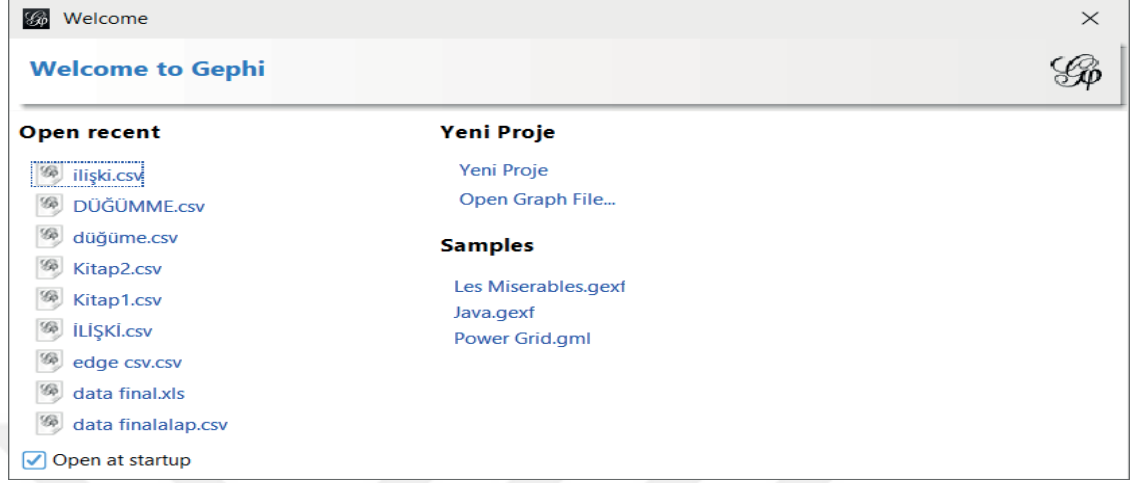
FILE	HOME	INSERT	PAGE LAYOUT	FORMULAS	DATA	REVIEW	VIEW	ADD-INS	NİTRO PRO	POWERPI
Cut	Copy	Format Painter	Clipboard	Font	Alignment	Number	General	Con	Forr	
N13										
1	Source	Target	Type	from	to					
2	1	40	Directed	Karimou Alidou	Yacoubou Soufiane					
3	1	114	Directed	Karimou Alidou	Kassim dine					
4	1	120	Directed	Karimou Alidou	Sikadikou loukmane					
5	1	125	Directed	Karimou Alidou	Gansare jean					
6	1	163	Directed	Karimou Alidou	Kassim sari					

Şekil 3.3. Bağlantı oluşturulması

Not: Yönlendirilmemiş(endirkt) grafiklerdeki kenarların bir yönü yoktur. Kenarların her biri her iki yönde de geçilebilir ve bu da iki yönlü bir ilişkiyi göstermektedir. Çalışmamız, yönlendirilmemiş bir grafik yerine birden fazla düğüm ve kenar içeren yönlendirilmiş(direkt) bir grafi tasvir etmektedir. Yönlü kenarlar yönlendirilmiş grafiklerde mevcuttur.

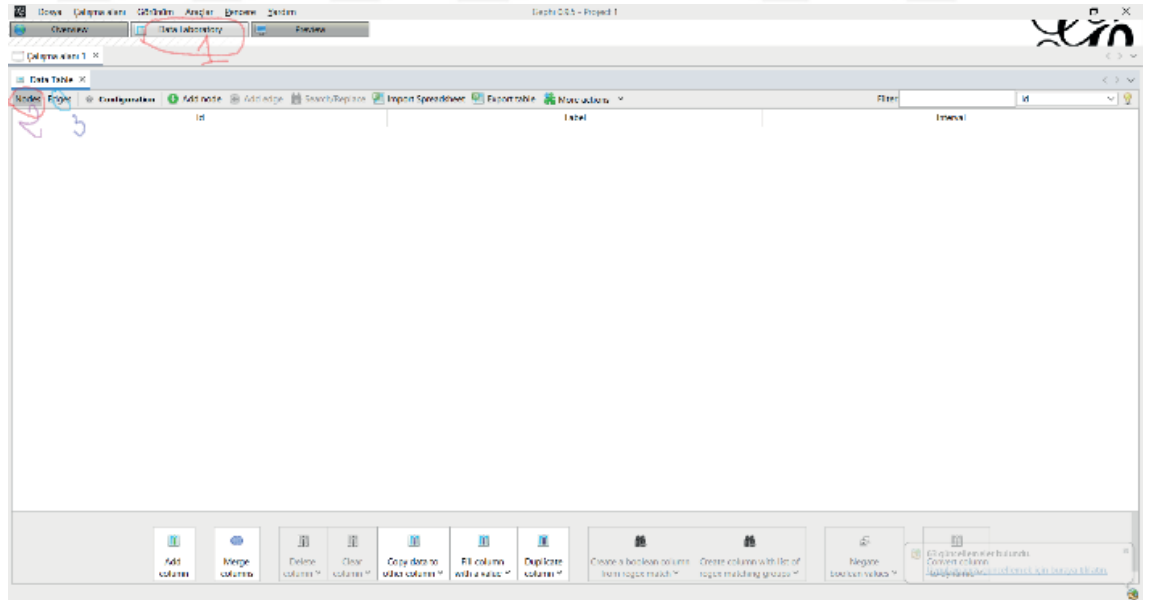
3.2.4.3.Gephi’de Adım

Aşağıdaki şekil analizlerin yapılacağı Gephi arayüzünü göstermektedir.



Şekil 3.4. Yeni proje seçime

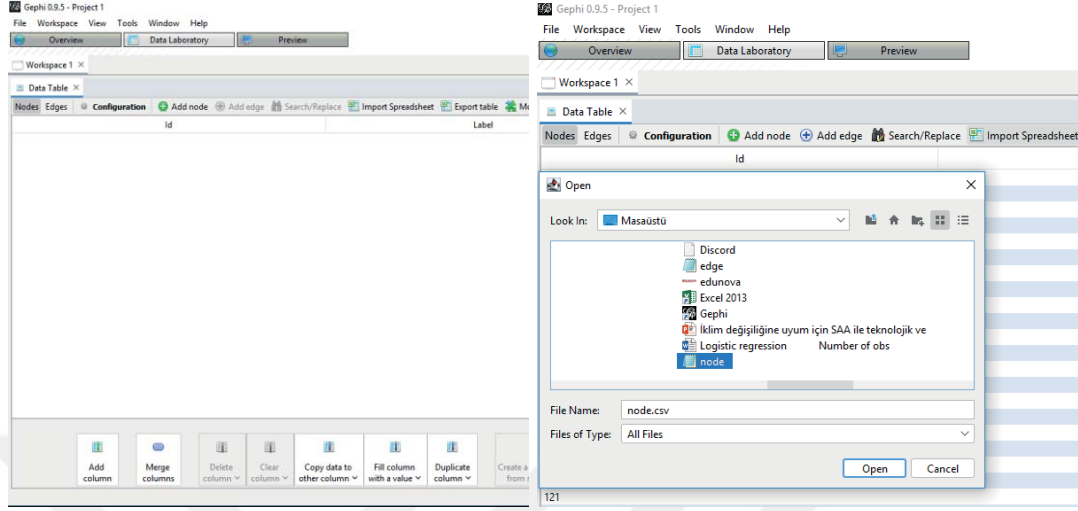
Gephi’de ağ projemizi oluşturmak için “yeni proje aç” seçeneğine ve ardından daha önce oluşturulmuş iki belirli CSV dosyasını içe aktarmak için “**veri**” seçeneğine tıklıyoruz. Bu dosya hem düğümleri hem de öznitelikleri içermektedir.



Şekil 3.4.1. veri seçime

Veriler Gephi'de erişilebilir olduğunda, kalan adımlar aşağıdaki gibidir:

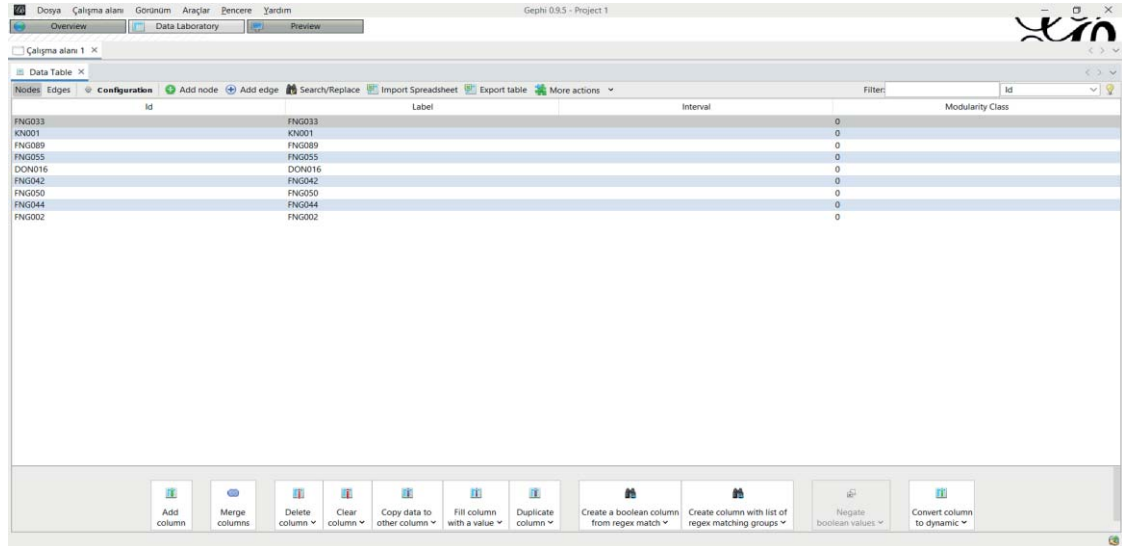
✓ **Şimdi iki bağımlı dosyayı Gephi'ye aktarmak:**



Şekil 3.5. a) Düğüm dosyası seçmesi

Bu adım, aşağıdaki süreçler aynen takip edilerek gerçekleştirilir:

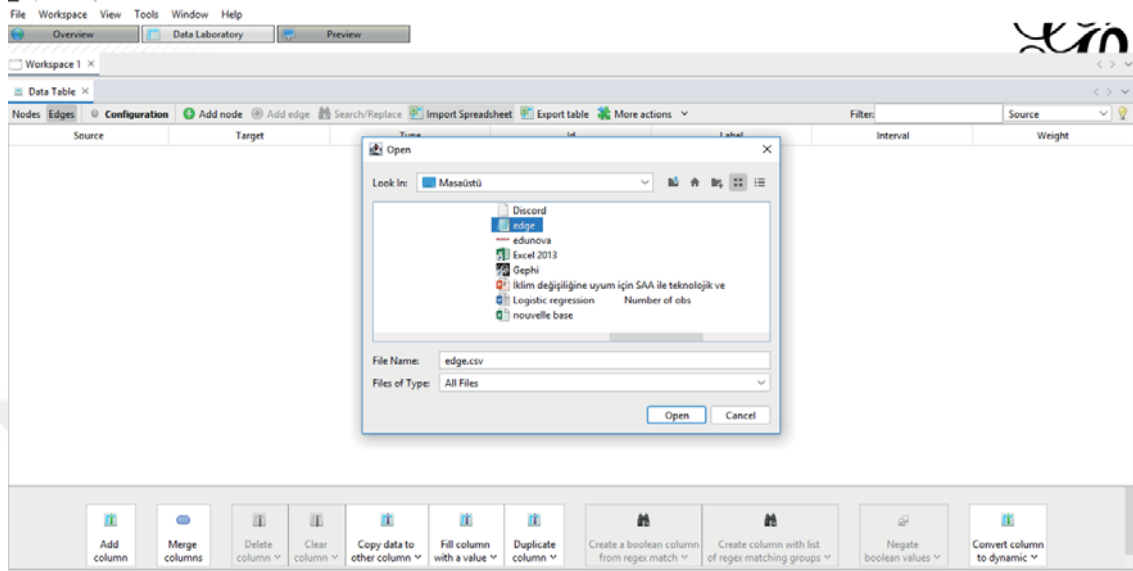
Gephi açın >Yeni proje tıklayın >Veri laboratuvarı tıklayın >Düğüm tıklayın > "Excel elektronik tablosunu içe aktar" seçeneğini seçin > Daha önce CSV formatında kaydedilmiş düğüm dosyasını seçin.



Şekil 3.5. b) Çalışma alanı açılması

Daha sonra, Gephi çalışma alanında, farklı aktörlerin düğümleri şekildeki (Şekil .3.5.b) gibi ayırt edilebilir.

Öte tarafında, ilişki dosyası seçilmek için,



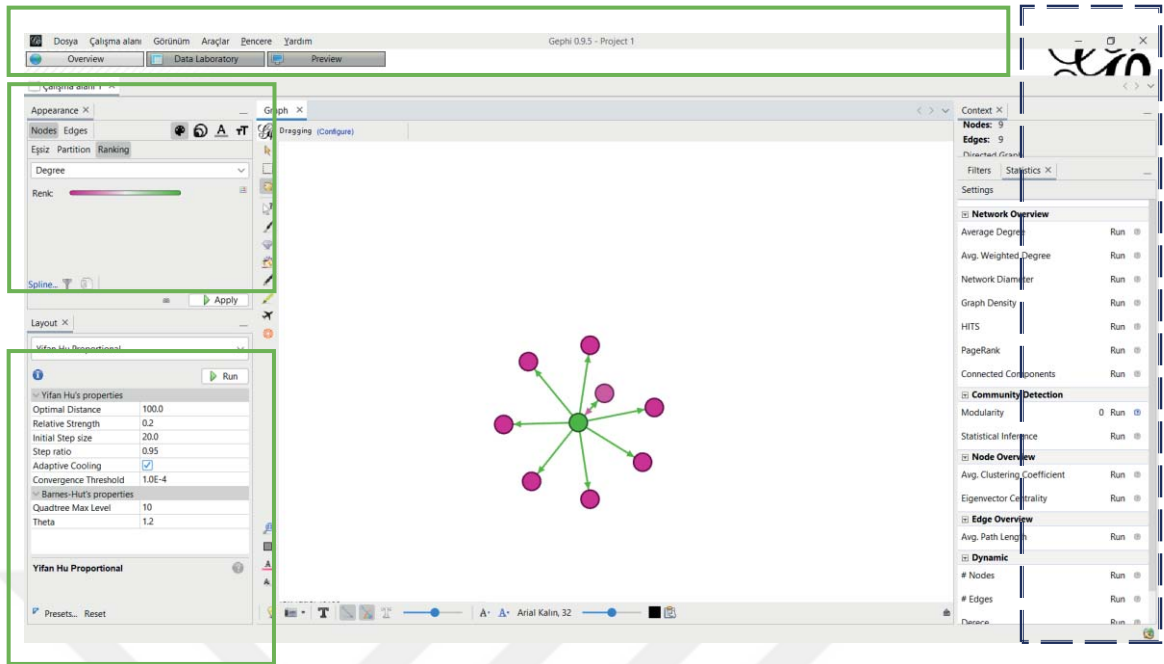
Şekil 3.5. c) İlişki dosyası seçmesi

Gephi açın >Yeni proje tıklayın >Veri laboratuvarı tıklayın > ve bağlantı/ilişki dosyası seçilmeli> "Excel elektronik tablosunu içe aktar" seçeneğini seçin > Daha önce CSV formatında kaydedilmiş düğüm dosyasını seçmeli (Şekil 3.5.c.)

Id	Label	Interval	village	expertise	membership	label_meaning
1	kn001		Kone	producteur experience	not member	Karimou Alidou
2	ja001		Djadja	producteur experience	not member	ISSA GOUIMA Issako
3	ja002		Djadja	producteur experience	not member	GOMA DOURO Mohamed
4	kn002		Kone	producteur experience	not member	Sanni N'goye bio Imorou
5	ja003		Djadja	producteur experience	not member	Fouar Nassirou
6	gsr004		Gossira	producteur experience	not member	Moussa woyera
7	gsr001		Gossira	producteur experience	not member	Sabi Tata
8	gsr002		Gossira	producteur experience	not member	Bani Safiou
9	gsr002		Gossira	producteur experience	not member	unknown
10	FN001		Founougo	producteur experience	not member	Goudarou Worou yerima
11	gsr004		Gossira	producteur experience	not member	Tabiri Gouda
12	gsr005		Gossira	producteur experience	not member	Sabi y Gougou bou
13	gsr006		Gossira	producteur experience	not member	Gouda bou Bignon worou
14	gsr007		Gossira	producteur experience	not member	Bio y batou
15	gsr008		Gossira	producteur experience	not member	Bio y Doladi
16	gsr009		Gossira	producteur experience	not member	Sabi sansan bio бага
17	gsr010		Gossira	producteur experience	not member	Dammo Soufiane
18	Don001		Donvorou	producteur experience	not member	Mere Gouda Janvier
19	Don002		Donvorou	producteur experience	not member	Sorogou Dandira
20	Don003		Donvorou	producteur experience	not member	Sorogou Bani Gouda
21	Don004		Donvorou	producteur experience	not member	Allassane Gni
22	Don005		Donvorou	producteur experience	not member	Guerra Mossa
23	Don006		Donvorou	producteur experience	not member	Guerra Baha

Şekil 3.5 d) Gephi'de ilişkisel tablonun bir görünümü.

Şimdi, çalışma alanında aktörleri ve bağlantıları (Şekil 3.5.d.) görebilmektedir. Bu noktada, ağ resmi üzerinde bazı manipülasyonlar başlatmak için çalışma alanına tıklayın.



Şekil 3.6. Farklı çalışma bölmeleri ile Gephi çalışma arayüzünün bir görünümü.

Gephi çalışma alanı, istatistikler için "*genel bakışlar*", "*düzen*" ve "*bağlam*" ile (Şekil 3.6.) yukarıdaki gibi görünmektedir.

✓ **Düzen**

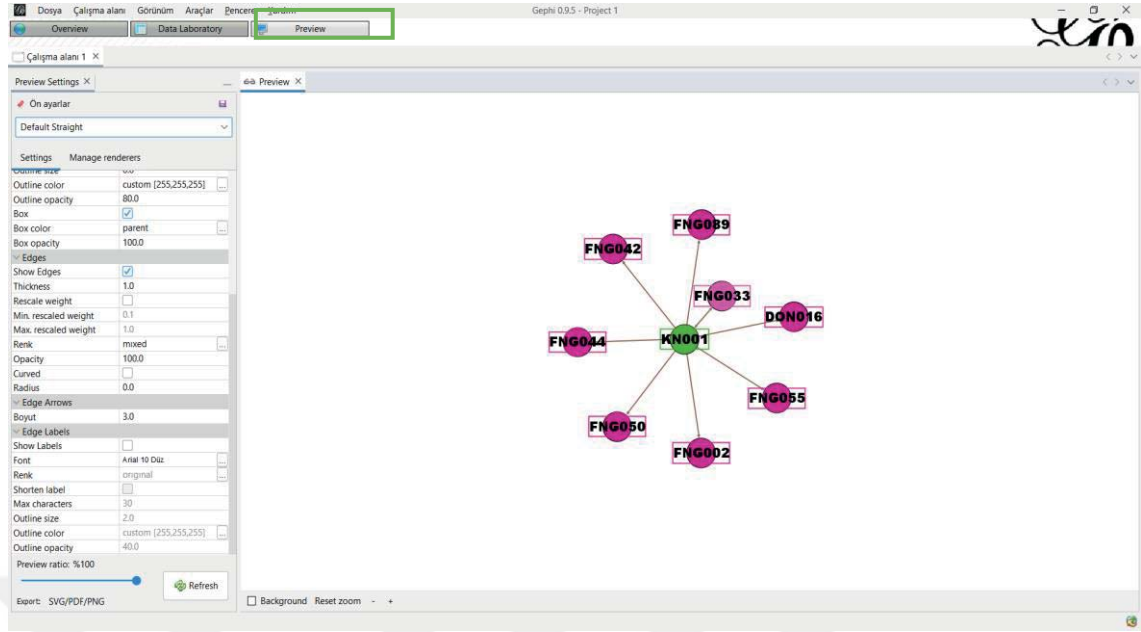
Artık ağıımızı ham haliyle, ağın görüş açısını seçmek için düzen penceresinde manipüle edilmeye hazır olarak görebiliriz. Bunun için birkaç seçenek vardır. İçlerinden biri seçilmelidir. (Şekil 3.6.)

✓ **Sıralama Sıralama penceresinde,**

"Görünüm" seviyesinde, derece, giriş ve çıkış derecesi gibi kriterlere göre düğümlerin ve bağlantıların görüntülenme stilini seçebilirsiniz. (Şekil 3.6.)

✓ **İstatistikler**

Grafiğin istatistikleri, aşağıdaki kategorilerde yoğunluk ve ortalama derece gibi uygun istatistikler seçilerek hesaplanır: ağa genel bakış, topluluk tespitleri, düğüme genel bakış ve kenara genel bakış (şekil 3.6.)



Şekil 3.7. Önizleme ayarı

✓ **Sıralama (modülerlik, giriş derecesi ve çıkış derecesi)**

Modülerliğin uygulanması, bu kriterin görünüm parametrelerine gönderilmesini ve grafiği manipüle etmek için kullanılmasını sağlamaktadır. Aynı durum, bir ağ üzerinden kimin bilgi aldığını ve bilgi paylaştığını belirleyen giriş ve çıkış dereceleri için de geçerlidir (Şekil 3.6. ve Şekil 3.7.).

✓ **Ekran boyutunu ayarlama**

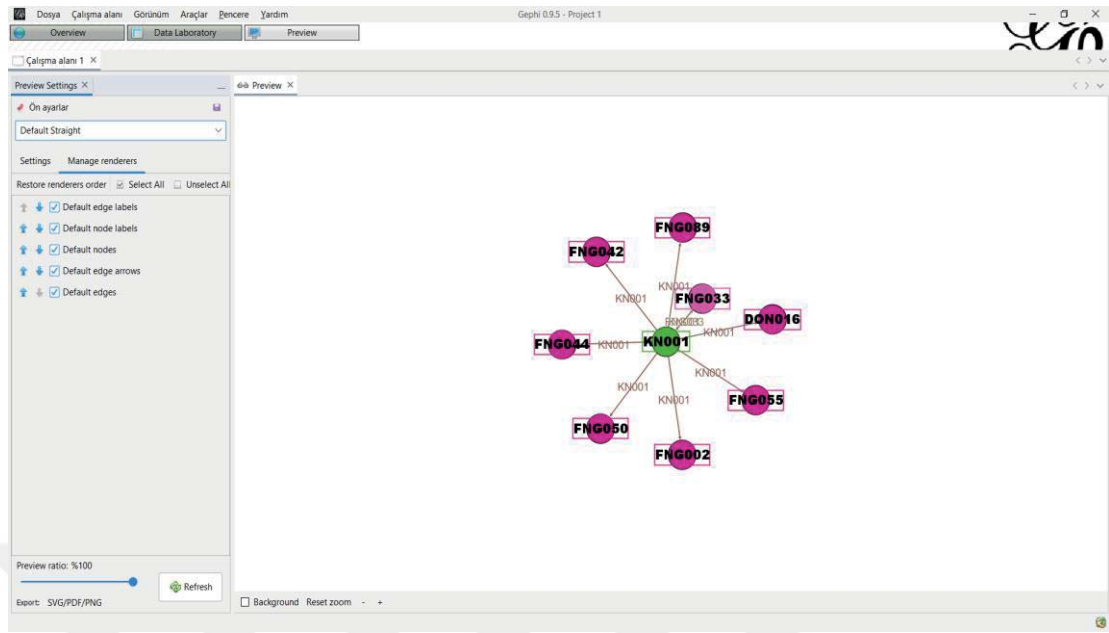
Çalışma alanındaki ekran gerektiği gibi büyütülebilir veya küçültülebilir.

✓ **Etiket topluluklarının tespiti**

İstatistiklerde modülerlik seçilir ve yürütülür ve sıralamada bu parametre seçilir ve bir kez daha yürütülür. Grafik daha sonra mevcut topluluklara göre görüntülenmelidir.

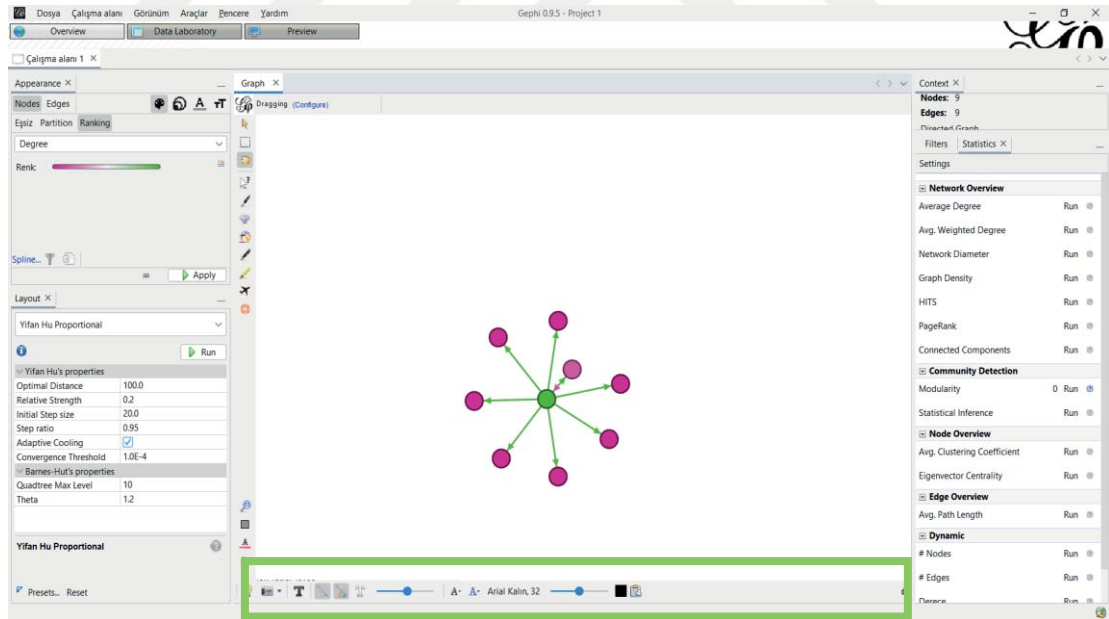
✓ **Filtre**

Derecesi 1'den küçük olanlar gibi önemsiz düğümleri grafikten kaldırmak için filtre seçeneğini kullanabilir. (Şekil 3.7. ve Şekil 3.8)



Şekil 3.8. Filtre

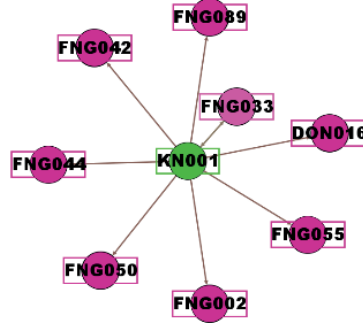
✓ Etiketli Ayarla



Şekil 3.9. Etiketli Ayarla

Bu pencerede görüntüleme stilini, etiket rengini, yakınlaştırma seviyesini ve düğüm ve kenar etiketlerini değiştirebilmektedir.

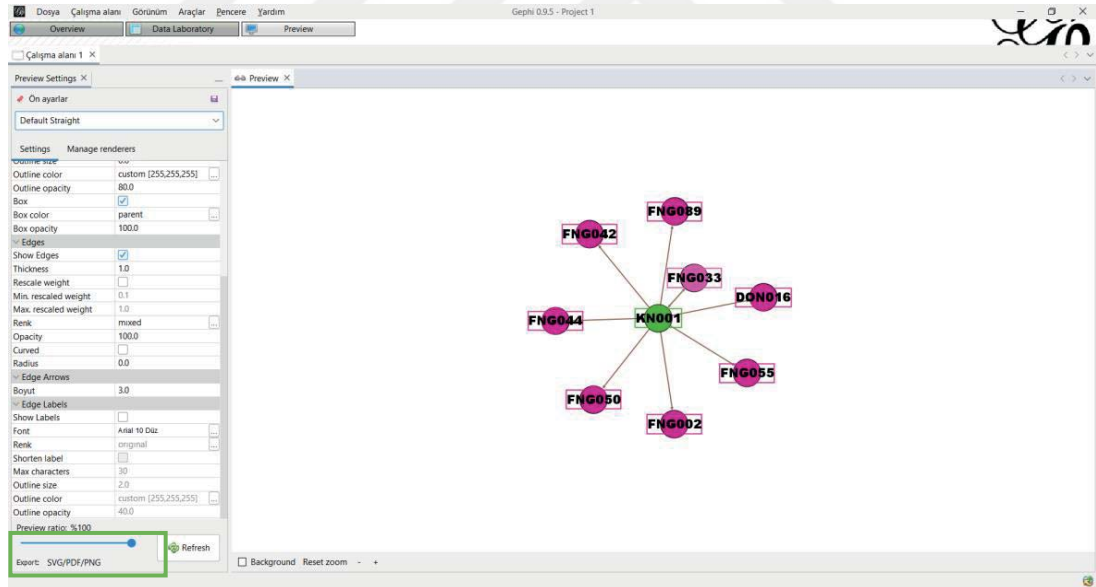
✓ Ön izleme



Şekil 3.10. Ağ Ön izlemesi

Grafiği ön izleme penceresinde seçilen kriterlere göre ön izleyebilmektedir

✓ Dışa aktar



Şekil 3.11. Ağ resmi kaydetmesi

Grafik fotoğraf (PNG), PDF ve SVG formatlarında dışa aktarılabilir.

3.2.5. İklim değişikliğine uyum stratejilerinin paylaşımı için ağ modellemesi

Çiftçilerin ağ içindeki iklim adaptasyon bilgi transferinin önemli belirleyicisini tanımlamak için, bir politika modeli olarak tanımlandığı için binary logit regresyonu uygulanmıştır (Anderson 2012; Mwinkom vd. 2021).

Ağ analizinden sonra, incelenen değişkenlerin ortalama, frekans ve tabloları gibi tanımlayıcı istatistikler STATA® 13.0 yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca çiftçilerin son yıllarda yağışlardaki artış ya da azalışlar, sıcak ya da soğuk günlerdeki değişimler gibi iklimsel değişkenliklere ilişkin algıları da incelenmiştir.

Ayrıca, incelenen ağda, bilgi aktarım katsayısını etkileyen faktörlere, yani iklim değişkenliğine uyum açısından çiftçilerin bilgi aktarımının önemli belirleyicilerine ikili logit regresyonu uygulanmıştır (Uddin et al 2017; Kosmowski et al.2015; Bryan et al.2013; Loko et al.2013). Bu model seçimi, ikili logit regresyonun bir karar politikası modeli olarak tanımlanmış olması nedeniyle doğrulanmıştır (Anderson 2012; Mwinkom vd. 2021). Dikkate alınan iklim değişikliğine bilgi aktarımındaki adaptasyon stratejileri derece ve arasındalık merkezilik durumundadır. Bu nedenle, bilgi transferindeki bu liderlik değişkenleri üzerinde iki regresyon çalıştırılmıştır. Bu açıklayıcı değişkenlerin model üzerindeki etkileri, STATA altında lojit regresyon üzerindeki ilgili marjinal etkileri belirlenerek değerlendirilmiştir.

İkili modelin denklemleri aşağıdaki gibidir:

$$Y_i = a + x_i\beta \quad (1)$$

Ve

Y_i Bağımlı değişkendir ve eğer üretici merkezilik katsayısı (arasındalık/derece merkeziliği) sayesinde bilgi veya adaptasyon stratejilerinin paylaşımına katılıyorsa 1 değerini almaktadır. Ve eğer yukarıda bahsedilen katsayı

- Arasındalık merkeziliği için $BC \geq 1$, $Y_i = 1$; aksi takdirde $Y_i = 0$.
- Derece Merkeziliği için $DM \geq 0,5$, $Y_i = 1$; aksi takdirde $Y_i = 0$.

X_i , bilgi paylaşımı veya bilgi değişimine adaptasyon stratejileri ile ilgili merkezilik katsayılarını (arasındalık/merkezilik derecesi) etkilemesi muhtemel faktörleri gösteren açıklayıcı değişkenleri ifade etmektedir.

Bu logit regresyonların açıklayıcı değişkenleri şunlardır:

Hanehalkının sosyo-ekonomik durumu: hane reisinin cinsiyeti (Cinsiyet), yaşı (Yaş), eğitim düzeyi (Eğitim), bir çiftçi örgütüne üyeliği (ÇO), Aile işgücü (tarımda aktif), Yaş, Cinsiyet, Eğitim, Çiftçilik deneyimi, Pamuk deneyimi, Medeni durum, Arazi büyüklüğü, Çiftçilik geliri.

Üreticilerin iklim değişkenliği algıları: Daha az sıcak bir gün, Daha sıcak bir gün, Daha az yağmur, Daha fazla yağmur, Sıcak gündeki değişim, Yağmurlar erken bitti, Yağmurlar geç yağdı, Daha fazla sel.

Bilgi kaynakları ve adaptasyon teknolojilerine erişim: Gübreler, Tarımsal ormancılık, Arazi değişimi, Kredi erişim, Hayvan gücü, Televizyon, Çiftçi Tarla Okulu, Yayım hizmetlerine, Aile, Öğretmen, Seminer, Meslektaş.

Aşağıdaki çizelge 3.4. 'te modellerin açıklayıcı değişkenleri ve parametrelerin beklenen işaretleri sunulmaktadır.

Çizelge 3.4. Modelin açıklayıcı değişkenleri

Değişken	Anlama	Değişken türü	Beklene n etkiler
Konum			
Köyler	Coğrafi ve agroekolojik bölgenin, çiftçilerin mikro düzeyde iklim değişikliğine uyum stratejisi üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir. Bilgi yayılımı eko-bölgeye özgüdür ve bu nedenle eko-bölgeler aracılığıyla uluslararası düzeyde aktarılmaktadır (Addis ve Yirga. 2021; Islam Madsen. 2018; Yaro vd. 2016).	Kategorik değişken: Kone Djadja Gossira Founougo Donworou Boufounou Pampi	+
Sosyo-demographic			
Dil	Bir bilgi aracı olarak dil, grup uyumunda ve bilginin aktarılmasında önemli bir role sahiptir. (Jensen, 2007). Bu nedenle, dil bilmek başa çıkma stratejilerinin aktarılmasında belirleyici bir faktör olabilmektedir.	1= sadece batonou dil 0= sadece batonou değil	+
Aile işgücü (tarımda aktif)	Yeterli tarımsal işgücüne sahip hanehalkı, uyum stratejileri için belirleyici olarak algılanmaktadır. (Kebede vd. 1990)	Sürekli değişken	+
Yaş	Yaş, başa çıkma stratejilerinin bir belirleyicisidir (Nyangena, 2007).	Sürekli değişken	+
Cinsiyet	Cinsiyetin etkileri literatürde hafifletilmiştir. Bazı yazarlar etkisini görmektedir (Addis ve Yirga. 2021). Diğerleri ise bunu hiçbir şekilde uyum stratejileri için belirleyici olarak görmemektedir.	1 = erkek 0 = kadın	+
Eğitim	Eğitim düzeyi başa çıkma stratejilerinin olumlu bir belirleyicisidir (Yaro vd. 2016).	Kategorik değişken:	+
Çiftçilik deneyimi	Teknolojik olmayan bir faktör olarak çiftçilik deneyimi, adaptasyon stratejilerinde önemli bir belirleyicidir. (Shahid vd. 2021; Tessema vd. 2018).	Sürekli değişken	+
Pamuk deneyimi		Sürekli değişken	+
Medeni durum	Medeni durum da başa çıkma stratejilerinin bir belirleyicisi olarak görünmektedir.	Kategorik değişken:	+

Çizelge 3.4'ün devamı

Arazi genişliği (Ne kadar ekilebilir alanınız var)	Ekonomik bir kısıtlama ve üretim faktörü olarak arazi, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin benimsenmesinde kilit bir rol oynamaktadır (Makokha vd. 1999; Kebede vd. 1990; Yaro vd. 2016).	Sürekli değişken	+
Çiftçilik geliri	Çiftlik gelirinin kaynağı da iklim değişikliğine uyum tepkilerinde itici bir değişkendir (Arunrat vd. 2017); çiftlik dışı geliri olmayan çiftçilerin uyum sağlama olasılığı daha yüksektir (Hollburg ve Stöber.2021).	Kategorik değişken:	+
İklim değişkenliği algısı			
Daha az sıcak bir gün	Yağışlardaki değişim, sıcaklık, hastalık oluşumu, sel ve kuraklık iklim değişikliğinin etkileri olarak algılanmıştır. (Kibue vd. 2015; Agossou vd., 2012; Deressa vd. 2011)	1= evet 0= hayır	+
Daha sıcak bir gün		1= evet 0= hayır:	+
Daha az yağmur		1= evet 0= hayır:	+
Daha fazla yağmur		1= evet 0= hayır:	+
Sıcak gündeki değişim		1= evet 0= hayır	+
Yağmurlar erken bitti		1= evet 0= hayır	+
Yağmurların geç yağması		1= evet 0= hayır	+
Daha fazla sel		1= evet 0= hayır	+
Adaptasyon, teknolojiler ve bilgi kaynakları			
Gübreler	Gübre yönetiminin bilgi yayılımı üzerinde bir etkisi vardır. Nordin vd.(2014), bu nedenle iklim değişikliğine uyum stratejisi üzerinde olumlu bir etki beklediklerini ifade etmişlerdir.	Kategorik değişken: Az Gübre Orta Gübre Çok gübre	+
Tarımsal ormancılık	Çeşitlendirilmiş ekim stratejisine geçiş, literatürde bir uyum stratejisi olarak görülmektedir (Valette vd. 2019).	1= evet 0= hayır	+
Arazi değiştirme	Tarımsal alanın değiştirilmesi, iklim değişikliği ile başa çıkmak için bir uyum stratejisi olarak görülmektedir	1= evet 0= hayır	+

Çizelge 3.4'ün devamı

	(Arunrat vd. 2017; Le Dang vd. 2014).		
Krediye erişim	Krediye erişim, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin uygulanmasında çok önemli kabul edilmektedir (Le Dang vd. 2014).	1= evet 0= hayır	+
Hayvan gücü	Tarımda mekanik kullanımı, iklim değişikliğine uyum sağlamak için teknik bir yaklaşım olarak som bölgesinde kullanılan uyum önlemlerinden biri gibi görünmektedir. “hayvan Gücü” teknolojisi önemlidir ancak uyum üzerinde olumsuz bir etkisi vardır (Kebede vd. 1990; Zakari vd. 2019).	1= evet 0= hayır	-
Televizyon	İletişim kanalı olarak, Moser (2010) ve Baowei (2011) tarafından önerildiği gibi, iklim değişikliğine daha etkili bir şekilde uyum sağlamayı geliştirmek için dikkate alınmalıdır.	1= evet 0= hayır	+
Çiftçi Tarla Okulu	Sahalarda, fikir alışverişlerinin ve beyin fırtınalarının yapıldığı açık öğrenme alanları haline gelmektedir. Makokha vd.(1999) bunları iklim değişikliğine uyum stratejilerinde kilit bir unsur olarak tanımlamaktadır.	1= evet 0= hayır	+
Yayım hizmetlerine erişim	Yayım hizmetlerine erişim, tarımda iklim değişikliğine uyum stratejilerinin olumlu bir belirleyicisidir (Addis ve Yirga. 2021, Deressa vd. 2011).	1= evet 0= hayır	+
Aile	Bir iklim bilgisi kaynağı olarak aile, iklim değişikliğine uyum stratejilerinde belirleyici olarak görülmemektedir (Cunningham, 2021).	1= evet 0= hayır	-
Öğretmen	İklim hakkında bilgi almak için yerel bir otorite olarak öğretmenlere erişim (Malmborg.2007) çok önemlidir.	1= evet 0= hayır	+
Seminer	Çiftçilerin konferans gibi kitlesel toplantılara katılımı, seyrek de olsa, iklim değişikliğine uyum	1= evet 0= hayır	-

Çizelge 3.4'ün devamı

	stratejilerinde etkili olabilir (Makokha vd. 1999).		
Meslektaş	Akran çiftçilerle kişiler arası ilişkiler yoluyla iklim bilgisine erişim, uyum stratejilerinde kritik öneme sahip görünmektedir (Arunrat vd. 2017).	1= evet 0= hayır	+

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Gelişmekte olan ülkelerin çoğu iklim değişikliği nedeniyle kırılganlıklar yaşamaktadır. Bu kırılganlıklar ekonomik, çevresel, sosyal vb. birçok sektörü etkilemektedir. Örneğin, tarım sektöründe düzensiz ve gecikmeli yağışlar, mevsim değişiklikleri, yağışlardaki varyasyonlar, sel, sıcaklık vb. çiftçilerin kırılganlığını artırmakta ve verimi tehlikeye atmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde çalışan nüfusun çoğunluğunun tarımsal gelire bağlı olduğu ve tarımın çalışan nüfusun büyük bir bölümünü oluşturduğu göz önünde bulundurulduğunda, etkili bir şekilde müdahale etmek için acil önlemler alınması gerekmektedir. İklim değişikliği konusunun güncel olması ve bazı yerlerde konuyu anlamak için kavramlar geliştiren araştırmacılar arasında büyük ilgi uyandırması alışılmadık bir durum değildir. Kavramlardan bahsetmişken, 'adaptasyon' ve 'direncilik' terimleri en sık karşılaşılan terimlerdir. Adaptasyon kendi içinde 'toplumların yapmak zorunda kalacağı tüm organizasyonel, yerel ve teknik değişiklikleri ve bu değişikliklerin faydalı etkilerini en üst düzeye çıkarmak için olumsuz etkilerini sınırlamayı' ifade etmektedir (de Perthuis, 2009). Smit vd. (2000) kendi bakış açılarından adaptasyonun iki çeşidini ayırt etmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri ortaya çıktığında bunlara hemen tepki vermeyi içeren reaktif adaptasyondur. Aksine, yeni faydalar elde etmek amacıyla bu etkilere ve bunların zararlı sonuçlarına karşı kırılganlığı azaltmak ve sınırlandırmak için etkiler ortaya çıkmadan önce erken harekete geçmeyi içeren öngörücü uyumdur veya esnekliktir.

Örneğin, tarım alanında, araştırma sonuçlarının etkilenen sektörlerdeki paydaşlara etkili bir şekilde iletilmesi, etkili eylem için yararlıdır. Ancak çiftçilerin kullandığı olağan kanallara hakim olmayan biri etkili iletişim kurabilir mi? Çözüm önermek yeterli değildir; önerilerin uygun bir zemine oturması önemlidir. Bu çerçevede, bu bölümün sonuçları sadece faydalanıcıların sosyo-ekonomik özelliklerini detaylandırarak değil, aynı zamanda kilit aktörleri ve iklimle ilgili stratejilerin yaygınlaştırılma mekanizmasını da yansıtarak boşluğu doldurmaktadır.

4.1.Tanımlayıcı İstatistikler

Çizelge 4.1. Katılımcıların sosyo-ekonomik özellikleri

Katılımcı	Aile üye sayısı (kişi)	Gelir kanağın varan sayısı	Çocuk sayısı	Okur yazar sayısı	Tarımda aktif nüfus sayısı	Ailede erkek sayısı	Yaş	Çiftçilik deneyi mi (yıl)	Arazi geniş iliği
Ortalama değer	11,9	0,030	4,99	2,23	5,65	2,7	35,6	22,22	1,11
Katılımcı Sayısı	130		130	130	130		130	130	130

Bu çalışmada pamuk üretisi 130 çiftçiden anket uygulaması yoluyla elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Üreticilerin tamamı geleneksel yöntemle pamuk üretimi yapmaktadır. Bu üretim sistemi ve pamuk çeşit seçiminde Devlet ve Profesyoneller Arası Pamuk Derneği (AIC) tarafından sunulan sübvansiyonlar ve eşliklerden kaynaklanmaktadır

Katılımcıların yaş ortalaması 36 olup, tarımda ortalama 22 yıllık bir deneyime sahiptir. Ankete katılan hanelerin ortalama büyüklüğüne gelince, 11 kişidir. Hane halkı sadece tarımsal olduğu için bunu vurgulamak önemlidir. Ortalama olarak, tarımsal hanelerin tarımsal faaliyetler için en az bir arazisi vardır (Çizelge 4.2.)

Çizelge 4.2. Katılımcıların sosyo-ekonomik özelliklerinin analizi(2)

Değişken	Göstegerge	Oran (%)
Cinsiyet	Kadın	4,6
	Erkek	95,4
Medeni Durum	Evlenmemiş	28,5
	Evlenmiş	71,5
Eğitim	Okula gitmeyen	82,31
	İlkokul	12,31
	Ortaokulu	4,62
	Lise	0,77
Aile boyu	En düşük (5'e kadar)	3,1
	5 ile 10 arası	50,8
	10'a kadar(en yüksek)	46,2
Yaş	30'a kadar (en düşük)	3,1
	30 ila 50 arası	50,8

Çizelge 4.2'nin devamı

Yaş	50'den yüksek	46,2
Tarımda tecrübe	5 yıla kadar	1,5
	5 ile 10 arası	2,3
	10'dan fazla	96,2
Pamukta tecrübe	5 yıla kadar	0,8
	5 ile 10 arası	2,3
	10 yıldan yüksek	96,9
Tarım geliri	1000 ABD Dolarından daha az (Gelir1)	1,5
	1000-2000 ABD Doları arası (Gelir2)	7,7
	2000'den daha yüksek (Gelir3)	90,8
Köyler	Kone	1,5
	Djadja	3,1
	Gossira	7,7
	Founougo	37,7
	Donworou	16,9
	Boufounou	20,0
	Pampi	13,1
Ailede tarımda çalışan sayısı	5 kişiye kadar	63,8
	5 ile 10 kişi arası	26,9

Ayrıca, elde edilen sonuçların analizi (Çizelge 4.1.1.) örneklenen nüfusun (toplam T=130) %95,4'ünün erkek ve %4,6'sının kadın olduğunu göstermektedir. Ayrıca, %71,5'i evli, %28,5'i ise bekarıdır. Eğitim açısından bakıldığında, %82,3'ünün örgün eğitimi olmadığı, %12,3'ünün ise ilköğretim mezunu olduğu görülmektedir. Çalışma nüfusunun ise, %50,8'i [5-10] bireyin olduğu hanelerdir. Bunu, 10 kişiden fazla olan haneler için %46,2 takip etmektedir. Üreticilerin %96,9'u pamuk ekiminde 10 yıldan fazla deneyime sahip, bu oran 5 ila 10 yıl arasında olan üreticilerin %2,3'üdür. Ankete katılanların %90,8'inin çiftlik geliri 2000 USD'nin üzerindedir. Ankete katılanların %63,8'inin hane başına 5'ten az tarımsal varlığı vardır. Aynı nüfusun %26,9'u 5 ila 10 tarımsal varlığa sahiptir. Yalnızca %9,2'si Anket yapılan hanelerin 10'dan fazla tarımsal varlığı vardır. Bu çalışma ile ilgili köyler Kone (%1,5), Gossira (%7,7), Founougo (%37,7), Donworou (%16,9), Boufounou (%20,0), ve Pampi (%13,1) 'dir. Ekilebilir arazi ile ilgili olarak, 1 hektarlık küçük ölçekli pamuk çiftçilerinin ortalama %87,75'i pamukla uğraşmaktadır. Geriye kalan %12,3'lük kısım, birden fazla hektara sahip olanları temsil etmektedir.

4.1.1. İklimsel tehlikelerin algılanması

Tarım üreticisinin kendisine nasıl faydalı olacağını bilmeden önce iklimi nasıl temsil ettiğini bilmek esastır (Êtana vd. 2021). Bu amaçla, örnek nüfusumuzun araştırması, üreticilerin bu son beşli yılların etrafındaki iklim hakkında sahip oldukları algıyı toplamamıza izin vermektedir.

Çizelge 4.3. Hava koşullarındaki değişkenlik hakkında yıllık algı

İklim koşullarındaki değişkenlik hakkında yıllık algı													
Geçerli	2015			2016		2017		2018		2019		2020	
		Frekans	%	Frekans	%	Frekans	%	Frekans	%	Frekans	%	Frekans	%
	Hayır	130	00	29	9,2	16	9,2	9	37,69	2	6,9	9	4,6
	Evet				0,8	4	0,8	1	62,30	08	3,1	11	5,4
	Toplam	130	100	130	00	130	100	130	100	130	00	130	100,0

Bu çizelgenin analizi, üreticilerin bakış açısına göre 2020'nin iklim istikrarsızlığının en fazla yaşandığı yıl olduğunu göstermektedir. Ankete katılanların %85'i bu görüşü paylaşmaktadır. Bunu 2019 yılı takip etmekte olup, katılımcıların %83'ü 2020'den sonrasını iklim değişim yılı olarak kabul etmektedirler.

Burada bu çalışmanın Covid-19 pandemisinin getirdiği zor şartlarda gerçekleştirildiğini de dikkate almak gerekir. Bununla birlikte, gözlemler yıllar geçtikçe iklim değişikliklerinin ciddiyetinin arttığını göstermektedir. Bu sonuç, zaman içinde şiddetli iklim değişikliği öngören diğer bilimsel sonuçlarla uyumludur (Aksoy vd. 2012; Zhang vd. 2013).

4.1.1.1. Üreticilerin mevsimlerdeki değişkenlik algıları

Yaşadıkları değişimin ciddiyetine bağlı olarak, çiftçiler mahsulleri için izleme ve koruma uygulamaları kullanmıştır. Çiftçilerin iklim değişikliğine ilişkin algıları aşağıdaki çizelge’de yer almaktadır. Verilere hızlı bir bakış üreticilerin %87,69’unun yağışların yakında sona ereceğine, %87,7’sinin ise geç geleceğine inandığını gösteriyor. Anket, üreticilerin %60,8’inin yağışların azaldığına ve sıcak günlerin %96,2 oranında arttığına inandığını ortaya koymuştur. Ankete katılanların %91,5’i sıcak gün sayısının azaldığına inanıyorlar. Ancak, katılımcıların %76,2’si sıcak günlerin değiştiğine inanmaktadır. Bireyler kuraklıkta artış olduğunu düşünmektedir (%83,08), ancak %90,85’i çok az sel olduğuna inanmaktadır. Yaklaşık %62’si ormansızlaşmanın daha sık görüldüğü konusunda hemfikir. Bu grubun %86,2’sine göre bitki hastalıklarının yayılması artmaktadır. (Bu da pestisit kullanımını artırıyor.) Nüfusun %70,8’i salgınları iklim değişikliğine bağlıyor. Son zamanlarda bu durum tarlalarda çekirge istilasına yol açmıştır.

İstilaya ilişkin bu değerlendirme katılımcıların %83,8’i tarafından paylaşılmaktadır. Ancak literatür, üreticilerin bakış açısından, son zamanlarda karşılaştıkları şeylerin pozisyonlarını etkilediğini göstermektedir. Bunu doğrulamak ya da çürütmek için meteorolojik verilerle bir karşılaştırma yapılması gerekmektedir.

Çizelge 4.4. Üreticilerin mevsimlerdeki değişkenlik algıları

Gösterge	Kategoriler	Oran (%)
Yağmurun geç gelmesi	Hayır	12,3
	Evet	87,7
Yağmurun erken sona ermesi (bitmesi)	Hayır	12,31
	Evet	87,69
Yağmurda değişiklik	Evet	13,1
	Hayır	86, 9

Çizelge 4.4'ün devamı

Daha az yağmur	Hayır	20,0
	Evet	80,0
Daha fazla yağmur	Hayır	60,8
	Evet	39,2
Daha Sıcak gün.	Hayır	3,8
	Evet	96,2
Daha az sıcak gün.	Hayır	8,5
	Evet	91,5
Sıcak günde değişiklik.	Hayır	28,3
	Evet	76,2
Daha fazla kuraklık	Hayır	16,9
	Evet	83,08
Daha fazla sel	Hayır	90,8
	Evet	9,2
Ormansızlaşma	Hayır	37,7
	Evet	62,3

Çizelge 4.4’ün devamı

Böcek İstilası	Hayır	16,2
	Evet	83,8
Ürün Hastalıkları	Hayır	13,8
	Evet	86,2
Salgın	Hayır	29,2
	Evet	70,8

4.1.1.2.Çiftçilerin iklim değişkenliği hakkında bilgi kaynakları

Üreticilerin iklim değişikliği ve uyum bilgilerine erişimi çeşitli kanallardan sağlanmaktadır. Bu kaynaklar kurumsal, medya ve kişiler arası bağlantılardır.

Çizelge 4.5. Bilgi kaynakları

Gösterge	Kategoriler	Oran (%)
Broşür	Hayır	51,54
	Evet	48,46
Devlet’ten	Hayır	20,0
	Evet	80,0
STK	Hayır	60,8
	Evet	39,2

Çizelge 4.5'in devamı

Üreticilerinin örgüt tipi	Kredi	16.92
	Gübre	6.92
Üreticilerinin örgüt tipi	İlaç	54.62
	Tohum	21.54
Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO/FFS)	Hayır	76,5
	Evet	23,85
Aile üyeleri	Hayır	63,85
	Evet	36,15
Gübre ve ilaç satıcılar	Hayır	68,5
	Evet	31,5
Seminerler	Hayır	53,08
	Evet	46,92
Diğer üreticiler	Hayır	70,8
	Evet	29,2
Öğretmenler	Hayır	70,0
	Evet	30,0

Çizelge 4.5'in devamı

Tarım örgütleri	Hayır	83,1
	Evet	16,9
Akıllı telefon	Hiç	27,69
	Bazen	53.08
	Sık sık	19.23
Radyo	Hayır	10,8
	Evet	89,2
Televizyon	Hayır	37,69
	Evet	62.31

Kurumsal kanallar şöyledir; STK'lar (%39,2), devlet yayım hizmetleri (%80), çiftçi örgütleri (%16,9), farklı pamuk örgütleri (kredi: %16,92; girdiler: %6,92; tarım ilaçları: %54,62; tohum: %21,54) çiftçi tarla okulu (%23,85), seminerler (%46,92). Bilgi almak için ağırlıklı olarak kişiler arası ilişkileri, diğer akran üreticileri (%29,2), gübre satıcıları (%31,5) ve aile üyeleri (%36,15) ile temas yoluyla gerçekleşmektedir. Medya yoluyla erişim, radyo (%89.2), cep telefonu (küçük = %27.69; orta = %53.08; çok = %19.23) ve televizyonlar (%62.31); öğretmenler (%30) aracılığıyla gerçekleşir. Daha detaylı kaynakları aşağıdaki çizelgede bulmaktadır.

4.1.1.3.Bilgi akışı endeksi ve çiftçilerin iklim değişikliğine uyum davranışları

Bilgi akışı endeksi (dikotomik arasındalık merkeziliği) ile popülasyonların davranışını ve bilgi paylaşımını yakalamak için ikiye ayrılmış merkezilik puanına bakılmıştır. Bu nedenle, 1'den büyük veya ona eşit olan herhangi bir arasındalık merkeziliği (BC) değeri için $BC = 1$ 'dir, karşıt olarak $BC = 0$ 'dır. Sonuçlar bize örneklemin %36,15'inin ağlar içinde arasındalık merkeziliği gibi davrandığını, %63,5'inin ise davranmadığını göstermektedir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. İkiye bölünmüş arasındalık merkeziliğinin çıktısı

Arasındalık Merkeziciliği ikilik	Sıklık	Oran (%)	Kümülatif
0	83	63,85	63,85
1	47	36,15	100,00
Toplam	130	100,00	

4.1.1.4.Uyum stratejileri

Uyum söz konusu olduğunda, listelenen uygulamalar arasında arazinin değiştirilmesi, Shea bitkileriyle geleneksel tarımsal ormancılık uygulaması, gübre kullanması, arazi alanının arttırılması ve tarla sürmek için hayvanların tekrar tekrar kullanılması yer almaktadır.

Çizelge 4.7. Uyum stratejileri

	Göstegeler	Ölçüm seviyesi	Sıklık	Oran (%)
Uyum hareketleri	Araziyi değiştirmek	0	107	82,31
		1	23	17,69
	Arazi büyüklüğünün artması	0	80	61,54
		1	50	38,46
	Tarımsal ormancılık uygulaması	0	73	56,15
		1	57	43,85
	Hayvan Gücü	0	71	54,62
		1	59	45,38
	Gübre kullanması	Az (gübre1)	13	10
		Orta (gübre2)	38	29,23
		Fazla (gübre3)	79	60,77

Çizelgede, nüfusun 43.855'inin iklim değişikliğine uyum sağlamak için tarımsal ormancılık uyguladığını göstermektedir. Sadece %17'si iklim hasarına uyum sağlamak için arazi değişikliğini kullanmışlardır. Benzer şekilde, çiftçilerin %45,38'i tarlalarını sürmek için Hayvan Gücünü kullanmışlardır. Çiftçilerin sadece %38,46'sı iklim değişikliği riskiyle başa çıkmak için kapsamlı tarım uygulamıştır. İklimsel düzensizliklerin yol açtığı zararlara cevap vermek için pamukta kimyasal gübre kullanılması bir zorunluluk haline gelmektedir. Bu nedenle, üreticiler başa çıkmak için az gübre (%10), orta (%29,33) ve çok miktarda gübre (%60,77) kullanmaktadırlar.

4.1.1.5.Uyum uygulamaları olarak arazi değişimine karşı Arasındalık merkeziliği

Çizelge 4.8. Arazi değişimine karşı Arasındalık merkeziliği

Arazi değişimine karşı Arasındalık merkeziliği				
		Araziyi değiştirmek		Toplam
		Hayır	Evet	
Arasındalık merkeziliği	0	71	12	83
	1	36	11	47
Toplam		107	23	130

Uyum konusunda, örneklemdeki deneklerin %82,31'i arazilerini başa çıkma stratejisi olarak değiştirmediklerini belirtmiştir. Bu oran, yaşadıkları değişimle başa çıkmak için arazisini değiştiren örneklem %18'i ile karşılaştırılmaktadır. Bilgi yayıcılarla kesişen, çiftçilerden oluşan örneklemimizin %27'si iklim bilgisinin aktarılmasında rol oynamaktadır, ancak iklim bilgisini bir uyum stratejisi olarak benimsememiştir. Ankete katılanların %8,46'sı aracı olarak bilgi aktarıyor ve araziyi değiştirmektedir (Çizelge'de belirtilmiştir).

4.1.1.6.Uyum uygulamalarında arasındalık merkeziliği ve artan arazi genişliği

Anket uygulanan üreticilerin sadece %38,46'sı iklim değişikliğine uyum sağlamak için arazi genişliği artırımı yapmıştır. Diğer %61,54'ü iklim değişikliğine uyum sağlamak için arazi artırmamıştır. Örneklemdeki üreticilerin %8,46'sı aracı olarak bilgi yayan ve aynı zamanda bu arazi büyütme uygulamasını yapan alt gruptan oluşmaktadır. Örnekteki pamuk çiftçilerinin %27,70'i iklim değişikliğiyle başa çıkmak için arazi büyütme stratejisini benimsemiş olup, arasındalık merkeziliği yer alan insan alt grubunu oluşturmaktadır. Ankete katılan örneklem %10,76'sı aracı olmadan arazi genişletme

uygulamalarını benimsemiştir. Bu uyum stratejisinin aracı veya uygulayıcısı olmayan kişiler örneklemin %54,6'sını oluşturmaktadır.

Çizelge 4.9. Arasındalık merkeziliği ve artan arazi arasında

Arasındalık merkeziliği ve artan arazi arasında				
		Arazi genişletme/artırma		Toplam
		Hayır	Evet	
Arasındalık merkeziliği	0	69	14	83
	1	11	36	47
Toplam		80	50	130

4.1.1.7. Uyum uygulamaları olarak arasındalık merkeziliği ve hayvan gücü kullanması

Hedef kitlenin %10,17'si (sadece arasındalık merkeziliği aktörleri) ve örnek kitlenin %45,38'i saban kullanmaktadır. Öte yandan, %54,62'si saban kullanmamaktadır, ancak bu alt sınıfın %57,755'i arasındalık merkeziliği aktörleri arasındadır.

Çizelge 4.10. Arasındalık merkeziliği ve hayvan gücü

Arasındalık merkeziliği ve hayvan gücü				
		Hayvan gücü		Toplam
		Hayır	Evet	
Arasındalık merkeziliği	0	30 _a	53	83
	1	41	6	47
Toplam		71	59	130

Hedef kitlenin %10,17'si (sadece arasındalık merkeziliği aktörleri) ve örnek kitlenin %45,38'i saban kullanmaktadır. Öte yandan, %54,62'si saban kullanmamaktadır, ancak bu alt sınıfın %57,755'i arasındalık merkeziliği aktörleri arasındadır.

4.1.1.8.Uyum uygulamaları olarak arasındalık merkeziliği ve tarımsal ormancılık

Üreticilerin %56,15'i iklim değişikliğini yönetmek için bir tarımsal ormancılık uygulaması olarak shea ağaçlarına başvurmuştur ve bu alt sınıfın %36,99'u merkezileştirme aktörleri arasındadır.

Çizelge 4.11 Arasındalık merkeziliği ve tarımsal ormancılık

Arasındalık merkeziliği ve tarımsal ormancılık				
		Tarımsal ormancılık		Toplam
		Hayır	Evet	
Arasındalık merkeziliği	0	37	46	83
	1	20	27	47
Toplam		57	73	130

Ayrıca, ankete katılanların %43,85'i pamuk yetiştirme alanlarında bu tarımsal ormancılık tekniğini kullanmamaktadır. Ancak bu alt sınıfın %35.09'u ara aktörlerdir. Başka bir deyişle, örneklemimiz ölçeğinde, nüfusun %26,15'i iklim değişikliğine uyum uygulamalarını benimsemiştir ve aynı zamanda arasındalık merkeziliği aktörleridir. Ayrıca örneklemin %10'u orta düzeydedir ancak herhangi bir adaptasyon uygulaması benimsememiştir.

4.1.1.9.Uyum uygulamaları olarak arasındalık merkeziliği ve gübre kullanması

Çizelge, nüfusun %6,15'inin düşük gübre kullandığını ancak bu başa çıkma stratejisini paylaştığını göstermektedir. Yine %7,69'luk kesim orta düzeyde tarımsal girdi kullanan ve bu stratejiyi ağ içinde paylaşan nüfusu temsil etmektedir. %22,31 ise yüksek tarımsal girdi kullanan ve bilgi paylaşan kişilerin oranını temsil etmektedir.

Çizelge 4.12. Arasındalık merkeziliği ve gübre kullanması

Arasındalık merkeziliği ve gübre kullanması					
	Gübre kullanması				Toplam
	Az	Orta	Fazla		
Arasındalık merkeziliği	0	5	28	50	83
	1	8	10	29	47
Toplam	13	38	79		130

4.2.İklim Bilgi Ağlarının Analizi

4.2.1.Genel ağ incelemesi

Bu çalışmada toplam 130 katılımcı ile görüşülmüş ve toplam 199 düğüm elde edilmiştir. Topluluk içindeki bu düğümler (görüşülen kişiler de dahil olmak üzere) hem uyum hem de iklim değişikliği bilgileri için kaynakları temsil etmektedir. Bu nüfusun %29,65'i Founougo köyünden, %20,6'sı Boufouno, %19,1'i Downworou, %13,07'si Pampi, %11,56'sı Gossira; %5,03'ü DjaDja ve %1,01'i kone köyündendir.

Çalışma aynı zamanda ankete katılan nüfusun %83,42'sinin herhangi bir üretici birliğine üye olmadığını göstermiştir. Geri kalan %16,58'i kooperatif veya üretici gruplarının üyeleridir. Kaynakların uzmanlığı açısından, büyük oranda deneyimli üreticilerden (%80,9) oluşmaktadır. Diğer üreticiler ise öğretmenler, grup üyeleri ve delegeler arasında çok küçük oranlarda dağılmaktadır.

Ağın uyumunu analiz ederken, her düğümün ortalama derecesi 1.005 ve ortalama mesafesi 2.1562'dir. Bu, ortalama olarak, her düğümün 1.005 düğüme bağlı olduğu ve ortalama kenarların toplam 2.2 kenara ulaşabileceği anlamına gelmektedir. Bu ağ, güçlü bir şekilde bağlı olan 196 bileşene karşı zayıf bir şekilde bağlı 19 bileşen içermektedir. 7'lik bir çapa (ağdaki iki düğüm arasındaki en uzun mesafe) sahip olan bu topluluk içi ağ geçmek için “Yedi Düğüm” gerekmektedir.

Bilgi erişim ağının özellikleri, özellikle modülerlik katsayısı incelenerek, bilgi arama davranışı açısından ağ içindeki toplam 29 topluluk ayırt edilmiştir. Çizelge 4.11. diğer ağ uyum metrikleri hakkında daha fazla bilgi söz konusudur.

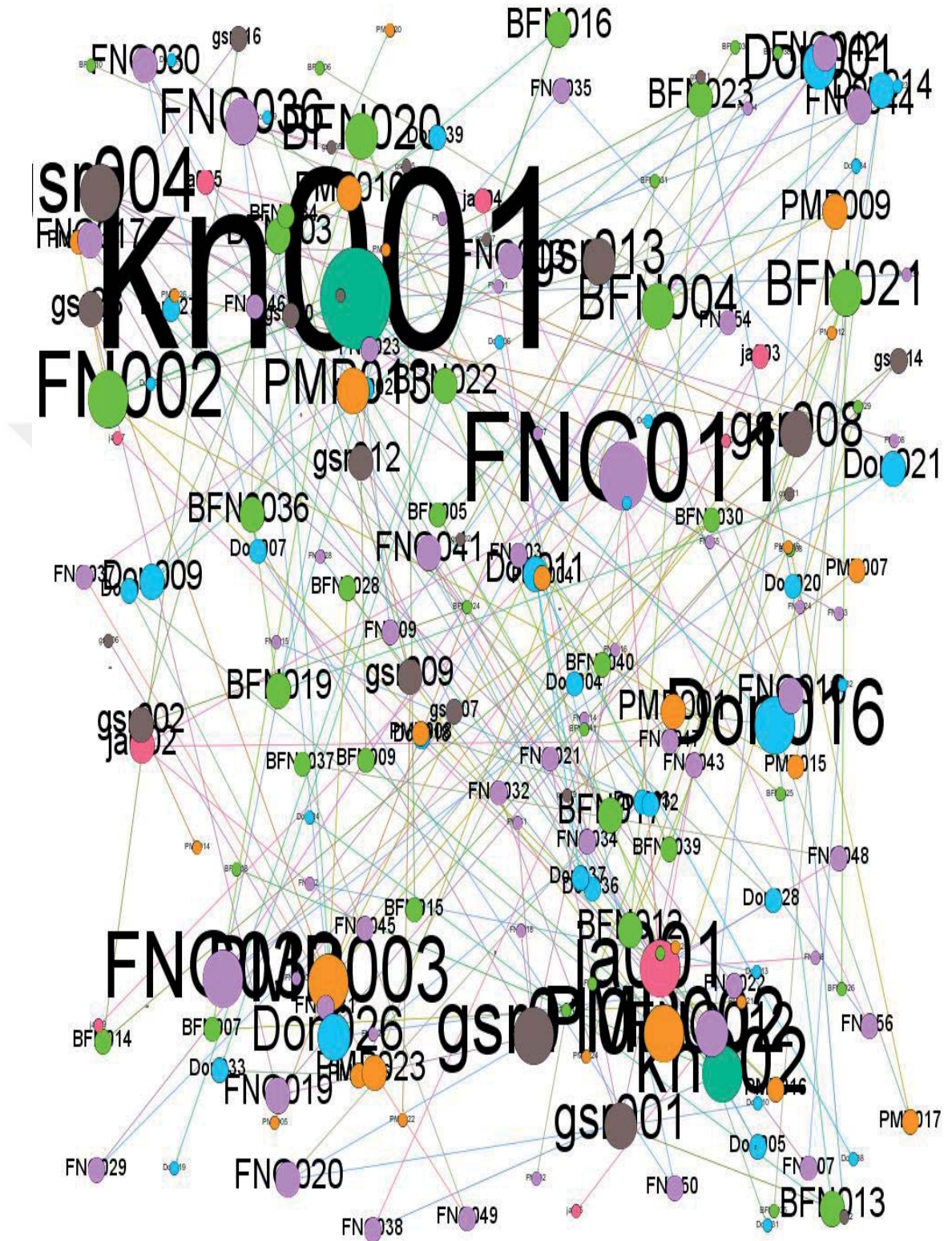
Çizelge 4.13. Genel Bakış ağı “pamuk üreticileri arasında iklim bilgilerine erişim”

Yoğunluk	0,005
Ortalama derece	1,005
HITS	$E = 1,0E-4$
Zayıf bağlantılı bileşenler	19
Üçgen sayısı	1
Çaplar	7
Ortalama kümeleme katsayısı	0.003
Ortalama Yol uzunluğu	2.156

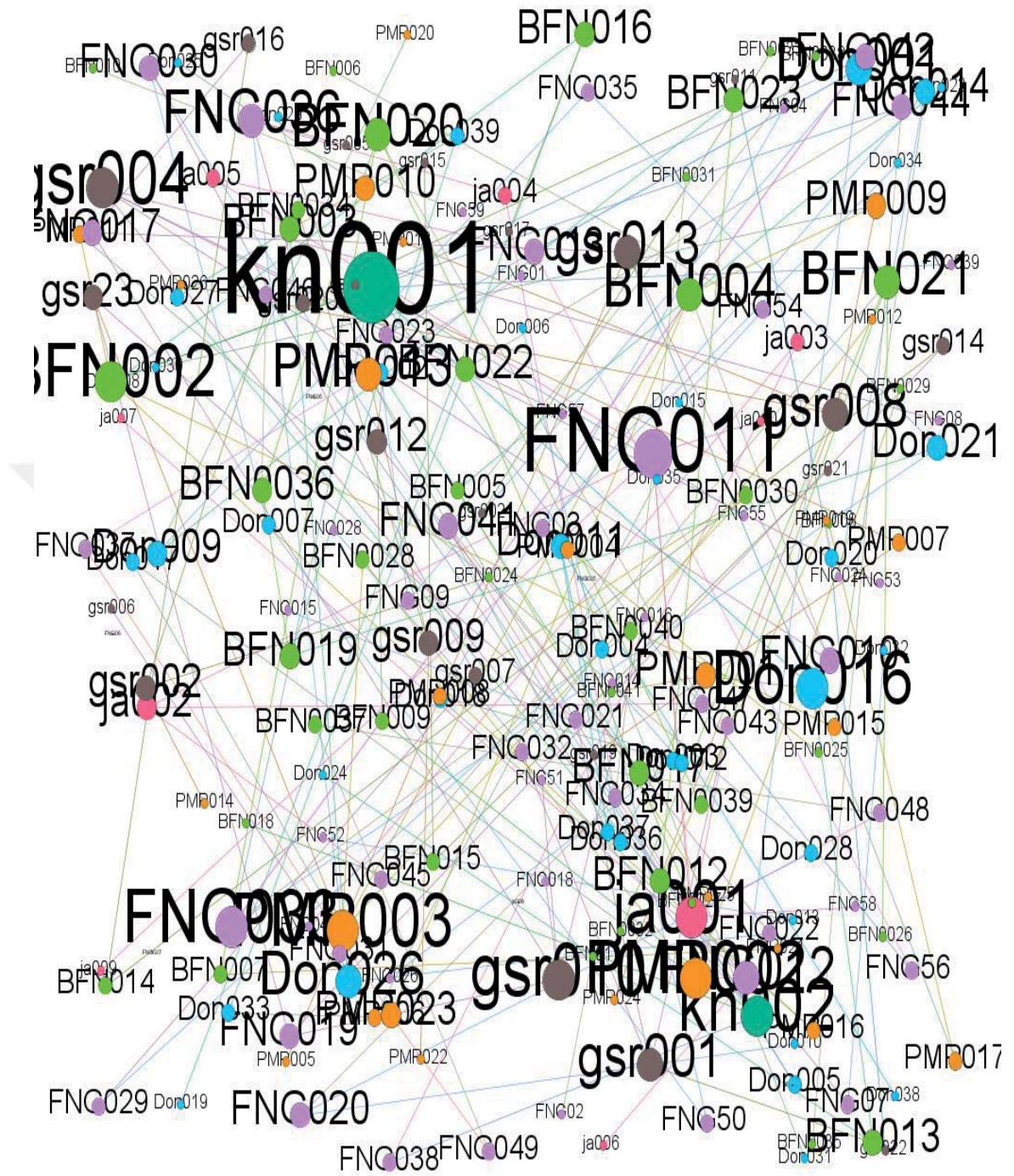
Ağ analizi genellikle bir toplulukta hangi aktörlerin etkili olduğunu analiz etmeyi amaçladığından, ağdaki bu anahtar aktörleri tanımlamak çok önemlidir. Bu amaçla, en yüksek merkeziyet derecesine sahip bireyin önemli bir liderlik konumunda olması muhtemeldir. Bu durumda KONE köyünden Karim Alidou önemli bir figürdür.

Ağdaki bilgi akışı üzerindeki kontrolü söndüren kişiye gelince (BC), deneyimli bir pamuk üreticisi ve Kone üreticileri grubunun Sekreteri olan “KA” bir kez daha öncülük etmektedir. Bu nedenle, ikincisi farklı kümeler üzerinde gerçekten otoriteye sahip olabilmektedir. Buna ek olarak, tüm ağı etkileme olasılığı en yüksek olanları, ağın bileşenlerine daha yakın olan bireyleri (yakınlık merkezi) belirlemek için Şekil B açık bir örnek vermektedir. Bu nedenle, bu bireyler, yakınlıkları sayesinde, ağ içinde iletişim stratejilerinin ve bilgi yayılımının iyi vericileri olabilmektedir. Daha da iyisi, büyük ölçekli inovasyon yayılımı açısından, onları dahil etmek çok yararlı olabilmektedir.

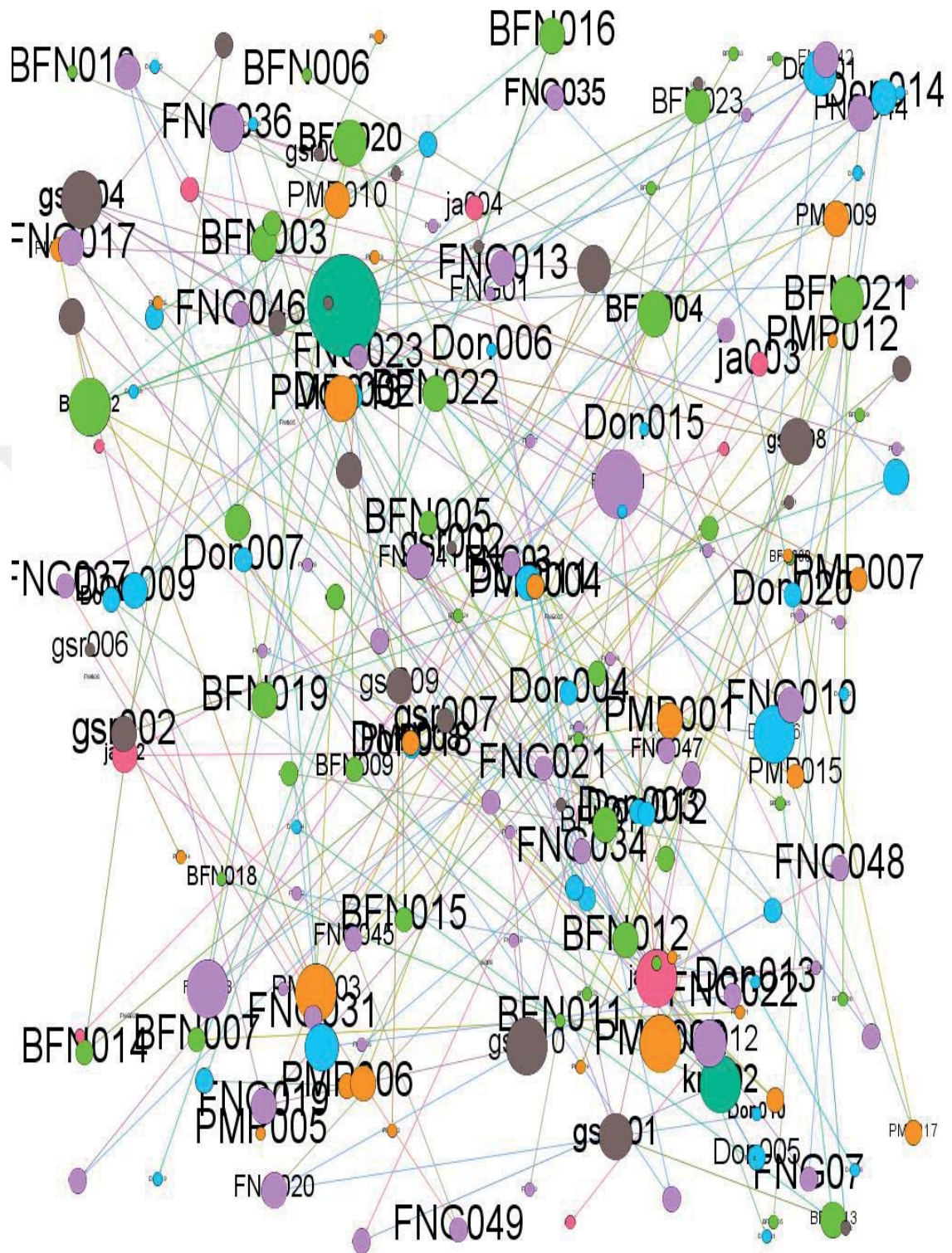
Şekil 4.1., Şekil 4.2., Şekil 4.3., ve Şekil 4.4. ağdaki farklı aktörlerin yukarıda belirtilen metriklere göre konumlandırılmasına genel bir bakış sunar.



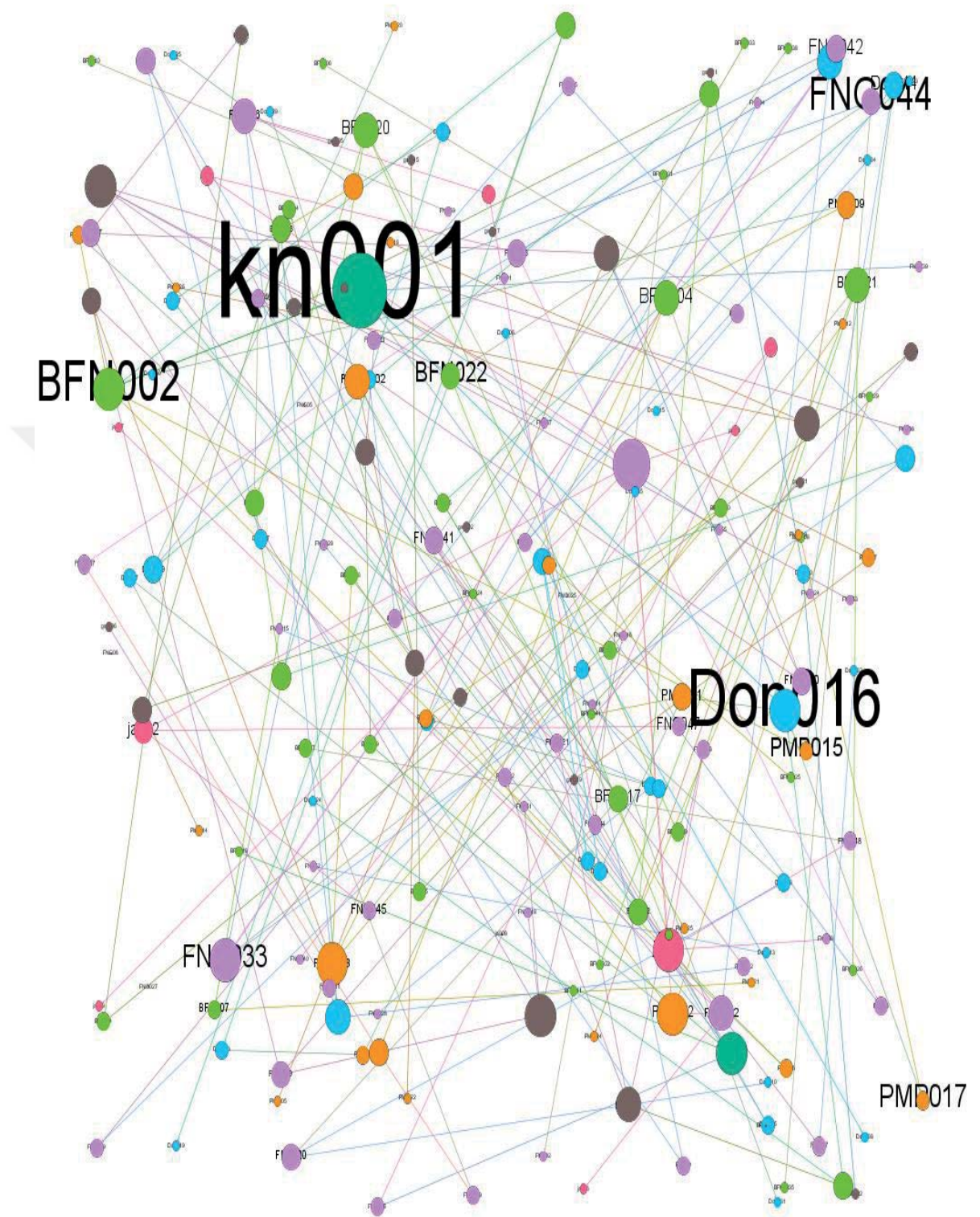
Şekil 4.1. Ağdaki farklı aktörler A



Şekil 4.2. Ağdaki Farklı Aktörler B (Derece merkeziliği)



Şekil 4.3. Ağdaki farklı aktörler (Yakınlalık merkeziliği)



Şekil 4.4. Ağdaki diğer aktörler (Arasındalık Mekeziliği)

4.2.2.Lider özellikleri

Bireylerin metrik parametrelerinin puanını gösteren Çizelge 4.12.'deki aktörlere ilişkin verilere dayanarak, meslekleri nedeniyle komünde çok tanınmış aktörler oldukları açıktır. Bunun nedeni, genellikle ortalama insandan daha eğitilmiş olmaları ve onları gruplar içindeki pozisyonlara iten bir varlık olan okuma ve yazma becerilerine sahip olmalarıdır. Bu pozisyona dahil olmaları nedeniyle, bu kişilerin köylerinin dışında birden fazla eğitim fırsatı vardır. Ayrıca, genel olarak pamuk üretimi ve tarımla ilgili çok sayıda bölgesel çalışmaya katılmaktadırlar.

Çizelge 4.14. Karşılık gelen yakınlık ve uzaklık merkezilikleri ile en yüksek dereceli düşümlere genel bakış

Label	Derece merkeziliği	İç derece	Dış derece	Arasındalık merkeziliği	Yakınlık merkeziliği
KA	9	3	6	118	0,515151515
BO	5	2	3	66	0,385964912
YS	5	2	3	45	0,414634146
GJ	3	1	2	36	0,666666667
SA	2	1	1	23	0,2875
KD	5	2	3	23	0,298245614
SS	3	1	2	20	1
ST	2	1	1	18	0,666666667
KK	3	1	2	14	0,377777778
MM	4	2	2	12	0,75

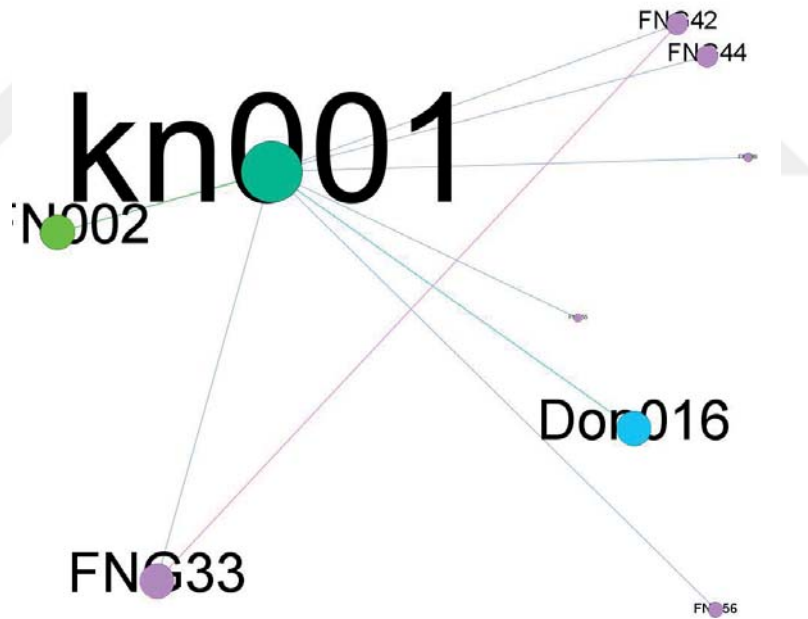
Açığa alınan çeşitli liderler aynı mahallede oturmasalar da hepsinin iyi eğitilmiş bireyler olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak eğitim, Banikoara örneğinde liderlikte rol oynadılar. Bununla birlikte, bu özelliklere ek olarak, saha çalışmasının, bu kişilerin bu statüyü kendi halkları arasındaki güvenilirlikleri sayesinde kazandıklarını gözlemlememizi sağladığına dikkat edilmelidir. Genellikle yeniliğe en açık olanlardır ve eğitim çalıştaylarının ardından risk alan ilk kişilerdir. Rogers (2003) ve Grimshaw vd.(2012) bu gözlemlere katılmaktadır. Bu liderler, deneyimleri sayesinde edindikleri bilgi ve becerileri toplumla paylaşmaya istekli olurken, kültürel sosyal normlara bağlı kalmakta ve faydalı olmaktadır. Grimshaw ve arkadaşları (2012), liderlerin etkisine katkıda bulunan şeyin edindikleri bu özellikler olduğunu savunmaktadır.

4.2.3.Önemli Aktörlerin Kişisel Ağları

4.2.3.1.En yüksek arasındalık merkeziliğine sahip aktörün kişisel ağı

Ortak pamuk üreticilerinin en yüksek etkileşime sahip bireyi (grubun rehberi/sekreteri olarak da bilinir) olan Aktör kn001 (118), en yüksek arasındalık merkeziliği puanına sahiptir. İlişkileri incelendiğinde, sekiz bağlantısının altısının Founougo'dan olduğu, kalan sekiz bağlantının ikisinin ise Boufounou ve Donworou arasında eşit olarak dağıldığı görülmektedir. İlişkileri incelendiğinde, sekiz bağlantısından altısının Founougo'dan olduğu, kalan sekiz bağlantıdan ikisinin ise Boufounou ve Donworou arasında eşit olarak dağıldığı görülmektedir. Öte yandan, aşağıdaki şekle daha yakından bakıldığında, bağlantılarından hiçbirinin kendi mahallesinde yaşamadığı ortaya çıkmaktadır. Dışarıdan bakıldığında ise çok daha ulaşılabilir. Aşağıdaki şekil küresel ağı kilit oyuncularının yakın çevresini göstermektedir.

Aşağıdaki grafik gösterimde, oyuncuların daireleri yaşadıkları yere göre renklendirilmiştir. Örneğin, mor Founougo'yu temsil ederken, yeşil Boufounou, açık yeşil Kone ve turkuaz Donworou'yu temsil etmektedir. Düğümlerin büyüklüğü aktörlerin ağıdaki önemine göre değişmektedir. Daireler, arasındalık ve merkezilik değerlerine göre yapısal olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 4.5 Merkezilik arasında en yüksek olan Aktörün(kn001) kişisel ağı

Açıklama

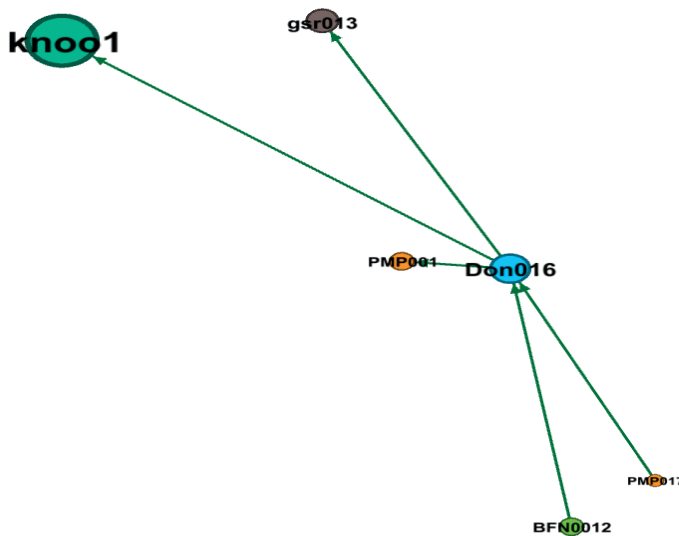


Başlıktan da anlaşıldığı gibi, bir kişisel ağı (ego network) ben merkezli bir ağıdır. Böyle bir ağ belirli bir aktöre dayanmaktadır ve aktörlerin davranışlarındaki değişimi ve bireyler arası ilişkilerin anlaşılabilmesi için kendilerini çevreleyen yerel sosyal yapıları anlamak bakımından önemlidir ve ilgili birey merkeze alınmaktadır. Aksi takdirde, böyle bir ağ ilgili düğüm perspektifinden gösterilmektedir. Dahası, merkezi düğümü ağ içindeki teslimiyetleriyle(minimum derinlikten maksimuma kadar) içeren tüm etkileşimleri incelemektedir. Kaveh (2021) 'in belirttiği gibi, kişisel ağlarını (ego networks) analiz etmek, sosyal ağ araştırmalarında temel bir görev olan bireylerin yerel özelliklerini ve davranışlarını araştırmak için yararlıdır.

Bu sonucun da gösterdiği gibi, bir lider sürekli olarak kendi topluluğu dışında bilgi arayan yenilikçi bir kişidir. Sosyolojik bir bakış açısıyla, bağımlı olduğu insanların özelliklerini incelemek önemlidir. Bir ağın iyi anlaşılması, sadece ağda güçlü konumda olanların tanınmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda iklim bilgisinin yayılmasını kolayca durdurabilecek veya kazanılan bilginin hızla yayılmasına yardımcı olabilecek kişilerin tespit edilmesini de sağlamaktadır. Kırsal alanlarda, sadece inovasyonu hızlı bir şekilde yaymak için değil, aynı zamanda hızlı tepki verebilmek için doğru adaptasyon bilgisini yaymak için de bilgi aktarım mekanizmalarına hakim olmak çok önemlidir. Bu durumda, erişebildiği topluluklarda aradığı veya aldığı iklim bilgisinin yayılmasını etkileyen önemli bir aktördür.

Başlıca aktörler dışında, aşağıdaki şekiller(Şekil 4.6., Şekil 4.7., Şekil 4.8., Şekil 4.9.) küresel iklim değişikliğine uyum sağlayan bilgi ağlarındaki en etkili köprülerin kişisel ağlarını göstermektedir. Renkler, önceki ağa göre önceki anlamlarını korumaktadır. Sarı renk, PAMPI köyünün simgesidir. Okun yönü, iklim verilerinin kaynağını veya hedefini göstermektedir. Oklar, bir ağ içindeki kenarlar veya bağlar olarak adlandırılır. Don016, sırasıyla BFN0012 ve PMP017 aktörleri aracılığıyla Boufouno ve PAMPI gibi köylerden bilgi almakta ve bunu Gossira, Kone ve topluluğunun diğer üyelerine iletmektedir.

Aktör Dono16'nın Kişisel Ağı

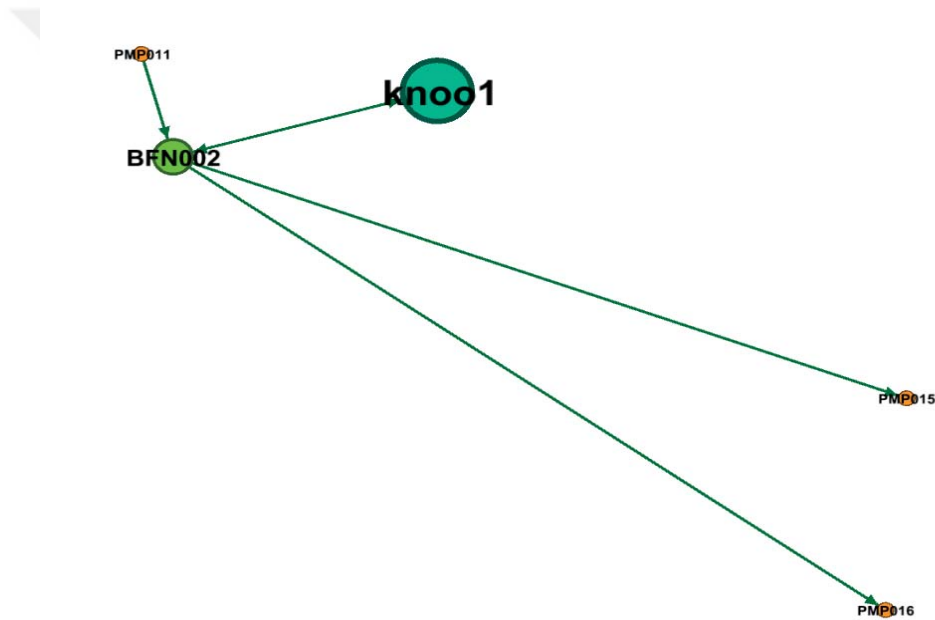


Şekil 4.6. Aktör Dono16'nın Kişisel Ağı (BO)

Aktör BFN002'nin Kişisel Ağı

Bu düğüm Kone köyünden ve Pampi topluluğundaki bazı kişilerden bilgi almaktadır. Ancak, Pampi topluluğu içinde alınan bilginin çok daha fazlasını yaydığı görülmektedir. Bu da okların yönünün Pampi köyündeki aktörlere doğru olduğunu doğrulamaktadır. Resim, kendi topluluğu içinde iklim adaptasyonuna ilişkin bilgi aktarımı üzerinde herhangi bir etkiyi yansıtmamaktadır. Bağlantılarının yakından incelendiğinde, ağ içinde sadece etkili bir aktör olduğu görülmektedir (bilginin alındığı düğümün (kn001) büyüklüğü bunu açıklamaktadır). Ağdaki diğer aktörler önem açısından kn001'e eşit değildir.

Grafikten, BFN002'nin KN001 ve Pampi arasında bir aracı olarak hareket ettiği açıktır. BFN002 kone ve pampi arasında önemli bir rol oynamaktadır.



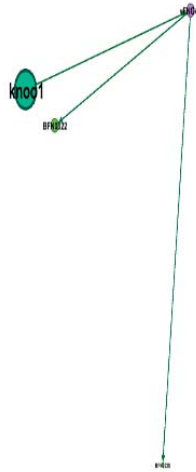
Şekil 4.7. Aktör BFN002'nin Kişisel Ağı

Açıklama

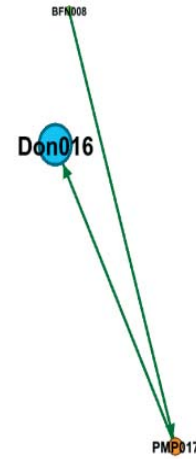


Aktör FNG44 ve PIMP17'nin Kişisel Ağı

Bu aktörlerin, daha etkili aktörlerden bilgi alması ve diğer topluluklardaki daha az etkili aktörlere dağıtması nedeniyle ilginçtir.



Şekil 4.8. Aktör FNG44'ün Kişisel Ağı



Şekil 4.9. Aktör PMP17'nin Kişisel Ağı

4.3.İklim Değişikliğine Uyum Stratejilerinin Paylaşımı İçin Ağ Modellemesi

4.3.1.Arasındalık merkeziliğinin temelli ağın ekonometri modeli

Araştırmalar liderlerin bilgiyi yönetmedeki önemini vurgulamıştır (Chu, 2016; Gamo-Sanchez ve Cegarra-Navarro, 2015; Millar vd. 2016). Bu nedenle, bir ağ içindeki bilgi yönetimi açısından liderlik türünü etkileyen faktörleri kavramak esastır. Liderliğin bir ağın iklim değişikliğine uyum sağlama şeklini nasıl etkilediğini anlamak amacıyla STATA programında ikili lojistik regresyon modeli oluşturulmuştur. Bu modelde Sosyo-demografik özellikleri, iklim algısı, uyum uygulamaları, bilgi kaynakları ve kullanılan teknolojiler dikkate alınmıştır.

Model için (Çizelge.4.15.'da) ki-kare istatistiği ile gösterilen olabilirlik oranı istatistiği oldukça anlamlıdır ($P < 0.0000$) ve model kuvvetli bir açıklama gücüne sahiptir. Sözde(Psödo) R^2 0.7640'tır, bu da koşulun modele dahil edilen değişkenlere iyi uyum sağladığını ve çiftçinin İDUBY ağındaki arasındalık merkeziliği aktörleri gibi hareket etme kararındaki tutarsızlığın yüzde- 76.40'ını açıkladığını göstermektedir.

Çizelge.4.15. Arasındalık merkeziliğine dayalı bilgi aktarımı tahmin modeli

Bağımlı değişken	Coef.	Std. Err.	z	P>z	
Dil(Sadece Batonou ana dili konuşan)	-27.37109	13.3726	-2.05	0.041	**
Aile işgücü	1.414764	.8455631	1.67	0.094	*
Yaş	-.4449647	.2765744	-1.61	0.108	
Cinsiyet	9.391113	5.604463	1.68	0.094	*

Çizelge 4.15'in devamı

Çiftçilik deneyimi	1.142881	.5579322	2.05	0.041	**
Medeni durum (bekâr)	29.66234	14.73933	2.01	0.044	**
Arazi sayısı	6.25981	5.165107	1.21	0.226	
Pamuk deneyimi	-6.521299	3.939498	-1.66	0.098	*
Gübre kullanımı 2	-17.74264	8.778345	-2.02	0.043	**
Gelir 3	-1.882649	3.530944	-0.53	0.594	
Yayım	5.928341	3.51377	1.69	0.092	*
Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO)	-8.165078	3.886549	-2.10	0.036	**
Aile	-1.818409	1.723369	-1.06	0.291	
Öğretmen	4.657239	2.652078	1.76	0.079	*
Seminer	-3.599089	2.242164	-1.61	0.108	
Meslektaş	-3.380203	2.699475	-1.25	0.211	
Kuruluşa üyelik	-8.656186	4.748237	-1.82	0.068	*
Pamuk organizasyonu	-3.336323	1.47436	-2.26	0.024	**
Böcek istilası	9.900504	5.557116	1.78	0.075	*
Daha az sıcak bir gün	-11.79288	7.28828	-1.62	0.106	
Daha sıcak günler	-10.92731	17.5874	-0.62	0.534	
Daha az yağmur	3.6862	2.335979	1.58	0.115	
Daha fazla yağmur	.9853338	2.181443	0.45	0.651	
Sıcak günde değişiklik yok	-4.278565	2.69123	-1.59	0.112	
Yağmurun erken bitmesi	-27.09126	13.16374	-2.06	0.040	**
Yağmurun geç gelmesi	5.536438	3.572	1.55	0.121	
Sel	-1.1339112	1.821283	-0.07	0.941	

Çizelge 4.15'in devamı

Arazi değiştirme	13.30607	5.412187	2.46	0.014	**
Hayvan Gücü	-30.09723	14.21361	-2.12	0.034	**
Tarımsal Ormancılık	1.323202	2.105767	0.63	0.530	
Akıllı Telefon	9.813488	4.144654	2.37	0.018	**
TV üzerinden erişim	-1.660299	2.215517	-0.75	0.454	
Founougo (köy4)	5.876997	3.444463	1.71	0.088	*
köy5	1.385913	2.447608	0.57	0.571	
köy6	-1.854666	4.662135	-0.40	0.691	
Sabit	33.7697	29.73045	1.14	0.256	

Not

* %10 seviyesinde anlamlılık gösterir.

** %5 seviyesinde anlamlılık gösterir.

*** %1 seviyesinde anlamlılık gösterir.

Aile işgücü, Çiftçilik deneyimi, Medeni durum (bekâr), Yayım, Öğretmen, Böcek istilası, Arazi değiştirme , Akıllı Telefon, Founougo (köy4) değişkenleri pamuk çiftçileri ağı içinde uyum bilgilerinin BC olarak paylaşılmasını olumlu yönde etkilemektedir.

Bu arada, Dil(Sadece Batonou ana dil konuşan), Pamuk deneyimi, Gübre kullanımı2(yeterince gübre kullanması), Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO), Kuruluşa üyelik, Pamuk organizasyonu, Yağmurun erken bitmesi ve Hayvan Gücü değişkenleri pamuk çiftçileri ağı içinde BC olarak uyum bilgisinin paylaşımını olumsuz yönde etkilemektedir.

Bilgi paylaşımının pozitif belirleyicileri %10 eşğinde "Aile işgücü, Cinsiyet, Pamuk deneyimi, Yayım hizmetleri, Öğretmen, Böcek istilası , Founougo(köy4)" dir.

İklim uyum bilgilerinin %5 eşğinde, arasındalık merkeziliği olarak paylaşılmasının olumlu belirleyicileri "Çiftçilik deneyimi, Medeni durum, Arazi değiştirme, Akıllı Telefon " dir.

Ek olarak, "Dil (Sadece Batonou ana dil konuşması), Gübre kullanımı 2 (orta gübre kullanması), Çiftçi Tarla Okulu Pamuk organizasyonu, Yağmurun erken bitmesi, Hayvan Gücü " değişkenleri, uyum bilgilerinin paylaşılmasını arasındalık merkeziliği gibi %5 eşğinde olumsuz yönde etkilemektedir.

Açıklayıcı değişkenin arasındaki merkezliliğe marjinal etkisi

Açıklayıcı değişkenin bağımlı değişken olan arasındalık merkezliliği üzerindeki marjinal etkisi için STATA'da aşağıdaki kod çalıştırılmıştır: “margins, dydx (Dil Aile işgücü Yaş Cinsiyete Çiftçilik deneyimi Medeni durumu, Arazi sayısı Pamuk deneyimi Gübre kullanımı 2 Gelir 3 Yayım hizmetleri Çiftçi Tarla Okulu Aile Öğretmen Seminer Meslektaş Kuruluşu üyelik Pamuk organizasyonu Böcek istilasısı Daha az sıcak bir gün morehotday Daha az yağmur, Daha fazla yağmur Sıcak günde değişiklik yok Yağmurun erken bitmesi Yağmurun geç gelmesi sel, Arazi değişimesi, Hayvan Gücü Tarımsal Ormancılık Akıllı Telefon TV üzerinden erişim, Founougo köy5 köy6)”. Çizelge 4.16. ‘da yer alan değişkenler dikkate alınmıştır.

Çizelge 4.16. Açıklayıcı değişkenin arasındaki merkezliliğe ortalama marjinal etkisi

<i>Değişken</i>	<i>dy/dx</i>	<i>Std. Err.</i>	<i>z</i>
Dil (Sadece Batonou ana dil konuşan)	-1.369564	.587181	-2.33
Aile işgücü	.0707904	.0391495	1.81
Yaş	-.0222646	.0128087	-1.74
Cinsiyet	0.469902	.2570791	1.83
Çiftçilik deneyimi	0.0571862	.0242691	2.36
Medeni durum (bekâr)	1.484211	.64772	2.29
Arazi sayısı	.3132214	.2453476	1.28
Pamuk deneyimi	-.3263055	.1836427	-1.78
Gübre kullanımı 2(orta gübre kullanması)	-.8877864	.386908	-2.29
Gelir 3.	-.0942019	.1745786	-0.54
Yayım hizmetleri	.2966357	.1626279	1.82
Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO)	-.4085551	.1668679	-2.45

Çizelge 4.16'nın devamı

Aile	-.0909875	.0838615	-1.08
Öğretmen	.2330337	.1156127	2.02
Seminer	-.1800872	.1024761	-1.76
Meslektaş	-.1691348	.1285797	-1.32
Kuruluşa üyelik	-.4331286	.213804	-2.03
Pamuk organizasyonu	-.1669392	.0617442	-2.70
Böcek istilas1	.4953904	.2548304	1.94
Daha az sıcak gün	-.5900789	.3396787	-1.74
Daha sıcak günler	-.5467684	.8692505	-0.63
Daha az yağmur	.184446	.1078479	1.71
Daha fazla yağmur	.049303	.10853	0.45
Sıcak günde değişiklik yok	-.2140861	.1243032	-1.72
Yağmurun erken bitmesi	-1.355562	.5727069	-2.37
Yağmurun geç gelmesi	.2770261	.161766	1.71
Sel	-.0067005	0.0911763	-0.07
Arazi değiştirme	.6657944	.2136831	3.12
Hayvan Gücü	-1.505972	.6156756	-2.45
Tarımsal Ormancılık	.0662089	.1037341	0.64

Çizelge 4.16'nın devamı

Akıllı Telefon	.4910363	.1677814	2.93
TV üzerinden erişim	-.0830762	.1083186	-0.77
Founougo	.2940666	.1538529	1.91
köy5	.0693468	.1201621	0.58
köy6	-.0928017	.2333708	-0.40

Yukarıdaki çizelgeye göre logit regresyonunun ortalama marjinal etki raporu şunu göstermektedir:

"Aile işgücü" bir birim artarsa, bir çiftçinin İklim Değişikliğine Uyum Bilgi Transferi (İDUBİT) "BC" aktörlere katılma olasılığının %7 olduğunu göstermektedir. Ayrıca, marjinal etki, evlenmemiş bir çiftçinin "BC aktörü" olarak "İDUBİT" e katılma olasılığının yaklaşık %148 olduğunu göstermektedir. Evlenmemiş olan "Medeni durumu", "BC aktörü" olarak "İDUBİ" olma olasılığını yaklaşık %148 artırıyor.

Bununla birlikte, yalnızca "Batonou dili" konuşan çiftçilerin yalnızca "batonou dili" konuşmayanlara kıyasla "İDUBİT" e daha az katılma olasılığı %136.9'dur.

Benzer şekilde, ek bir yıllık tarımsal deneyim, ağa "BC aktörü olarak İDUBİT" olarak katılma olasılığını yaklaşık %47 artırmaktadır.

Ek olarak, çizelgedeki logit regresyonunun marjinal etki sonuçları, katsayının %1 düzeyinde anlamlı olması nedeniyle, gübrenin ılımlı bir şekilde kullanılmasının, BC aktörü olarak "İDUBİT" ağında yer alma olasılığında yaklaşık %89'luk bir azalmaya yol açtığını göstermektedir. Aynı şekilde erkek olmak da "İDUBİT" ağına "BC aktörü" olarak katılma olasılığını yaklaşık %6 artırmaktadır.

Ağdaki pamuk deneyimi, ağda "arasındalık merkeziliği" bir aktör olma olasılığını %33 oranında daha az öngörmektedir. Yayım hizmetlerine erişim (devlet yayım hizmetini temsilen) ağın merkezîyetçi bir aktör olma olasılığını %30 artırmaktadır.

"Çiftçi tarla okuluna" katılım, tarla okulu deneyimi, ağda merkezileşme aktörü olma olasılığını %41 puan azaltmaktadır. Öğretmenler gibi entelektüellere erişim, "IDUBİ" ağında "BC" aktörü olarak yer alma olasılığında %23 puanlık bir artışa yol açmaktadır; katsayı %1 düzeyinde anlamlıdır. Bir çiftçi örgütünün parçası olmak, (kuruluşa üyeliği), ağda IDUBİ için "BC" aktörü olarak bulunma ihtimalinde yaklaşık %43 puanlık bir azalmaya yol açmaktadır. Bu arada, bir pamuk örgütünde olmak, ağ içinde "BC aktörü olarak İDUBİ" konumunda yaklaşık %17'lik bir düşüşe yol açıyor. Böceklerin istilas, ağdaki adaptasyon stratejilerinin yayılmasında bir ara aktör

olarak mesajların paylaşımını yaklaşık %50 olasılıkla arttırmaktadır. Yağmurun erken bitmesi, ağ içindeki üreticiler tarafından yağmurun erken sona ermesi algısı, “BC” aktörü olarak “İDUBİ” ağında olma ihtimalinde yaklaşık %135 puanlık bir azalmaya yol açmaktadır.

Şebeke içindeki üreticilerin adaptasyon stratejisi olarak arazi değişimi olan “Arazi değiştirme”, “BC” aktörü olarak “İDUBİ” ağında bulunma olasılığında yaklaşık %67’lik bir artışa yol açmaktadır. “Hayvan Gücü”, ağ içinde üretici tarafından teknolojik çiftçilik araçları olarak Hayvan Gücünün kullanılması, “BC” aktörü olarak “İDUBİ” ağında olma ihtimalinde yaklaşık %150 puanlık bir azalmaya yol açmaktadır. “Akıllı Telefon” akıllı telefon kullanımı, “BC” aktörü olarak “İDUBİ” ağında olma ihtimalinde yaklaşık %49,1’lik bir artışa yol açmaktadır. Founougo köyünde bulunan “Köy4” ün, “BC” aktörü olarak “İDUBİ” ağında olma ihtimalinde yaklaşık %29’luk bir artışa yol açması muhtemeldir.

4.3.2. İklim değişikliğine uyum bilgi yayma ağına dayalı derece merkeziliği modeli

Lojistik model ki-kare istatistikleri ile gösterilen olabilirlik oranı istatistiklerinin oldukça anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır ($P < 0.0000$), bu da modelin güçlü bir açıklama gücüne sahip olduğunu göstermektedir. Pseudo R² 0.7807’dir, bu da koşulun modele dahil edilen değişkenlerle iyi uyum sağladığını ve çiftçilerin CAKS ağında derece merkeziliği aktörleri olarak hareket etme kararındaki %78.07’lik tutarsızlığı açıkladığını göstermektedir. Toplam gözlem sayısı 130’dur. Çizelge 4.17. ‘de yer alan değişkenler dikkate alınmıştır.

Çizgi 4.17. İklim değişikliğine uyum bilgi yayma ağına dayalı derece merkeziliği modeli

Bağımlı değişken	Coef.	Std. Err.	Z	P>z
Dil(Sadece Batonou ana dil konuşan)	-5.710376	15.57866	-0.37	0.714
Aile işgücü	-.2877778	.364165	-0.79	0.429
Yaş	.0821928	.1251651	0.66	0.511
Cinsiyet	-3.238461	6.376842	-0.51	0.612
Tarım deneyimi	-.1482168	.2165055	-0.68	0.494
Medeni durum	2.320172	4.248246	0.55	0.585

Çizelge 4.17'nin devamı

Arazi sayısı	.2716208	2.251087	0.12	0.904
Pamuk deneyimi	-1.448179	1.415082	-1.02	0.306
Gübre kullanma 2	3.84454	2.933593	1.31	0.190
Gelir2	-1.25422	2.846757	-0.44	0.660
Gelir3	1.386158	2.669557	0.52	0.604
Yayın hizmetleri	-1.99127	1.886763	-1.06	0.291
Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO)	-.0633567	2.666967	-0.02	0.981
Aile	-5.579479	4.518509	-1.23	0.217
Öğretmen*	2.640996	1.581545	1.67	0.095
Seminer	-5.111187	3.804653	-1.34	0.179
Meslektaş	1.700787	2.358783	0.72	0.471
Kuruluşa üyelik	.4271923	2.134792	0.20	0.841
Pamuk organizasyonu	-1.138058	1.189319	-0.96	0.339
Böcek istilas*	7.066768	3.950054	1.79	0.074
Daha az yağmur	-.8865326	1.972006	-0.45	0.653
Daha fazla yağmur,	-2.54778	2.695075	-0.95	0.344
Sıcak günde değişiklik yok	-1.469611	2.313433	-0.64	0.525
Yağmurun geç gelmesi	-1.96708	2.181064	-0.90	0.367

Çizelge 4.17'nin devamı

Sel	-2.728116	4.401598	-0.62	0.535
Arazi değişimesi	-3.439438	2.470829	-1.39	0.164
Hayvan Gücü*	-7.967147	4.315984	-1.85	0.065
Tarımsal Ormancılık	-1.913377	2.572232	-0.74	0.457
Akıllı Telefon	-3.522986	1.951428	-0.18	0.857
TV üzerinden erişim	-1.166785	1.605718	-0.73	0.467
köy3**	-14.1338	6.713426	-2.11	0.035
Köy4*	8.456444	5.108243	1.66	0.098
Köy5**	-9.63383	4.785336	-2.01	0.044
İlkokul eğitimi**	-10.05788	5.039647	-2.00	0.046
_sabit	30.60014	24.9343	1.23	0.220

Not :

* %10 seviyesinde anlamlılık gösterir.

** %5 seviyesinde anlamlılık gösterir.

*** %1 seviyesinde anlamlılık gösterir.

İDUBY'nın ağ içinde derece merkeziliği (DM) olarak belirleyicileri Öğretmen *, Böcek istilası*, Köy4*, Hayvan Gücü*, Köy3**, Köy5**, Edu2***'dir. Bu açıklayıcı değişkenler arasında öğretmen*, Böcek istilası* ve Köy4* değişkenleri, pamuk çiftçilerinin iklim değişikliğine uyum bilgisinin yayılması (İDUBY) ağı içindeki merkezilik derecesi üzerinde %10 anlamlılık düzeyinde pozitif bir etkiye sahiptir. Öte yandan, Hayvan Gücü * , Köy3**, Köy5** ve Edu2**, %5 anlamlılık düzeyinde pamuğun iklim değişikliğine uyum bilgisinin yayılması (İDUBY) ağı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir.

Açıklayıcı değişkenin derece merkeziliğe marjinal etkisi

Her bir açıklayıcı değişkenin merkezilik parametresi üzerindeki marj etkisinin sonuçları aşağıdaki Çizelge 4.18. gösterilmektedir. Marj etkisi hesaplaması konusunda,

aşağıdaki kod STATA'da virgülsüz olarak çalıştırılmıştır: margins, dydx (Dil, Aile işgücü, Yaş Cinsiyet, Çiftçilik deneyimi, Medeni durumu, Arazi sayısı, Pamuk deneyimi, Gübre kullanımı, Gelir2, Gelir3, Yayım hizmetleri, Çiftçi Tarla Okulu Aile, Öğretmen, Seminer, Meslektaş, kuruluşa üyeliği, Pamuk organizasyonu, Böcek istilası, Daha az sıcak bir gün, Daha az yağmur, Daha fazla yağmur, Sıcak günde değişiklik yok, Yağmurun erken bitmesi, Daha sonra, yağmur, sel, Arazi değiştirme, Hayvan Gücü, Tarımsal Ormancılık, Akıllı Telefon, TV üzerinden erişim, Founougo köy5, köy6).

Çizelge 4.18. Açıklayıcı değişkenlerin marjinal etkisi

Bağımlı değişken	dy/dx	Std. Err.	z
Dil	-.2358801	.6423605	-0.37
Aile işgücü	-.0118873	.0147125	-0.81
Yaş	.0033952	.0051141	0.66
Cinsiyet	-.133772	.2626669	-0.51
Tarım deneyimi	-.0061224	.0088511	-0.69
Medeni durum	.09584	.1740706	0.55
Arazi sayısı	.0112199	.0929132	0.12
Pamuk deneyimi	-.0598203	.0571192	-1.05
Gubre kulanmanı	.1588075	.1160779	1.37
Gelir2	-.0518084	.1165007	-0.44
Gelir3	.0572584	.1097259	0.52
Yayım hizmetleri	-.0822539	.0751193	-1.09
Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO)	-.0026171	.1101945	-0.02
Aile	-.2304731	.1823047	-1.26
Öğretmen	.1090924	.0602469	1.81
Seminer	-.2111292	.1510453	-1.40
Meslektaş	.0702549	.0966549	0.73
Kuruluşa üyelik	.0176462	.088086	0.20
Pamuk organizasyonu	-.0470101	.0483876	-0.97

Çizelge 4.18'in devamı

Böcek istilas1	.291909	.1498197	1.95
Daha az yağmur,	-.0366203	.0808446	-0.45
Daha fazla yağmur,	-.1052419	.1090131	-0.97
Sıcak günde değişiklik yok	-.0607056	.0947354	-0.64
Yağmurun geç gelmesi	-.0812547	.0890498	-0.91
Sel	-.1126911	.1804252	-0.62
Arazi değişimesi	-.1420738	.0968628	-1.47
Hayvan Gücü	-.3291012	.1643296	-2.00
Tarımsal Ormancılık	-.0790364	.1052103	-0.75
Akıllı Telefon	-.0145525	.0804863	-0.18
TV üzerinden erişim	-.0481967	.064926	-0.74
köy3	-.5838291	.2427555	-2.41
Köy4	.3493127	.1987049	1.76
Köy5	-.3979473	.1772949	-2.24
ilkokul eğitimi	-.4154636	.1866621	-2.23

Çiftçilerin böcek istilas1 algısı, ağ içinde "DM aktörü" olarak İDUBY yaklaşık %29 olasılıkla artırmaktadır. Bir öğretmen aracılığıyla iklim bilgisine erişim, ağ içinde "DM aktörü olarak" uyum stratejilerini paylaşma olasılığını %10,9 puan artırmaktadır. Yağmurun erken bitmesi algısı, derece merkeziliği söz konusu olduğunda iklim algısı ile ilgili tüm değişkenler için olduğu kadar anlamlı değildir. Founougo'da (Köy4) olmak, ağ içinde "DM" aktörü olarak iklim değişikliğine uyum stratejilerini paylaşma olasılığında yaklaşık %34,9 puanlık artışa yol açmaktadır."Hayvan Gücü", ağ içinde "DM aktörü" gibi adaptasyon stratejilerini paylaşma olasılığında %32,9 puan düşüşe yol açmaktadır. Gossira'de olmak "köy3", ağ içinde "DM aktör" olarak iklim değişikliğine uyum stratejilerini paylaşma olasılığında %58,4 puanlık bir düşüşe yol açmaktadır. Donworou'da (koy5) olmak, ağ içinde bir "DM aktörü" olarak iklim değişikliğine uyum stratejilerini paylaşma olasılığında %39,8 puanlık bir düşüşe yol açmaktadır. Eğitim düzeyinde, İlköğretim, ağ içinde bir "DM" aktörü olarak iklim değişikliğine uyum stratejilerini paylaşma olasılığında %41,5 puanlık bir düşüşe yol açmaktadır.

4.4.Karşılaştırmalar

4.4.1. İklim değişikliğine uyum bilgi ağında kozmopolit davranış ve liderlik davranışı

Topluluklar genellikle liderler tarafından yönetilmektedir. Çobanların sürüleri için yaptığı gibi, liderler de mümkün olduğunca fazla bilgi sağlayarak ve yardımcı olarak kalabalığı yönlendirirler. Bu bağlamda, sosyal ağ analizi yaklaşımıyla, "merkezilik derecesi" katsayısı, bu karakterin ağ içindeki konumunun önemini ölçmek için kullanışlıdır.

Buna karşılık, aktörlerin dış dünyaya açıklığı onların kozmopolit davranışlarını yansıtır. Bir ağda, dış derece katsayısı, dışarıya daha açık olanları belirleyerek aktörler arasında karşılaştırma yapılmasını sağlamaktadır. Rogers (1962) kozmopolit davranışı incelemiş ve kozmopolitlerin yeni bilgiye daha fazla yöneldiklerini ve yeni bilgiyi erken benimsediklerini bulmuştur. Buna ek olarak, geç benimseyenlere kıyasla sosyal olarak daha aktiftirler, değişim ajanlarıyla daha fazla temas halindedirler, kişiler arası kanalları sıklıkla kullanırlar ve bilgi ve iletişim teknolojilerinden daha fazla faydalanırlar.

Aslında, Rogers (1962) tarafından ortaya konulan dış dünyaya açık bir kimsenin yani kozmopolitin özellikleriyle, iklim değişikliğine uyum için bilgi paylaşım ağlarına ilişkin olarak bu araştırmada saptanan liderlerin özellikleri karşılaştırıldığında, ağın kilit oyuncularının dış dünyaya ilişkin özelliklerinin neredeyse aynı olduğunu göstermektedir (Şekil.4.5). Aslında, yeniliği erken benimseyenler daha kozmopolittir (Rogers, 1962); yabancılarla, akademisyenlerle, öğretmenlerle, yayım elemanlarıyla ve kurumlarla ekstra güçlü bağlar kurarak dış dünyayla en bağlantılı olanlardır. Ufuklarını genişletmek için sürekli bilgi desteği ararlar. Bu kozmopolit davranışlar, onları sadece yeni deneyimlere ve fikirlere açık olmaya değil, aynı zamanda yeni bilgiler edinmeye, etkileşime girmeye ve bilgilerini paylaşmaya da yatkın hale getirmektedir. Sonuç olarak, aralarındaki ilişkiden bir kazan-kazan geri bildirimi olarak faydalanırlar.

"Kn001" aktörünün de dediği gibi, "İnsanlarla temas kurmak iyidir, ancak bir ilişkiden en iyi şekilde yararlanmak için merak ve bildiğimiz az şeyi paylaşmaya istekli olmak gerekmektedir." Deneyimlerin paylaşılmasıyla ağ genişletilir ve güven tesis edilmektedir. Aslında Roger, insanları yeni bilgilere nasıl tepki verdiklerine göre gruplara ayırmaktadır. Yeni bilgileri erken benimseyenlerin sosyal faaliyetlere katılma, değişim temsilcileriyle konuşma, kişiler arası kanalları kullanma ve bilgi ve iletişim teknolojilerini iyi kullanma olasılıklarının geç benimseyenlere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Mevcut anket için, 'kn001' düğümü ile temsil edilen önde gelen lider, en yüksek eğitim seviyesine sahip olan ve aynı zamanda ilçe başkanı olarak görev yapan kişidir. Belediye düzeyinde çalışıyor olması, iklim sorunları ve eğilimleri hakkında bilgi sahibi olmasını sağlayan bir avantajdır. Sadece saygın bir kaynak olmakla kalmaz, aynı zamanda kendi halkı da ona güvenebilmektedir.

Dış derece ölçümlerine dayanarak, ağların kozmopolitliği belirlenir (bkz. ekte). Bu kişiler, belirli bir topluluğa yeni davranış veya bilginin girişini hızlandırmak amacıyla kurumlar ve değişim ajanları tarafından yaklaşılabilecek kişilerdir. Bu çalışma, kozmopolitliğin bilgi yayılımı sürecindeki yararlılığı konusunda bu alanda yapılan önceki

araştırmalarla aynı sırada durmaktadır. Dahası, ağ illüstrasyonu yoluyla kozmopolitanizmin görsel bir temsilini de eklemektedir.

4.4.2. Arasındalık merkeziliği ve bilgi yayılması

4.4.2.1. Sosyodemografik nitelik ve uyum bilgisinin yayılması

Yaş Durumu

Araştırmamızda yaşı difüzyon üzerinde çok az etkisi vardır. Buna karşılık, Mwalukasa ve diğerleri'nin (2018) iklim değişikliğinin yayılması ve uyum teknikleri üzerine yaptığı çalışma çelişkili sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin, genç çiftçiler daha canlı, risk alan, yenilikçi ve iklim değişikliğine çeşitli uyarlamalar yapmalarına olanak tanıyan bilgilere daha iyi erişebilirken, yaşlı çiftçiler geleneksel uygulamalarını sürdürmeyi tercih etmektedir. Öte yandan, Mtintsilana vd.(2021) için yaş, iklim değişikliğine uyum teknikleri tartışılırken belirleyici bir faktördür. Bu sonuçlar mevcut araştırmanın bulgularıyla tutarlı değildir. Ayrıca, yaşı uyum stratejilerinin yayılmasında önemli bir değişken olmadığı ve negatif bir katsayıya sahip olduğu göz önüne alındığında, BC aktörleri olarak sürece dahil olmalarına rağmen, yaşlıların iklim değişikliğiyle başa çıkmak için bir uyum stratejisinin yayılmasındaki güvenlik ve yeteneklerini etkilemektedir. Yaşlılar ve iklim değişikliğine olumsuz uyum yaklaşımı için karşılaştırılabilir sonuçlar OECD (2016) tarafından vurgulanmıştır.

Medeni hal

Örneklememizdeki Nüfusun Merkeziyet Katsayısı (BC) üzerinde önemli bir etkiye sahip olan medeni durumu, uygun olduğunda, ağ içindeki gençlerin, dulların, boşanmış kişilerin aracı bir aktör olarak bilgi paylaşımında daha aktif oldukları anlamına gelmelidir. Bu bulgu, iklim değişikliğine uyum konusunda bilgiye erişimin medeni durum gibi faktörlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilendiğini ortaya koyan Mwalukasa vd. (2018) ile uyumludur.

Cinsiyet Durumu

Çalışma, cinsiyet temelinde, erkek üreticilerin BC aktörü olarak iklim değişikliğine uyum bilgisinin yayılmasını büyük ölçüde etkilediğini ortaya koymuştur. Gerçekte, tarımsal ortamda, örneğin kırsal alanda, kadınlar farklı gruplara katılmak için hareket etmekte erkekler kadar özgür değildir. Genel olarak, hanelerinin refahını gözetken ev kadınlarıdır. Bu durum, BC aktörü olarak adaptasyon bilgisinin yayılmasına yönelik cinsiyet değişkeninin katsayısının işaretini açıklayabilir. Öte yandan, erkekler geleneksel olarak toprak sahibi oldukları için, alanlarındaki herhangi bir değişiklik her zaman dikkat çekti. Asfaw vd. (2018) ayrıca, çalışmalarında bu değişkenin anlamlı olmamasına rağmen, cinsiyetin iklim değişikliğine uyum stratejilerinde olumlu bir rol oynadığına karar vermiştir. Önceki yazarlar olarak, Fadina ve Barjolle (2018), Güney Benin Zou bölgesinde cinsiyetin iklim değişikliğine uyum stratejisi üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymuştur. Öte yandan, diğer yazarlar cinsiyetin uyum stratejileri üzerinde önemli bir olumsuz etkisi olduğunu göstermiştir. Böylece, Goodrich vd. (2019) ve Mtintsilan vd. (2021), baş cinsiyetinin negatif ilişkili ve %1 oranında anlamlı olduğuna işaret etmektedir. İklim değişkenliği insanları eşit derecede etkilememiştir. Cinsiyet, iklim değişkenliğine karşı savunmasızlığı anlamada kritik bir faktördür. Bunun temel nedeni,

kadınların iklim değişkenliği ile baş etmelerini zorlaştıran toplumsal kısıtlamalardır (Abebe ve Mulu.2017; Mtintsilan vd. 2021), iklim değişikliğine uyum bilgisini (İDUY) yaymak için merkeziyetçi bir konuma sahip olsa bile.

Tarımda İş gücü, dil ve deneme

Gerçekten de, araçlar tarımda deneyime sahip bireylerdir. Etnik köken konuşulan dile yansır, bu nedenle çiftçiler çevredeki ortamda yalnızca "Batonou" dilini konuştuklarında, bunun ağdaki yabancılara kıyasla ağ içindeki arabulucunun rolü üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu görülmektedir.. Yabancılar başka ekstra diller de konuşmaktadır. Bu nedenle, çok dilli olmak dolaylı olarak farklı toplulukların yığılmasını ve dolayısıyla merkezilik arasındaki ilişkiyi etkilemektedir. Bu, merkeziyet katsayısı ile ilgili diğer araştırmaların çalışmalarını doğrulamaktadır. Tiv vd. (2002) dil, anlama, öğrenme ve davranış kalıplarının psikolojik bir çerçevesi olduğu için, aracı bir rol için önemli bir bilişsel belirleyici olarak da dile işaret etmiştir. Jensen vd. (2007), Maurseth ve Verspagen (2002), bilgi aktarımının hiçbir zaman zahmetsiz olmadığını ve açık bilginin (örneğin, yazılı) bilgiyi almak için dilin biraz anlaşılmasını gerektirdiğini iddia etmektedir. Uyum stratejisi, yorumlanmasında kesin ve net olan ve sahadaki herhangi bir çiftçi tarafından kolayca anlaşılabilir bir dilde yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca, tarımda aktif değişkeni, pozitif belirginliği sayesinde, "BC" aktörlerinin, üyelerinin tarımda aktif olduğu ailelerden geldiğini iletmek istemektedir. Böyle bir bulgu Kebede vd.(1990) ile örtüşmektedir.

Gerçekten de, tarım varlık nüfusları, tarımda tecrübesi olan insanlara ve bunun sonucunda pamuk üretiminde tarımsal eğitime daha fazla güvenilirlik kazandırmaktadır. Bu, sosyal sermayelerini çiftçilerin ağları içinde merkeziyetçilik arasındaki konumda güçlendirmektedir. Dahası, mevcut birçok araştırma, tarım deneyiminin kırsal liderlik üzerindeki önemini vurgulamıştır, ancak çok azı, betweenness merkeziyetçiliği ile bir bağlantı bulmuştur. Bu çalışma bu boşluğu doldurmaktadır. Bu çalışma, iklim değişikliğine yayılma ve uyum için çiftçi deneyiminin bilgi aktarımı veya yayılımı üzerindeki benzer etkilerini bulan Kumar vd.(2020), Fadina ve Barjolle'nin (2018) çalışmalarına katılmaktadır.

4.4.2.2. Uyum bilgisinin yayılması ve tarım teknolojileri kullanımı

İklim değişkenliğine uyum sağlamak için yaygın olarak kullanılan stratejiler gübrelerin kullanımı, arazinin artması, arazinin değişmesi, tarımsal ormancılıktır (shea yetiştiriciliği). Sosyal ağların yaklaşımı ile şu hususlara dikkat çekilmiştir:

Girdiler (Gübre ve diğer) kullanılması

Pamuğun aktivitesi, girdilerin aşırı girişini gerektiren bir aktivite olduğundan, kullanımındaki farklılıklar, belirli değişikliklere adaptasyonun bir göstergesi olabilmektedir. Bununla birlikte, tüm üreticilerin devlet sübvansiyonu ile erişebildiğinden, "BC" olarak yayın faaliyeti üzerinde bir etkisi yoktur. Bu nedenle, kullanım, belirli grupların elinde bir münhasırlık veya ayrıcalık işareti olmak zorunda değildir ve bir bireyin farklı alt grupları veya kullanıcıları birbirine bağlaması gerekmektedir. İlişkisel bilginin iklim değişkenliğine uyum stratejilerine aktarılması, girdiye "BC" aktörü olarak erişimden etkilenmez. Bununla birlikte, literatürde tarımda

iklim değişikliğine uyum stratejilerinde gübre kullanımının çok önemli olduğu belirtilmiştir (Destaw ve Fenta, 2021).

Arazi değiştirilmesi

Ekim alanını adaptasyon stratejisi olarak değiştirmek, arazi yönetiminin iklim değişikliğine adaptasyon stratejisi olarak çok önemli olduğunu tespit eden Othniel Yila ve Resurreccion'un (2013) çalışmaları ile teyit edilen yayılma üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Aslında, bir çiftçi topluluk içinde bir toprak alanından diğerine geçtiğinde, çiftçiler sel veya erozyon gibi diğer tehlikeler nedeniyle artık üretken olmayan topraklardan daha verimli topraklara geçtiler (Thomas vd. 2007; Agossou. 2008). Nehir kenarlarında yaşayan halklar, bu değişikliklerin nedenlerini anlamak için meraklı olarak bu kurumla etkileşime geçmektedir. Bunu yaparken, iklim değişikliği hakkındaki bilgileri çeşitli ağlarının üyelerine bağlayan ve yayan bir yayılma merkezi haline gelmektedir.

Hayvan Gücü

Tarım hala ilkel ve gelenekseldir, çünkü çiftçiler büyük ölçüde çapaya güvenirlir. Üstelik yağışların öngörülemezliği ve toprağın sürülmesi zorlaşıyor olması el emeğini yetersiz kılıyor. Bu nedenle çiftçiler ekinlerini daha fazla hayvan gücü kullanarak yetiştirmişlerdir. Tarımsal dışlı dürtülerine yatırım yapmak için finansal kaynakların eksikliği, çiftçileri tarım için Hayvan Gücüne güvenmeye etkilemiştir. Değişken olarak "Hayvan Gücü" istatistiksel olarak anlamlıdır ancak "BC" olarak adaptasyon bilgi paylaşımını olumlu yönde etkilememiştir. Böyle bir bulgu Zekeri vd. (2019). Çekiş hayvanlarına sahip olmanın, kronik yoksulluk ve gıda güvensizliğinden kaçmak için sürdürülebilir ve iklime dayanıklı geçim kaynakları oluşturmak için teknolojilerin ve uygulamaların benimsenmesini önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilediğini vurguladılar.

Tarımsal ormancılık.

Birçok çalışma, tarım ormanlarının kırsal kesimdeki iklim değişimiyle başa çıkmak için yeterli bir uygulama olduğunu çoktan kanıtlamıştır. Gerçekten de, ağır şartlara dayanıklı ve gelir sağlayan bitkilerin yetiştirilmesi, bazı bölgelerde pek çok çiftçiye alternatif olmuştur. Ancak çalışmamızda, shea bitkilerinin iklim değişikliği uyarılama tekniği olarak kullanılması, BC olarak IDUBI'nin bir özelliği değildir. Aslında Shea yetiştiriciliği kontrolsüz bir şekilde yapılmakta ya da tohumlar rüzgarla dağılmakta ve büyüdüktan sonra kadınlar bu tohumları çekirdeklerini, yağını çıkarmak için toplamaktadır. Bunun nedeni muhtemelen giderek daha fazla hanenin bu geleneksel uygulamaya dahil olması ve bunun da IDUBI üzerindeki "BC" olarak görünen etkiyi açıklamasıdır.

Deressa vd.(2009) ve Waha vd.(2013) tarımsal ormancılık, geleneksel ekin çiftçiliği ile ağaçları ve çalıkları bir araya getirerek iklim değişiminin dayanıklılığını artırmak için kullanılan bir stratejidir. İklim değişikliğine en çok umut veren uyarılama stratejileri olarak aşağıdakileri vurguladılar: Ağaçları yetiştirme, farklı ürün çeşitlerini dikme; erken ve geç dikme; birden fazla kırpma tekniğidir.

Ormancılık olarak adlandırılan tek bir uyarılama yaklaşımı, birkaç yöntemi hızlı bir şekilde uygulamak için kullanılabilir. Ancak bu örnek olay incelemesinde, bu tür bir

strateji iklim değişikliği uyarlaması hakkındaki bilgilerin yayılmasında belirleyici bir faktör değildir. Ne yazık ki bu özellik, iklim değişikliği adaptasyon bilgi aktarımı stratejisinde "bir arada merkezilik" olarak bir sürücü değildir.

4.4.2.3.Uyum bilgisinin yayılması ve bilgi kaynağı

Çiftçi tarla okulu (ÇTO)

Çiftçi Tarla Okulları (Farmer Field School/FFS) saha okulları aracılığıyla ağdaki iklim uyum bilgisinin yayılması (arasındalık merkeziliği dayalı) ve adaptasyon bilgilerine erişim konusuna bakıldığında; BC dayalı olarak iklim uyarlama stratejilerinin yayılması üzerinde olumlu bir etki yaratmıyor gibi görünse de, diğer çalışmalar ters etkiyi vurgulamıştır (Stigter, 2011). Mali, Endonezya'da gerçekleştirilen ve iklim alanına dayalı bir yöntem kullanan bir çalışmada, etkinin olumlu olduğunu görülmüştür. Aslında bu "ÇTO'lar", çiftçilerin iyi eğitilmiş yayımcılardan o sezonun hava ve iklim sorunlarının farklı yönlerini öğrenmek için bir araya geldiği, büyüme sezonu boyunca düzenli olarak yapılan toplantılardır. Çiftçiler de bu araçlara geri bildirimde bulunmakta ve deneyimlerini birbirleriyle paylaşmaktadır. Bir katılımcının belirttiği gibi, belirli bir çim oluşunun ortaya çıkması ekim için her zaman iyi bir göstergedir. Bu saha okulları bilgi paylaşımı için etkili merkezlerdir. Tanti vd.(2022) iklim değişikliği hakkındaki bilgilerin aktarılmasının çiftçi saha okullarının belirleyici bir etkisi olduğunu da tespit etmiştir. Elde edilen Sonuçlar, İklim Tarla Okullarının çiftçilerin uygun uyum stratejilerini seçmelerini sağlamak için umut verici bir yaklaşım olduğu sonucuna varan Hollburg ve Stöber (2021)'in sonuçlarıyla uyumludur.

Öğretmenlere ulaşması

Diğer yandan kırsal kesimdeki nüfusun öğretmenlere erişimi, BC aktörü olarak stratejilerin yayılması üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Gerçekten de, öğretmenler bölgedeki entelektüel kadrolardır ve uluslararası haberleri yerel seviyede sindirilebilir bir biçimde aktaran ek bir bilgi kaynağı oluşturmuşlardır. Pek çok etkinliğe katılmanın avantajına sahipler ve "çevresel görüş liderleri ve vatandaş bilimadamları" (Johnson vd.2014). Dolayısıyla, bilgi yayılımı açısından bakıldığında, yurttış bilim insanları sosyal ağlar aracılığıyla uzmanlıktan bilim insanı olmayanlara geçmiştir. Malmberg (2007), öğretmen rolünü üstlenmenin aktörleri eğittiği ve ortak bir zemin sağladığı için aktörler arasında uzun vadeli güven ve etkileşimin temellerini oluşturabileceğini savunmaktadır.

Öte yandan, aile bir kaynak olarak, eski paradigma aileyi önemli bir difüzyon kaynağı olarak uyarsa da, bir broker (Skaalsveen, 2021) olarak bilgi aktarımında belirleyici değildir (Baird.2016; Hofstede ve Hofstede, 2005).

Yayım hizmetleri

Yayım hizmetlerine erişim BC olarak İDUBİ üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Pamuk üreticilerine teknik yardım sağlamak için zorunlu olan bu hizmetler, girdilerden tohumlara kadar ihtiyaç duydukları tüm yardımı düzenli olarak sağlamaktadır. Tanti vd.(2022) de yayım hizmetlerine erişimin aynı olumlu etkilerini vurgulamıştır. Jena ve Tanti (2021), devlet yayım hizmetlerinin çeşitli uyum uygulamaları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu bulmuştur. Çiftçilerin yayım hizmetlerine erişiminin uyum

uygulamalarını artırma olasılığı daha yüksektir. Bu bulgu Bryan vd.(2013) ve Abid vd.(2015) ile uyumludur.

Akıllı telefon kullanması

BİT çağında, mobil telefon neredeyse tüm kentsel ve kentsel olmayan ortamlara nüfuz etmiştir. Bu nedenle, günümüzde kırsal nüfus, fiyatları ve yaşam ortamlarındaki en son olayları öğrenmek olsun, bu teknolojilerden son derece kişiselleştirilmiş bir şekilde yararlanmaktadır. Bu durumda, cep telefonlarının kullanımının iklim değişikliğine uyum bilgilerinin "BC aktörü olarak İDUBİ" olarak paylaşılmasında bir etkisi olduğu görülmektedir. Genel olarak konuşursak, adaptasyon tekniklerinin yaygınlaştırılması, Chhachhar vd. (2014), cep telefonlarının çiftçilere çiftliklerinde böcek ilacı kullanmadan önce hava koşulları için metroloji departmanından en son bilgileri almaları için yeni bir yaklaşım sağladığını savunuyor. Akıllı telefonlar çiftçiler arasındaki uçurumu azaltmıştır, artık çiftçiler ilgili uyum stratejisini elde etmek için kaynak kişiyle doğrudan iletişim kurmaktadır. Kaynak kişiyle bağlantı bu teknoloji kullanılarak kolaylaştırılmıştır ve bir telefona sahip olmanın iklim değişikliğine uyum üzerinde olumlu bir etkisi vardır (Asfaw vd. 2018) ve aynı zamanda bir arasındalık (BC) aktörü olarak ana akımlaştırma. Emeana vd.(2020), cep telefonlarının çiftlik hanelerinin tohum ve zirai ilaç araştırmacıları, girdi satıcıları ve hükümetin tarımsal yayım görevlileri gibi ev sahibi bilgi sağlayıcılarından bilgiye erişme becerisini geliştirdiğini belirtmiştir. Ayrıca stratejilerle ilgili kısa videolar ve fotoğraflar da paylaşabiliyorlar. Kone'deki bir çiftçinin belirttiği gibi, "başa çıkma stratejileriyle ilgili videolar çekici ve ikna edicidir ve bilginin bir cihazdan diğerine aktarılmasının kolaylığı yaygınlaştırmayı kolaylaştırır. Cep telefonları, çiftçilerin her yerde, her zaman ve her yerde gayri resmi olarak öğrenebilecekleri asil bir araçtır (Sanga vd.2016). Cep telefonlarına erişimi olan çiftçilerin iklim değişkenliğine uyum stratejilerini yayma olasılığı, erişimi olmayanlara göre daha yüksektir (Mtintsilan vd. 2021).

Televizyon kullanması

Bilgiye erişim, Kusmana vd.(2016) "İklimle ilgili bilgilere erişim, çiftçilerin farkındalığını artırır ve bu da uyum kararları için çok önemlidir" çalışması çerçevesinde, televizyon aracılığıyla bu erişim, arasındalık merkeziliğinin bir aktörü olarak uyum mesajlarının yayılmasını etkilemiyor gibi görünmektedir. Bilgi aktarımı sürecinde televizyon gibi geleneksel medya laboratuvarlar, araştırma kurumları ve kırsal dünya arasında bir köprü oluşturmaktadır. Dahası, çeşitli çalışmalar televizyon veya video mesajlarının kullanımının kırsal alanlarda bilginin yaygınlaşması için çok önemli olduğunu (Chhachhar vd. 2014) göstermektedir. Örneğin bir TV programı aracılığıyla eğitim müdahalesinin etkisi 3,73'ten 6,26'ya çıkmıştır (Nazari ve Hasan, 2011). Dahası, Arokoyo'nun (2003) belirttiği gibi, çoğu Afrika ülkesindeki ulusal yayım hizmeti geleneksel olarak mobil sinema, video, televizyon, radyo vb. ile desteklenen Eğitim ve Ziyaret Sistemi (T&V) yayım yaklaşımına dayanmaktadır. Ancak bu çalışmada, kitle iletişim aracı olarak televizyon, pamuk üreticileri ağı içindeki izleyicilerin bilgisini artıramamakta ve davranışlarını etkileyememektedir, çünkü kıkak'lar arasında merkezi olarak iletmek için etkili kanallar sunmamaktadır. Dolayısıyla yukarıdan aşağıya yayım yöntemi, günümüzde artık etkili görünmediği için tek boyutludur.

4.4.2.4.Uyum bilgisinin yayılması ve örgütsel strateji

Kuruluşa üyelik,

Birçok örgüte üyeliğin, bir "BC" aktörü olarak uyum mesajlarının yayılmasında olumlu bir belirleyici olduğu kanıtlanmıştır. Sadece bir pamuk örgütüne ait olmanın aksinedir. Gerçekten de, çeşitli kuruluşlara ait olmak, çeşitli bilgi kaynaklarına maruz kalmanıza ve dolayısıyla çeşitli gruplar arasında köprü kurmanıza olanak tanımaktadır. Literatür ayrıca, dış bilgi ve bilgi edinimi yoluyla inovasyon için kurumlar arası ağların ve ağların önemini de göstermektedir (Cowan ve Jonard, 2004; Kingsley ve Malecki, 2004). Bu bilgi akışını kolaylaştırır. Ara işçiler çeşitli örgütlere ne kadar çok maruz kalırsa ara aktörler o kadar iyi olur. Grup üyeliği ve sosyalleşme resmi ve gayri resmi kuruluş yapıların bu bileşenlerin birbirini tamamlayıcı yöntemler olarak faaliyet gösteren bilgi ve bilgi akışı ilişkilerin en güçlü faktörler olduğunu göstermektedir. Marouf ve Doreian (2010) "Ağ Operasyonları olarak" Bilgi ve Enformasyon Akışları ile ilgili örgütsel boyuttan bahsetmiştir. Kuruluşların bilgi akışını teşvik etmek için net bir teknik temele sahip olabileceğini ve bunun da hem resmi hem de gayri resmi kuruluş yapılarının etkinliğini artırmaya yardımcı olacağını belirtmektedirler. Ara aktör veya merkezîyet liderleri arasında güçlü bir sosyal sermaye vardır. Liderliğin, bilginin paylaşıldığı yenilikçi işyerleri için uygulama toplulukları oluşturmak için uygun olduğunu bilmek, çünkü dönüşümcü liderler sosyal ağlara katılımı teşvik etmektedir (Coakes ve Smith 2007). Polanyi (1966), bilgi yaratımı için gerekli bir öncülün ilişkilere sahip olmak gerektiğini, yani bilginin sosyal etkileşimlerde ortaya çıktığını göstermiştir. Bu yaklaşımı takiben, akademisyenler sosyal sermayeyi bilgi çalışmasının önemli bir kolaylaştırıcısı olarak tanımlamışlardır (Dijk vd. 2016; Smedlund 2008; Inkpen ve Tsang 2005). Bu nedenle, IDUI ağımızda bir BC aktörünün farklı gruplarda yer alması onlara yardımcı olmaktadır.

Teknik sorunları çözmesi ve fikirlerini paylaşması

Günlük teknik sorunların çözümünde mevcut uygulama ve bilgilerin paylaşılması, üyeler arasında ortak anlayışlar geliştirir, hem ortak sorun anlayışları oluşturmak hem de çalışanlar arasında güvene dayalı ilişkiler kurmakla ilgili en iyi uygulamaları ve deneyimleri paylaşmaktadır (Mabery vd. 2013; Holste ve Fields, 2010; Rutten vd. 2016). Çeşitlilik içeren bir grup içinde olmak bilgi edinimini kolaylaştırır (Birasnav, 2014). Dahası, çalışmalar bir organizasyona ait olmanın garip bir şekilde iklim değişikliğine uyum stratejilerinde belirleyici olmadığını ortaya koymuştur (Kabore vd. 2019). Musafiri vd.(2022) grup üyeliğinin ve sahanın iklim değişikliğine uyum stratejilerini olumsuz etkilediğini bulmuştur. Berkhourt vd.(2006), iklim değişikliğine uyum sürecinde organizasyon yönünün önemli olduğunu, adaptasyon yayılımının operasyonel bir biçimi olarak, organizasyonların öncelikle dış sinyalleri tanıyabilmeleri ve yorumlayabilmeleri, bilgi ve geri bildirim verebilmeleri veya bu bilgileri deneyler ve araştırmalar, ifade ve kodlama yoluyla paylaşabilmeleri gerektiğini teşvik etmiştir.

Bulunulan Yer ve Konum

Üreticilerin bulunduğu bölge veya yerin yaygınlaştırma süreci üzerinde etkisi olduğu görülmektedir. Gerçekten de, Provence'daki nüfuslar bölge 4'e " (founougo.) "BC olarak IDUB " nin yayılması üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bölgesel düzeyde lider üretici

olan Founougo köyü bu durumu açıklamaktadır. Aslında, bu sonuçlar Asfaw vd. (2018). Onlara göre, iklim değişikliğine uyum stratejilerini benimseme sürecinde, belirli bir tarımsal ekolojik bölgeden (Destaw ve Fenta 2021) üreticilerin diğerlerinden daha fazla yer aldığı görülmektedir. Bu farklılıklar, farklı yerleşim yerlerinin sahip olduğu çeşitli biyofiziksel, sosyo-ekonomik varlıklar ve kurumsal düzenlemelerden kaynaklanmakta ve farklı coğrafi bağlamlar için farklı müdahaleler tasarlama ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Rallet ve Torre (1999) büyük bir coğrafi yakınlığın bilgi akışını ve işbirliğini teşvik ettiğini ve güçlendirdiğini belirtmiştir. Belirli bir bölgedeki veya belirli bir sitedeki şirketlerin gruplandırılması, bilgi akışını kolaylaştıran belirli bir derecede "coğrafi yakınlık" olduğunu ima etmektedir. Çalışmalar, coğrafi olarak yakın kuruluşlar arasında maksimum bilgi ve fikir akışı olduğunu göstermiştir, çünkü yakınlık böyle bir ağ aracılığıyla öğrenme sürecini destekler ve böylece şirketlerin yenilikçi sonuçlarını olumlu yönde etkiler (Rallet ve Torre 1999; Romijn ve Albu, 2002; Gordon ve McCann 2000; Fallah ve Ibrahim 2004). Başa çıkma becerileri topluluk varlıklarının doğasına dayanmaktadır. Yüksek arasındalık merkeziliğine sahip köy liderlerinin, takipçileri arasında mikrofinans kullanım oranını hızlandırma olasılığı da daha yüksektir ve regresyon analizlerinde diğer geleneksel merkezilik ölçütlerinden daha iyi performans göstermişlerdir (Youm vd. 2021).

4.4.2.5. Uyum bilgisinin yayılması ve iklim algısı

Böcekler istilası

Böceği istilasından etkilenen haneler, iklim değişikliğine uyum stratejileri ağının yayılmasında "BC" olarak uyum bilgisi paylaşımını etkiliyor gibi görünmektedir. Çekirge şoklarına maruz kalan bu çiftçiler genellikle tarım ilaçlarını aşırı kullanmakta veya arazilerini değiştirmektedir. Bu davranışlar, bu şokların üstesinden gelmek için kendi stratejilerini paylaştıkları diğer üreticilerden ayıramamaktadır. Sonuç olarak, çekirge istilası algısının iklimsel değişkenlikle bağlantılı olduğunu ve bunun üreticilerin uyum stratejilerinin temelinde yer aldığını yineleyen Khanal (2019) sonuçlarıyla uyumludur.

Yağmurun erken sona ermesi

Bir aracı düğüm olarak, yağışların erken durdurulması, iklim değişikliği ile ilgili bilgilerin yayılmasının belirleyicisidir. Bu değişkenin algılanma yönü difüzyona büyük ölçüde zarar veriyorsa, bu, bir aracı düğüm olarak bilgi alışverişi süreci üzerindeki engelleyici etkisini açıklamıştır.. Yağmur mevsimi çiftçilerin büyük kayıplar yaşamasına neden olmaktadır, çünkü pamuk üretimi için yağmur suyunun tamamen bitkiye verilmesi pamuk üretiminin erken bitmesine neden olmaktadır. Bu gibi durumlarda çiftçilerin dış sinyallere yanıt verme olasılığı düşüktür. Sonuç olarak, sosyal öğrenmenin engellenmesi nedeniyle birkaç grubun uyum bilgisini ara düğüm olarak değiş tokuş etmesi zor olmaktadır. Ayrıca, Zoundji (2010), Guibert vd.(2010) tarafından Benin'de farklı iklim Öğretmen illerine sahip diğer dört bölgede yapılan çalışmalar, çiftçilerin iklim risklerine ilişkin algılarını ortaya koymuş ve çiftçilerin düzensiz yağış, kısalan büyüme mevsimi, şiddetli rüzgarların oluşması ve sıcaklıkta artış algıladıklarını tespit etmiştir. Madisson (2007), çiftçilerin iklim özelliklerindeki (yağış ve sıcaklık) değişiklikler hakkındaki bilgilerinin uyum kararları için hayati önem taşıdığını savunmuştur. Bununla birlikte, böyle bir algı bileşeni adaptasyonla ilgili bilgilerin iletilmesinde olumlu bir öneme sahip değildir.

4.4.3. Derece merkeziliği ve bilgi yayılması

4.4.3.1. Sosyodemografik nitelik ve uyum bilgisinin yayılması

Eğitim, derece merkeziliği üzerinde etkisi olan tek önemli parametredir. Ancak, araştırmada yer alan çiftçilerden eğitim almış, özellikle ilköğretim eğitimi almış kişilerin derece aktörü olarak uyum stratejilerine ilişkin bilginin yayılması üzerinde olumsuz etkisi olduğu görülmüştür. Bu veri liderlikle ilgili mevcut literatür verileri ile uyumlu değildir. Yine söz konusu ağda cinsiyet, dil, medeni durum gibi diğer sosyo demografik değişkenler liderlik açısından önemli değildir. Ayrıca Katona vd. (2011)'e göre, yaşın liderlik üzerinde bir etkisi olduğu belirtilmiş olsa da, farklı çalışmalarda yaş ile yenilikçilik arasında kesin bir bağ ortaya konulmamıştır. Araştırmada cinsiyet durumu açısından elde edilen sonuçlar tutarlıdır. Buna göre cinsiyet, iklim değişikliğine uyum ağında derece merkezli liderliğin bir belirleyicisi değildir.

4.4.3.2. Uyum bilgisinin yayılması ve tarım teknolojileri

Pamuk üretiminde "hayvan gücü" teknolojisinin kullanılması, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin anaakımlaştırılması için ağdaki liderliği olumsuz etkilemektedir. Nitekim yağışlardaki düzensizlikler toprak dokusunu etkilemektedir. Bu da çiftçileri kapasitelerine göre bununla başa çıkmak için mevcut kaynakları kullanmaya itmektedir. Bu nedenle hayvan gücünün kullanılması, toprağın hazırlanmasını ve sürülmesini kolaylaştırarak çiftçilerin değişen yağışların yetiştirme ortamı üzerindeki zararlı etkileriyle başa çıkmasını kolaylaştırmaktadır. Öte yandan, ağdaki merkezilik derecesinin ölçümü ile ilgili olarak merkeziliğin rolünü açıklamamaktadır. Bu da bir çiftçinin hayvan gücü kullanmasının onu derece merkeziliği açısından merkezi bir aktör konumuna getirmede anlamına gelmektedir. Çiftçilerin pulluk kullanması dayanıklılığı artırmaktadır, ancak derece merkeziliği açısından merkezi bir aktör olarak iklim değişikliğine uyum sağlama konusunda bilgi aktarımında lider olmalarını garanti etmemektedir. Bu sonuç, çok sayıda teknolojinin dayanıklılığı artırdığını, ancak bunların uzun vadede her zaman uyarlanabilir olmayabileceğini ve küçük ölçekli çiftçiler için teknoloji edinmenin önemli kaynaklar gerektirdiğini belirten Kuhl (2019) tarafından kısmen desteklenmektedir.

4.4.3.3. Uyum bilgisinin yayılması ve bilgi kaynağı

Üreticilerin topluluk öğretmenine erişimi, ağ derecesi merkeziliği konumundan iklim adaptasyon bilgisinin aktarımında tek belirleyici unsur olarak görünmektedir. Gerçekten de, öğretmenler çevresel eğilimler ve sorunlar ile topluluk dışında olup bitenler hakkında daha fazla bağlantıya sahip ve daha iyi bilgilendirilmişlerdir. Onlarla temas kuracak kadar şanslı olanlar, karşılığında öğretmenlerin bilgi sahibi olduğu stratejilerden haberdar olmaktadır. Elbette çiftçiler de bu stratejileri ait oldukları kuruluşlara ihraç etmektedir. Dahası, yerel öğretmenler bu kadar çok talep görüyorsa, bunun nedeni yakın ilişki içinde oldukları topluluklara bir güven duygusu sağlamaları ve dahası, çiftçilerin yanlarında topladıkları bilgi ve birikimin nihai alıcılar arasında olumlu bir yankı bulmasıdır. Bu bakış açısı, yakın bir sosyal çevrenin üyesinden elde edilen bilginin bu çevrelerde yankı bulma eğiliminde olduğunu ve daha güçlü bir güven duygusu yarattığını söyleyen Burt (2001) tarafından da desteklenmektedir.

Bununla birlikte, literatüre göre, bilgi paylaşımı için radyo gibi medyanın yaygınlaştırma sürecinde çok önemli olduğunu bildirmektedir. Örneğin, Abdulai vd.(2021) topluluk radyosunun, yani kentsel olmayan alanlarda, katılım için farklı bir forum oluşturarak yer temelli kimlikleri güçlendirebileceğini ve bu nedenle iklim değişikliği bilgi aktarımı için önemli bir araç olduğunu belirtmektedir. Bu algı, mevcut araştırmanın bulgularıyla örtüşmemektedir; zira radyolar, incelenen ağda iklim değişkenliği ve uyum haberlerinin birincil sağlayıcısı değildir. Mevcut araştırma, iklim değişikliği veya değişkenliği ile başa çıkmak için bilgi ve stratejilerin aktarımı konusunda pamuk çiftçilerinin ağlarında iklim kaynakları olarak bu medyanın önemsizliğini ortaya koymuştur. Daha sonra, merkezilik derecesine göre anahtar oyuncular, iklim adaptasyon stratejilerini aktarmak için ağlar içindeki konumlarını veya prestijlerini güçlendirmek için bu medyaya bağlı değildir.

4.4.3.4. Uyum bilgisinin yayılması ve örgütsel strateji

Yaşanılan Yer

İkamet yeri ağ içindeki liderliği etkilmektedir. Aktörlerin Gossira, Founougo ve Donworou köylerde, ikamet etmelerine bağlı olarak liderlik rolleri, merkezilik katsayısının derecesi tarafından yansıtılmakta ve farklı şekilde etkilenmektedir. Dolayısıyla, sırasıyla Gossira ve Donworou köyleri, merkezilik derecesine bağlı olarak liderlik üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Founougo köyü ise olumlu bir etkiye sahiptir. Benin'in beyaz altını olan pamuğun önde gelen üreticisi Founougo olan 4. köyün özel durumu muhtemelen bunun sonucudur. Bu, bilgi aktarımı sürecinde, ait olduğu agro-ekolojik bölgenin de bir etkisi olduğu anlamına gelmektedir, çünkü her agro-ekolojik bölgede özgün olan belirli bir sosyal gerçeklik vardır. İşte tam da bu özelliğinden dolayı bazı aktörler bilginin yayılmasında etkili konumlar elde etmektedir.

Örgütsel strateji

Örgütsel üyeliğin inceleyince, ağıımızdaki bir aktör derecesi merkeziliği olarak liderlik üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Bu şaşırtıcıdır çünkü literatüre göre, birçok durumda "üyelik" ya aynı statüdeki bireyleri bir araya getiren ağların bir özelliğidir (Dalton vd. 2002), yatay ağ kavramından bahseder ya da benzer şekilde, farklı düzey veya statüdeki bireyler ağlar aracılığıyla bir araya getirilir; Putman vd.(1993) dikey ağa atıfta bulunmaktadır. Aslında, literatür bize ağlar aracılığıyla sadece etkileşimlerin seyrinin belirlenmediğini, aynı zamanda ağlar içindeki sosyal sermayenin diğerleri için bir destek görevi gördüğünü bildirmektedir; bu destek karşılıklı yardım, maddi ya da değil, aile ya da değil olabilmektedir. Bazı etkileşimlerde, bazıları diğerlerini kontrol etme gücüne bile sahiptir (Portes, 1998). Dolayısıyla, kuruluşlara üyelik, daha az ayrıcalıklı olanların seviyelerini ve sosyal statülerini korumaları için çok önemli bir destek unsuru olarak görülebilmektedir. Herhangi bir ağda bir pozisyonda bulunan bir birey bilgi yayılımının rotası üzerinde bir etkiye sahip olduğunda, bir kuruluşa üyeliğin ağdaki belirli aktörlerin statüsü için belirleyici olması daha olasıdır. Durum böyle değildir. Bu da, iklim mesajlarının yalnızca aktörlerin bir örgütün üyesi olmalarına dayalı olarak yayılmasının, çalışmamızda IDUBY derecesine dayalı olarak mesaj yayılımının liderlik statüsünü belirlemediği anlamına gelmektedir.

4.4.3.5.Uyum bilgisinin yayılması ve iklim algısı

İklimsel değişkenlik derece merkeziliğine dayalı liderlik üzerinde önemli bir etkiye sahip değilken, belirli ekim mevsimlerinde pamuk tarlalarında böcek zararlılarının ortaya çıkması adaptif uygulamaların yayılması için pozitif bir öneme sahiptir.

Yağışlardaki değişkenlik bile derece merkeziliği perspektifinden adaptif tekniklerin yayılımının liderliği üzerinde önemli bir etkiye sahip görünmemektedir. Bu durum, çiftçilerin yağmurların erken bitmesi yönündeki davranışlarına da yansımaktadır.



5. SONUÇLAR

Bu araştırmanın sonucunda, ilk olarak yerel halkların bilgi aktarım ağını tanımlamak mümkün olmuş, ardından ikinci adımda her bir ağ oyuncusunun rolleri analiz edilmiştir. Böylece, her bir aktörün önemini vurgulamak için katsayılar hesaplanmıştır. Bu, merkezi aktörlerin, yani ara aktörlerin, yakınlığın ve önem derecesinin belirlenmesini sağlamıştır.

Her bir aktör kategorisinde en yüksek dereceye sahip olanlar en önde gelenlerdir ve bilgi akışı üzerinde en büyük etkiye sahiptirler. Bu etki, insanlara yakınlıklarında, bireyler arasında köprü olma işlevlerinde ve topluluk liderliklerinde görülmektedir.

İkinci olarak, yerel düzeyde, sosyo-ekonomik parametreler, iklimsel değişkenliğin algılanma parametreleri ve üreticilerin içsel adaptasyon teknikleri dikkate alınarak ağ düğümlerinin yerleşimini belirleyen unsurlar veya özellikler vurgulanmıştır.

Son olarak, sosyo-ekonomik düzeyde, yaş, eğitim, medeni durum, dil, gelir düzeyi ve tarım ve pamuktaki deneyim gibi faktörlerin farklı aktörlerin konumlarını ve rollerini belirlediği bulunmuştur.

Örgütsel düzeyde birçok çiftçi örgütüne üyelik, pamuk üreticileri örgütü gibi tek bir örgüte üyelikten daha önemlidir(BC için önemlidir, ama DM için yer almamaktadır).

İklimsel değişkenlik düzeyinde, yağmur mevsiminin erken sona ermesi ve gecikmesi daha belirleyici olan kriterlerdir ("BC" pozisyona göre).

Uyum taktikleri açısından ise ekilebilir alanın genişletilmesi, arazinin dönüştürülmesi, çeki hayvanlarının kullanılması, gübre gibi girdilerin kullanımının artması ve cep telefonlarının yaygınlaşması belirleyici değişkenlerdir.

Dolayısıyla, bu çalışma sadece üreticiler arasındaki ve üreticilerle kurumlar arasındaki ağı değil, aynı zamanda onların lider konumunu belirleyen unsurları da ortaya koyma erdemine sahiptir.

Sınırlamalar ya da bu çalışmanın ele almadığı faktörler, çoğunlukla iklimsel değişkenlik karşısında toplulukların karşılaştığı ve algıladığı belirsizlikler ve riskler ile her bir risk kategorisine verilen tepkilerle ilgilidir. Buna ek olarak, pamuk tarımının bitki büyümesinin her aşaması üzerindeki algılanan etkilerine fazla dikkat edilmemiştir. Dolayısıyla, gelecekteki araştırmaların bu faktörlere bakması ve bunların üreticilerin davranışlarını ve çiftçiliği nasıl etkilediğini anlaması gerekmektedir.

Öneriler olarak, çalışma kırsal çevreye müdahale etmek için karar araçları olarak farklı seviyelerdeki karar vericilere hizmet etmeyi amaçlamıştır. Bu karar vericiler şunlardır

- Saha araştırması için belirlenen kilit aktörleri kullanabilecek akademisyenler.
- Kampanyalarını hızlandırmak için farklı kilit aktörleri kullanabilecek politikacılar.
- Benzer şekilde, sivil toplum ve toplumsal örgütler gibi yayım ve tarımsal kalkınma ajanları da daha fazla katmana ulaşmak ve kalkınma programlarının uygulanmasını

etkilemek için bu ağları ve dağıtılmış ajanları kullanmalıdır. Programların sürdürülebilirliği için toplumsal kabul gereklidir, iyi kanalların kullanılması bu kalkınma planlarının kabulünü hızlandırabilir ya da en azından proje programının uygulanması sırasında daha az dirençle karşılaşmasını sağlayabilir.

- Bu çalışma, ağ üreticilerini, özellikle de lider konumunda olmayanları, kozmopolit aktörleri himaye etmeye çağırılmaktadır, çünkü yenilikler genellikle bu aktörler aracılığıyla topluma girmektedir.

- Ayrıca, Tarım Bakanlığı, hükümet, tarım denetçileri, ve akademisyenler, enilikler konusunda daha iyimser olduklarını bildikleri kilit liderlerle döngüsel tarla okulları düzenleyebilirler ve çalışmamızda ÇTO ile arasındalık merkeziliği ölçüsü arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Buna ek olarak, bu toplantılar sırasında, liderler grubunun çok dilli ve evlilik bağlarından arınmış olmasını sağlamak, bu çalışmanın sonuçlarına göre çok önemlidir.

Son olarak, özellikle akademisyenler için, bu çalışma ağ analizi yöntemini ekonometrik bir yöntemle birleştirerek liderlerin bilgi paylaşma davranışlarının özelliklerini (iklimle ilgili olsun ya da olmasın) daha fazla araştırmak için bir rehber görevi görmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Abid, M., Scheffran, J., Schneider, U. A., Ashfaq, M. 2015. Farmers' perceptions of and adaptation strategies to climate change and their determinants: the case of Punjab province, Pakistan, *Earth Syst. Dynam.*, 6:225–243.
- Addis, Y., Yirga, S. 2021. Smallholder farmers' perception of climate change and adaptation strategy choices in Central Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, International Journal of Climate Change Strategies and Management. 13(4-5):463-482.
- Adger, W.N, Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzoni, I., Nelson, D.R, Naess, L.O., Wolf, J., Wreford, A. 2008. Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic change*, 93:335-354.
- Ado, A., Savadogo, P., Pervez, A. Mudimu, G. 2019. Farmers' perceptions and adaptation strategies to climate risks and their determinants: insights from a farming community of Aguié district in Niger. *GeoJournal*, 85(4):1075-1095.
- Afouda, F. 1990. L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional: étude de la variabilité des bilans de l'eau dans leurs relations avec le milieu rural de la savane africaine. Thèse de doctorat nouveau régime, Université de Paris IV (Sorbonne), Institut de géographie, 428p
- Agossou S. D. M., Tossou C.R., Vissoh V.P., Agbossou K.E. 2012. Perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et Stratégies d'adaptation des producteurs agricoles béninois. *African Crop Science Journal*, 20:565-588.
- Agossou, S.M.D. 2008. Adaptation aux changements climatiques : perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs des communes de Glazoué et de Savalou au centre du Bénin. Thèse de doctorat : Ingénieur agronome. Economie, socio-anthropologie et communication pour le développement rural : Université d'Abomey-Calavi. Cotonou (UAC), 173 p.
- Aguilar, E., Peterson, T. C., Obando, P. R., Frutos, R., Retana, J. A., Solera, M., Soley, J., García, I. G., Araujo, R. M., Santos, A. R., Valle, V. E., Brunet, M., Aguilar, L., Álvarez, L., Bautista, M., Castañón, C., Herrera, L., Ruano, E., Sinay, J. J., ... Mayorga, R. 2005. Changes in precipitation and temperature extremes in Central America and northern South America, 1961–2003. *Journal of Geophysical Research*, 110(D23).
- Anderson, A. 2012. Climate change education for mitigation and adaptation. *J. Educ Sustain Dev*, 6(2):191–206.
- Anderzen, J. M.-M. 2015. Small-scale coffee farmers' perceptions of and livelihood responses to coffee rust epidemic in Maya Vinic coffee cooperative, Mexico (Master's thesis).
- Antwi-Agyei, P., Dougill, A.J., Fraser, E.D.G., Stringer L. C. 2013. Characterising the nature of household vulnerability to climate variability: empirical evidence from two regions of Ghana. *Environ Dev Sustain*, 15, 903–926.
- Anya, M.I., Ofem, N.I., Binang, W.B., Umoren, E.P. 2012). Climate change and food security in africa. *Asian Journal of Agricultural Research*, 6(2):52-59

- Arunrat, N., Wang, C., Pumijumnong, N., Sreenonchai, S., Cai, W. 2017. Farmers' intention and decision to adapt to climate change: A case study in the Yom and Nan basins, Phichit province of Thailand. *Journal Of Cleaner Production*, 143:672-685.
- Aryal, J.P., Rahut, D.B., Sapkota, T.B., Khurana, R., Khatri-Chhetri, A. 2020. Climate change mitigation options among farmers in South Asia. *Environment, Development and Sustainability*, 22(4):3267-3289
- Asfaw, A., Simane, B., Bantider, A., & Hassen, A. 2018. Determinants in the adoption of climate change adaptation strategies: evidence from rainfed-dependent smallholder farmers in north-central Ethiopia (Woleka sub-basin). *Environment, Development and Sustainability*, 21(5):2535-2565.
- Aydoğan, M., Demiryürek, K. 2018. Tarımsal Yenilik Sistemleri ve İş Birliği Ağları: Samsun ili Çeltik Üreticileri Örneği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Samsun.
- Bachelier, B., Balarabe, O., Boulakia, S., Demenois, J., Gérardeaux, E., Goebel, F.R., Loison, R. 2018. Which ways forward for sustainable cotton production in Africa in the context of climate change? In : 77th Plenary Meeting of the International Cotton Advisory Committee (ICAC). Abidjan : ICAC, 2 p. Plenary Meeting of the International Cotton Advisory Committee (ICAC). 77, 2018-12-02/2018-12-06, Abidjan (Côte d'Ivoire).
- Bacon, C. M. 2017. Vulnerability to cumulative hazards: Coping with the coffee leaf rust outbreak, drought, and food insecurity in Nicaragua. *World Development*, 93:136–152.
- Baird, J., Jollineau, M., Plummer, R., Valenti, J. 2016. Exploring agricultural advice networks, beneficial management practices and water quality on the landscape: A geospatial social-ecological systems analysis. *Land Use Policy*, 51:236–243.
- Balkundi, P., Kilduff, M. 2005. The Ties That Lead: A Social Network Approach to Leadership. *The Leadership Quarterly*, 16:941-961.
- Bandara, J.S., Cai, Y. 2014. The impact of climate change on food crop productivity, food prices and food security in South Asia. *Economic Analysis and Policy*, 44(4): 451-465
- Banerjee, R.R. 2014. Farmers' perception of climate change, impact and adaptation strategies: a case study of four villages in the semi-arid regions of India. *Natural Hazards*, 75(3):2829-2845.
- Battisti, D.S., Naylor, R.L. 2009. Historical warnings of future food security with unprecedented seasonal heat. *Science*, 323: 240–244.
- Becker, H. S. 1963. *Outsiders: Studies in the Sociology of Deviance*. New York: Free Press.
- Berkhout, F., Hertin, J., Gann, D. 2006. Learning to Adapt: Organisational Adaptation to Climate Change Impacts. *Climatic Change*, 78:135-156.
- Birasnav, M. 2014. Knowledge management and organizational performance in the service industry: the role of transformational leadership beyond the effects of transactional leadership. *Journal of Business Research*, 67(8): 1622–1629.

- Boko, M. 1988. Climats et communautés rurales du Bénin : Rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse de Doctorat d'Etat ès Lettres et Sciences Humaines. CRC, URA 909 du CNRS, Univ. de Bourgogne, Dijon. 2. 601p.
- Brandes, U. 2001. A Faster Algorithm for Betweenness Centrality. *Journal of Mathematical Sociology*, 25(2):163-177.
- Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. 2013. Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. *Journal Of Environmental Management*, 114:26-35.
- Burney, J., Cesano, D., Russell, J., La Rovere, E. L., Corral, T., Coelho, N. S., ve amp; Santos, L. 2014. Climate change adaptation strategies for smallholder farmers in the Brazilian sertão. *Climatic Change*, 126(1-2):45–59.
- Burt, R. S. 2001. Bandwidth Echo: Trust, Information, and Gossip in Social Networks. Networks and markets. New York, Russell Sage Foundation. Online.<http://faculty.chicagobooth.edu/ronald.burt/research/files/B&E.pdf>. [Son erişim tarihi: 22.05.2021].
- Cadger, K. 2014. Development interventions and agricultural adaptation in a changing environment: A social network analysis of farmer knowledge transfer in Ghana (thesis). Online.https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/67858/1/Cadger_Kirstie_201406_MA_thesis.pdf. [Son erişim tarihi: 22.05.2021].
- Cadger, K., Quaicoe, A.K., Dawoe E, vd. 2016. Development interventions and agriculture adaptation: a social network analysis of farmer knowledge transfer in Ghana. *Agriculture*, 6(3): 32.
- Chhachhar, A. R., Qureshi, B., Khushk, G. M., Ahmed, S. 2014. Impact of information and communication technologies in agriculture development. *Journal of Basic and Applied scientific research*, 4(1):281-288.
- Chu, K.W. 2016. Leading knowledge management in a secondary school. *Journal of Knowledge Management*, 20(5):1104–1147.
- Coakes, E., Smith, P. 2007. Developing communities of innovation by identifying innovation champions. *The Learning Organization*, 14(1):74–85.
- Coleman, J. 1958. Relational Analysis: The Study of Social Organizations with Survey Methods. *Human organization*, 17(4):28-36.
- Cowan, R., Jonard, N. 2004. “Network structure and the diffusion of knowledge,” *Journal of Economic Dynamics and Control*, (28):1557-1575.
- Cunningham, R., Jacobs, B., & Measham, T. G. 2021. Uncovering engagement networks for adaptation in three regional communities: empirical examples from New South Wales, Australia. *Climate*, 9(2): 21.
- Çiftçi, K., Özçatalbaş, O., 2020. Antalya İli Manavgat İlçesinde Susam Yetiştiricilerinin Girdi Kullanımında Bilgi Kaynaklarının Sosyal Ağ Analizi İle Karşılaştırılması Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Da Cunha, D., Coelho, A., & Féres, J. 2015. Irrigation as an adaptive strategy to climate change: An economic perspective on Brazilian agriculture. *Environment and Development Economics*, 20(1):57-79.

- Dalton, R., Ong, N.-N., Minh Hac, P., & Thanh Nghi, P. 2002. Social Relations and Social Capital in Vietnam: Findings from the 2001 World Values Survey. *Comparative Sociology*, 1(3-4): 369–386.
- De Perthuis, C. 2009. Et pour quelques degrés de plus, Nos choix économiques face au risque climatique. Paris: Pearson.
- Demiryürek, K. ve Aydoğan, M., 2010. Türkiye'nin Organik Tarım ve Gıda Ürünleri İhracatının Sosyal Ağ Analizi İle Ortaya Konulması. Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt I, 333-340, Şanlıurfa.
- Demiryürek, K., 2014. Tarımsal Bilgi ve Yenilik Sistemleri ve Sosyal İletişim Ağları. Kitap Bölümü. Tarımsal Yayım ve Danışmanlık. Cilt II: Tarımsal Yayım ve Danışmanlık Metodolojisi. Chapter: 12, Publisher: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Yayınları No:1, Tokat Editors: Murat Sayılı, Esen Oruç, Hikmet Günal, Hüseyin Önen. Tokat.
- Demiryürek, K., Aydoğan, M., 2016. Social Network Analysis With Pajek. 3rd International Congress on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food, Forestry and Environment.
- Demiryürek, K., Aydoğan, M., Abacı, N.İ., 2015. The Comparison of Pest Management Information Systems and Communication Networks for Organic and Conventional Hazelnut Producer in Samsun Province of Turkey. 2nd International Conference on Sustainable Agriculture and Environment. September 30- October 3, 2015, Konya, Turkey.
- Deressa, T., Hassan, R., Ringler, C. 2011. Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. *The Journal of Agricultural Science*, 149(1): 23-31.
- Deressa, T., Hassan, R., Ringler, C., Alemu, T., Yesuf, M. 2009. Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. *Global Environmental Change*, 19(2): 248-255.
- Destaw, F., Fenta, M. M. 2021. Climate change adaptation strategies and their predictors amongst rural farmers in Ambassel district, Northern Ethiopia. *Jamba (Potchefstroom, South Africa)*, 13(1): 974.
- Dijk, A.V, Hendriks, P., Romo-Leroux, I. 2016. Knowledge sharing and social capital in globally distributed execution. *Journal of Knowledge Management*, 20(2): 327–343.
- Douxchamps, S., Van Wijk, M. T., Silvestri, S., Moussa, A. S., Quiros, C., Ndour, N. Y. B., ... ve Rufino, M. C. 2016. Linking agricultural adaptation strategies, food security and vulnerability: evidence from West Africa. *Regional Environmental Change*, 16(5):1305-1317.
- Eakin, E., Castellano, E., & Haggard, J. 2003. Fortaleciendo la capacidad de adaptación de los caficultores mesoamericanos ante los cambios globales. Policy brief. Montevideo: IAI. Online. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/7771>. [Son erişim tarihi: 30.07.2022].
- Eakin, H. 2000. Smallholder maize production and climatic risk, a case study from Mexico. *Climatic Change*, 45:19–36.

- Emeana, E. M., Trenchard, L., & Dehnen-Schmutz, K. 2020. The Revolution of Mobile Phone-Enabled Services for Agricultural Development (m-Agri Services) in Africa : The Challenges for Sustainability. *Sustainability*,12(2): 485.
- Etana, D., van Wesenbeeck, C. F., ve de Cock Buning, T. 2021. Socio-cultural aspects of farmers' perception of the risk of climate change and variability in Central Ethiopia. *Climate and Development*,13(2): 139-151.
- Etwire, P.M.; Dogbe, W.; Wiredu, A.N.; Martey, E.; Etwire, E.; Owusu, R.K.; Wahaga, E. 2013. Factors Influencing Farmer 's Participation in Agricultural Projects: The case of the Agricultural Value Chain Mentorship Project in the Northern Region of Ghana. *J. Econ. Sustain. Dev.*,(4):36–43
- Fadina, A., Barjolle, D. 2018. Farmers' Adaptation Strategies to Climate Change and Their Implications in the Zou Department of South Benin. *Environments*, 5(1): 15.
- Fallah, M. H., & Ibrahim, S. (2004, April). Knowledge spillover and innovation in technological clusters. In Proceedings, IAMOT 2004 Conference, Washington, DC, 1-16.
- FAO. 2007. Interdepartmental Working Group on Climate Change and Food Security: A Framework Document. Rome. <http://www.fao.org/home/en/>
- Foster, A.D. Rosenzweig M.R. 2010. "Microeconomics of Technology Adoption." *Annual Review of Economics*, (2): 95-424.
- Galarraga, I. and Markandya, A. 2009. Climate Change and Its Socioeconomic Importance. BC3 Working Paper Series 2009-08. Basque Centre for Climate Change (BC3). Bilbao, Spain. http://www.bc3research.org/lits_publications.html
- Gamo-Sanchez, AL, Cegarra-Navarro, J.G. 2015. Factors that influence the success of a KM-program in a small-sized airport. *Journal of Knowledge Management*, 19(3): 593–610.
- Ghosh, B. C., Osman, A. G., & Hossain, E. 2015. Determinants of rice farmers' preference for adaptation strategies and constraints to climate change adaptation: Evidence from Rajshahi district in Bangladesh. *The Journal of Economics*,(115): 248–259.
- Gnanglè P.C., Glèlè Kakaï R. L., Assogbadjo A. E., Vodounon S., Yabi J. A., Sokpon N. 2011. Tendances climatiques passées, modélisation, perceptions et adaptations locales au Bénin. *Climatologie*, 26–40.
- Gordon, I. R. McCann, P. 2000. "Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks?" *Urban Studies*, 37(3): 513.
- Gori Maia, A., Cesano, D., Miyamoto, B. C. B., Eusebio, G. S., & Silva, P. A. de O. 2018. Climate change and farm-level adaptation: the Brazilian Sertão. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 10(5):729–751.
- Grimshaw, J., Eccles, M., Lavis, J., Hill, S., Squires, J. 2012. Knowledge translation of research findings. *Implement Sci*, 7(1): 50.
- Guibert H., Alle U. C., Dimon R.O., Dedehouanou H., Vissoh P. V., Vodouhe S.D., Tossou R.C. & Agbossou E.K. 2010. Correspondances entre savoirs locaux et

- scientifiques : perceptions des changements climatiques et adaptations. ISDA, Montpellier, France. *Cirad-Inra-SupAgro*, p12.
- Gürsakar, N. 2009. Sosyal Ağ Analizi. 1.Baskı. Bursa: Dora Yayıncılık
- Gwimbi , P. 009. Cotton farmers' vulnerability to climate change in Gokwe District (Zimbabwe): impact and influencing factors. *J. Disast. Risk Stud.*,2:81 – 92.
- Hannah,L., Flint, L., Syphard, A.D., Moritz, M.A., Buckley, L.B., McCullough, I.M.2014. Fine-grained modeling of species' response to climate change: holdouts, stepping-stones, and microrefugia. *Trends Ecol Evol*, 29(7):390–397.
- Hansen, J.W., Baethgen, W., Osgood, D., Ceccato, P., Ngugi, R.K., 2007. Innovations in climate risk management: protecting and building rural livelihoods in a variable and changing climate. *J. Semi-Arid Trop. Agric. Res*, (4): 1–38.
- Hatfield , J. L. , K. J. Boote , B. A. Kimball , D. W. Wolfe , D. R. Ort , C. Izaurralde , vd. 2008 . *Agriculture*. Pp. 21–74 in P. Backlund, A. Janetos, D. Schimel, M. Walsh, ed. The effects of climate change on agriculture, land resources, water resources, and biodiversity in the United States. U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Resources, Washington, D.C
- Hidalgo, H. G., Alfaro, E. J., Quesada-Montano, B. 2017. Observed (1970–1999) climate variability in Central America using a high-resolution meteorological dataset with implication to climate change studies. *Climatic Change*, 141(1): 13-28.
- Hidalgo, H.G.2013. Tendencias hacia condiciones hidrológicas más secas en Centroamérica (1982–2005). VII Congreso de la Red Latinoamericana de Ciencias Ambientales, San Carlos, Costa Rica. <https://hdl.handle.net/10669/15045>
- Hofstede, G.Hofstede, G.J., Minkov,M. 2005. Cultures and Organizations: *Software of the Mind*(Vol2), McGraw-Hill,New York, NY.
- Hollburg, M. Stöber, S. 2021. The potential of Climate Field Schools to boost small-scale farmers' adaptation capacity. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*, 748(1):012032.
- Holste, JS, Fields, D. 2010. Trust and tacit knowledge sharing and use. *Journal of Knowledge Management*,14(1): 128–140.
- Hossain, K., Quaik, S., Ismail, N., Rafatullah, M., Ali, I., Hatta, Z. A., Avasn, M., Pant, G., & Rameeja, S. 2015. Climate Change-Perceived Impacts on Agriculture, Vulnerability and Response Strategies for Improving Adaptation Practice in Developing Countries (South Asian Region). *International Journal of Agricultural Research*, 11(1):1–12.
- Iglesias, A., Erda, L., Rosenzweig, C.1996. Climate change in Asia: A review of the vulnerability and adaptation of crop production. *Water, Air, and Soil Pollution*, 92(1-2):13-27.
- Iglesias,A.,Garrote,L.,Quiroga,S. Moneo,M. 2009. Impacts of Climate Change in Agriculture in Europe. *PESETA-Agriculture Study*. EUR 24107 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2009. JRC55386.
- Imran M., Özçatalbaş O. 2017. Information Sources and Satisfaction of Cotton Growers of Muzaffargarh District of Pakistan.*Tarım Ekonomisi Dergisi*, 23 (1):67.

- Inkpen, A.C, Tsang, E.W.K.2005. Social capital, networks, and knowledge transfer. *The Academy of Management Review*, 30(1): 146–165.
- INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique).2015. Les échanges extérieurs du Bénin en 2014, grands traits du commerce extérieur au Bénin, 26p.
- Islam, M. T., ve Nursey-Bray, M. 2017. Adaptation to climate change in agriculture in Bangladesh: The role of formal institutions. *Journal of environmental management*, 200:347-358.
- Islam, M., Madsen, J. 2018. Knowledge diffusion and agricultural development. *Agricultural Economics*, 49(2): 265-276.
- Jayathilaka P.M.S., Soni P., Perret S., Jayasuriya H.P.W.et Salokhe V.M. 2012. Spatial assessment of climate change effects on crop suitability for major plantation crops in Sri Lanka. *Regional environmental change*, 12(1):55-68.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. 2007. Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5): 680–693.
- Johnson, M., Hannah, C., Acton, L., Popovici, R., Karanth, K., & Weinthal, E. 2014. Network environmentalism: Citizen scientists as agents for environmental advocacy. *Global Environmental Change*, (29):235-245.
- Kabore,P. N., Barbier, B., Ouoba, P., Kiema, A., Some, L., Ouedraogo,A. 2019. Perceptions du changement climatique, impacts environnementaux et stratégies endogènes d'adaptation par les producteurs du Centre-nord du Burkina Faso. *VertigO: la revue électronique en sciences de l'environnement*, 19(1).
- Katona, Z., Zubcsek, P. P., & Sarvary, M. 2011. Network Effects and Personal Influences : The Diffusion of an online Social Network. *Journal of Marketing Research*, 48(3): 425–443.
- Kaveh, A., Magnani, M., ve Rohner, C. 2021. Defining and measuring probabilistic ego networks. *Social Network Analysis and Mining, Social Network Analysis and Mining*, 11(1): 1-12.
- Kebede, Y., Gunjal, K., ve Coffin, G. 1990. Adoption of new technologies in Ethiopian agriculture: the case of Tegulet-Bulga District, Shoa Province. *Agricultural economics*, 4(1): 27-43.
- Khanal, P., Wagle, B. H., Upadhaya, S., Ghimire, P., & Acharya, S. (2019). Perceived Climate Change Impacts and Adaptation Strategy of Indigenous Community (Chepangs) in Rural Mid-hills of Nepal. *Forestry: Journal of Institute of Forestry, Nepal*, 16: 48–61.
- Kibue, G. W., Pan, G., Joseph, S., Xiaoyu, L., Jufeng, Z., Zhang, X., & Li, L. 2015. More than two decades of climate change alarm: Farmers knowledge, attitudes and perceptions. *African Journal of Agricultural Research*, 10(27): 2617–2625.
- Kilkon, Ko., Lee, K.J. and Park, C. 2006. Rethinking Preferential Attachment Scheme: degree centrality versus closeness centrality? *Connections*, 28(1):4-15.
- Kingsley, G., Malecki, E.J. 2004. Networking for Competitiveness. *Small Business Economics*, 23:71-84.

- Kotir, J.H. 2011. Climate change and variability in Sub-Saharan Africa: a review of current and future trends and impacts on agriculture and food security. *Environ Dev Sustain*, 13:587–605.
- Kristjanson, P., Neufeldt, H., Gassner, A., Mango, J., Kyazze, F.B., Desta, S., Sayula, G., Thiede, B., Foërch, W., Thornton, P.K., Coe, R. 2012. Are food insecure smallholder households making changes in their farming practices? Evidence from East Africa. *Food Security*, 4 : 381 – 397.
- Kurukulasuriya, P., Rosenthal, S. 2003. Climate change and agriculture: a review of impacts and adaptations. *Climate Change Series Paper No. 91*, World Bank, Washington DC.
- Kusmana, C., Candradijaya, A., Syaikat, Y., Faqih, A., Syaufina, L., and Dwiyaniti, F. G. 2016. Determinants of smallholder farm households' adaptation responses to climate change induced rice insufficiency at household level in Sumedang District, Indonesia. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 29(3):124–145.
- Le Dang, H., Li, E., Nuberg, I., Bruwer, J. 2014. Farmers' assessments of private adaptive measures to climate change and influential factors: a study in the Mekong Delta, Vietnam. *Natural hazards*, 71(1): 385-401.
- Lei, Y., Zhang, H., Chen, F., ve Zhang, L. 2016. How rural land use management facilitates drought risk adaptation in a changing climate—A case study in arid northern China. *Science of the total Environment*, 550:192-199.
- Lin, B.B. 2011. Resilience in agriculture through crop diversification: Adaptive management for environmental change. *BioScience*, 61: 183–193
- Liu, H., Li, X., Fischer, G., Sun, L. 2004. Study on the impacts of climate change on China's agriculture. *Journal of climatic Change*, 65(1-2): 125-148.
- Mabe, F.N., Sarpong, D.B., Osei-Asare, Y. 2012. Adaptive capacities of farmers to Climate change adaption strategies and their effects on rice production in the Northern Region of Ghana. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 11(11):9-17.
- Mabery, MJ, Gibbs-Scharf, L, Bara, D. 2013. Communities of practice foster collaboration across public health. *Journal of Knowledge Management*, 17(2): 226–236.
- Makokaha, M., Odera, H., Maritim, I.I.K., Okalebo, J.K., Iruria, D.M. 1999. Farmers' perception and adoption of soil management technologies in Western Kenya. *J. African Crop Science*, 7(4): 549-558.
- Marouf, L., Doreian, P. 2010. Understanding Information and Knowledge Flows as Network Processes in an Oil Company. *Journal of Information & Knowledge Management*, 9(2):105-118.
- Marshall, E., Aillery, M., Malcolm, S., Williams, R. 2015. "Agricultural production under climate change: the potential impacts of shifting regional water balances in the United States", *American Journal of Agricultural Economics*, 97(2):568-588.
- Matuschke, I . 2008. Evaluating the Impact of Social Networks in Rural Innovation Systems: An Overview. International Food Policy Research Institute:

Washington, DC, USA. Volume 816.

- Maurseth, P. B., Verspagen, B. 2002. Knowledge spillovers in Europe: A patent citations analysis. *Scandinavian Journal of Economics*, 104(4):531-545.
- Meredith, W. R. 2005. Influence of cotton breeding on yield and fiber quality problems in Proceedings of Cotton Incorporated. Annual Engineered Fiber Selection Conference. Cotton Inc., Raleigh, NC
- Mert, M. 2005. Irrigation of cotton cultivars improves seed cotton yield, yield components and fibre properties in the Hatay region, Turkey, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B — Soil & Plant Science*, 55:1,44-50.
- Millar, C., Lockett, M., Mahon, J.F. 2016. Knowledge intensive organisations: on the frontiers of knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 20(5): 845–857.
- Motha, R.P., Baier, W. 2005. Impacts of present and future climate change and climate variability on agriculture in the temperate regions: North America. *Climatic Change*, 70 (1-2): 137-164
- Mtintsilana, O., Akinyemi, B.E., Zhou, L. 2021. Determinants of adaptation to climate variability among farming households in Tyhume Valley communities, Eastern Cape province, South Africa. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 13(2):181-190.
- Musafiri, C., Kiboi, M., Macharia, J., Ng'etich, O., Kosgei, D., Mulianga, B., Okoti, M., Ngetich, F. 2022. Smallholders' adaptation to climate change in Western Kenya: Considering socioeconomic, institutional and biophysical determinants. *Environmental Challenges*, (7): 100489.
- Mwalukasa, N., Mlozi, M. R. S., & Sanga, C. A. 2018. Influence of socio-demographic factors on the use of mobile phones in accessing rice information on climate change adaptation in Tanzania. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 67(8-9):566–584.
- Mwinkom, F.X.K., vd. 2021. Factors influencing climate change adaptation strategies in North-Western Ghana: evidence of farmers in the Black Volta Basin in Upper West region. *SN Appl. Sci*, 3: 548.
- Nazari, M., ve Hassan, M. 2011. The role of television in the enhancement of farmers agricultural knowledge. *African Journal Of Agricultural Research*, 6(4): 931-936.
- Nefzi-Bouzidi, A. 2012. Economic Evaluation of the Impact of Climate Change on Agriculture: Theoretical Study and Application to the Case of Tunisia. *Ecology, Environment*, AgroParisTech.
- Nicholson, S.E. 2001. Climatic and environmental change in africa during the last two centuries, *Climate Research*, (17):123-144.
- Nicholson S.E. 1994. Recent rainfall fluctuations in Africa and their relationship to past conditions over the continent. *The Holocene*, 4(2):121–131.
- Nordin, S., Noor, S., Saad, M. 2014. Innovation Diffusion of New Technologies in the Malaysian Paddy Fertilizer Industry. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 109: 768-778.

- Nyangena, W. 2007. Social determinants of soil and water conservation in rural Kenya. *Environment, Development and Sustainability*, 10(6):745–767.
- OECD. 2016. Policy perspectives adapting to the impacts of climate change. OECD Publishing, Paris, online. www.oecd.org/environment/cc/adaptation.htm [Son erişim tarihi: 24.12.2021].
- Ogouwalé, E. 2006. Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire. Thèse de Doctorat unique, LECREDE/ FLASH/ EDP/ UAC, 302p.
- Osabahr, H., Twyman, C., Adger, W. N., & Thomas, D. S. 2010. Evaluating successful livelihood adaptation to climate variability and change in southern Africa. *Ecology and Society*, 15(2).
- Othieno, J., Mugivane, F., Nyaga, P., Ogara, W., Muchemi, G. 2016. Applying social network analysis, centrality measures in identification of climate change adaptation opinion leaders. *International Journal of Agricultural Research, Innovation and Technology*, 6 (1): 1-7.
- Othniel Yila, J., ve Resurreccion, B.P. 2013. Determinants of smallholder farmers' adaptation strategies to climate change in the semi arid Nguru Local Government Area, Northeastern Nigeria. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 24(3):341–364.
- Oyekale, A.S., Oladele, O.I., 2012. Determinants of climate change adaptation among cocoa farmers in Southwest Nigeria. *J. Sci. Technol*, 2: 54–168.
- Ozkan, B., Akcaoz, H. 2002. Impacts of climate factors on yields for selected crops in southern Turkey. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 7(4): 367 – 380.
- Özçatalbaş O., 2015. Küresel İklim Değişikliğinin Tarım Yayımı ve Politikaları Üzerine Olası Etkileri (Possible Effects of Global Climate Change on Agricultural Extension and Politics). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı ve FAO Ulusal Aile Çiftçiliği Sempozyumu, 30 Ekim 2014.
- Pal, B.D., Joshi, P.K., Tyagi, N.K. 2019. Two-way association between agriculture and climate change (Book Chapter), *Climate Smart Agriculture in South Asia: Technologies, Policies and Institutions*. pp. 1-16
- Pettigrew, W. T., 2008. The effect of higher temperatures on cotton lint yield production and fiber quality. *Crop Sci*, 48: 278 – 285.
- Polanyi, M. 1966. *The Tacit Dimension*. London: Routledge.
- Portes, A. 1998. Social capital: Its origins and applications in modern sociology. *Annual Reviews Sociology*, 24: 1–24.
- Putnam, R., R. Leonardi, Nanetti, R. Y. 1993. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Rallet, A., Torre, A. 1999. “Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy?” *Geojournal*, 49(4): 373-380.
- Ray, D.K., West, P.C., Clark, M., (...), Prishchepov, A.V., Chatterjee, S. 2019. Climate change has likely already affected global food production. *PLoS ONE*, 14(5):

e0217148.

Rogers, E. M. 1962. Diffusion of innovations. New York: Free Press.

Rogers, E.M. 2003. Diffusion of innovations (5th ed.). New York: Free Press.

Rojas-Downing, M., Nejadhashemi, A., Harrigan, T., Woznicki, S. 2017. Climate Change and Livestock: Impacts, Adaptation, and Mitigation. *Climate Risk Management*, 16:145-163.

Romijn, H., Albu, M. 2002. Innovation, networking and proximity: Lessons from small high technology firms in the UK. *Regional Studies*, 36(1):81-86.

Ruiz, L. E., 2015. Adaptive capacity of small-scale coffee farmers to climate change impacts in the Soconusco region of Chiapas, Mexico. *Climate and Development*, (7):100–109.

Rutten, W, Blaas-Franken, J, Martin, H (2016. The impact of (low) trust on knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management* , 20(2):199–214.

Sanga, C., Mlozi, M.R.S., Haug, R., Tumbo, S. 2016. Mobile learning bridging the gap in agricultural extension service delivery: Experiences from Sokoine University of Agriculture, Tanzania. *The International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 12:108-127.

Schlenker, W., & Lobell, D. B. 2010. Robust negative impacts of climate change on African agriculture. *Environmental Research Letters*, 5(1):014010.

Schlenker, W., & Roberts, M. J. 2009. Nonlinear temperature effects indicate severe damages to U.S. crop yields under climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37):15594–15598.

Selvaraju R. 2012. Climate risk assessment and management in agriculture, energy and tenure division, FAO, Rome. Building resilience for adaptation to climate change in the agriculture sector or adaptation to climate change in the agriculture sector. Online. <http://www.fao.org/3/i3084e/i3084e06.pdf>. [Son erişim tarihi: 30.07.2022].

Selvaraju, R., Bernardi, M., Gommers, R., 2011. Climate science in support of sustainable agriculture and food security. *Climate Research*, 47: 95-110.

Shahid, R., Shijie, L., Shahid, S., Altaf, M., Shahid, H. 2021. Determinants of reactive adaptations to climate change in semi-arid region of Pakistan. *Journal Of Arid Environments*, 193: 104580.

Sharara, H., Getoor, L, Norton, M. 2011. Active surveying: A probabilistic approach for identifying key opinion leaders. In: Proceedings of the 22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence, Barcelona, Catalonia, Spain, pp. 16-22.

Shrestha, S., Himics, M., Van Doorslaer, B., & Ciaian, P. 2013. Impacts of climate change on Eu agriculture. *Review of Agricultural and Applied Economics*, 16(02):24–39.

Skaalsveen, K., Ingram, J., & Urquhart, J. 2020. The role of farmers' social networks in the implementation of no-till farming practices. *Agricultural Systems*, 181:102824.

Smedlund, A. 2008. the knowledge system of a firm: social capital for explicit, tacit and

- potential knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 12(1): 63–77.
- Smit, B., & Skinner, M. W. (2002). Adaptation options in agriculture to climate change : a typology. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 7(1):85–114.
- Smit, B., Burton, I., Klein, R.J. vd. 2002. An anatomy of adaptation to climate change and variability. *Climatic Change*, 45:223–25.
- Smit, B., Pilifosova, O., Burton, I., Challenger, B., Huq, S., Klein, R.J.T., Yohe, G., 2001. Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. In: McCarthy, J.J., Canziani, O.F., Leary, N.A., Dokken, D.J., White, K.S. (Eds.), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press;Cambridge,p. 877-912.
- Sommer, R., Glazirina, M., Yuldashev, T., (...), Shezdyukova, L., de Pauw, E.2013. Impact of climate change on wheat productivity in Central Asia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 178:78 99.
- Soviadan, M.K., Koffi-Tessio, E.M., Enete, A.A., Nweze, N.J. 2019. Impact of Climate Change on Cotton Production: Case of Savannah Region, Northern Togo. *Agricultural Sciences*, 10:927-947.
- Stigter, C. J. 2011. Agrometeorological services: reaching all farmers with operational information products in new educational commitments. World Meteorological Organization. CAgM Report No. 104.
- Tanti, P. C., and Jena, P. R. 2021. Prediction of the Key Determinants of Climate-Resilient Technology Adoption: A Case study of Odisha. <https://www.tropentag.de/2021/abstracts/full/161.pdf>. [Son erişim tarihi: 17.06.2022].
- Tanti, P., Jena, P., Aryal, J., Rahut, D. 2022. Role of institutional factors in climate-smart technology adoption in agriculture: Evidence from an Eastern Indian state. *Environmental Challenges*, 7:100498.
- Tessema, Y., Joerin, J., Patt, A. 2018. Factors affecting smallholder farmers' adaptation to climate change through non-technological adjustments. *Environmental Development*, 25:33-42.
- Thierfelder, C., vd. 2015. Yield response of maize (*Zea mays* L.) to conservation agriculture cropping system in Southern Africa. *Soil and Tillage Research*, 146:230–42.
- Thomas, D. S. G., C. Twyman, H. Osbahr,, B. Hewitson. 2007. Adaptation to climate change and variability: Farmer responses to intra-seasonal precipitation trends in South Africa. *Climatic Change*, 83 (3): 301–322.
- Tidjani M.A., Akponikpe P.B.I., 2012. Évaluation des stratégies paysannes d'adaptation aux changements climatiques : cas de la production du maïs au Nord-Bénin. *African Crop Science Journal*, 20(2): 425 – 441.
- Tittonell, P., Scopel, E., Andrieu, N., Posthumus, H., Mapfumo, P., Corbeels, M. van Halsema, G.E.,Lahmar, R.; Lugandu, S., Rakotoarisoa, J., vd. 2012. Agroecology-based aggradation-conservation agriculture (ABACO): Targeting innovations to combat soil degradation and food insecurity in semi-arid Africa. *Field Crops Res*, 132:168–174.

- Tiv, M., Kutlu, E., O'Regan, E., and Titone, D. 2022. Bridging people and perspectives: General and language-specific social network structure predict mentalizing across diverse sociolinguistic contexts. *Canadian Journal of Experimental Psychology*. <https://doi.org/10.1037/cep0000273>. [Son erişim tarihi: 05.07.2022].
- Ton, P.2011. Cotton and climate change: impacts and options to mitigate and adapt. *International Trade Center*, 1-17. Geneva, Switzerland.
- Valette, M., Vinceti, B., Traoré, D., Traoré, A. T., Yago-Ouattara, E. L., Kaguembèga-Müller, F. 2019. How Diverse is Tree Planting in the Central Plateau of Burkina Faso? Comparing Small-Scale Restoration with Other Planting Initiatives. *Forests*, 10(3): 227.
- Vincent, K., 2007. Uncertainty in adaptive capacity and the importance of scale. *Global Environmental Change*, 17:12–24.
- Von Malmberg, F. 2007. Stimulating learning and innovation in networks for regional sustainable development: the role of local authorities. *Journal of Cleaner Production*, 15(17): 1730–1741.
- Waha, K., Müller, C., Bondeau, A., Dietrich, J., Kurukulasuriya, P., Heinke, J., Lotze-Campen, H. 2013. Adaptation to climate change through the choice of cropping system and sowing date in sub-Saharan Africa. *Global Environmental Change*, 23(1):130-143.
- Wood S. A., Jina A.S., Jain M. , Kristjanson P. , DeFries R. S. 2014. Smallholder farmer cropping decisions related to climate variability across multiple regions. *Global Environmental Change*, 25:163-172.
- Woolcock, M., & Narayan, D. 2000. Social Capital: Implications for Development Theory, Research, and Policy. *The World Bank Research Observer*, 15(2):225–249.
- Wossen, T., Berger, T., Swamikannu, N., Ramilan, T. 2014. “Climate variability, consumption risk and poverty in semi-arid Northern Ghana: adaptation options for poor farm households”, *Environmental Development*, 12:2-15.
- Yang, S., Shumway, C.R. 2016. “Dynamic adjustment in US agriculture under climate change”, *American Journal of Agricultural Economics*, 98 (3): 910-924.
- Yaro, J.A., Teye, J.K., Bawakyillenuo, S. 2016. An Assessment of Determinants of Adaptive Capacity to Climate Change/Variability in the Rural Savannah of Ghana. In: Yaro, J., Hesselberg, J. (eds) *Adaptation to Climate Change and Variability in Rural West Africa*. Springer, Cham. Online. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31499-0_5. [Son erişim tarihi: 01.01.2022].
- Yegbemey RN, Yabi, J.A, Heubach, K., Bauer, S., Nuppenau, E.A. 2014. Determinants of credit access by smallholder farmers in North-East Benin. *Climate and Development*, 6 (2):132-143
- Yohe, G., Tol, R.S.J. 2002. Indicators for social and economic coping capacity—moving toward a working definition of adaptive capacity. *Glob Environ Change*, (12):25–40.
- Yoon, S. T. , Hoogenboom , Flitcroft, G. I., Bannayan, M. 2009 . Growth and development of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in response to CO₂ enrichment under two

- different temperature regimes. *Environ. Exp. Bot.* (67) : 178 – 187.
- Youm Y, Lee B, Kim J. A. 2021. Measure of centrality in cyclic diffusion processes: Walk-betweenness. *PLoS One*.16(1): e0245476.
- Zakari, S., Ouédraogo, M., Abasse, T., Zougmore R. 2019. Farmer's Prioritization and Adoption of Climate-Smart Agriculture (CSA) Technologies and Practices. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 8(1):176-185.
- Zhang X., Cai, X. 2013. Climate change impacts on global agricultural water deficit. *Geophysical Research Letters, Open Access*, 40(6):1111–1117.
- Ziervogel, G., Ericksen, P.J., 2010. Adapting to climate change to sustain food security. *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change* (1):525–540.
- Zinyengere, N., Crespo, O., Hachigonta, S., Tadross, M.2014. Local impacts of climate change and agronomic practices on dry land crops in Southern Africa. *Agriculture, Ecosystems and Environment*(197):1-10.
- Zoundji, C. G.2010. Deep uncertainties and climate change adaptation: farmers' perceptions and practices in central benin. A Research Project Submitted to Van Hall Larenstein, University of Applied Science In Partial Fulfillment of the requirements for the Degree of Masters of Development (MoD).Specialization: Training, Rural Extension and Transformation (TREAT). <https://edepot.wur.nl/166800> [Son erişim tarihi: 30.07.2022].

Ek kaynakları :

Gephi için ders

- Jengolbeck. 2016, 30 avril. Gephi Tutorial on Network Visualization and Analysis [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=HJ4Hcq3YX4k>. [Son erişim tarihi: 12.07.2021].
- Pvierth. 2020, 9 avril. Network Analysis with Gephi [Vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WpFZmIJtjA8>. [Son erişim tarihi: 12.07.2021].

7. EKLER

EK-1

Anket formu

TARIM EKONOMİSİ BÖLÜMÜ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ, ANTALYA, TÜRKİYE

PAMUK ÇİFTÇİLERİ İÇİN ANKET

Konu: İklim Değişikliğine Uyum İçin Tarımda Örgütsel ve Teknolojik Yaklaşımların Sosyal Ağ Analizi ile çözülmesi: Türkiye ve Benin Pamuk Üreticileri vaka çalışması

Sayın Katılımcılar,

Araştırmacı, yukarıda adı geçen bölümün lisansüstü öğrencisidir ve şu anda doktora tezi için yukarıdaki konuda çalışmaktadır. Bu basılı formda sorulan tüm sorulara doğru cevap vermenizi ve bu amaçla katkı vermenizi dileriz. Sizin tarafınızdan sağlanan tüm bilgilerin yalnızca bu anketin amacı için değerlendirileceğinden ve bu bilgilerin kesinlikle gizlilik içinde tutulacağından lütfen emin olunuz.

Nazik işbirliğiniz için teşekkür ederiz.

Doktora öğrencisi: Eriola ADENIDJI

Danışman: Prof.Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

Nota: Bu anketin amacı için lütfen hafifletmeye değil iklim değişikliğine adaptasyona odaklanın. adaptasyon, gerçek veya beklenen iklimsel uyaranlara veya bunların zararlarını hafifleten veya faydalı fırsatları kullanan etkilerine karşı doğal veya insan tepkisinde yapılan ayarlamadır '. Uyum, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkacak etkilerin planlanmasıyla ilgilidir (yani artan sel olaylarını hesaba katarak), azaltma ise sera gazı emisyonlarını azaltmaya odaklanır.

Anket No: Eyalet:

Kasaba/Şehir: Köy:

Görüşmeyi yapan kişinin adı: Görüşme tarihi: / / 2020

I / Çiftçi genel bilgileri:

Cevaplayanın Adı Soyadı (ismini sormadan önce, rahatlaması için ona isminizi verin, eğer çiftçi izin verirse ismini yazınız?)

1. Cinsiyet

(E) Erkek [] (K) kadın []

2. Yaş:

3. Etnik
4. Eğitim seviyesi :
5. Okuryazar değil [] Gayri Resmi / Okuryazar [] İlkokul []
Ortaokul [] Kolej [] Üniversite mezunu [] Yüksek Lisans []

6. Hanede kaç kişi var (aile boyu)?

7. Çiftçilik faaliyetlerinde kaç tanesi size yardımcı oluyor?

II / Pamuk üretimi hakkında genel bilgiler

1. Pamuk üretiyor musunuz? Evet [] Hayır []
2. Hangi pamuğu üretiyorsunuz: konventyonel [] Organik []
3. Neden?
.....
.....
.....
4. Ne zamandır pamuk üretiyorsunuz (pamuk yetiştiriciliği deneyimi) (yıl olarak) (pamuk yetiştiriciliği deneyimi)
5. Bu sermayeyi pamuk üretimi açısından önem açısından aşağıdaki listede 1'den 5'e nasıl sıralayacaksınız.
1. Önemsiz
 2. Az Öneme Sahip
 3. Kısmen Önemli
 4. Çok Önemli
 5. Önemli

Öncelikli sermaye	Sıralamanın önemi
Beşeri sermaye	[1] [2] [3] [4] [5]
Beceri	[1] [2] [3] [4] [5]
Teknoloji	[1] [2] [3] [4] [5]
Sosyal kaynaklar	[1] [2] [3] [4] [5]
Mali kaynaklar	[1] [2] [3] [4] [5]
Fiziksel kaynaklar	[1] [2] [3] [4] [5]
Doğal sayımlar	[1] [2] [3] [4] [5]
Diğerleri (belirtin)	[1] [2] [3] [4] [5]

6. Pamuk yetiştiriciliğinde arazi erişimi (belirtin)

Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Toplam Yüzey (ha)						
Pamuk yüzeyi (ha)						
Hasat miktarı (kg / ha)						
Satılan miktar (kg) (ham)						
Fiyat / kg						

7. .Pamuk tarlanızı suluyor musunuz? []Evet Hayır []

8. Son 5 yılda pamuğun verim değişimini nasıl açıklıyorsunuz?

.....

9. Piyasadaki pamuk alıcısı

.....

10. Tarım arazinizin suya erişimi var mı [] Evet [] hayır

Evet ise,

[] yüzey suyu *

suyu

* yağış, nehir, sulama (daire içine alın)

[] yeraltı

11. Gelir kaynağınız nedir? Çoklu bağlantı

Gelir kaynağı	Gelir kaynağı ne kadar önemlidir	Farklı faaliyetlerden tahmini gelir.
	1. Önemsiz	1. 0 - 25 000
	2. Az Öneme Sahip	2. 25 001 - 50 000
	3. Kısmen Önemli	3. 50 001 - 75 000
	4. Çok Önemli	4. 75 001 - 100 000
	5. Son Derece Önemli	

Tarım		
Hayvancılık		
Kümes Hayvanları Yetiştiriciliği		
Balık tutma		
Diğer....		

12. Herhangi bir kooperatif topluluğuna üye misiniz? Evet [] Hayır []

13. Evetse, belirtin:

Organizasyon tipi	Kuruluş Adı	Pamuğa bağlan
Kredi ve tasarruf kooperatifi		
Çok amaçlı kooperatifi		
Grup çiftçi kooperatifi		
Üretici kooperatifi		
Tüketici kooperatifi		
Ziraat odası		
*Diğerleri lütfen belirtin .		

* Burada, diğerleri lütfen belirtin:

14. Girdi tedarikçileri kimlerdir?

Girdi tedarikçisi	İsim	Gübre	Herisitle	Tarım ilacı	Böcek öldürücüler	Tohumlar	Kredi	İşçi kuvvetleri	Diğerleri
Kamu									

Komşu									
Özel kurum									
Kurum									
Aile üyesi									
Diğerleri									

IV / Katılımcıların iklim değişikliği algısı.

15. Lütfen 1'den 5'e kadar iklim değişikliği hakkındaki bilginizi en iy i nasıl temsil ediyorsunuz?

- (1) (bilgi yok)
- (2) (minimum bilgi)
- (3) (biraz bilgi)
- (4) (kapsamlı bilgi)
- (5) (uzman bilgisi)

16. İklim değişikliği / küresel ısınma sizin için ne ifade ediyor? Ve iklim değişikliğinin nedeni ne olabilir?

.....

.....

.....

.....

.....

17. Deneyim / deneyimlerinizi dikkate alarak:

a) Şimdiye kadar bu toplulukta herhangi bir iklim değişikliğine dikkat ettiniz mi?

Evet [] [] Kısmen Hayır []

b) Evet ise, kendi tarımsal üretim faaliyetinizde ne gibi değişiklikler veya değişiklikler yaşadınız? Somut bir örnek verebilir misiniz? Ne ya da ne değişti? (örneğin yağış, sulama, sıcaklık, hastalık zararlısı, hasat zamanı vb.)

Ne değişti	Toplulukta		Üretimde	
	değişim ve değişkenlikten kaynaklanan somut örnek	Bu değişikliklerin kalıcı olduğunu düşünüyor musunuz?	kendi tarımsal üretim faaliyetinizdeki değişim ve değişkenlikten kaynaklanan somut bir örnek?	Bu değişikliklerin kalıcı olduğunu düşünüyor musunuz?
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []
		Evet [] Hayır [] Fikir yok []		Evet [] Hayır [] Fikir yok []

18. İklim şoku veya olaylarının takdir edilmesi

İklim değişikliği olayları	Çiftlik faaliyeti üzerindeki bu etkinin takdir edilmesi	Bu etkinin şu anda topluluğunuz üzerindeki etkisi	Bu etkinin gelecek nesilde topluluğunuz üzerinde yaratacağı etki
Orman etkileri (yangınlar, kompozisyon, hastalık)		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Nehir taşkınlarında artış		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Deniz seviyesi yükselmesi		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Şiddetli hava olaylarında artış		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Sağlık sorunlar		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Su kıtlıkları		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Su kalitesinin bozulması		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Sulama / yağış kıtlığı		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Sulama suyu kalitesinin bozulması		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Bina altyapısına etkileri		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Ulaşım altyapısına etkileri		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Tarımsal etkiler / değişiklikler		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Pamuk etkiler		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Erozyon		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Toprak bozulması		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]
Diğer		[1] [2] [3] [4] [5]	[1] [2] [3] [4] [5]

[1] Hiç etki yok [2] Hafif Etki [3]. Orta düzeyde etki [4] Çok etki [5] .Aşırı Etki

V/ Çiftçilerin iklim değişikliği risk algısı

İklim değişkenliği ve değişikliğiyle hangi riski ilişkilendiriyorsunuz ve bunlar ne sıklıkla ortaya çıkıyor? Risk ne kadar yoğun? Başa çıkmak ne kadar zor?

Üretim Riski İklim değişikliği ile ilişkilendirmek	Sıklık 1. Asla 2. Nadiren 3. Bazen 4. sık sık 5. Her zaman	Yoğunluk 1. Yok 2. Çok hafif 3. Hafif 4. Orta 5. Şiddetli	Zorluk 1. Hiç zor değil 2. Biraz zor 3. Orta derecede zor 4. çok zor 5. Son derece zor	Bu tür risklerle nasıl başa çıkarsınız * (yazacak yer yoksa arkada açıklayın)

** Üretim riski, mahsullerin ve çiftlik hayvanlarının belirsiz doğal büyüme süreçlerinden kaynaklanmaktadır.*

2. İklim değışkenliğı ve değışikliğı ile hangi fiyat riskini ilişkilendiriyorsunuz? ne sıklıkla meydana gelir? Risk ne kadar yoğun? Başa çıkmak ne kadar zor?

İklim değışikliğıyle ilişkili Fiyat / Piyasa Riski.	Sıklık 1. Asla 2. Nadiren 3. Bazen 4. sık sık 5. Her zaman	Yoğunluk 1. Yok 2. Çok hafif 3. Hafif 4. Orta 5. Şiddetli	Zorluk 1. Hiç zor değil 2. Biraz zor 3. Orta derecede zor 4. çok zor 5. Son derece zor	Bu tür risklerle nasıl başa çıkarsınız * (yazacak yer yoksa arkada açıklayın)

* Fiyat veya piyasa riski, üreticilerin emtialar için alacakları fiyatlar veya girdiler için ödemeleri gereken fiyatlar hakkındaki belirsizliğı ifade eder.

3. İklim değışkenliğı ve değışikliğıyle hangi finansal riski ilişkilendiriyorsunuz, bunlar ne sıklıkla ortaya çıkıyor? Risk ne kadar yoğun? Başa çıkmak ne kadar zor?

Finansal Risk iklim değışikliğı ile ilişkilendirilir	Sıklık 1. Asla 2. Nadiren 3. Bazen 4. sık sık 5. Her zaman	Yoğunluk 1. Yok 2. Çok hafif 3. Hafif 4. Orta 5. Şiddetli	Zorluk 1. Hiç zor değil 2. Biraz zor 3. Orta derecede zor 4. çok zor 5. Son derece zor	Bu tür risklerle nasıl başa çıkarsınız * (yazacak yer yoksa arkada açıklayın)

* Finansal risk, çiftlik işletmesi borç aldığında ve borcu geri ödeme yükümlülüğü yarattığında ortaya çıkar.

4. Pamuk üretiminde iklim değişikliği ile ilişkili kurumsal risk

Kurumsal Risk iklim değişikliği ile ilişkilendirilir	Sıklık 1. Asla 2. Nadiren 3. Bazen 4. sık sık 5. Her zaman	Yoğunluk 1. Yok 2. Çok hafif 3. Hafif 4. Orta 5. Şiddetli	Zorluk 1. Hiç zor değil 2. Biraz zor 3. Orta derecede zor 4. çok zor 5. Son derece zor	Bu tür risklerle nasıl başa çıkarsınız * (yazacak yer yoksa arkada açıklayın)

* Kurumsal risk, Hükümet faaliyetlerini çevreleyen belirsizliklerden kaynaklanmaktadır.

5. Human risk associate with climate change in cotton production

5. Pamuk üretiminde iklim değişikliği ile ilişkili insan riski	Sıklık 1. Asla 2. Nadiren 3. Bazen 4. sık sık 5. Her zaman	Yoğunluk 1. Yok 2. Çok hafif 3. Hafif 4. Orta 5. Şiddetli	Zorluk 1. Hiç zor değil 2. Biraz zor 3. Orta derecede zor 4. çok zor 5. Son derece zor	Bu tür risklerle nasıl başa çıkarsınız * (yazacak yer yoksa arkada açıklayın)

* İnsan veya kişisel risk, çiftlik işini etkileyebilecek insan sağlığıyla ilgili sorunlar veya kişisel ilişkiler gibi faktörleri ifade eder. Kazalar, hastalıklar, ölüm ve boşanma, bir çiftlik işini tehdit edebilecek kişisel kriz örnekleridir.

6. Bu güvenlik açığı ölümcül bir olay mı? Evet [] Fikrim yok [] belki Hayır []
Güvenlik açığını ortadan kaldırmak için bir şey yapılabilir mi? Cevaplarınızı açıklayın.

.....

.....

.....

.....

.....

VI / İklim uyum stratejileri ve önlemleri

C. Lütfen iklim değişikliğine uyum konusundaki bilginizi en iyi temsil ettiğini düşündüğünüz 1'den 5'e kadar sayıyı daire içine alınız.

- i. Bilgi yok
- ii. Minimum bilgi
- iii. Biraz bilgi
- iv. Kapsamlı bilgi
- v. Uzman bilgisi

B. İklim değişikliği Pamuk üretim faaliyetinizde değişiklik yaptıysa nasıl tepki verdiniz, nasıl önlemler aldınız?

- i. Etkisi ve faydası azalsa da aynısını devam ettiriyorum
- ii. Başka mahsuller yetiştirmeye başladım
- iii. Üretim süreçlerinde değişiklikler yaptım
- iv. Diğer

C. İklim önemli ölçüde değişse ne yapardınız? yağış azalırsa, sıcaklık artar ve zararlılar artarsa?

- i. Verim ve fayda azalsa da aynı şekilde tarıma devam edeceğim.
- ii. Yeni şartlara göre tarımsal üretime geçiyorum
- iii. Çiftçilikten ve tarımdan vazgeçiyorum
- iv. Bilim ve teknolojinin çözüm getirmesini bekliyorum.
- v. Diğer

D. iklim olayının daha iyi yönetimi için uygun çözüm?

Yağıştaki Değişimi , sıcaklık değişim	İklim Olayları Topluluk Yanıtı	Topluma daha iyi yanıt verme önerisi	İklim Değişikliği ve değişkenliğe çözüm (pamuk yetiştiriciliğindeki mevcut yanıtınız)	İklim Değişikliği ve değişkenliğe çözüm (pamuk yetiştiriciliğinde daha iyi yanıt verme önerisi)

E. Geçen yıllarda almış olduğunuz çözüme genel olarak nasıl hak kazanıyorsunuz?

- i. Teknolojik
- ii. İşbirlikçi
- iii. Her ikisi de
- iv. Yok
- v. Diğerleri, Belirtin

F. Topluluğunuz iklim değişikliğini değerlendirmek için başka proaktif önlemler alıyor mu?

Evet ☐ hayır ☐ Bilmiyorum ☐

Evet ise, lütfen meydana gelen girişimleri kısaca açıklayın

.....

.....

.....

.....

G. Zorluğun üstesinden gelmek için ne yapılabilir? (belirtin)

İklim adaptasyonuna karşı topluluk sorunu	Ne yapalım	Uygun kişi veya kuruluş?	iklim adaptasyona Çiftçi mücadelesi	Çözüm için e yapalım?	Uygun kişi veya kuruluş?

H. Değişime adaptasyonu teşvik eden ve destekleyen herhangi bir devlet kurumu, sivil toplum kuruluşu, STK biliyor musunuz? Evet ise, hangisi ve hangi yol?

.....

.....

.....

.....

.....

I. İklim değişikliğine uyumda tam potansiyele ulaşmanızı engelleyen ulusal ve yerel faktörler nelerdir?

.....

.....

.....

I. İklim değişikliğine uyumda tam potansiyele ulaşmanızı engelleyen ulusal ve yerel faktörler nelerdir?

.....

.....

.....

.....

J. Sizce iklim değişikliğine uyum için herhangi bir fırsat var mı?

☐ evet ☐ bilmiyorum ☐ Hayır

Hayır ise, açıkla

.....

.....

.....

.....

Evet ise, topluluklar bu fırsatlardan nasıl yararlanabilir?

.....

.....

.....

.....

.....

K. Bu fırsatlardan herhangi birini kullandınız mı? ☐ Evet Hayır evet ise nasıl?

.....

.....

.....

.....

L. İklim değişikliğine uyum sağlarken bireysel olarak hangi engellerle karşılaştınız?

.....

.....

.....

M. Pamuk yetiştiriciliğinin farklı aşamaları nelerdir?

.....

.....

.....

N. Her aşama için iklim etkisi ve uyum stratejileri nedir:

Cotton'un yaşam döngüsü	Önceki Uygulamalar	Bu uygulamayı nasıl hak ediyorsunuz: 0- Teknik değil 1- teknik	Daha İyi Adaptasyon uygulaması Bu uygulamayı nasıl hak ediyorsunuz: 0- Teknik olmayan 1- teknik	Bu uygulamayı nasıl hak ediyorsunuz: 0- Teknik değil 1- teknik
Tohum ekimi				
Çimlenme				
Fide				
Küçük bitki				
Çiçek				
Koza				
Hasat				

O. Sizin fikrinize göre iklim değişikliğinden en çok hangi aşama etkileniyor?

Cotton'un yaşam döngüsü	Her pamuk yaşam döngüsü aşamasında iklim etkisinin takdir edilmesi 1. Hiç etki yok 2. Hafif Etki 3. Orta düzeyde etki 4. Çok etki 5. Aşırı Etki
Tohum ekimi	[1] [2] [3] [4] [5]
Çimlenme	[1] [2] [3] [4] [5]

Fide	[1] [2] [3] [4] [5]
Küçük bitki	[1] [2] [3] [4] [5]
Çiçek	[1] [2] [3] [4] [5]
Koza	[1] [2] [3] [4] [5]
Hasat	[1] [2] [3] [4] [5]

VII / Pamuk üretiminde Adaptasyon stratejisinin bilgi kaynağı

1. Bu değişikliklere direnmek için ne yapmanız gerektiği konusunda bilgiyi nereden alıyorsunuz?

Bilgi kaynakları	İsim	Yakınlık Derecesi	Bilgi turunun niteliği	Toplantı sıklığı	Bu kaynaktan yararlanın
		1. Yakın değil 2. Biraz yakın 3. Kapat 4. Bazıları yakın 5. Kapat 6. Çok yakın	1-bilgilendirici (kesin türü) 2-Teknik (türünü kesin olarak belirtin) 3-İşbirlikçi (tam olarak türünü) 3-Finansal (türünü kesin olarak belirtin) 4- diğerleri	Geçen sezondan beri kaç kere et yapıyorsunuz?	
Aile üyeleri					
Diğerleri pamuk yetiştiricileri					
Pamuk alıcıları					
STK üyeleri					

Giriş tedarikçisi					
Öğretmen					
Papaz					
camî hocası					
Tarım danışmanı (agr.ing)					
Kooperatif Başkanı					
Organik pamuk üreticileri					
Geleneksel pamuk üreticileri					
Gübre satıcıları					
İlçe Tarım Müdürlüğü					
Toprak ve Su A.E.					
Tarımsal Araştırma. Ens.					
Üniversite					
Kooperatifler					
Çiftçi örgütleri					
Kitap-Broşür-Dergi					
Gazete					
Kurslar					
Televizyon					
Radyo					
Toplantı					
Gösterme / deneme					
Konferans, seminer,					
Diğerleri					

VIII / Pamuk üretiminde teknolojiler.

1. Son yıllarda pamuk yetiştiriciliğinde ortaya çıkan yenilik ve yenilikler nelerdir:
-
-
-
2. Bu teknolojiler pamuk üretiminde ve iklim değişikliklerinde nasıl ve ne için yararlıdır?

	Ne için?	Yarar : ** 1. Faydalı değil 2. Biraz faydalı 3. Bazıları faydalı 4. Faydalı 5. çok kullanışlı
Internet		
Bilgisayar		
Akıllı telefon		
Telefon		
Traktörler		
Diğerleri		

IX / İklim adaptasyon Ağı

1. Yağışlardaki değişkenliği, pamuk üretimiyle ilgili sıcaklık sorunlarını sık sık kime anlatıyorsunuz?

Kişinin adı	Toplantı sıklığı **	Faydalılık **	İlişkinin karşılıklılığı ***	köy / ilçe

* geçen sezondan kaç kez tanıştınız? ** 1. Faydalı değil 2. Biraz faydalı 3. Bazıları faydalı 4. Faydalı 5. çok usul ** * 1: karşılıklı -> <--- değilse 2: karşılıklı değil: <---- - veya ---->.

2. Pamuk üretiminde iklim değişikliğiyle başa çıkmak için üretim tekniklerinden (tohumlar, gübre, çiftçilik, tarım ilaçları, yetiştirme tekniği) sık sık kiminle konuşuyorsunuz?

	Kişinin adı	Toplantı sıklığı **	Faydalılık **	İlişkinin karşılıklılığı ***	köy / ilçe

* geçen sezondan kaç kez tanıştınız? ** 1. Faydalı değil 2. Biraz faydalı 3. Bazıları faydalı 4. Faydalı 5. çok kullanışlı ** * 1: karşılıklı -> <--- değilse 2: karşılıklı değil: <---- veya ---->.

3. Pamuk üretimindeki iklim sorunlarını yönetmeniz ve bunlarla başa çıkmanız için genellikle sahada finansal olarak size kim yardım eder?

	Kişinin adı	Toplantı sıklığı **	Faydalılık **	İlişkinin karşılıklılığı ***	köy / ilçe

* geçen sezondan kaç kez tanıştınız? ** 1. Faydalı değil 2. Biraz faydalı 3. Bazıları faydalı 4. Faydalı 5. çok kullanışlı ** * 1: karşılıklı -> <--- değilse 2: karşılıklı değil: <---- veya ---->.

X / Üretim faaliyetleriniz için beklenti.

a. Kendinizi değerlendirdiğinizde gelecekte işletmeniz nasıl bir işletme olacak? (1-evet, 2-kısmen, 3-hayır)		
Tahmin/beklentiler	5-10 yıl sonra	
1. Bugünkü durumla aynı devam ediyor olacağım		
2. Bugünkünden geride olacağım.		
3. Bugünkünden daha ileride/gelişmiş olacağım.		
4. Kararsızım		

b. Gelecekte bugüne göre köyünüzde pamuk tarımı sektörü nasıl olacak? (1-evet, 2-kısmen, 3-hayır)		
Tahmin/beklentiler	5 yıl sonra	10 yıl sonra
1. Bugünkünden çok ileride ve çok gelişmiş olacak		
2. Bugünkünden ileride olacak		
3. Bugünkü gibi olacak/değişmeyecek		
4. Bugünkünden geride olacak		
5. Bugünkünden çok geride olacak		
.....		

Size önemli miktarda sermaye/para verilse (örneğin bin liranız) olsa nasıl harcardınız? (1-evet, 2-kısmen, 3-hayır)

• Yeni arazi ve toprak alırdım.	
• Hayvancılık için hayvan alırdım.	
• Pamuk üretimini geliştirmek için yatırım yapardım	

• Ürün işleme değerlendirme tesisi kurardım	
• Küresel ısınmaya karşı işletmemde teknolojik yenileme yapardım	
• Yeni traktör ve benzeri tarım araçları alırdım	
• Otomobil alırdım	
• Köyde yeni ev yapardım	
• Şehirden ev alırdım	
• Çocuğumun düğününü yapardım	
•	
•	

XI. COVID 19'un Değerlendirilmesi Varsa, üretim faaliyetiniz üzerindeki etkisi.

a. Covid-19 sürecinde varsa yaşadığınız sorunları değerlendiriniz.	
Pazarlama, ürün satışında sorun yaşadım	
2. Girdi temininde sorun yaşadım	
3. İşgücü temininde sorun yaşadım	
4. Yayım/Danışmanlık hizmetlerine erişimde sorun yaşadım	
Pazarlama, ürün satışında sorun yaşadım	
3. Girdi temininde sorun yaşadım	

5. Yetkililer için herhangi bir öneriniz veya tavsiyeniz var mı?

.....

6. Özellikle son zamanlarda iklim bilgisini paylaştığınız ve pamuk üreten, nerede yaşadığı (köy, ilçe) birini söyleyebilir misiniz?

(a).

(b).
..

(c).
..

(d).
..

(e).
..

Katılımınız için teşekkürler

EK-2

Bazı Ağ katsayılarının çıkışı

Id	Label	village	Eccentr icity	closness rality	Harmo nic closness centralit y	Between ness centralit y	In degre e	Out degree	Degre e	Au thori ty	Hub	componen tnu mber	strongcom pnun	Clustering Coefficient
1	kn001	Kone	4	0,515152	0,63235 3	118 3	3	6	9	0,08 9619 0,27	0,525 875	0	14	0,035714
2	ja001	Djadja	4	0,529412	0,67592 6	9 1	1	4	5	636 0,27	0	0	24	0
3	ja002	Djadja	4	0,4	0,49166 7	10 1	1	2	3	636 0	0	0	35	0
4	kn002	Kone	2	0,8	0,875 8	8 2	2	3	5	0 0	0	0	39	0
5	ja003	Djadja	1	1	1 0	0 0	0	2	2	0 0	0	0	41	0
6	ja004	Djadja	2	0,625	0,7 0	0 0	0	2	2	0 0	0	0	47	0
7	gsr00	Gossir	2	0,8	0,875 4	4 1	1	3	4	0 0	0	0	51	0
8	gsr00	Gossir	1	1	1 0	0 0	0	1	1	0 0	0	1	53	0
9	gsr00	Gossir	1	1	1 0	0 0	0	3	3	0 0	0	0	57	0
10	FNG0	Founo	2	0,666667	0,75 0	0 0	0	1	1	0 0	0	0	60	0
11	gsr00	Gossir	2	0,777778	0,85714 3	0 0	0	5	5	0 0	0	0	68	0
12	gsr00	Gossir	2	0,6	0,66666 7	0 0	0	1	1	0 0	0	0	69	0

127

28	Don0	Donwo	1	1	1	0	0	0	3	3	0	0	0	121	0
29	Don0	Donwo	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	124	0
30	Don0	Donwo	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	126	0
31	Don0	Donwo	1	1	1	11	2	2	1	3	0	0	0	12	0
32	Don0	Donwo	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5	128	0
33	Don0	Donwo	5	0,385965	0,46742	66	2	2	3	5	0	0,057	0	131	0
34	Don0	Donwo	4	0,454545	0,54166	0	0	0	2	2	0	0,194	0	134	0
35	Don0	Donwo	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0,010	0	136	0
36	Don0	Donwo	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	137	0
37	Don0	Donwo	1	1	1	0	0	0	2	2	0	0	6	140	0
38	Don0	Donwo	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0	9	0
39	BFN0	Bofoun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	141	0
40	BFN0	Bofoun	4	0,414634	0,5	45	2	2	3	5	0,24	0,049	0	14	0
41	BFN0	Bofoun	1	1	1	2	1	1	2	3	0	0	0	143	0
42	BFN0	Bofoun	2	0,75	0,83333	12	2	2	2	4	0,00	0,239	0	79	0

43	BFN0	ou	1	1	1	0	0	2	2	0	0	8	146	0
44	BFN0	ou	1	1	1	0	0	1	1	0	0	5	147	0
45	BFN0	ou	1	1	1	4	1	1	2	0	0	0	28	0
46	BFN0	ou	7	0,230769	0,27261	9	0	1	1	0	0	0	149	0
48	BFN0	ou	3	0,545455	0,63888	9	0	2	2	0	0	0	150	0
49	BFN0	ou	1	1	1	0	0	1	1	0	0	9	152	0
50	BFN0	ou	1	1	1	0	0	1	1	0	0	10	154	0
51	BFN0	ou	1	1	1	2	1	2	3	0	0	0	156	0
52	BFN0	ou	6	0,318681	0,39712	6	0	3	3	0	0	0	158	0
53	BFN0	ou	1	1	1	0	0	2	2	0	0,004	0	159	0
55	BFN0	ou	1	1	1	0	0	2	2	0	0	11	162	0
56	BFN0	ou	1	1	1	0	0	3	3	0	0	2	164	0
57	BFN0	ou	2	0,666667	0,75	10	2	1	3	0,01	0,0724	0	22	0
58	BFN0	ou	3	0,5	0,56666	7	0	1	1	0	0	0	165	0
59	BFN0	ou	1	1	1	0	0	3	3	0	0	0	167	0

60	BFN0	Bofoun	2	0,8	0,875	11	1	3	4	0	0	0	29	0
61	BFN0	Bofoun	1	1	1	8	1	3	4	0	0	0	33	0
62	BFN0	Bofoun	1	1	1	20	1	2	3	0	0	0	5	0
63	BFN0	Bofoun	2	0,666667	0,75	0	0	3	3	0	0	0	168	0
64	PMP0	Pampi	1	1	1	8	1	2	3	0,02	1985	0	130	0
65	PMP0	Pampi	1	1	1	7,5	3	2	5	0,43	0,000	0	103	0
66	PMP0	Pampi	3	0,636364	5	6,5	1	4	5	0,07	0,000	0	133	0
67	PMP0	Pampi	1	1	1	0	0	2	2	0	0	12	171	0
68	PMP0	Pampi	1	1	1	0	0	1	1	0	54	0	172	0
69	PMP0	Pampi	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	174	0
70	PMP0	Pampi	1	1	1	0	0	2	2	0	0	13	177	0
71	PMP0	Pampi	2	0,75	0,83333	3	0	2	2	0	0,000	0	178	0
72	PMP0	Pampi	3	0,555556	0,66666	7	5	2	3	0	0,000	0	80	0
73	PMP0	Pampi	2	0,714286	0,8	0	0	3	3	0	0	0	180	0
74	PMP0	Pampi	5	0,316667	0,38947	4	0	2	2	0	0,111	245	181	0

75	PMP0	12	Pampi	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	182	0
76	BFN0	024	Bofoun ou	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	56	0
77	PMP0	13	Pampi	1	1	1	4	2	2	4	0	0	0	85	0
78	PMP0	14	Pampi	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	55	0
79	PMP0	15	Pampi	2	0,666667	0,75	18	1	1	2	0,01	8924	0	13	0
80	PMP0	16	Pampi	0	0	0	0	2	0	2	0,02	2756	0	10	0
81	PMP0	17	Pampi	6	0,2875	8	23	1	1	2	0	0	0	148	0
82	FNG0	2	ugo	0	0	0	0	1	0	1	0	0	10	153	0
83	FNG0	3	ugo	2	0,75	3	0	0	2	2	0	0	0	184	0
84	FNG0	4	ugo	0	0	0	0	1	0	1	0,00	3832	0	135	0
85	FNG0	5	ugo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	185	0
86	FNG0	6	ugo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	186	0
87	FNG0	7	ugo	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	67	0
88	FNG0	8	ugo	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	65	0
89	FNG0	9	ugo	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	20	0

90	FNG1	0	1	1	1	6	2	1	3	0	0,015	64	0
		ugo									54		
	FNG1	Founo									0,727		
91	FNG1	1	5	0,380282	9	0	0	6	6	0	951	189	0
		ugo									0,234		
	FNG1	Founo									0,314		
92	FNG1	2	2	0,714286	0,8	5	1	3	4	0	0,253	104	0
		ugo									896		
	FNG1	Founo									0		
93	FNG1	3	1	1	1	2	1	2	3	0	0	98	0
		ugo									0		
	FNG1	Founo									0		
94	FNG1	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	123	0
		ugo									0		
	FNG1	Founo									0		
95	FNG1	5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	122	0
		ugo									0		
	FNG1	Founo									0		
96	FNG1	6	0	0	0	0	1	0	1	0	0	93	0
		ugo									0,018		
	FNG1	Founo									832		
97	FNG1	7	1	1	1	2	1	2	3	0	0	92	0
		ugo									0		
	FNG1	Founo									0		
98	FNG1	8	0	0	0	0	1	0	1	0	0	90	0
		ugo									0,000		
	FNG1	Founo									969		
99	FNG1	9	1	1	1	2	1	2	3	0	0,023	89	0
		ugo									49		
	FNG2	Founo									0,000		
100	FNG2	0	3	0,571429	3	4	1	2	3	0	251	117	0
		ugo									0		
	FNG2	Founo									0		
101	FNG2	1	1	1	1	2	1	1	2	0	0	50	0
		ugo									0		
	FNG2	Founo									0		
102	FNG2	2	1	1	1	0	0	2	2	0	0	190	0
		ugo									0		
	FNG2	Founo									0		
103	FNG2	3	1	1	1	1	1	1	2	0	0	96	0
		ugo									0		
	FNG2	Founo									0		
104	FNG2	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	11	0
		ugo									0		

133

121	FNG4	Founo	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	40	0
122	FNG4	Founo	3	0,571429	0,70833	3	8	1	2	3	0	0,004	23	0
123	FNG4	Founo	5	0,377778	0,45784	3	14	1	2	3	0	0,128	14	1
124	FNG4	Founo	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	18	0
125	FNG4	Founo	2	0,666667	0,75	36	1	2	2	3	0,19	9643	6	0
126	FNG4	Founo	2	0,571429	0,625	7	1	1	1	2	0	0	34	0
127	FNG4	Founo	1	1	1	3	1	1	1	2	0	0	36	0
128	FNG4	Founo	3	0,5	0,56666	7	9	1	1	2	0	0	30	0
129	FNG4	Founo	1	1	1	2	1	1	1	2	0	0	17	0
130	FNG4	Founo	1	1	1	0	0	2	2	2	0	0	194	0
131	BFN0	Bofoun	0	0	0	0	1	1	0	1	0	12	170	0
132	Don0	Donwo	0	0	0	0	1	1	0	1	0	8	145	0
133	BFN0	Bofoun	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	32	0
134	ja005	Djadja	0	0	0	0	2	2	0	2	0,37	2749	97	0
135	BFN0	Bofoun	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	0

136	FNG5	Founo	0	0	0	0	0	2	0	0	0	110	0
137	BFN0	Bofoun	0	0	0	0	0	2	0,00	0	0	102	0
138	gsr01	Gossir	0	0	0	0	0	1	0	0	6	139	0
139	Don0	Donwo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	157	0
140	Don0	Donwo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	179	0
141	BFN0	Bofoun	0	0	0	0	0	1	0,00	0	0	101	0
142	gsr01	Gossir	0	0	0	0	0	3	0	0	0	95	0
143	FNG5	Founo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	87	0
144	FNG5	Founo	0	0	0	0	0	1	0	0	4	125	0
145	FNG5	Founo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	62	0
146	FNG5	Founo	0	0	0	0	0	2	0	0	5	127	0
147	Don0	Donwo	0	0	0	0	0	4	0	0	0	43	0
148	Don0	Donwo	0	0	0	0	0	2	0	0	0	142	0
149	ja006	Djadja	0	0	0	0	0	1	0,08	8955	0	100	0
150	PMP0	Pampi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	77	0

151	gsr01 3	Gossir a	0	0	0	4	0	0,04	0	0	63	0
152	BFN0 030	Bofoun ou	0	0	0	2	0	0,00	0	0	132	0
153	BFN0 031	Bofoun ou	0	0	0	1	0	0	0	0	45	0
154	BFN0 032	Bofoun ou	0	0	0	1	0	0	0	0	31	0
155	BFN0 033	Bofoun ou	0	0	0	1	0	0	0	1	52	0
156	ja007 Don0	Djadja Donwo	0	0	0	1	0	0,08	0	0	99	0
157	28 rou	rou	0	0	0	2	0	0,05	0	0	116	0
158	gsr01 4	Gossir a	0	0	0	2	0	0,00	0	0	88	0
159	Don0 29	Donwo rou	0	0	0	1	0	0	0	0	84	0
160	Don0 30	Donwo rou	0	0	0	1	0	0,00	0	0	78	0
161	Don0 31	Donwo rou	0	0	0	1	0	0,04	0	0	169	0
162	gsr01 5	Gossir a	0	0	0	1	0	0	0	12	161	0
163	FNG5 5	Founo ugo	0	0	0	1	0	0,19	0	0	1	0
164	PMP0 19	Pampi	0	0	0	1	0	9643	0	0	155	0
165	Don0 32	Donwo rou	0	0	0	1	0	0	0	0	66	0

166	gsr01 6	Gossir a	0	0	0	2	0,00 8672	0	0	91	0
167	BFN0 034	Bofoun ou	0	0	0	2	0	0	0	54	0
168	PMP0 20	Pampi	0	0	0	1	0	0	0	114	0
169	BFN0 035	Bofoun ou	0	0	0	1	0	0	0	2	0
170	gsr01 7	Gossir a	0	0	0	1	0	0	2	163	0
171	gsr01 8	Gossir a	0	0	0	1	0	0	13	176	0
172	BFN0 036	Bofoun ou	0	0	0	3	0	0	0	26	0
173	gsr01 9	Gossir a	0	0	0	1	0	0	13	175	0
174	BFN0 037	Bofoun ou	0	0	0	2	0	0	0	16	0
175	gsr02 0	Gossir a	0	0	0	2	0	0	0	42	0
176	BFN0 038	Bofoun ou	0	0	0	1	0,00 1806	0	0	19	0
177	Don0 33	Donwo rou	0	0	0	2	0	0	0	3	0
179	PMP0 21	Pampi	0	0	0	1	0	0	0	27	0
180	PMP0 22	Pampi	0	0	0	1	0	0	0	82	0
181	PMP0 23	Pampi	0	0	0	3	0	0	0	58	0

182	BFN0 039	Bofoun ou	0	0	0	2	0	0	0	25	0
183	Don0 34	Donwo rou	0	0	0	1	0	0	0	183	0
184	Don0 35	Donwo rou	0	0	0	1	0	0	0	173	0
185	gsr02 1	Gossir a	0	0	0	1	0	0	11	160	0
186	Don0 36	Donwo rou	0	0	0	2	0	0	0	120	0
187	Don0 37	Donwo rou	0	0	0	2	0	0	0	83	0
188	Don0 38	Donwo rou	0	0	0	1	0	0	0	119	0
189	gsr02 2	Gossir a	0	0	0	1	0	0	6	138	0
190	FNG5 6	Founo ugo	0	0	0	2	0,29 6032	0	0	0	0
190,1	ja008	Djadja	0	0	0	0	0	0	18	195	0
191	FNG5 7	Founo ugo	0	0	0	1	0	0	0	61	0
192	Don0 39	Donwo rou	0	0	0	2	0	0	0	166	0
193	FNG5 8	Founo ugo	0	0	0	1	0	0	0	15	0
194	BFN0 040	Bofoun ou	0	0	0	2	0	0	0	8	0
195	gsr23	Gossir a	0	0	0	3	0,00 0662	0	0	49	0

197	PMP0	24	Pampi	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	76	0
198	ja009	FNG5	Djadja	0	0	0	0	1	0	1	0,27	636	0	0	0	188	0
199	9	ugo	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	0	151	0
200	ja010	PMP0	Djadja	0	0	0	0	1	0	1	0,27	636	0	0	0	187	0
201	25	PMP0	Pampi	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8	0	144	0
202	26	BFN0	Pampi	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	75	0
203	041	ou	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	129	0

Not: Kozmopolit tutumun ölçülmesinde Out derecesine atıfıa bulunulmaktadır.

EK-4Stata 13 ile derece merkeziliği modelleme

- *Herhangi bir değişiklik yapılmadan logistik regresyonu çalıştırdıktan sonra stata 13 ile derece merkeziliği modelleme çıktısının bir örneği.*

```
logit dmydegre langueparleethnie1 Actifagr Agecc Sexe exps_agri Statusmarital1
nbrland exps_ctton usaged
```

```
> engrai2 EstimRvnAgri3 EstimRvnAgri4 gov_technicians fieldschool famille Prof
confseminair colleague appar
```

```
> t_organisation ctn_org inv_insect_oui_non lessrain Morerain nochghotday laterains
moreflood chgland_1 ch
```

```
> arr Agroforestery akltlfn tvacss villg3 villg4 villg5 Edu2
```

```
Iteration 0: log likelihood = -79.412359
```

```
Iteration 1: log likelihood = -28.162505
```

```
Iteration 2: log likelihood = -21.374769
```

```
Iteration 3: log likelihood = -18.417006
```

```
Iteration 4: log likelihood = -17.662142
```

```
Iteration 5: log likelihood = -17.426792
```

```
Iteration 6: log likelihood = -17.414835
```

```
Iteration 7: log likelihood = -17.414766
```

```
Iteration 8: log likelihood = -17.414766
```

```
Logistic regression
```

```
LR chi2(34) = 124.00
```

```
Log likelihood = -17.414766
```

```
Number of obs = 130
```

```
Prob > chi2 = 0.0000
```

```
Pseudo R2 = 0.7807
```

dmydegre	Bağımlı değişken	Coef.	Std. Err.	z	P>z
langueparleethnie1	Dil	-5.710376	15.57866	-0.37	0.714
Actifagr	Aile işgücü	-.2877778	.364165	-0.79	0.429
Agecc	Yaş	.0821928	.1251651	0.66	0.511

Sexe	Cinsiyet	-3.238461	6.376842	-0.51	0.612
exps_agri	Tarım deneyimi	-.1482168	.2165055	-0.68	0.494
Statusmarital1	Medeni durum	2.320172	4.248246	0.55	0.585
nbrland	Arazi sayısı	.2716208	2.251087	0.12	0.904
exps_ctton	Pamuk deneyimi	-1.448179	1.415082	-1.02	0.306
usagedengrai2	Gubre kullanması	3.84454	2.933593	1.31	0.190
EstimRvnAgri3	Gelir2	-1.25422	2.846757	-0.44	0.660
EstimRvnAgri4	Gelir3	1.386158	2.669557	0.52	0.604
gov_technicians	Yayım hizmetleri	-1.99127	1.886763	-1.06	0.291
fieldschool	Çiftçi Tarla Okulu (CTO)	-.0633567	2.666967	-0.02	0.981
famille	Aile	-5.579479	4.518509	-1.23	0.217
Prof	Öğretmen	2.640996	1.581545	1.67	0.095
confseminair	Seminer	-5.111187	3.804653	-1.34	0.179
colleague	Meslektaş	1.700787	2.358783	0.72	0.471
appart_organisation	Kuruluşa üyelik	.4271923	2.134792	0.20	0.841
ctn_org	Pamuk organizasyonu	-1.138058	1.189319	-0.96	0.339
inv_insect_oui_non	Böcek istilas	7.066768	3.950054	1.79	0.074
lessrain	Daha az yağmur,	-.8865326	1.972006	-0.45	0.653

Morerain	Daha fazla yağmur,	-2.54778	2.695075	-0.95	0.344
nochghotday	Sıcak günde değişiklik yok	-1.469611	2.313433	-0.64	0.525
laterains	Yağmurun geç gelmesi	-1.96708	2.181064	-0.90	0.367
moreflood	Sel	-2.728116	4.401598	-0.62	0.535
chgland_1	Arazi değişimi	-3.439438	2.470829	-1.39	0.164
charr	Hayvan Gücü	-7.967147	4.315984	-1.85	0.065
Agroforestry	Tarımsal Ormancılık	-1.913377	2.572232	-0.74	0.457
akltlfn	Akıllı Telefon	-3.522986	1.951428	-0.18	0.857
tvacss	TV üzerinden erişim	-1.166785	1.605718	-0.73	0.467
villg3	köy3	-14.1338	6.713426	-2.11	0.035
villg4	Köy4	8.456444	5.108243	1.66	0.098
villg5	Köy5	-9.63383	4.785336	-2.01	0.044
Edu2	ilkokul eğitimi	-10.05788	5.039647	-2.00	0.046
_cons		30.60014	24.9343	1.23	0.220

- Bağımsız değişkenlerin lojistik regresyonun bağımlı değişkeni üzerindeki marjinal etkisinin derece merkeziliğinin Stata 13 ile büyük değişiklikler yapılmadan modellenmesinin sonucuna bir örnek.

margins, dydx(langueparleethnie1 Actifagr Agecc Sexe exps_agri Statusmarital1
nbrland exps_ctton usaged

> engrai2 EstimRvnAgri3 EstimRvnAgri4 gov_technicians fieldschool famille Prof
confseminair collegue appar

> t_organisation ctn_org inv_insect_oui_non lessrain Morerain nochghotday laterains
moreflood chgland_1 ch

> arr Agroforestry akltlfn tvacss villg3 villg4 villg5 Edu2)

Average marginal effects

Number of obs = 130

Model VCE : OIM

Expression : Pr(dmydegre), predict()

dy/dx w.r.t. : langueparleethnie1 Actifagr Agecc Sexe exps_agri Statusmarital1 nbrland
exps_ctton

usagedengrai2 EstimRvnAgri3 EstimRvnAgri4 gov_technicians fieldschool
famille Prof

confseminair collegue appart_organisation ctn_org inv_insect_oui_non lessrain
Morerain

nochghotday laterains moreflood chgland_1 charr Agroforestry akltlfn tvacss
villg3 villg4 villg5 Edu2

	Bağımlı değişken	dy/dx	Std. Err.	z	P>z
langueparleethnie1	Dil	-.2358801	.6423605	-0.37	0.713
Actifagr	Aile işgücü	-.0118873	.0147125	-0.81	0.419
Agecc	Yaş	.0033952	.0051141	0.66	0.507
Sexe	Cinsiyet	-.133772	.2626669	-0.51	0.611
exps_agri	Tarım deneyimi	-.0061224	.0088511	-0.69	0.489
Statusmarital1	Medeni durum	.09584	.1740706	0.55	0.582
nbrland	Arazi sayısı	.0112199	.0929132	0.12	0.904
exps_ctton	Pamuk deneyimi	-.0598203	.0571192	-1.05	0.295
usagedengrai2	Gubre kullanması	.1588075	.1160779	1.37	0.171

EstimRvnAgri3	Gelir2	-.0518084	.1165007	- 0.44	0.657
EstimRvnAgri4	Gelir3	.0572584	.1097259	0.52	0.602
gov_technicians	Yayım hizmetleri	-.0822539	.0751193	- 1.09	0.274
fieldschool	Çiftçi Tarla Okulu (ÇTO)	-.0026171	.1101945	- 0.02	0.981
famille	Aile	-.2304731	.1823047	- 1.26	0.206
Prof	Öğretmen	.1090924	.0602469	1.81	0.070
confseminair	Seminer	-.2111292	.1510453	- 1.40	0.162
colleague	Meslektaş	.0702549	.0966549	0.73	0.467
appart_organisation	Kuruluşa üyelik	.0176462	.088086	0.20	0.841
ctn_org	Pamuk organizasyonu	-.0470101	.0483876	- 0.97	0.331
inv_insect_oui_non	Böcek istilas	.291909	.1498197	1.95	0.051
lessrain	Daha az yağmur,	-.0366203	.0808446	- 0.45	0.651
Morerain	Daha fazla yağmur,	-.1052419	.1090131	- 0.97	0.334
nochghotday	Sıcak günde değişiklik yok	-.0607056	.0947354	- 0.64	0.522
laterains	Yağmurun geç gelmesi	-.0812547	.0890498	- 0.91	0.362
laterains	Yağmurun geç gelmesi	-.0812547	.0890498	- 0.91	0.362
moreflood	Sel	-.1126911	.1804252	- 0.62	0.532
chgland_1	Arazi değiştirme	-.1420738	.0968628	- 1.47	0.142
charr	Hayvan Gücü	-.3291012	.1643296	- 2.00	0.045
Agroforestery	Tarımsal Ormancılık	-.0790364	.1052103	- 0.75	0.453
akltlfn	Akıllı Telefon	-.0145525	.0804863	- 0.18	0.857

tvacss	TV üzerinden erişim	-.0481967	.064926	- 0.74	0.458
villg3	köy3	-.5838291	.2427555	- 2.41	0.016
villg4	Köy4	.3493127	.1987049	1.76	0.079
villg5	Köy5	-.3979473	.1772949	- 2.24	0.025
Edu2	ilkokul eğitimi	-.4154636	.1866621	- 2.23	0.026



ÖZGEÇMİŞ

Eriola Marius Charlot ADENIDJI

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Lisansüstü 2017-2022	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Antalya
Yüksek Lisans 2010-2013	Parakou Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Benin
Lisans 2006-2010	Parakou Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Benin
Lise CEG1 Comé 2003-2005	CEG1 Comé. Benin
Kolej CEG1 Comé 1999-2002	CEG1 Comé. Benin

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Öğretmen 2014-2016	Akodeha Ziraat Lisesi, Benin
-----------------------	------------------------------

ESERLER

1- Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

- Adenidji, E. M. C. (2019). Rural tourism: An alternative way to deal with poverty in rural area. Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi (IRTAD) E-ISSN: 2602-4462, 3(2), 57–59. Retrieved from <https://www.turizmvekalkinma.org/index.php/irtadjournal/article/view/351>

- Adenidji, E.M.C., Özçatalbaş, O. (2022). Rural Tourism and Sustainable Development: A Bibliometric Analysis. Uluslararası Kırsal Turizm Ve Kalkınma Dergisi (IRTAD) E-ISSN: 2602-4462, 5(2). Retrieved from <https://www.turizmvekalkinma.org/index.php/irtadjournal/article/view/498>
- Özçatalbaş, O. Adenidji, E., Kalaycı, M., Imran, M. (2019). Turizm'in sosyal politika işlevi ve kırsal turizm: Türkiye örneği Tourism. Conference: 3rd International Rural Tourism and Development Congress At: Bodrum, Turkey, Project: *International Rural Tourism and Development Journal (IRTAD)*. https://www.researchgate.net/publication/343008544_Turizm'in_sosyal_politika_islevi_ve_kirsal_turizm_Turkiye_orneği_Tourism

2- Yazılan ulusal/uluslararası kitaplar veya kitaplardaki bölümler:

- Adenidji, E. M. C. (2022) "A view of sub-Saharan Africa from the perspective of food security and gender" has been accepted for publication in the book under the working title Sustainable Rural Development, *IntechOpen* ISBN 978-1-80355-421-1, in processing 2022.
- Souradjou, F., Adenidji, E.M.C. (2016). Farmers get organised to watch videos. *Access Agriculture International Institute for Environment and Development (IIED) and Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA)*, p.44. https://assets.accessagriculture.org/s3fs-public/A_Passion_for_Video_-_Story22_Farmers_get_organised_to_watch_videos.pdf

3- Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

- Women role in rural development: the Benin case, Side, 2017, (Uluslararası Güzel Sanatlar Kongresi), Antalya.
- Dynamism of agricultural politics system in Benin. 2018 (Seminar, Tarım Ekonomisi Bölümü, Antalya).
- Rural tourism in Africa: The Benin case, Bodrum, 2018, (Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Kongresi), Bodrum.
- Afrika'da Kırsal Turizm ve Benin Örneği, Antalya 2019, (Akdeniz Üniversitesi Panel), Antalya.
- Kırsal alanda yoksullukla mücadele için bir alternatif. 2019 (kongre)
- Social network and agriculture innovation adoption. 2020 (Seminar, Tarım Ekonomisi Bölümü, Antalya)

4- Tezler

- Effets des facteurs informationnels et organisationnels sur la diffusion des messages vidéo a Houédo (Yüksek lisans, Benin), 2013.
- Benin'de pamuk üreticilerinin iklim değişikliğine uyumunun sosyal ağ analiziyle çözümlenmesi (Doktora tezi, Antalya, Türkiye), 2022.