

JEOTERMAL SERACILIK YAPAN İŞLETMELERİN SOSYO EKONOMİK YAPILARI VE İŞGÜCÜ KAYNAKLARI*

Mehmet HASDEMİR¹
mehmet.hasdemir@tarim.gov.tr

Umut GÜL²
umut.gul @tarim.gov.tr

Mine HASDEMİR²
mine.hasdemir@tarim.gov.tr

Zeliha YASAN ATASEVEN²
zeliha.yasan@tarim.gov.tr

¹Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
²Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü

ÖZET

Yenilenebilir enerji kaynaklardan biri olan jeotermal kaynak, farklı kullanım alanları yanında, sera ısıtmasında kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ısı kaynağı olarak jeotermal enerjinin kullanıldığı sera işletmeleri ile birlikte, sera alanlarının bulunduğu bölgede üretim yapan, ancak jeotermal enerjiyi kullanmayan diğer seraların sosyo ekonomik yapıları ve işgücü kaynakları analiz edilmiştir. Türkiye’de jeotermal seracılığın yapıldığı toplam 10 ilde yürütülen bu çalışmada, jeotermal kaynak kullanan işletmeler için tam sayım yöntemine göre, jeotermal kaynak kullanmayan işletmeler için de oransal örnek hacmi yöntemine göre belirlenen toplam 277 işletme ile anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçları doğrultusunda, jeotermal kaynak kullanan ve kullanmayan işletmelere ait sosyo ekonomik özelliklerin birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya koymak üzere çoklu uyum analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre jeotermal kaynak kullanımı ile işletme sahiplerinin eğitim ve gelir durumu arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. İşgücü kaynakları değerlendirildiğinde, jeotermal kaynak kullanmayan işletmelerde aile işgücü öne çıkarken, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ise daha çok geçici veya daimi işçi istihdam edilmektedir. Jeotermal kaynak kullanan bir işletmede, ortalama 18,22 daimi işçi istihdam edilmekte olup bu istihdam içerisinde kadın istihdamının oranı %69,10’dur. Ayrıca jeotermal kaynak kullanan işletmelerin %45,08’i en az bir teknik personel istihdam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Jeotermal seracılık, sosyo ekonomik özellikler, istihdam, çoklu uyum analizi.

*Bu çalışma 1120405 nolu TÜBİTAK projesinden elde edilen veriler kullanılarak hazırlanmıştır.

SOCIO-ECONOMIC STRUCTURES AND LABOR SUPPLY OF GEOTHERMAL GREENHOUSES

ABSTRACT

Geothermal energy, being one of the renewable energy sources, is also used in greenhouse heating in addition to its diverse usage areas. This study aimed to analyze the socio-economic structures and labor supply of geothermal greenhouses and those greenhouses not utilizing geothermal resources. The study was conducted in 10 provinces with geothermal greenhouse investments. For the geothermal greenhouses, questionnaires were performed according to complete inventory method. For the other greenhouses not utilizing geothermal resources, questionnaires were implemented to a total sample of 277 greenhouses based on proportional sampling method. Multiple correspondence analyses were performed to identify the relationships between socio-economic characteristics of the studied greenhouse types. The results indicated a significant relationship between geothermal resource utilization and educational and income status of greenhouse operators. With respect to labor supply, use of family labor was the predominant pattern for the greenhouses not utilizing geothermal resources while use of mostly temporary or permanent workers was common in geothermal greenhouses. On average, 18.22 permanent workers were employed in geothermal greenhouses with a female employment rate of 69.10%. Additionally, at least one technical personnel was employed in 45.08% of geothermal greenhouses.

Keywords: Geothermal greenhouse, socio-economic characteristics, employment, multiple correspondence analyses.

1. GİRİŞ

Küresel enerji talebini karşılamada fosil yakıtlardan sonra en önemli kaynak, %19 ile yenilenebilir enerjidir. 2011 yılı itibariyle yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde ise biomass, güneş enerjisi ve jeotermal enerjinin payı %4,1'dir (Anonim, 2013a). Jeotermal enerji, hem düşük karbondioksit emisyon oranı ile hava kirliliği yaratmaması hem de yenilenebilir olması nedeniyle en önemli alternatif enerji kaynağıdır. Bunun yanında güneş ve rüzgâr gibi diğer yenilenebilir enerji kaynakları ile kıyaslandığında kesintisiz olması nedeniyle önemli bir üstünlüğe sahiptir.

Türkiye, yaklaşık 31.500 MWt ısı potansiyeli ile Dünyanın 7. Avrupa'nın ise 1. jeotermal kaynağa sahip ülkesi konumundadır. Türkiye'de 35–40 °C'nin üzerinde olan 225 jeotermal saha tespit edilmiştir. Türkiye'nin toplam jeotermal elektrik potansiyeli 2.000 MWe (16 milyar kWh/yıl)'dır. Jeotermal enerji, sıcaklığına bağlı olarak başta elektrik üretimi olmak üzere konut ısıtması, termal turizm-tedavi, sera ısıtması ve endüstri alanlarında kullanılmakta olup, kapasitenin tam olarak kullanılması durumunda sağlayacağı katma değer 80 milyar \$ civarındadır. Ancak bu kullanım düzeyi kaynakların yaklaşık %12'si seviyesinde olup, ülke kapasitesine oranla oldukça düşüktür (Anonim, 2013b).

Jeotermal enerjinin tarımsal üretim alanlarında kullanılması, bitkinin ihtiyaç duyduğu sıcaklığı sağlama yanında, aşırı sıcak dönemler hariç üretimin kesintiye uğramadan yılın her döneminde yapılabilmesine imkan tanımaktadır. Bu nedenle jeotermal kaynaklar, diğer

kullanım alanlarına ve sağladığı faydalara ilaveten sera ısıtma, balıkçılık ve kurutma başta olmak üzere tarım sektörü için önemli bir enerji kaynağıdır.

Onuncu Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Jeotermal Alt Çalışma Grubu Raporu'nda 2007-2013 yılları için seracılıkta 5000 dekar ve 1700 MWt hedef belirlemiştir. Bu hedeflerin yanında CO₂ üretimi için 200.000 ton/yıl ve istihdam içinde 250.000 kişi ve sera ürünlerindeki 250 milyon \$'lık ihracat projeksiyonu hedefleri de belirlenmiştir (Anonim, 2013b). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İl Müdürlükleri kayıtlarına göre Türkiye'de 2015 yılı itibariyle 15 ilde 3.858,85 da alanda jeotermal kaynak kullanılarak örtüaltı üretim yapılmaktadır. Mevcut kapasite dikkate alındığında jeotermal sera alanlarının artırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Jeotermal kaynağın seracılıkta ısıtma amaçlı kullanılması, tarım sektörü için ekonomik ve çevresel fayda sağlayan bir yenilik olarak ele alınmak durumundadır. Yeniliklerin benimsenmesi süreci ise bir taraftan yeniliğin kendisiyle, diğer taraftan yeniliğin kullanıldığı sistem ve bireylerle ilgili çok değişkenli ve karmaşık bir süreçtir. Jeotermal sera alanlarının artırılmasına yönelik başlatılacak çalışmaların öncesinde, öncelikle hedef kitlenin bireysel özellikleri ve kaynakları ile iletişim kanalları, zaman ve sosyal çevre dikkate alınarak incelenmelidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, 2012 ve 2013 yıllarında Türkiye'de jeotermal seracılığın yapıldığı Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, İzmir, Kırşehir, Kütahya, Manisa, Nevşehir, Şanlıurfa ve Yozgat illerinin içerisinde olduğu toplam 10 ilde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ana materyalini oluşturan örtüaltı işletmeler, jeotermal enerji kullanan ve kullanmayanlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırma kapsamında incelenecek işletmelerin tespitinde, jeotermal seralar için tam sayım yöntemi uygulanmıştır. Jeotermal kaynak kullanmayan seralar içinde jeotermal seracılığın yapıldığı illerdeki toplam işletme sayısı dikkate alınarak örnekleme yapılmıştır. Jeotermal kaynak kullanmayan işletmelere yönelik örneklemede aşağıda formülü verilen oransal örnek hacmi yöntemi kullanılmıştır. Formülde; “σ_{2px}” oranın varyansı, “n” örnek hacmi, “N” ana kitle, “p” oranı ifade etmektedir (Yamane, 1967; akt: Miran, 2007).

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{\hat{p}_x}^2 + p(1-p)}$$

Araştırmanın yapıldığı tarih itibariyle Türkiye'de ısıtma amaçlı jeotermal kaynak kullanan 122 örtüaltı üretim işletmesi mevcut olup bu işletmelerin tamamıyla anket çalışması yapılmıştır. Jeotermal kaynak kullanan işletmeler ile aynı bölgede üretim yapan, ancak jeotermal enerjiyi kullanmayan 823 işletme tespit edilmiştir (Anonim, 2012c). Oransal örnek hacmi yöntemine göre %5 hata payı ve %95 güven aralığında jeotermal enerjiyi kullanmayanlar için örnek hacmi, 155 işletme olarak belirlenmiştir. Böylece toplam 277 işletme ile yüz yüze anket çalışması yapılmıştır.

Sera kavramı, 25 Ağustos 2010 tarihli ve 27683 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Örtüaltı Üretimine Kayıt Altına Alınması Hakkında Yönetmelik çerçevesinde, örtüaltı alan tanımlaması içerisinde ele alınmıştır.

Anket yapılan işletmelerin, seralarında jeotermal kaynak kullanıp kullanmama durumu (jeotermal yapmayan, jeotermal yapan), eğitim düzeyi (okur yazar, ilkökul, ortaokul, lise,

üniversite), gelir düzeyi (çok düşük, düşük, orta, yüksek, çok yüksek), üretici örgütüne üyelik durumu (üye, üye değil) değişkenlerinin, hem kendi aralarındaki hem de kategorize edilmiş kendi seviyeleri arasındaki ilişkilerin incelenmesinde, çoklu uyum analizi tekniğinden yararlanılmıştır.

Çoklu uyum analizi (Multiple Correspondence Analysis) yapılmıştır. Çoklu uyum analizi, basit uyum analizinin üç veya daha fazla kategorik değişken için bir genellemesidir. Çoklu Uyum Analizi, $r \times c \times m \dots$ biçiminde iç içe değişik biçimlerde çaprazlanmış tablolarda yer alan değişkenlerin alt kategoriler arasındaki birlikteliği ve ilişkileri ortaya koymak için başvurulan bir yöntemdir. Çoklu uyum analizinde iki ya da daha fazla değişken bir boyutta temsil edilmektedir. Çoklu uyum analizi, sürekli değişkenler yerine kategorik değişkenleri kullanarak n adet bireyin p adet özelliğinden elde edilen verilere uygulanan temel bileşenler analizi olarak da değerlendirilebilir (Aktürk, 2004; Abdi ve Valentin, 2007).

Jeotermal enerji kullanan ve kullanmayan işletmeler arasında iş gücü kaynakları açısından farklılık olup olmadığını belirlemek üzere Mann-Whitney U ve Ki-kare testi yapılmıştır. Sürekli ancak normal dağılım göstermeyen işçi sayılarına ilişkin değişkenler için Mann-Whitney U testi, istihdam etme veya etmeme durumu için de Ki-kare testi uygulanmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1 Sosyo Ekonomik Özellikler

Küresel bazda tarım ve enerji sektöründe yaşanan değişimler, geçmişte tarımdan tarım dışı sektörler olan sermaye transferini tersine çevirerek, tarım dışı sektörlerden tarıma olan sermaye transferini artırmıştır. Geleneksel aile işletmelerinden farklı özelliklere sahip bireyler, seracılık alanında yatırım yapmaya başlamıştır.

Bu nedenle, araştırma kapsamındaki örtüaltı işletmelerin öncelikle hukuki yapıları incelenmiştir. Ayrıca işletmeler arasında eğitim, örgütlülük ve gelir düzeyleri gibi karar verme süreçlerinde etkili olan sosyo-ekonomik farklılıkları ortaya koymak için de gerçek kişilere ait işletmelerde işletme sahibinin, tüzel kişiliğe haiz işletmelerde ise en yüksek hissedarın özellikleri incelenmiştir.

Çizelge 1. Üreticilerin sosyo-ekonomik özelliklerine ait burt tablosu (Matrisi)

Burt Tablosu	Jeot.Kullanmayan	Jeot.Kullanan	Okur-yazar	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Çok Düşük Gelir	Düşük Gelir	Orta Gelir	Yüksek Gelir	Çok Yüksek	Üret.örg.üye değil	Üret.örg.üye
Jeot. Kullanmayan	155	0	5	98	17	19	16	5	42	88	14	6	55	100
Jeot. Kullanan	0	122	2	35	13	23	49	3	6	41	41	31	32	90
Okur-yazar	5	2	7	0	0	0	0	0	2	3	0	2	1	6
İlkokul	98	35	0	133	0	0	0	3	35	69	19	7	35	98
Ortaokul	17	13	0	0	30	0	0	1	5	19	5	0	7	23
Lise	19	23	0	0	0	42	0	2	3	29	1	7	17	25

Üniversite	16	49	0	0	0	0	65	2	3	9	30	21	27	38
Çok Düşük Gelir	5	3	0	3	1	2	2	8	0	0	0	0	7	1
Düşük Gelir	42	6	2	35	5	3	3	0	48	0	0	0	15	33
Orta Gelir	88	41	3	69	19	29	9	0	0	129	0	0	36	93
Yüksek Gelir	14	41	0	19	5	1	30	0	0	0	55	0	12	43
Çok Yük Gelir	6	31	2	7	0	7	21	0	0	0	0	37	17	20
Üret.örg.üye değil	55	32	1	35	7	17	27	7	15	36	12	17	87	0
Üret.örg.üye	100	90	6	98	23	25	38	1	33	93	43	20	0	190

Araştırma kapsamında, jeotermal kaynak kullanan 122 işletme ve jeotermal kaynak kullanmayan 155 işletme ile anket çalışması yapılmış olup bu işletmeler ait sosyo ekonomik özelliklere ait burt tablosu (matrisi) çizelge 1’de verilmiştir. Bu matrisin köşegen elemanları, ele alınan 4 sosyo-ekonomik değişkenin seviyelerine ait toplamları vermektedir. Her bir değişken için kategorilerde yer alan değerler toplamı, toplam üretici sayısını eşittir.

Jeotermal kaynak kullanmayan 98 işletme sahibinin ilkökul mezunu iken, üniversite mezunu olanların sayısı ise 16’dır. Jeotermal kaynak kullanmayan 155 işletme sahibinin ise 135’nin gelir düzeyi orta ve alt seviyesinde bulunmaktadır. Buna karşılık jeotermal kaynak kullanan 122 üreticinin 72’sinin gelir düzeyi yüksek ve çok yüksek seviyesindedir. Jeotermal kaynak kullanan işletmelerin büyük bir kısmının üretici örgütlerinden her hangi birine üyeliği bulunmaktadır. Jeotermal kaynak kullanıp da herhangi bir üretici örgütüne üye olanların sayısı ise 90’dır (Çizelge 1).

Jeotermal kaynak kullanan 122 işletme bulunmaktadır. Jeotermal kaynak kullanan işletme sahiplerinin eğitim düzeyinin kullanmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyleri içerisinde üniversite mezunu olanların sayısının en fazla olduğu tespit edilmiştir. Jeotermal kaynak kullanan 122 işletme sahibinin 49’u üniversite, 23’ü ise lise mezunudur (Çizelge 1).

Jeotermal kaynak kullanmayanlarda, kullananlara göre örgütlülük oranı daha düşüktür. Jeotermal kaynak kullanmayıp herhangi bir üretici örgütüne üye olmayanların sayısı ise 55’dir (Çizelge 1).

Sosyo-ekonomik özelliklere ait başlangıç matrisinin sonuçları çizelge 2’de verilmiştir. Başlangıç matrisinin analizi sonucunda Burt matrisinin rankı kadar boyut elde edilir. Çizelge 2’de ele alınan dört değişkenin seviyelerinde (kategorilerinde) var olan değişimin (varyasyonun) ortalama ölçüsü olarak değerlendirilen toplam değişim (inertia) içerisinde, her bir boyuta düşen değişim miktarları gösterilmektedir. Her bir boyutun toplam değişimi açıklamadaki payları, yani yüzde değişimleri, her boyuttaki değişimin (inertia) toplam değişime oranlanması ile bulunmaktadır.

Dolayısıyla, çizelge 2’den de görüleceği üzere, en yüksek açıklama oranı %19,50 değeri ile birinci boyuta aittir. Diğer boyutlarda açıklama oranları giderek düşmektedir. Toplam değişimi açıklamadaki eklemeli paylara bakıldığında; ilk iki boyutun toplam değişimi açıklamadaki payının %32,94 olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile değişkenlerin seviyeleri arasında var olan uzaklıklar 10 boyutlu uzaydan 2 boyutlu uzaya indirgenerek gösterilmek istendiğinde toplam değişimin ancak %32,94’lük bir kısmının açıklanması mümkün olmaktadır. Bu açıklama oranı uygulamada yeterli bir açıklama oranı olarak alınabilir (Greenacre, 1998; Aktürk, 2004).

Çizelge 2. Sosyo-ekonomik özelliklerine ait başlangıç matrisinin analiz sonuçları

Boyut	Değişim	Pay	Eklemeli Pay	Histogram
1	0,4876	0,1950	0,1950	*****
2	0,3359	0,1343	0,3294	*****
3	0,3066	0,1226	0,4520	*****
4	0,2823	0,1129	0,5649	*****
5	0,2481	0,0992	0,6642	*****
6	0,2196	0,0879	0,7520	*****
7	0,2000	0,0800	0,8320	****
8	0,1876	0,0751	0,9071	***
9	0,1301	0,0520	0,9591	**
10	0,1023	0,0409	1,0000	*

Değişkenlere ait seviyeler arasındaki ilişkiyi iki boyutlu uzayda göstermek, toplam değişimi açıklayabilme bakımından yeterli değilse de, sonuçların yorumlanmasını gösterebilmek için sadece iki boyut dikkate alınmış ve bu boyutların seviyeler ile olan korelasyon katsayıları, her bir seviyenin boyuta olan katkısı ve iki boyutlu uzaydaki koordinatı Çizelge 3’de verilmiştir.

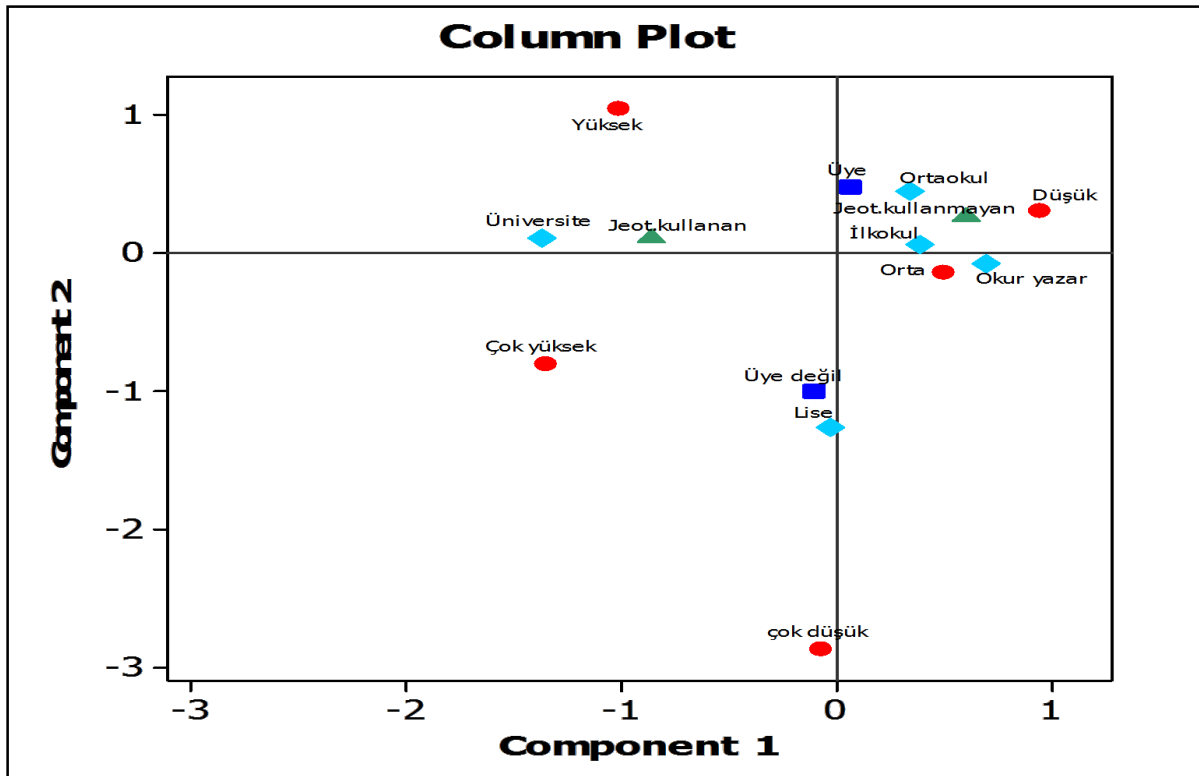
Çizelge 3. Sosyo-ekonomik özelliklerine ait koordinat, korelasyon ve katkı değerleri

Sütun Katkıları	Kütle	Değişim	Boyut 1			Boyut 2		
			Koordinat	Korelasyon	Katkı	Koordinat	Korelasyon	Katkı
Jeotermal kullanmayan	0,140	0,044	0,684	0,594	0,134	-0,082	0,009	0,003
Jeotermal kullanan	0,110	0,056	-0,869	0,594	0,170	0,105	0,009	0,004
Okur-yazar	0,006	0,097	0,372	0,004	0,002	0,050	0,000	0,000
İlkokul	0,120	0,052	0,591	0,322	0,086	0,252	0,059	0,023
Ortaokul	0,027	0,089	0,332	0,013	0,006	0,446	0,024	0,016
Lise	0,038	0,085	-0,035	0,000	0,000	-1,277	0,291	0,184
Üniversite	0,059	0,077	-1,380	0,584	0,229	0,098	0,003	0,002
Çok düşük gelir	0,007	0,097	-0,085	0,000	0,000	-2,869	0,245	0,177
Düşük gelir	0,043	0,083	0,929	0,181	0,077	0,297	0,018	0,011
Orta gelir	0,116	0,053	0,490	0,209	0,057	-0,145	0,018	0,007
Yüksek gelir	0,050	0,080	-1,028	0,262	0,108	1,038	0,267	0,159
Çok yüksek gelir	0,033	0,087	-1,366	0,288	0,128	-0,804	0,100	0,064
Üret. Örgütüne üye değil	0,079	0,069	-0,112	0,006	0,002	-1,014	0,470	0,240
Üret. Örgütüne üye	0,171	0,031	0,051	0,006	0,001	0,464	0,470	0,110

Çizelge 3 incelendiğinde birinci boyuta olan katkısı bakımından en yüksek katkının üniversite mezunu kategorisinin olduğu, bunu jeotermal kaynak kullanan kategorisinin takip

ettiği, gelir düzeyi çok düşük ve lise mezunu kategorisinin bu boyuta katkısının olmadığı, üretici örgütüne üye olan ve olmayan kategorilerinin bu boyuta katkısının çok düşük olduğu görülmektedir. Buna karşılık, ikinci boyuta olan katkılardan en yüksek olanı herhangi bir üretici örgütüne üye değil kategorisi ve lise mezunu kategorisinin olduğu görülmektedir. Okur- yazar kategorisinin ise bu boyuta katkısının olmadığı, jeotermal kaynak kullanan ve kullanmayan üreticilerin bu kategoriye katkısının yok denecek kadar az olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3’de verilen sayısal değerler bir diyagramda gösterilmek istendiğinde üreticilerin sosyo-ekonomik özelliklerinin çoklu uyum analizi diyagramı şekil 1’deki gibi olmaktadır. Çoklu uyum analizi diyagramı incelendiğinde, jeotermal kaynak kullanımı ile işletme sahiplerinin üniversite mezunu olması arasında çok kuvvetli bir ilişki vardır. Jeotermal kaynak kullanan üreticilerin, jeotermal kaynak kullanmayan üreticilere göre daha yüksek bir gelire sahip oldukları kuvvetli bir ihtimaldir. Ayrıca jeotermal kaynak kullanmayan üreticilerin ise genel eğitim ve gelir düzeyinin düşük olduğu ve herhangi bir üretici örgütüne üye olma ihtimalinin ise yüksek olduğu ifade edilebilmektedir.



Şekil 1. Üreticilerin sosyo-ekonomik özelliklerine ait çoklu uyum analizi diyagramı

3.2 İşgücü kaynakları

Yoğun iş gücü gerektiren bir üretim dalı olan örtüaltı üretimde, aile işgücü yanında yabancı iş gücüne de ihtiyaç duyulmaktadır. Jeotermal kaynak kullanmayan işletmelerde aile işgücü öne çıkarken, jeotermal kaynak kullanan işletmeler ise daha çok geçici veya sürekli olarak yabancı işçi istihdam edilmektedir. Ayrıca hasat başta olmak üzere örtüaltı üretime esas birçok alanda, kadın işgücüne olan gereksinim artmakta, bu nedenle aile dışı işçi çalıştırmada kadın işçi sayısı erkek işçiden daha yüksek olmaktadır.

Jeotermal kaynak kullanan işletmelerin, hukuki yapıları ve yönetim sistemleri gereğince aile işgücü daha az kullanıldığı görülmüştür. Jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ortalama 1,32 erkek ve 1,12 kadın, aile işgücü olarak çalışırken; jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ortalama 0,84 erkek ve 0,34 kadın aile işgücü olarak çalışmaktadır. Yabancı iş gücü içerisinde erkek ve kadın işçi sayıları da jeotermal kaynak kullanan işletmelerde daha yüksektir. Daimi erkek işçi sayısı, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ortalama 0,46 kişi iken, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde 5,63 kişidir. Daimi kadın işçi sayısı, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ortalama 1,58 kişi iken, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde 12,59 kişidir. Geçici erkek işçi sayısı, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ortalama 0,26 kişi iken, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde 1,24 kişidir. Geçici kadın işçi sayısı ise jeotermal kaynak kullanan işletmelerde ortalama 1,57 kişi iken, jeotermal kaynak kullanan işletmelerde 3,81 kişidir (Çizelge 4).

İşgücü verileri değerlendirildiğinde, jeotermal kaynak kullanan bir işletmenin yılın 12 ayı ortalama 18,22 daimi işçi istihdam ettiği anlaşılmaktadır. Bu istihdam içerisinde kadın istihdamının oranı ise %70'e ulaşmaktadır. Hasat dönemlerini de dikkate aldığımızda jeotermal kaynak kullanan işletmeler önemli bir istihdam oluşturmaktadır.

Çizelge 4. İşgücü kaynaklarının dağılımı ve sayısı

Kişi Sayısı		En Düşük	En Yüksek	Ortalama	Standart Sapma	Mann-Whitney U Değer	P
Erkek Aile İşgücü	Jeo. kullananmayan	0	5	1,32	0,75	6353,000	0,000
	Jeo. kullanan	0	2	0,84	0,58		
	Genel	0	5	1,11	0,72		
Kadın Aile İşgücü	Jeo. kullananmayan	0	5	1,12	0,83	4182,500	0,000
	Jeo. kullanan	0	3	0,34	0,60		
	Genel	0	5	0,78	0,83		
Daimi Erkek İşçi	Jeo. kullananmayan	0	15	0,46	1,97	5520,000	0,000
	Jeo. kullanan	0	110	5,63	15,49		
	Genel	0	110	2,74	10,68		
Daimi Kadın İşçi	Jeo. kullananmayan	0	88	1,58	8,46	6429,000	0,000
	Jeo. kullanan	0	400	12,59	41,64		
	Genel	0	400	6,43	28,81		
Geçici Erkek İşçi	Jeo. kullananmayan	0	6	0,26	0,87	8229,500	0,005
	Jeo. kullanan	0	60	1,24	6,04		
	Genel	0	60	0,69	4,08		
Geçici Kadın İşçi	Jeo. kullananmayan	0	30	1,57	3,11	7698,500	0,005
	Jeo. kullanan	0	67	3,81	8,47		
	Genel	0	67	2,56	6,17		

İş gücü kaynağı ve sayıları itibariyle jeotermal kaynak kullanan ve kullanan işletmeler arasında görülen farklılıkların istatistiksel açıdan önemli olup olmadığını ortaya

koymak üzere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda, işletmeler arasındaki farklılığın istatistiki açıdan önemli ($P < 0,05$) olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5. Teknik personel istihdam etme durumu

		Jeotermal Kullanmayan	Jeotermal Kullanan	Genel
İstihdam etmeyen	Sayı	144	67	211
	Oran (%)	92,90	54,92	76,17
İstihdam eden	Sayı	11	55	66
	Oran (%)	7,10	45,08	23,83
Toplam	Sayı	155	122	277
	Oran (%)	100,00	100,00	100,00

*Pearson $X^2=54,272$

$P=0,000$

Jeotermal kaynak kullanan işletmelerin %45,08'i en az bir ziraat teknisyeni, teknikeri veya mühendisi şeklinde teknik personel istihdam etmektedir. Jeotermal kaynak kullanmayan işletmelerde ise teknik personel istihdam etme oranı sadece %7,10'dur. Ki-kare Testi sonucunda, jeotermal kaynak kullanan ve kullanmayan işletmeler arasındaki teknik elaman istihdam etmedeki farklılık, istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur (Çizelge 5).

4. SONUÇ

Ekonomik, sosyal ve kültürel alanda yaşanan gelişmeler, tarım ve gıda sektörünü değiştirmektedir. İnsanlar, çoğu zaman sebze ve meyveleri, mevsimi dışında da tüketmek istemektedirler. Mevsimi dışında sebze ve meyve talebinin karşılanabilmesi için birim alandan yüksek verimin alındığı seracılık, tüm dünyada her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. İklim şartlarını kontrol ederek, tarımsal üretim sürecini yıl içerisinde daha geniş bir zamana yaymak üzere yapılan sera üretiminde en önemli unsurlardan biri de ısıtmadır. İhtiyaç duyulan ısı kaynağının karşılanmasında ise yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde yer alan jeotermal kaynak kullanımı önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu kaynağın yaygın bir şekilde kullanılmasına yönelik yapılan planlamalar öncesinde, bu kaynaktan yararlanacak işletmelerin sosyo-ekonomik özellikleri dikkate alınmalıdır.

Araştırma kapsamında incelenen jeotermal kaynak kullanmayan işletmelere ait eğitim ve örgütlülük durumu, ülkemizde yapılan diğer literatür çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Daka vd. (2012), Muğla İlinde ki seralarda yaptığı çalışmada üreticilerin %67,39'unun ilkökul, %3,26'sının da üniversite mezunu olduğunu ve %76,09'unun bir üretici örgütüne üye olduklarını saptamıştır. Becer (2010), Antalya ilinde sera sebze üreticilerinin mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada üreticilerin %66,1'inin ilkökul mezunu, %11,7'sinin lise mezunu ve % 1,7'sinin ise üniversite mezunu olduğunu tespit etmiştir. Jeotermal kaynak kullanan seraların durumu ise geleneksel seralara ilişkin yapılan araştırma sonuçlarından farklılık arz etmektedir. Ancak Tüzel vd. (2010), Serik ilçesindeki modern ve geleneksel sera işletmelerinin üretici özellikleri, sera yapısı ve sebze üretim teknikleri bakımından araştırılmasına yönelik yaptığı çalışmada, modern seralara ilişkin sosyal özelliklerle paralellik göstermektedir. Tüzel vd. (2010)'a göre

geleneksel seralardaki üreticilerin %90'ı ilköğretim ve %10'u lise mezunu iken, modern sera üreticilerinin %75'i üniversite ve %15'i lise mezunudur.

İşgücü verileri değerlendirildiğinde, jeotermal kaynak kullanan işletmelerin, ortalama 18,22 kişi istihdam ettiği anlaşılmaktadır. Bu istihdam içerisinde kadın istihdamının oranının %70'e ulaştığı görülmektedir. Ayrıca jeotermal işletmelerin %45,08'i teknik personel istihdam etmektedir.

Jeotermal sera işletmelerinin sosyo ekonomik yapıları ve istidam durumları birlikte dikkate alındığında, geleneksel sera işletmeleri ile önemli farklılıklar gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu durum, jeotermal seracılığa yönelik çalışmaların farklı bir strateji ile ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre bu stratejilerin oluşturulmasına yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Modern teknolojileri kullanan daha çok topraksız tarım yapan jeotermal seracılığın ihtiyaç duyduğu tecrübeli tarım danışmanı ihtiyacını karşılamak üzere, üniversiteler ve araştırma kuruluşlarının uygulamaya yönelik “topraksız tarım danışmanı eğitimleri” sertifika programları düzenlenmesi, nitelikli kadın sera işçisi talebini karşılamak üzere, İş-Kur destekli sertifikalı eğitimler verilmesi,

- Seracılık yapan üreticiler ile yayımcı/danışman arasındaki iletişimi ve güveni artıracak çalışmalar başlatılması, jeotermal seracılık işletmelerine yönelik tarımsal yayım ve danışmanlık faaliyetlerinin, diğer sera işletmelerinden farklı bir şekilde ele alınarak gerekli planlanmaların yapılması,

- Kamu yayım çalışmaları yanında, kamu dışı tarımsal danışmanlık hizmetlerinin güçlendirilerek, jeotermal seracılığın yaygınlaştırılmasına yönelik özel bir programın yürütülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Abdi, H. ve Valentin, D. 2007. Multiple Correspondence Analysis. Encyclopedia of Measurement and Statistics. The University of Texas at Dallas. Richardson, TX 75083-0688, USA.

Aktürk, D. 2004. Çoklu Uyum Analizi Tekniğinin Sosyal Bilim Araştırmalarında Kullanımı. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt: 10(2), Sayfa: 218-221.

Anonim, 2012. Tarımsal Veriler. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 2013a. Renewables 2013 Global Status Report. REN21 Renewable Energy Policy Network for 21 nd Century. www.ren21.net [Erişim tarihi: 21.09.2013].

Anonim, 2013b. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018) Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu, Enerji Hammaddeleri Grubu Jeotermal Çalışma Alt Grubu Raporu. Kalkınma Bakanlığı, Ankara.

Becer, Ö.B., 2010. Antalya İlinde Sera Sebzeçiliğinin Mevcut Durumu, Sorunları Ve Çözüm Önerileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Isparta.

Daka, K., Gül, A. ve Engindeniz, S., 2012. Muğla İlinde Seralarda Dışsarıma Yönelik Domates Üretimi ve Pazarlaması. Ege Univ. Ziraat Fak. Derg., 2012,49 (2): 175-185 ISSN 1018 – 8851.

Greenacre, M.J. 1998. Visualization of categorical data. 107-112, San Diego, USA

Tüzel, Y., Öztekin, G.B. ve Karaman, İ., 2010. Serik İlçesindeki Modern ve Geleneksel Sera İşletmelerinin Üretici Özellikleri, Sera Yapısı ve Sebze Üretim Teknikleri Bakımından Araştırılması. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2010, 47 (3): 223-230. ISSN 1018 – 8851.

Miran, B., 2007. Temel İstatistik, Ege Üniversitesi, İzmir.

Yamane, T.,1967. Elementary Sampling Theory, Printice-Hall. Inc. Engle Wood Clift, NT.