

AĞ KÜMELEME YAKLAŞIMI İLE BEYŞEHİR SİLAH SANAYİ SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Fatma DİKKAYA¹

Vildan GÜLPINAR DEMİRCİ²

Atıf/©: Dikkaya, F., ve Gülpınar Demirci V. (2021). Ağ kümeleme yaklaşımı ile Beyşehir silah sanayi sektörü üzerine bir inceleme. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 144-167. doi: 10.17218/hititsbd.880460

Özet: Makalenin amacı; Beyşehir silah sanayi sektöründeki işletmeler arası iş birliği düzeyine dayalı olarak, sektör içindeki kümelenme yapılarını ortaya çıkarmaktır. Bu noktadan hareketle sektör içindeki kümelerin özellikleri belirlenmiş ve işletmelerin büyüklükleri, işgücü sayısı, ihracat durumu, ortaklık ve iş birliği düzeyine göre kümeler arasında bir farklılığın olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmanın verileri, 13 sorudan oluşan bir anket formu aracılığıyla yüz yüze görüşmeler neticesinde elde edilmiştir. Araştırma, 1962 yılında Huğlu bölgesinde av tüfeği üretimine başlamış ve günümüzde ise ticaret odasına kayıtlı 190 işletmenin olduğu Beyşehir bölgesindeki 100 işletmeyi kapsamaktadır. Bölgenin kümelenme potansiyeli, ağ analizi ve görselleştirme yazılımı olan NodeXL ile ortaya çıkarılmıştır. Hipotezler ise ki-kare bağımsızlık testi ile SPSS paket programı aracılığıyla sınanmıştır. Analiz sonucunda; Beyşehir silah sanayi sektöründeki kümelenme yapısının daha çok bölgesel olduğu, kümelenmenin Huğlu, Üzümlü ve Beyşehir merkez olmak üzere üç ayrı bölgede yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Huğlu bölgesinden işletmelerin yoğunlukta olduğu kümede; kümelenme düzeyi yüksek ve parça imalatına dayalı üretim yoğunudur. Bu bölgede bulunan Huğlu Av Tüfekleri Kooperatifi başta olmak üzere, diğer büyük işletmelerin yedek parça üreticileri ile yoğun iş birliği yapımları, bölgede yoğun şekilde küçük ölçekli ev altı atölyesinin mevcut olmasını açıklamaktadır. Üzümlü ve Beyşehir'in yoğunlukta olduğu kümede ise daha büyük alanlarda, daha çok av tüfeği üretimi yapan işletmeler yoğunlukta yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme, Silah Sanayi Sektörü, Sosyal Ağ Analizi, Beyşehir, NodeXL

An Investigation on Beyşehir Gun Industry Sector with Network Clustering Approach

Citation/©: Dikkaya, F., and Gülpınar Demirci V. (2021). An investigation on Beyşehir gun industry sector with network clustering approach. *Hitit Journal of Social Sciences*, 14(1), 144-167. doi: 10.17218/hititsbd.880460

Abstract: This article is intended to reveal the clustering structures at the sector based on the level of cooperation among the companies at the Beyşehir Gun Industry Sector. Accordingly, the characteristics of the clusters available at the sector were identified, and an analysis was carried out to find out if there is any difference between the clusters according to the sizes, labors, exportation, shareholding structures and cooperation levels of the business companies. The research data was obtained through face-to-face interviews using a questionnaire consisting of 13 questions. The research applies to 100 business companies located in Beyşehir, where shotguns started to be manufactured in Huğlu in 1962, and today, there are 190 companies registered with the chamber of trade. The clustering potential of the region was revealed with the help of NodeXL, software for network analysis and visualization. The hypotheses were tested with the chi-square independence test through

Araştırma Makalesi / Research Article

Makale Geliş Tarihi / Submitted: 15.2.2021

Makale Kabul Tarihi / Accepted: 19.6.2021

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat ABD, fatma.dikkaya.67@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4377-2986>.

²Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, vildangulpinar@aksaray.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8824-5154>.

the SPSS packaged software. The analysis indicated that the clustering structure at the Beyşehir Gun Industry Sector is rather regional, and the clustering was intensified in three separate regions: Huğlu, Üzümlü and Beyşehir. In the cluster where there are mainly the companies from the region of Huğlu, the clustering level is high and, the production is based on component manufacturing. There is an intense cooperation between the business companies located in this region, in particular the Huğlu Shotguns Cooperative, and spare part manufacturers, which is the reason why there are many small size house-workshops therein. And in the cluster, where there are mainly the companies from the regions of Üzümlü and Beyşehir, the number of business companies operating in the production of shotguns in larger areas is higher.

Keywords: Clustering, Gun Industry Sector, Social Network Analysis, Beyşehir, NodeXL

1. GİRİŞ

Kümeleme bir bölgede birbirine benzer alanlarda üretim yaparak birbiri ile hem rekabet eden hem de birbirini destekleyen işletmelerin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Böylece sektör içerisinde birbirinden bağımsız işlerin yapılması ile küçük ve etkisiz kalmak yerine bir bölge tek bir alan üzerinde yoğunlaşmış, destekleyici kuruluşlarla uzmanlaşma yolunda ilerlerse bölgenin dış pazarlara açılması ve bölgeyi kalkındırması söz konusu olabilmektedir (Saritaş ve Tunca, 2017, ss.83–84).

Endüstriyel kümeleme köy ve beldelerden ziyade şehir merkezlerinde yoğunlaşmaya neden olmuştur. Konya'nın Beyşehir ilçesi ise av tüfeği üretiminde merkezin dışında köy ve beldelerde gelişmiş bir sanayi bölgesi olarak dikkat çekmektedir. Av tüfeği üretimi Beyşehir ilçesine bağlı Huğlu kasabasında başlamış, oradan Üzümlü kasabasına ve Beyşehir merkeze doğru gelişme göstermiştir. Böylelikle hem merkezde yer alan sanayi bölgelerinden, hem de şehir dışına sonradan kurulan sanayi bölgelerinden farklılık göstermektedir. Beyşehir'in toplam nüfusu 74.469 kişidir ve av tüfeği üretiminde doğrudan 7 bin dolaylı olarak 40 bin kişi istihdam edilmektedir. Köylerden kentlere göçün yoğun şekilde arttığı günümüzde, bölgede av tüfeği sektöründe bir kümelenmenin olması, yüksek istihdam kaynağı sağlayarak göçlerin önüne geçme potansiyeline sahiptir. Böylece refah seviyesi yüksek ve sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi mümkün olabilmektedir (Konya Sanayi Odası, 2016, s.25).

Araştırmanın temel sorunsalı; savunma sanayisine üretime geçiş ile daha da dikkat çekici hale gelen bölgenin (Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret ve Konya Ovası Projesi [STM ve KOP], 2019; Gülpınar Demirci ve Dikkaya, 2021), işletmeler arası iş birliği gücüne dayalı olarak kümeleme yapısının nasıl oluştuğu ve bu yapılanmanın işletmenin genel özellikleri ile ilişkili olup olmadığıdır. Bu noktadan hareketle araştırmanın amacı, işletmeler arası iş birliği düzeyine göre oluşturulan ağda, kümeleme yapılarını ortaya çıkarmak, kümelerin özelliklerini belirleyip işletmenin geçmişi, işçi sayısı, ortaklık ve iş birliği düzeyi gibi değişkenler ile ilişkilerini ortaya çıkarmaktır. Araştırma, Beyşehir Silah Sanayi sektöründeki yapılanmanın keşfedilmesi, bu bölgede yapılacak farklı araştırmalara ve farklı sektörlerdeki kümeleme yapılanmasının ağ kümeleme yaklaşımı ile analiz edilerek literatüre katkı sağlanması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Literatürde sektörel kümelenme çalışmaları dikkate alındığında; belli bir bölgedeki tüm sektörlerin ayrı ayrı değerlendirildiği ve en yüksek kümelenme değerine sahip olanların incelediği araştırmaların yanı sıra; farklı sektörlerdeki kümelenme yapısının araştırıldığı çalışmalar da yer almaktadır (Demir ve Taktak, 2011; Günaydın, 2013; Yıldız ve Alp, 2014; Müderrisoğlu ve Gezici Korten, 2015; Saritaş ve Tunca, 2017; Özbek Bolata, 2018). Bu araştırmada ise Beyşehir silah sanayi sektöründe yer alan işletmeler arasındaki iş birliğinin derecesi dikkate alınarak, sektör içerisinde bulunan kümelenme yapıları ve kümelere ait özellikler ortaya çıkarılmıştır. Literatürde

Sosyal Ağ Analizi (SAA)'nde topluluk yapısının incelenmesinin henüz keşfedilmeye başlandığı ve bu konunun sosyal ağlarla ilgili çalışmalar için önemli bir araştırma alanı olacağı vurgulanmıştır (Shiau ve diğerleri, 2017, s.393). Diğer taraftan kurumlar arası ilişkiler, kalkınmayı etkileyen önemli unsurlardan biri kabul edilen sosyal sermayenin önemli bir göstergesi haline gelmiştir (aktaran Delil, 2013, s.7). Araştırma ile SAA'da topluluk yapısının incelenmesi için modülerite tabanlı kümeleme algoritması kullanılarak, farklı sektörlerin ağ yapılarının analiz edilmesine de örnek teşkil etmesi hedeflenmiştir. İşletmeler arası iş birliği verilerinin kullanılması ile de işletmeler arası iş birliğinden doğan kümeler incelenerek, iş birliğinin bölgelere, işletme büyüklüğüne, alt sektörler veya farklı bir faktöre göre şekillenip şekillenmediğinin keşfedilmesi hedeflenmiştir. Bu yolla işletmelerin gelecekteki iş birliği kümelenmeleri hakkında fikir sahibi olabilecekleri; iş birliği düzeyini coğrafi konum, üretilen ürün veya alt sektöre dayalı olarak şekillendirebilecekleri ön görülmektedir. Diğer taraftan anket aracılığıyla bölgedeki işletme yetkililerinden elde edilen işletme özelliklerini içeren veriler analiz edilerek; işletmelerin kuruluş tarihi, alt sektör, büyüklük, istihdam edilen işçi sayısı, savunma sanayine üretim, ortaklık ve iş birliği düzeyi gibi değişkenlerin kümeler arasında farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Türkiye'de işletmeler arası iş birliği düzeyine dayalı olarak bir sektörün ağ kümeleme yapısının ve işletme özellikleri ile ilişkilerinin incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırmada Beyşehir Ticaret Odasına kayıtlı 190 işletmeden 100 tanesi Kartopu örneklemesine göre Ocak – Mart 2020 tarihlerinde yüz yüze görüşmeler ile belirlenmiştir. Analizler, ağ analizi ve görselleştirme yazılımı olan NodeXL ile gerçekleştirilmiştir. Sektördeki ağ kümeleme yapısını ortaya çıkarmak için Wakita-Tsurumi (2004) tarafından geliştirilen modülerlik tabanlı algoritma kullanılmıştır.

Araştırmada büyük ölçekli işletmelerin yanı sıra küçük ölçekli işletmeler de analiz kapsamına alınmış, böylece bölgedeki kümelenme yapısını daha gerçekçi kriterlerle değerlendirmek hedeflenmiştir. Parça imalatı destekleyici kuruluşların araştırma kapsamı dışında bırakılması ve silah sanayi sektörünün Beyşehir bölgesi ile sınırlı olması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

2. BEYŞEHİR SİLAH SANAYİ SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ

Dünya'daki av tüfeği ihracat payına bakıldığında 2018 yılı itibariyle Türkiye ikinci sıradadır ve üretimin %75'i Beyşehir bölgesinden sağlanmaktadır (STM ve KOP 2019 Raporu, 2019; International Trade Centre [ITC], 2020). Av tüfeği üretimi başlangıcı 1914'e kadar uzanmaktadır ve bu süre içerisinde üretim bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. 1962 yılında ise Huğlu Av Tüfeği Kooperatifinin kurulması ile üretim kurumsal hale gelmiştir. Huğlu bölgesinde başlayan üretim, kısa sürede Üzümlü ve Beyşehir bölgesine de yayılmıştır. (Çalışkan ve Manav, 2014; Yalçın, 2016).

Huğlu bölgesinde kooperatif kuruluncaya kadar rekabet ve pazar olmaksızın üretim yapılmıştır. Bu dönem Türkiye'de henüz modern bir av tüfeği üretiminin yapılamadığı bir dönemdir. Karadeniz Bölgesi'nde tabanca üretimi yapılırsa da Türkiye'de ilk av tüfeği imalatının yapıldığı yer Huğlu olmuştur. Bölge coğrafi koşulları nedeniyle tarım ve hayvancılık için elverişli olmadığı için 1950'li yıllarda daha da olgunlaşan tüfekçilik mesleği sadece bölgedekileri değil, çevre bölgelerden de işgücü çekerek bölgenin kalkınmasına katkı sağlamıştır. 1962 yılına kadar bireysel devam eden tüfek imalatı, 16 Kasım 1962 yılında 165 üye ile Huğlu Av Tüfekleri Kooperatifi kurularak kurumsal bir çatı altında toplanmıştır. 1965 yılında silah üretimi için çeşitli ülkelerden temin edilen makineler, kooperatif atölyesinde jeneratör ile çalıştırılmıştır. 1972 yılında elektriğin Huğlu'ya gelmesi ile üretimde kârlılık ve refah seviyesi artmıştır (Çalışkan ve Manav, 2014; Yalçın, 2016; Huğlu Resmi Web Sitesi, 2020).

Günümüzde Huğlu Av Tüfekleri Kooperatifi 548 üye ve 387 çalışanı ile ürettiği tüfeklerin %80'ini başta ABD olmak üzere 54 ülkeye ihraç etmektedir. Bölgede Savunma sanayine üretimin başlamasıyla öncü işletmelerde yivli av tüfeği üretimine de başlanmıştır (Huğlu Resmi Web Sitesi, 2020). 1962 yılından günümüze kadar bölgede yeni üretim yerlerinin eklenmesiyle, tesis hacmi giderek artmıştır. Huğlu'da başlayan av tüfeği üretimi çevresindeki Üzümlü halkını da silah üretimine yönlendirmiştir. Üzümlü ve Huğlu av tüfeği üzerine doğal bir kümelenme oluşturmuşlardır. Huğlu bölgesi iş gücü ile anılırken, Üzümlü bölgesi pazarlama ile öne çıkmaktadır. Huğlu ve Üzümlü bölgesindeki mekân darlığı problemi nedeniyle birçok işletme Beyşehir'e taşınmıştır. Böylece 3 bölge arasında işletme sayısı bakımından oransal bir dağılım söz konusudur. Beyşehir bölgesinde av tüfeği sektöründe faaliyet gösteren ticaret odasına kayıtlı 190 işletme bulunmaktadır. Teknoloji yoğun üretim tesislerine sahip olmakla birlikte ustalık ve zanaat, av tüfeğinde son derece önemlidir. Bu da bölgenin iş alanı çeşitliliğini arttırmaktadır. Bölgede 1990'lı yıllarda ihracat yapılmaya başlanmış olup, 2001 krizi ile alım gücü düşmüş vergi oranlarında artışlar olmuştur. Bunun gibi etkiler sonucunda iç piyasa daralmış ve piyasa dışı pazar odaklı çalışmalarını günümüze kadar sürdürmüştür (Konya Sanayi Odası, 2016; Taşdiken, 2018).

Güncel bilgiler doğrultusunda Türkiye'den ihraç edilen silah miktarının 2019 yılına kıyasla, 2020 yılında %70 arttığı tespit edilmiştir. Yapılan ihracatın %80'i ABD'ye, %3'ü Rusya'ya, %2'si Fransa'ya ve %1'i diğer ülkelere yapılmaktadır. Özellikle ABD'ye yapılan ihracat rakamlarındaki artışın ülke içerisinde seçim sonrası artan gerilim ve bireysel silahlanma ile ilgili kısıtlamaların olacağı söylentisinin silah alımlarındaki artışta etkili olduğu belirtilmektedir. 2020 yılında yaşanan Covid-19 salgınından birçok sektör olumsuz etkilense de av tüfeği sektöründe bir canlanmanın olduğu belirtilmektedir. Sektörün en güçlü görüldüğü bu dönemde işçi istihdamında da artış yaşanarak, bölgedeki işsizliğin en düşük seviyeye indiği ifade edilmiştir (Muslu, 2021).

3. KÜMELEME KAVRAMI

1815-1860 yıllarında Sanayi Devrimi önce Avrupa kıtasına, ardından tüm dünyaya hızla yayılmıştır (Öcal, 2008, s.14). Türkiye'de ise sanayileşme etkisi daha çok 20. yüzyılda görülmekle birlikte, köylerden merkeze göç etkisi diğer ülkelerle benzerlik göstermiştir. Nitekim Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen verilere göre Türkiye'nin 1927 yılında toplam nüfusun yüzde 24,2'sinin il ve ilçe merkezinde yaşadığı, kalan yüzde 75,8'inin ise belde ve köylerde yaşadığı görülmüştür. 2019 verilerine göre ise toplam nüfusun yüzde 92,8'inin il ve ilçe merkezinde yaşadığı, yüzde 7,2'sinin de belde ve köylerde yaşadığı görülmüştür (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2020).

Sanayileşme ile gündeme gelen endüstriyel kümeleme kavramı ilk olarak A. Marshall tarafından 1890'da yayınlanan "Ekonominin İlkeleri" kitabında ele alınmış ve 1970'li yıllarda İtalya'daki yeni sanayi bölgelerinin oluşması ile yeniden gündeme gelmiştir. Endüstriyel kümeleme kavramı ilk 1890'da A. Marshall tarafından ortaya atılsa da Michael Porter'in 1990 yılında yayımladığı "Ulusların Rekabet Üstünlüğü" kitabı sayesinde popüler hale gelmiştir. Porter'in odak noktası işletmeler arasındaki rekabet gücünü yaratan faktörlerin analizidir (Porter, 1998, s.78). Porter'in modelinde işletmelerin birbiri ile yakınlığının önemi vurgulanmıştır. Birbirine yakın olan ve birbiri ile ilişki içinde olan yan sanayi hizmet tedarikçileri, komşu sektörler ve kurumlar birbiri ile rekabet edeceklerdir ve bu rekabet, işletmeleri daha güçlü hale getirecektir (Cansız, 2010, s.21). Kümelemenin bir boyutu da Ricardo'nun 19. yüzyıl başlarında geliştirdiği "Karşılaştırmalı Üstünlükler" teorisine dayanmaktadır. M. Porter'in 1990 yılında yayımladığı "Ulusların Rekabet Üstünlüğü" kitabı ile kümeleme popülerlik kazanmıştır (Eroğlu ve Yalçın, 2014, s.82).

Kümeleme bir bölgedeki belli bir faaliyet dalı üzerinde hizmet vermek üzere toplanmış birbirine benzer alanda hizmet gösterip rekabet ederken, bir taraftan da birbirini tamamlayan işletmelerin bir arada bulunduğu şirketleri ve bu şirketlerle ilişkili kuruluşları kapsar (Çağlar, 2006, s.308). Kümeleme üç pozitif dışsallık sağlar. Bunlar; uzman çalışanlar, uzman girdi, hizmet tedarikçileri ve ortak konumu paylaşan şirketler arasındaki bilginin ve teknolojinin yayılmasıdır. Bu dışsallıkların oluşmasının sebebi yalnızca coğrafi yakınlık değildir. Sektör içerisindeki iş bölümü, aynı sektörde faaliyet gösteren yatay ve dikey yığılmaların aynı tedarik zincirini, aynı kaynakları kullanması ile oluşan uzmanlaşma da coğrafi yakınlık kadar etkilidir. Kümeler belli bir üründe uzmanlaşma neticesinde endüstriyel rekabeti artırır ve maliyetlerin azaltılması ile kolektif verimlilik söz konusu olur. Kümelenme yapısı içerisindeki çok uluslu şirketler gibi, daha güçlü işletmeler faaliyetlerinin bir kısmını uzman alt yüklenicilere devretmeyi seçerek, üretim sürecindeki işin daha azını şirket içinde yapmaya başladıklarında, KOBİ'ler için yeni fırsatlar sunulmuş olur. Bu durumda küçük işletmeler daha verimli şekilde küme içerisinde çalışırlar ve bilgi alışverişini desteklemiş olurlar (Sosnovskikh, 2017, ss.176-178).

Tüm sektörler kendilerine daha fazla avantaj sunacak olan ülkelere yerleşmeye ve bu bölgelerde kümelenmeye meyillidir. Bu söylemin tam tersi de geçerlidir. Yani ülkeler kümelenme ile rekabetçi avantajlara sahip oldukları için ilgili kuruluşları kendilerine çekmektedirler. Günümüzde değişen ve gelişen şartlar dahilinde doğru politikaların uygulanması ile tüm ülkeler ileri teknolojik sanayi üretimine sahip, küresel piyasada rekabet edebilecek, uzmanlaştığı alan ile adını duyurabilecek adımları atma yetisine sahiptir (Kaygalak, 2011, ss.173-174). Dünyadaki önemli kümelenmelere California şarap kümesi, İtalyan deri kümesi, Silikon Vadisi, Oslo yazılım şirketleri kümesi örnek verilebilir. Türkiye'de İzmir organik gıda kümesi, Sultanahmet bölgesi turizm sektörü kümesi, Adıyaman tekstil ve hazır giyim kümesi, İnegöl mobilya sektörü kümesi, Marmara otomotiv kümesi, Şanlıurfa organik tarıma dayalı sanayi kümesi, Mardin gıda ürünleri sanayi kümesi ve İzmir lojistik kümesi öne çıkan endüstriyel kümelenme bölgeleridir (Seki ve Arslan, 2018, ss.41-45).

4. TOPLULUK YAPISININ İNCELENMESİ VE AĞ KÜMELEME ALGORİTMALARI

İnsanların gerçek hayat dışında sanal ortamlardan da iletişime geçmeye başlaması ile dünyadaki her şey herkes ile daha fazla bağlantılı hale gelmiştir. SAA bu ağ yapıları ile ilgili bilgi edinme noktasında ideal bir araç konumundadır. Araştırmada oluşturulan SAA'da düğümler her bir işletmeyi, kenarlar ise işletmeler arası iş birliğini temsil ederken; tiptan savunmaya çok farklı ağ örnekleri oluşabilir. SAA, ağ içerisinde hangi aktörlerin daha merkezi konumda olduğunu, birbiriyle sıkı ilişki içerisinde olan aktörlerin kümelenme bilgileri gibi ağ yapısı ile ilgili genel bilgilerin elde edilmesine olanak tanır (Smith ve diğerleri, 2009; Hansen ve diğerleri, 2020).

Topluluk yapısı birçok ağın ortak özelliğidir. Topluluk yapısı ağ düğümlerinin; ağ bağlantılarının yoğun olduğu, ancak aralarında daha seyrek olduğu gruplara bölünmesidir. Bu tür grupları bulma ve analiz etme yeteneği, ağların yapısını anlamak ve görselleştirmek için çok önemlidir. Bu teknikler, sosyal ağların çeşitli benzerlik ölçütlerine veya düğümler arasındaki bağlantı gücüne dayalı olarak gruplara bölünmesini keşfetmeyi amaçlamaktadır. Ağa veya ağdan kenarların eklenmesine-kaldırılmasına bağlı olarak, birleştirici (*agglomerative*) hiyerarşik kümeleme ve bölücü (*divise*) hiyerarşik kümeleme olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır (Newman ve Girvan, 2004, s.2).

Ağ kümeleme diğer bir deyişle çizge bölümlenme, ağlardaki temel yapıların keşfi için önemli bir görevdir. Ağ kümeleme, bilgisayar bilimlerinde, fizikte ve biyoenformatikte ilgi çeken ağlardaki gizli yapıları tespit etmek için temel bir yaklaşımdır. Her küme içinde yoğun bir kenar kümesi ve

kümeler arasında birkaç kenar olacak şekilde kümeleme eğiliminde olan ağ kümeleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin en başarılı örnekleri modülerlik tabanlı algoritmalar (Xu ve diğerleri, 2007, s.824). Modülerlik tabanlı algoritmaların en bilinenleri ise Newman-Girvan (2004) ve Clauset- Newman – Moore (2004) tarafından geliştirilen algoritmalar.

NodeXL, kullanılan değişkenlerle ilgili mevcut verileri kullanma yaklaşımının yanında ağ yapısına bağlı olarak bir ağ içindeki grupları otomatik olarak tanımlayabilir. Bu yaklaşım düğümlerin bağlantılarına diğer bir deyişle kimin kime bağlı olduğuna dayanmaktadır. Bir ağ içinde yüksek oranda birbirine bağlı köşelerin alt gruplarını bulmaya yardımcı olan bir dizi farklı ağ kümeleme algoritmaları mevcuttur. NodeXL, Clauset-Newman-Moore (CNM), Wakita-Tsurumi (WT) ve Girvan-Newman (GN) olmak üzere bu tür üç algoritma içerir. Tüm bu algoritmalarda, küme sayısı önceden belirlenmemiştir. Bunun yerine algoritma en iyi olduğunu düşündüğü sayıyı dinamik olarak belirler. Her düğüm, tam olarak bir kümeye atanır, yani kümeler çakışmaz. Her kümedeki köşe sayısı önemli ölçüde değişebilir. Bazı durumlarda, tek bir küme tüm düğümleri içerebilirken, diğer durumlarda, bir küme tek bir düğümden oluşabilir. Hangi algoritmanın kullanılacağına genelde deneme yanılma yoluyla karar verilir (Hansen ve diğerleri, 2020, s.106). NodeXL şu ağ kümeleme algoritmalarını kullanmaktadır:

1. Newman- Girvan (NG) Kümeleme Algoritması: Araştırmalar birleştirici hiyerarşik kümeleme yönteminin, topluluk yapısının bilindiği ağlarda doğru toplulukları bulmada ciddi bir güvenilirlik sorunu olduğunu göstermektedir. Diğer bir sorun da yalnızca toplulukların çekirdeklerini bulma ve çevreyi dışarıda bırakma eğiliminde olmalarıdır. Topluluk analizinde bölücü hiyerarşik kümeleme yaklaşımını esas alan Newman ve Girvan (2004) ağ kümelemesi yapmak, yani ağlardaki topluluk yapısını keşfetmek için NG algoritmasını geliştirmişlerdir. Bölücü hiyerarşik kümelemede, ilgilenilen ağ ile başlanır ve en az benzer bağlantılı düğüm çiftlerini bulmaya ve ardından aralarındaki kenarları kaldırmaya odaklanılır. Bunu tekrar tekrar yaparak ağ daha küçük bileşenlere bölünür ve yine herhangi bir aşamada süreci durdurabilir ve bu aşamadaki bileşenler ağ toplulukları haline getirilebilir. Bu algoritma bölücüdür ve diğer bölücü algoritmalarından farklı olarak, en düşük benzerliğe sahip köşe çiftleri arasındaki kenarları kaldırmaya değil, en yüksek arasındalık ölçüsüne sahip kenarları bulmaya odaklanır (Newman ve Girvan, 2004, ss.1-15).

2. Clauset- Newman – Moore (CNM) Kümeleme Algoritması: CNM algoritması, topluluk yapısını tespit etmek için mevcut algoritmalarından daha hızlı sonuç veren birleştirici hiyerarşik kümeleme algoritmasıdır (Clauset ve diğerleri, 2004, s.1). Açgözlü (greedy) ve sezgisel bir yöntem olan CNM, başlangıçta ağın her bir düğümünü bir toplulukla ilişkilendirir. Daha sonra, topluluk yapısının modülerliği için birliğin en yüksek artışı ürettiği toplulukları tekrar tekrar birleştirir. Yöntem, en büyük artışa neden olan toplulukların birleşimini bulmayı ve ardından bunu gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Yani, yöntem topluluk çiftini bulur ve bu, birleştirildiğinde en yüksek modülerlik değerine ulaşmış olur. Burada iki topluluk arasındaki yakınlık ölçüsü dikkate alınır. Bu nedenle algoritma benzer iki topluluğu bulmaya odaklanır (Vieira ve diğerleri, 2014, s.5). CNM algoritması, diğer algoritmalarından daha az, daha büyük gruplara neden olur ve bu da daha küçük boyutta daha fazla grup oluşmasını sağlar (Hansen ve diğerleri, 2020, s.106).

3. Wakita-Tsurumi (WT) Kümeleme Algoritması: Bir topluluğun üyelerinin yoğun bir topluluk içi bağlantılara ve diğer toplulukların üyelerine bağlı az sayıda bağlantıya sahip olması arzu edilir. CNM algoritması, topluluk yapısının modülerliğini en üst düzeye çıkarmaya çalışan topluluk çiftlerini sürekli olarak bulan ve birleştiren aşağıdan yukarıya açgözlü bir optimizasyondur. Ancak uygulamada CNM algoritmasının iyi ölçeklenmediği ve boyutları 500 bin düğümün üzerindeki ağlarda verimli çalışmadığı görülmektedir. Wakita ve Tsurumi, bu verimsizliğin,

toplulukların dengesiz bir şekilde birleşmesinden kaynaklandığını tespit etmiş ve toplulukların boyutlarını dengelemeye çalışan "konsolidasyon oranı" denilen bir ölçüm önermişlerdir. Sonuçta CNM algoritmasına kıyasla yürütme verimliliğinde çarpıcı bir gelişme sergilenmiş ve yüksek ölçeklenebilirlik göstermiştir (Wakita ve Tsurumi, 2007, ss.1275-1276).

5. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatürde işletmeler arası iş birliği düzeyine göre oluşturulan ağda kümeleme yaklaşımı ile ağdaki kümeleme yapısının incelendiği bir araştırmaya rastlanmamakla birlikte hem endüstriyel kümelenme hem de bu ağ kümelenme yapılarının incelendiği çalışmalar mevcuttur. Tablo 1’de literatürdeki kümeleme konulu bazı çalışmalara, NodeXL kullanılarak gerçekleştirilmiş bazı çalışmalar da dahil edilmiştir.

Tablo 1. Literatür Taraması

Kaynak	Araştırmanın Amacı ve Yöntemi	Araştırmanın Bulguları ve Sonuçları
Demir ve Taktak (2011)	Afyonkarahisar ilinde yapılan çalışmada konumsal veri ile ilgili olan kurumlar arasında gündelik süren ilişki ağında en çok hangi kurumun ön plana çıktığının anlaşılması amacıyla kurumlarla anket yapılmış ve UCINET programında gerekli görselleştirmeler elde edilmiştir.	Araştırmada, girdi derecesi en yüksek olan kurumun Devlet Su İşleri, çıktı ve arasındalık derecesi en yüksek olan kurumun ise Tapu Kadastro Müdürlüğü olduğu tespit edilmiştir.
Tutar ve diğerleri (2011)	Kümelenmenin dünya ve Türkiye’deki uygulamaları araştırılmıştır.	Türkiye’nin kümeleme bakımından SWOT analizi yapılmıştır. Buna göre güçlü yönlerden biri; sanayinin KOBİ odaklı olması iken, zayıf yönlerden biri; kuruluşların iletişim bozukluğunun olmasıdır. Sonuç olarak Türkiye’de kümeleme faaliyetlerinin olumlu yönlerinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Blau ve Neuthal (2012)	Twitter’da Bilgi Bilimi alanında çalışan veya okuyan kişileri birbirine bağlayan İsrail profesyonel topluluğunun incelendiği çalışmada veriler NodeXL ile analiz edilmiştir.	Sonuç olarak topluluğun zaman içindeki gelişimi çan eğrisi biçimindedir. Topluluktaki en aktif beş kişi topluluktaki Tweetlerin %54’ünü paylaşmıştır.
Jalaliman esh ve Yaghoubi (2013)	İran’da bulunan kütüphaneler arasında var olan bilgi akışı, ödünç verme işlemleri hakkında bilgi edinmek için kullanılmıştır. On yıllık veriler, NodeXL programı aracılığıyla analiz edilmiştir.	Merkezilik derecesi en yüksek olan bölgeler belirlenmiş ve birbiriyle komşu olan şehirlerin daha fazla iletişime geçtiği tespit edilmiştir. Ağ grafiği, başkent Tahran’ın Ghadir projesinin merkezi olduğunu ve proje ile en fazla Qazvin, Tebriz ve İsfahan’ın ilişki içinde olduğunu göstermiştir.
Günaydın (2013)	TR31 İzmir bölgesinde yapılan çalışmada; kümelerin detaylı analizi yapılmıştır.	Sonuç olarak üç tür küme belirlenmiştir. Kümeleme potansiyeli en yüksek olan “endüstriyel havalandırma, soğutma ve iklimlendirme” iken, gelişmekte olan kümeleme “konserve gıda, kimya ve araç üstü ekipman” sektörleri ve kümeleme potansiyeli barındıran ise “gelinlik ve abiye kıyafet” ile “lojistik” sektörleri olmuştur.
Kumar ve Mohd Jan (2013)	Çalışmada iki İslam İş Birliği Ülkesi Teşkilatı olan Türkiye ve Malezya ülkeleri seçilmiştir. Enerji kaynakları alanında yayım yapma konusunun analiz edildiği çalışmada NodeXL programı aracılığıyla görselleştirmelerden ve diğer ağ analizlerinden yararlanılmıştır.	Çalışma sonucunda iki ağ arasında benzerlikler ve farklar sunulmuştur. Türkiye Malezya’dan daha fazla yerel atıf almıştır. Her iki ülkede de devlet üniversiteleri yayım yapma açısından en verimli ilk beş kurum arasındadır.
Yıldız ve Alp (2014)	Kars kaşar peynirinin, rekabetçilik düzeyinin ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla 60 yetkili kişi ile görüşme yapılmıştır.	Sonuç olarak bölgenin eksiklikleri tespit edilmiş, bölgede kümelenme potansiyeli olduğu ve bunu arttırıcı projelerin hayata geçirilmesi gerektiği önerilmiştir.
Beiler (2016)	Bu çalışmada Pennsylvania Metropolitan / Kırsal Planlama Organizasyonları ve belirlenmemiş alanlar hakkında bir vaka çalışması kullanarak ajanslar arasında daha çok yargı yetkisine sahip iş birliği şekli araştırılmaktadır. Ajanslar araştırılmış ve sonuçlar bir ağ analiz yazılımı olan Gephi kullanılarak analiz edilmiştir. İş birliği ağı analizinin yapılmasında anket uygulanmış ve onun sonuçlarından da yararlanılmıştır.	Sonuçlar, Pennsylvania eyaletindeki Metropolitan / Kırsal Planlama Organizasyonlarının ve belirlenmemiş alanların ortalama olarak coğrafi yakınlığın ötesinde ancak coğrafi yakınlık ağı seviyesinin altında iş birliği yaptığını göstermektedir. Buna ek olarak, e-posta ve telefonla iletişim yöntemleri yüksek frekanslı bağlantı için en yaygın şekilde kullanılırken, yüz yüze toplantılar iki yılda bir kere, yıllık iş birliği konusu üzerine yapılmaktadır.

Tablo 1. Literatür Taraması (devamı)

Kaynak	Araştırmanın Amacı ve Yöntemi	Araştırmanın Bulguları ve Sonuçları
Özcan ve Akci (2016)	Türkiye'nin kırsal yapısı yorumlanarak, sektörel düzeyde küme analizine dayanan köy kümesi modeli sunulmaktadır.	Kırsal kalkınma arayışlarına alternatif olarak Köy Kümesi Modeli ortaya konulmuştur. Ülke içinden verilen örneklerde Huğlu bölgesi de yer almıştır.
Shiau ve diğerleri (2017)	Sosyal ağları konu alan çalışmaların ortak faktörlerinin incelenmesi amacıyla 2565 makale ve 81.316 atıf içeren çalışma toplanmış ve temel konuların keşfedilmesi için kümeleme analizi MDS ile yapılmış ve iki boyutlu harita elde edilmiştir.	Araştırma sonucunda sosyal ağ araştırmalarının temel bilgisinin yedi ana sınıfa ayrıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Yakar ve Sert Ataman (2017)	İllerin mevcut nüfus miktarına göre alınan ve verilen göçün hesaplanması amacıyla TÜİK'ten elde edilen veriler NodeXL ile analiz edilmiştir.	Türkiye'de yaşayan her 10 kişiden 3'ü göç etmiştir. İstanbul tüm bölgelerden göç almaktadır. İstanbul dışındaki illerde göç alıp verilirken daha az mesafenin kat edildiği görülmüştür.
Martinus ve Sigler (2017)	Bu çalışmada, şehir kümelemesini hem mekansal hem de mekansal olmayan faktörlerin yani ekonomik, sosyokültürel ve jeopolitik bir işlevi olarak analiz etmek için sosyal ağ analizi yaklaşımı uygulanmıştır. Veriler Avustralya Menkul Kıymetler Borsası'nda ki çeşitli sektörlerle ait 1893 şirketten toplanmıştır. Elde edilen veriler ile her bağlantının gücünü hesaplamak ve şehir kümelerini tespit etmek için NodeXL programından yararlanılmıştır.	Avustralya içerisinde en güçlü kümeleme yapısına sahip olan ilk üç şehir; Perth, Houston, Sydney olduğu bilgisine ulaşılmıştır.
Özbek Bolata (2018)	Ülkelerin ihracat verileri kullanılarak, ülkeler arası ilişki ağı modellendikten sonra karmaşık ağ analizi değerlendirilmiştir. Analiz aşamasında Gephi ve Cytoscape kullanılmıştır. Modülerite tabanlı topluluk analizi gerçekleştirilerek ağın kümeleme yapısı ortaya çıkarılmıştır.	Analiz sonuçlarına göre en fazla ihracat yapan 10 ülkenin, ağ içerisindeki en önemli düğümler olduğu ve uluslararası ihracat ağının gerçek hayat ağının özelliklerine sahip olduğuna ulaşılmıştır.
Demirgil (2018)	Araştırmada Süleyman Demirel Üniversitesi adresli çalışmaların yoğunlaştığı alanların belirlenmesi amacıyla kümeleme analizi CiteSpace ve UCINET programları ile yapılmıştır.	Kümeleme analizine göre üniversitenin öncelikli araştırma alanları Sağlık Bilimleri, Mühendislik ve Tarım'dır. Ayrıca üniversitenin Ankara, Hacettepe ve Gazi Üniversitesi gibi üniversiteler ile iş birliği içinde olduğuna ulaşılmıştır.
Ablaev (2018)	Bölgesel ekonomide kümeleme gelişimine yönelik mevcut yaklaşımları analiz eder.	Bir bölgedeki sektörel kümelemenin, çeşitli inovasyonların ortaya çıkmasını teşvik ettiğini ve büyümeyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma, kümelemeyi ekonomik analizin temel araçlarından biri olarak ele almaktadır.
Seki ve Arslan (2018)	İşletmelerin kümeleme potansiyeline bakılıp, bölgesel kalkınmaya öncülük edebilecek sektörler belirlenmiştir. Çalışmada üç yıldız yönteminden yararlanılmıştır.	Araştırma sonucunda hiçbir sektör kümeleme oluşturamamıştır. Makine ve ekipman ile motorlu kara taşıtı imalatı sektörlerinin potansiyeli yüksek sektörler olduğu belirlenmiştir.
Akgüç Çetinkaya ve diğerleri (2018)	Türkiye'deki Black Friday etkinliğini tüketici sinizmi bağlamında değerlendirmek için Twitter'dan veriler elde edilmiş ve NodeXL ile analizleri yapılmıştır.	Tweetlerin genel olarak olumsuz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlarla işletmelerin pazarlama departmanı açısından değerlendirmeleri yapılmıştır.
Kervankıran ve diğerleri (2018)	Türkiye'deki iç turizmle yönelik bölgelerin SAA ile incelenmesi amaçlanmıştır. TÜİK'ten gerekli bilgiler elde edilmiş ve NodeXL ve Ucinet yardımıyla analiz edilmiştir.	Bölgenin sahip olduğu ekonomik, sosyal ve kültürel özellikler seyahat tercihini etkilemektedir. Batıda turizm yoğunluğu, Doğu'da yoğunluğun azalmasına neden olmuştur.
Pourebrahim ve diğerleri (2019)	Sandy kasırgası sırasında Twitter kullanımını araştırma amacıyla yapılan çalışmada veriler NodeXL ile analiz edilmiştir.	Felaket durumlarında iletişim için değerli bir araç olan Twitter'ın hizmet verebileceği sonucuna ulaşılmıştır.
Kervankıran ve diğerleri (2019)	Turizm coğrafyası alanında yazılmış tezlerin diğer disiplinler arası etkileşimi NodeXL ve Ucinet yardımıyla analiz edilmiştir.	Disiplin içine verilen atıfların arttığı ve uluslararası atıfın az olduğu sonucuna ulaşıldı.
Kádár ve Gede (2021)	Tuna bölgesindeki turizm yapılanmalarının belirlenmesi amaçlanan çalışmada, bölgedeki turizm akışları 2 milyondan fazla Flickr.com'a yüklenen görüntünün coğrafi etiketleri kullanılarak haritalanmıştır. Ağların görselleştirilmesinde Gephi v0.9.2'den yararlanılmıştır.	Çalışma sonucunda Tuna'nın birbirinden bağımsız olan 3 ayrı turizm bölgesinden oluştuğu sonucuna erişilmiştir. Ağırlıklı ağların analizi ile 18 hedef küme belirlenmiştir. 3 güçlü turizm bölge; Yukarı Tuna, Tuna Nehri'nin Avusturya ve Almanya'daki bölümleri, Tuna Nehri'nin Macar kesimi ile birlikte Tuna Nehri'nin Slovakya ve Macaristan sınırlarından oluşmaktadır. Ek olarak daha az ziyaret edilmiş, Sırp kesiminin Bulgaristan'ın az gelişmiş kesimlerine geçiş bir şekilde bağlandığı bilgisine ulaşılmıştır.

6. YÖNTEM

6.1. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma evrenini Beyşehir Ticaret Odası'na kayıtlı olan 190 işletme oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise Beyşehir Ticaret Odası'na kayıtlı işletmelerden kartopu örnekleme tekniğine göre seçilen 100 işletme oluşturmaktadır. Araştırmada Delil (2013) tarafından "TRC2 (Diyarbakır-Şanlıurfa) Bölgesi Kurumlar Arası İş Birliği Ağ Analizi" çalışmasında kullanılan anket, bölgenin iş birliği yapısı göz önünde bulundurularak revize edilmiştir. Araştırmada kullanılan anketin, Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 2020/03-20 protokol numarası ile etik ilkelere uygunluğu onaylanmıştır. Veriler, Ocak ve Mart 2020 tarihi arasında yüz yüze görüşme tekniği ile elde edilmiştir.

6.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada kullanılan anket 13 sorudan oluşmaktadır. Ankette yer alan 8 soru işletmelerin genel özellikleri, 4 soru ise işletmeler arası ve bölgeler arası iş birliği düzeyinin değerlendirilmesine yöneliktir. Son soruda ise işletmelerin en fazla iletişim kurduğu varsa 5 işletmenin bilgisi istenmiştir. Bölgenin kümelenme potansiyeli, ağ analizi ve görselleştirme yazılımı olan NodeXL ile ortaya çıkarılmıştır. Microsoft Excel programı ile entegre şekilde çalışan NodeXL programı, Excel programının yaygın olarak kullanılıyor olması nedeniyle, rahatlıkla erişim sağlanan ve uygulamaların kolaylıkla yapılabilmesine olanak tanıyan bir ağ analizi aracıdır. NodeXL programında sosyal ağlara ilişkin analizler ve görselleştirmeler yapılabilmektedir (Hansen ve diğerleri, 2011, s.406). Hipotezler ise ki-kare bağımsızlık testi ile SPSS paket programı aracılığıyla sınanmıştır.

Topluluk yapısını ortaya çıkarabilmek için ağ kümeleme algoritmalarından Wakita-Tsurumi (WT) algoritması kullanılmıştır. WT algoritması, CNM algoritması gibi birleştirici hiyerarşik kümeleme algoritmasıdır. CNM algoritmasından farklı olarak toplulukların dengesiz bir şekilde birleşmesini önlemek için "konsolidasyon oranı" denilen bir ölçüm geliştirmişlerdir (Wakita ve Tsurumi, 2007, ss.1275-1276). Algoritma seçimi literatürde önerildiği gibi deneme yanılma yoluyla belirlenmiştir (Hansen ve diğerleri, 2020, s.106). Böylece kümeler, kendi içlerinde ağ bağlantısı yoğun düğümlerden meydana gelirken, kümeler arası bağlantılar daha seyrek olacak şekilde oluşturulmuştur (Newman ve Girvan, 2004, s.1).

Ağ oluşturulurken ağın her bir düğümü araştırmaya dahil edilen her bir işletmeyi; bağlantılar ise her bir işletmenin arasındaki iş birliği düzeyini gösterecek şekilde tasarlanmıştır. İş birliği düzeyi düşük, orta ve yüksek olacak şekilde 3 kategoride belirlenmiştir. Bu ağ, modülerite tabanlı ağ algoritması kullanılarak kümelere ayrılmıştır. Böylelikle iş birliği düzeyine göre birbirlerine en yakın düğümler kendi içlerinde bir küme oluşturacak şekilde ağın kümelenme yapısı ortaya çıkarılmıştır. Şekil 1'de düğümlerin ağda dağınık olarak buldukları ancak renklere göre hangi küme altında gruplanacaklarının gösterildiği ağ yer alırken, Şekil 2'de bu düğümlerin kümeler halinde nasıl bir araya geldikleri gösterilmiştir. Burada her bir düğüm bir kümeyi temsil ederken, bağlantılar kümelerin birbirlerine uzaklıklarını temsil etmektedir.

6.3. Araştırmanın Hipotezleri

Literatürde farklı sektörler arasında veya tek bir sektör üzerindeki kümeleme yapıları incelenmiştir (Günaydın, 2013; Yıldız ve Alp, 2014; Müderrisoğlu ve Gezici Korten, 2015; Sarıtaş ve Tunca, 2017). Araştırmada ise; Beyşehir silah sanayisinin kümeleme yapısı anket verileri ile elde edilen iş birliği dereceleri kullanılarak analiz edilmiştir. Silah sanayisi üzerine yapılacak kümeleme analizi sonucunda elde edilen kümelerin alt sektör, işletme büyüklükleri, iş gücü,

savunma sanayisine üretim, ihracat durumu, yurtdışı fuarlara katılım, pazarlama departmanının bulunması, rekabet düzeyi, ortaklık ve iş birliği düzeyleri, iş birliği engeli ve iş birliği geliştirme önerisi açısından karşılaştırılması ile literatüre katkı sağlaması hedeflenmiştir. Bu noktadan hareketle araştırmanın hipotezleri şu şekildedir:

H1: İşletmelerin bulunduğu küme ile alt sektörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H2: İşletmelerin bulunduğu küme ile büyüklük arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H3: İşletmelerin bulunduğu küme ile iş gücü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H4: İşletmelerin bulunduğu küme ile savunma sanayisine üretim arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H5: İşletmelerin bulunduğu küme ile ihracat arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H6: İşletmelerin bulunduğu küme ile yurt dışı fuarlarına katılım arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H7: İşletmelerin bulunduğu küme ile pazarlama departmanı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H8: İşletmelerin bulunduğu küme ile rekabet düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H9: İşletmelerin bulunduğu küme ile bölgenin ortaklık ve iş birliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H10: İşletmelerin bulunduğu küme ile iş birliği engeli arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

H11: İşletmelerin bulunduğu küme ile iş birliğini geliştirme önerisi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

7. BULGULAR

7.1. İşletmelerin Genel Özellikleri

Araştırma kapsamında 100 işletme ile görüşme sağlanmıştır. Bu işletmeler bölgeler arasında yaklaşık olarak eşit dağılıma sahiptir. Huğlu bölgesinden 35, Üzümlü bölgesinden 30, Beyşehir bölgesinden 35 işletme ile görüşülmüştür. İşletmelerin alt sektörler göre dağılımı incelendiğinde; işletmelerin %54'ü av tüfeği imal etmekte, %33'ü parça imalatı yapmakta ve kalan %13'ü de üretim sürecine katkı sağlayan diğer destekleyici kuruluşlardan oluşmaktadır. İşletmelerin büyüklükleri m² cinsinden değerlendirilirse; %27'si 150-499 m² arasında, %24'ü 150 m² den az, %25'i 500 ile 1000 m² arasında, %24'ü ise 1000 m² den fazla büyüklüğe sahiptir. İşletmeler bünyelerinde çalıştırdıkları eleman bakımından değerlendirilirse; %33'ü 5 ve altında, %34'ü 6 ile 14 arasında, %5'i 15 ile 21 arasında, %24'ü ise 21'den daha fazla iş gücüne sahiptir. İşletmelerin %30'u savunma sanayisine üretim yaptığını belirtmiştir. İşletmelerin %65'i ihracat yapmaktadır. İşletmelerden %49'u yurt dışında düzenlenen fuarlara katılım göstermektedir. İşletmelerin %58'i pazarlama departmanına sahiptir. İşletmelerin %60'ı rekabet halinde oldukları üretim merkezinin var olduğunu belirtmiştir. İşletmelerin %35'i bölgedeki ortaklık ve iş birliğinin normal düzeyde, %27'si iyi düzeyde, %13'ü çok iyi düzeyde ve %12'si yetersiz düzeyde olduğunu düşünmektedir. Kurumlar arasında iş birliği yapılmasının önünde bulunan engeller; finansal kaynakların kısıtlı olması (%23), kişisel çıkarların kurumsal vizyonun önüne geçmesi (%22), temel düşünce ayrılıkları (%22), rekabet ortamı (%15) ve kurumlar arası güvensizlik (%8) şeklinde sıralanabilir. İşletmeler arasındaki iş birliğini geliştirmek için öneriler ise; ortak proje sayısının artırılması için toplantıların düzenlenmesi (%38), kurumsal iş birliğinden sorumlu personelin görevlendirilmesi

(%19), ilgili kuruluşların görevlendirilmesi (%15), iş birliği konulu bilgilendirmelerin yapılması (%10) ve ortaklığın zorunlu olduğu destek programlarının yapılması (%7) şeklinde sıralanabilir.

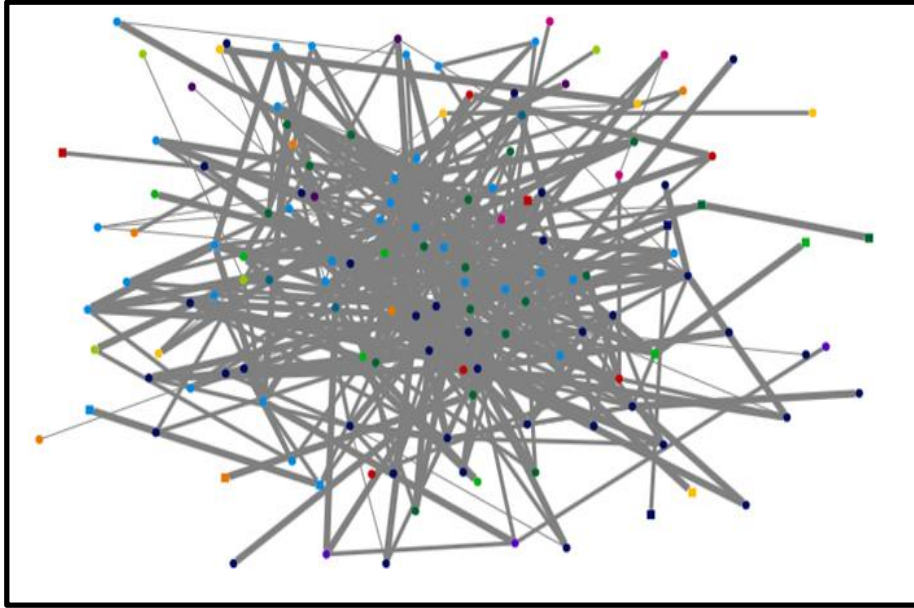
7.2. Sosyal Ağ Analizi Kümeleme Yaklaşımı Bulguları

NodeXL yardımıyla elde edilen ağa ait genel bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Sosyal Ağ Analizine Ait Sonuçların Özeti

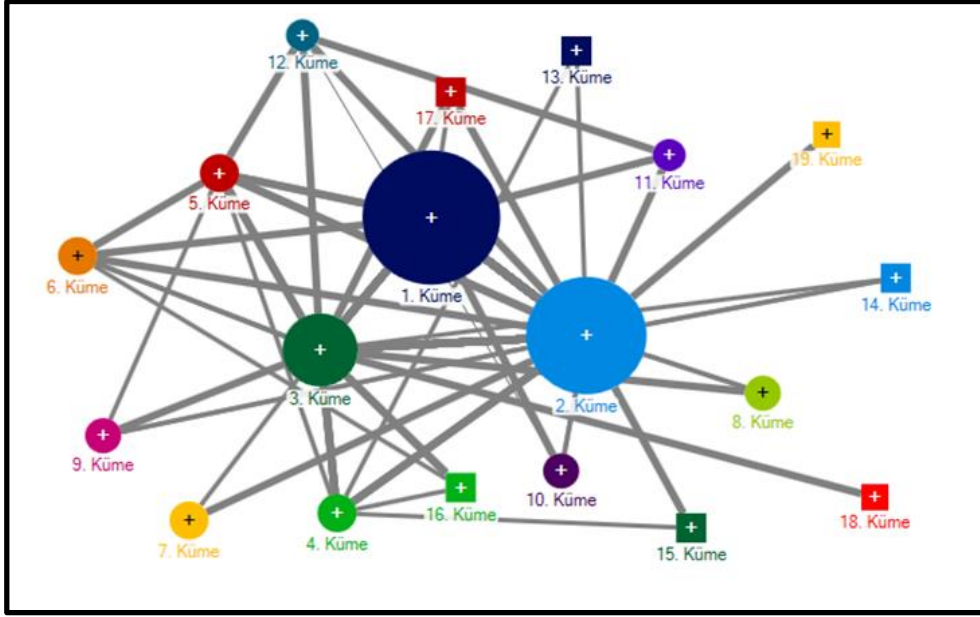
Düğüm	137
Tek bağlar	328
Tekrarlanan bağlar	66
Toplam bağ	394
Bağlantılı bileşenler	1
Tek düğüm bağlantılı bileşenler	0
Bağlantılı bileşenlerde maksimum düğüm	137
Bağlantılı bileşenlerde maksimum bağ	394
Maksimum çap	7
Ortalama jeodezik mesafe	3,153
Grafik yoğunluğu	0,038
Modülerite	0,393

Tablo 2'ye göre 137 düğüm yani işletme ve 394 iş birliği bağlantısı bulunmaktadır. Maksimum çap 7, jeodezik mesafe ise 3,15'tir. Grafik yoğunluğu ise 0,038'dir. NodeXL yapılan analizlerde ağ içerisindeki düğümlerin birbiri ile bağlarını görselleştirmeye imkân tanımaktadır. Bu doğrultuda ağırlıksız ağ Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Sosyal Ağın Harel-Koren Yerleşimi ile Çizilmesi

Şekil 1'de yer alan ağda her bir gruba dahil olan düğümlerin renkleri ortaktır ve işletmelerin birbiri ile bağları görülebilmektedir. Araştırmaya 100 işletme dahil edilmiş olmasına rağmen, ağda 137 işletme yer almaktadır. Bunun nedeni; bazı işletmelerin, iş birliği yaptığı işletmelerin araştırma kapsamına alınmamasıdır. Bu işletmelerin gelen bağlantıları bulunurken, giden bağlantıları bulunmamaktadır. Şekil 2'de ise ağın kümeleme yapısı görülmektedir.



Şekil 2. Av Tüfeği Ağında Toplulukların Harel-Koren Yerleşimi ile Daraltılmış Görünümü

Şekil 2’de görüldüğü üzere ağ analizi daraltıldığında farklı renklerle gösterilen tüm noktalar birer kümeyi temsil etmektedir. Her bir noktanın temsil ettiği topluluğun düğüm sayısı ile orantılı büyüklüğe sahip olduğu açıkça görülmektedir. Ağ içerisindeki toplulukları anlamayı kolaylaştıran bu görselde lacivert ile gösterilen Huğlu bölgesindeki işletmelerin yoğun olduğu kümeyi, mavi olan Üzümlü bölgesindeki işletmelerin yoğun olduğu kümeyi ve yeşil olan ise Beyşehir bölgesindeki işletmelerin yoğun olduğu kümeyi göstermektedir. İlk küme 38, ikinci küme 32 ve üçüncü küme ise 17 işletmeden oluşmaktadır. Toplamda 137 İşletmenin bulunduğu ağda kalan 50 işletme 16 küçük kümeyi oluşturmaktadır.

7.3. Kümelerin İşletmelerin Genel Özellikleri Açısından Karşılaştırılması

NodeXL de yapılan kümeleme analizi sonucunda 19 farklı küme oluşmuştur. Çalışmada en büyük ilk üç kümenin verilerinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda kümelerin ilkinde 38 işletme, ikincisinde 32, üçüncüsünde 17 işletme bulunmaktadır. Kümelenmeler içerisinde ilk küme da Huğlu bölgesine (27) ikincisinde Üzümlü bölgesine (17) ve üçüncüsünün de Beyşehir bölgesine (8) ait işletmelerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu kümelerde yer alan işletmelerin genel özellikleri açısından karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

H1. İşletmelerin bulunduğu küme ile alt sektörü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 4. Kümeler ve Alt Sektörler Arasındaki İlişki

Alt sektör	Av tüfeği imalatı		Parça imalatı		Av diğer	Ki-kare	p	
	N	Yüzde	N	Yüzde				N
Kümeler								
Küme 1	10	34,5	12	41,4	7	24,1	9,100	0,050*
Küme 2	21	70,0	5	16,7	4	13,3		
Küme 3	10	66,7	4	26,7	1	6,7		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 4’e göre kümeler ve alt sektörler arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p=0,05) ve H1 hipotezi kabul edilir. Birinci küme daha çok parça imalatında (%41,4) yoğunlaşmakta iken, ikinci

(%70,0) ve üçüncü küme (%66,7) av tüfeği imalatında yoğunlaşmaktadır. Tablo 5'te kümeler ve işletmelerin büyüklükleri arasındaki ilişki incelenmektedir.

H2. İşletmelerin bulunduğu küme ile büyüklük arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 5. Kümeler ve Büyüklük Arasındaki İlişki

Büyüklük	150'den düşük		150-499		500-1000		1000'den fazla		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	14	48,3	8	27,6	2	6,9	5	12,7	20,443	0,002*
Küme 2	3	10,0	10	33,3	8	26,7	9	30,0		
Küme 3	1	6,7	2	13,3	6	40,0	6	40,0		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 5'e göre kümeler ve büyüklük arasında anlamlı bir ilişki elde edilmiştir ($p<0,05$) ve H2 hipotezi kabul edilir. Birinci kümede 150'den düşük (48,3) işletme sayısı çoğunlukta iken, ikinci kümede 150-499 arasında (33,3) bir yoğunlaşma görülmektedir. Üçüncü kümede ise 500-1000 (%40,0) ve 1000'den fazla (%40,0) arasında eşit bir dağılım söz konusudur. Tablo 6'da kümeler ve işletmelerin sahip olduğu iş gücü sayısı arasındaki ilişki incelenmektedir.

H3. İşletmelerin bulunduğu küme ile iş gücü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 6. Kümeler ve İş Gücü Arasındaki İlişki

İş gücü	5 ve altı		6-14		15-21		21 üzeri		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	12	41,4	9	31,0	2	6,9	6	20,7	8,372	0,212
Küme 2	7	25,0	13	46,4	0	0,0	8	28,6		
Küme 3	2	15,4	4	30,8	2	15,4	5	38,5		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 6'ya göre kümeler ve iş gücü arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H3 hipotezi reddedilir. Anlamlı olmamakla birlikte bazı önemli bilgiler de yer almaktadır. Birinci kümede çoğunlukla 5'ten daha az (%41,4) işçinin çalıştığı görülürken, ikinci kümede 6-14 işçi (%46,4) arasında, üçüncü kümede ise 21 ve üzeri (%38,5) personel çalıştıran işletme yoğunluktadır. Tablo 7'de kümelerin savunma sanayisine üretim yapıp yapmamaları arasındaki ilişki incelenmektedir.

H4. İşletmelerin bulunduğu küme ile savunma sanayisine üretim arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 7. Kümeler ve Savunma Sanayisine Üretim Arasındaki İlişki

Savunma sanayi üretim	Evet		Hayır		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	13	44,8	16	55,2	3,422	0,181
Küme 2	7	24,1	22	75,9		
Küme 3	7	46,7	8	53,3		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 7'ye göre kümeler ve savunma sanayisine üretim arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H4 hipotezi reddedilir. Tablo incelendiğinde birinci kümede savunma sanayisine üretim yapan 13 (%44,8) işletme, ikinci kümede 7 (%24,1), üçüncü kümede ise 7 (%46,7) İşletmenin yer aldığı görülmektedir. Tablo 8'de ise kümeler ve işletmelerin ihracat durumları arasındaki ilişki incelenmektedir.

H5. İşletmelerin bulunduğu küme ile ihracat arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 8. Kümeler ve İhracat Arasındaki İlişki

İhracat Kümeler	Evet		Hayır		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	15	51,7	14	48,3	5,833	0,050*
Küme 2	22	73,3	8	26,7		
Küme 3	12	85,7	2	14,3		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 8'e göre kümeler ve işletmelerin ihracat durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p=0,05$) ve H5 hipotezi kabul edilir. Birinci kümede 15 (%51,7), ikinci kümede 22 (%73,3) ve üçüncü kümede 12 (%85,7) işletme ihracat yapmaktadır. Tablo 9'da kümelerin yurt dışında düzenlenen fuarlara katılımları arasındaki ilişki incelenmektedir.

H6. İşletmelerin bulunduğu küme ile yurt dışı fuarlarına katılım arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 9. Kümeler ve Yurt Dışındaki Fuarlara Katılım Arasındaki İlişki

Fuara katılım Kümeler	Evet		Hayır		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	9	31,0	20	69,0	5,130	0,077
Küme 2	16	53,3	14	46,7		
Küme 3	9	64,3	5	35,7		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 9'a göre kümeler ve fuara katılım arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H6 hipotezi reddedilir. Anlamlı olmamakla birlikte tabloda önemli bilgiler de yer almaktadır. Birinci kümedeki işletmelerin yurt dışındaki fuarlara katılım oranı yüzde 31 iken, ikinci kümenin yüzde 53,3 ve üçüncü kümenin yüzde 64,3'tür. Tablo 10'da kümeler ve pazarlama departmanının varlığı arasındaki ilişki incelenmektedir.

H7. İşletmelerin bulunduğu küme ile pazarlama departmanı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 10. Kümeler ve pazarlama departmanı arasındaki ilişki

Pazarlama dep. Kümeler	Evet		Hayır		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	11	37,9	18	62,2	10,212	0,006*
Küme 2	19	63,3	11	36,7		
Küme 3	13	86,7	2	13,3		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 10'a göre kümeler ve işletmelerin pazarlama departmanına sahip olması arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur ($p<0,05$) ve H7 kabul edilir. Birinci kümedeki işletmelerin yüzde 37,9'u pazarlama departmanına sahipken, ikinci kümede bu oran yüzde 63,3 ve üçüncü kümede yüzde 86,7'dir. Tablo 11'de işletmelerin bulunduğu küme ile rekabet durumu arasındaki ilişki gösterilmiştir.

H8. İşletmelerin bulunduğu küme ile rekabet durumu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 11. Kümeler ve rekabet arasındaki ilişki

Rekabet Kümeler	Evet		Hayır		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	20	74,1	7	25,9	2,124	0,346
Küme 2	15	60,0	10	40,0		
Küme 3	12	80,0	3	20,0		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p≤0,05*

Tablo 11'e göre kümeler ve rekabet etme arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H8 reddedilir. Birinci kümedeki işletmelerin yüzde 74,1'i, ikinci kümedeki işletmelerin yüzde 60'ı ve üçüncü kümedeki işletmelerin yüzde 80'i işletmeler arasında rekabetin var olduğunu belirtmiştir. Tablo 12'de ise kümelere göre bölge ortaklık ve iş birliği düzeyi arasındaki ilişki gösterilmektedir.

H9. İşletmelerin bulunduğu küme ile bölgenin ortaklık ve iş birliği düzeyi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 12. Kümeler ve bölge ortaklık ve iş birliği arasındaki ilişki

Bölge ortaklık Kümeler	Biraz bulunmakta		Normal düzey		İyi düzey		Çok iyi düzey		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	4	13,8	9	31,0	11	37,9	5	17,2	3,860	0,696
Küme 2	3	11,5	11	42,3	8	30,8	4	15,4		
Küme 3	4	30,8	5	38,5	3	23,1	1	7,7		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p≤0,05*

Tablo 12'ye göre kümeler ve bölge ortaklık ve iş birliği düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H9 hipotezi reddedilir. Birinci kümedeki işletmelerin yüzde 37,9'u bölgedeki ortaklık ve iş birliği düzeyinin iyi düzeyde olduğunu söylerken, ikinci kümedeki işletmelerin yüzde 42,3'ü ve üçüncü kümedeki işletmelerin yüzde 38,5'i normal düzeyde olduğunu belirtmiştir. Tablo 13'te kümelere göre işletmelerin iş birliği yapımlarının önündeki engeller arasındaki ilişki gösterilmektedir.

H 10. İşletmelerin bulunduğu küme ile iş birliği engeli arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 13. Kümeler ve iş birliği engeli arasındaki ilişki

İş birliği engeli Kümeler	Kurumlar arası güvensizlik		Rekabet ortamının olması		Kişisel çıkarların kurumsal vizyonun önüne geçmesi		Finansal kaynakların kısıtlı olması		Temel düşünce ayrılıkları		Ki- kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	2	7,4	3	11,1	9	33,3	8	29,6	5	18,5	12,	0,139
Küme 2	2	7,4	3	11,1	7	25,9	4	14,8	11	40,7		
Küme 3	3	20,0	4	26,7	2	13,3	5	33,3	1	6,7		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p≤0,05*

Tablo 13'e göre kümeler ve iş birliği engeli arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H10 hipotezi reddedilir. Birinci kümedeki işletmeler, iş birliği önündeki en önemli engeli kişisel çıkarların kurumsal vizyonun önüne geçmesi (%33,3) olarak görürken, ikinci

kümedeki işletmeler temel düşünce ayrılıkları (%40,7), üçüncü kümedeki işletmeler ise finansal kaynakların kısıtlı olmasını (%33,3) en önemli engel olarak ifade etmişlerdir. Tablo 14'te ise kümelere göre işletmeler arasındaki iş birliğini geliştirme önerisi gösterilmektedir.

H11. İşletmelerin bulunduğu küme ile iş birliğini geliştirme önerisi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 14. Kümeler ve iş birliğini geliştirme önerisi arasındaki ilişki

İş birliği önerisi	Ortak proje sayısı arttırılmalı		Destek programları açılmalı		Personel görevlendirilmeli		Bilgilendirmeler yapılmalı		Yetkili kuruluşlar görev almalı		Ki-kare	p
	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde		
Küme 1	16	55,2	2	6,9	4	13,8	3	10,3	4	13,8	13,967	0,083
Küme 2	8	32,0	2	8,0	9	36,0	1	4,0	5	20,0		
Küme 3	6	40,0	3	20,0	1	6,7	4	26,7	1	6,7		

*Ki-kare Bağımsızlık testi (Fisher düzeltmesi) * p<0,05*

Tablo 14'e göre kümeler ve işletmeler arasındaki iş birliğini geliştirme önerisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0,05$). Bu nedenle H11 hipotezi reddedilir. Birinci ve üçüncü kümede yer alan işletmeler daha çok ortak proje sayısının arttırılması için toplantıların düzenlenmesini önerirken, ikinci kümede kurumsal iş birliğinden sorumlu nitelikli personel görevlendirilmesi önerilmiştir.

8. SONUÇ

Araştırmada; Beyşehir silah sanayi sektöründen 100 işletmeden alınan anket verileri kullanılarak, işletmelerin düşük, orta ve yüksek olmak üzere iş birliği düzeyine dayalı olarak sosyal ağ oluşturulmuş ve bu ağdaki kümelenme yapıları ortaya çıkarılmıştır. NodeXL ile yapılan kümeleme analizi sonucunda ilk kümede 38, ikinci kümede 32 ve üçüncü kümede 17 işletmenin yer aldığı görülmüştür. İşletmeler daha çok bu üç kümede yoğunlaşmaktadır. Bu durum bölgede iyi düzeyde bir iş birliğine işaret etmektedir. Geçmiş araştırmalar da bölgedeki iş birliğinin başarı için önemli bir faktör olduğunu göstermiştir (Koçak ve Edwards, 2005, s.198). İlk kümede Huğlu, ikinci kümede Üzümlü ve üçüncü kümede Beyşehir bölgesindeki işletmeler yoğunluktadır. Beyşehir silah sanayi sektöründeki kümelenme yapısının daha çok bölgesel olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak kümeler ve alt sektörler arasında anlamlı bir ilişki vardır ve Huğlu bölgesindeki işletmelerin ağırlıkta olduğu birinci kümede parça imalatı daha yoğunken, Üzümlü ve Beyşehir bölgesindeki işletmelerin yoğun olduğu ikinci ve üçüncü kümede av tüfeği imalatı daha yoğundur. Bunun nedeni, büyük işletmelerin yedek parça üretimi için görece yakın oldukları üreticilerle iş birliği yapmaları olarak görülebilir. Üretim sürecinde ikamesi olmayan kaplama, ham madde temini gibi işlemler için sayıca az olan işletmelere başvurulması kümelerin tamamının aynı bölgeden işletmeleri kapsamamasının sebebi olarak görülmektedir. Yani kümeler genel olarak, av tüfeği üretimi yapan işletmeler ve onların çevresindeki yedek parça üreticilerinden meydana gelmektedir. Araştırma sonuçları Beyşehir silah sanayi sektöründeki kümeleme yapısının hem coğrafi konuma hem de ana ürün, yedek parça gibi alt sektörlerle bağlı olduğunu göstermiştir.

Gruplara büyüklük, işçi sayısı ve sektör açısından bakıldığında av tüfeği üretimi yapan işletmelerin görece daha büyük alanlarda üretim yaptıkları ve görece daha fazla işçi çalıştırdıkları görülürken, parça üretimi ve diğer destekleyici kuruluşların daha küçük alanlarda üretim yaptıkları ve daha az işçi çalıştırdıkları görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında Huğlu bölgesinde görece daha küçük işletme ve parça imalatı yapan işletme sayısının fazla olduğu görülmektedir. Bunun sebebi Huğlu Av Tüfekleri Kooperatifi başta olmak üzere bölgede bulunan diğer büyük

işletmelerin de ihtiyaç durumunda yedek parça üreticileri ile iş birliği yapmalarıdır. Bu ilişki nedeniyle bölgede çok sayıda ev altı atölyesi mevcuttur.

Savunma sanayisine üretim açısından bakıldığında ilk kümede 13, ikinci ve üçüncü kümede ise 7 işletme üretim yapmaktadır. Aselsan'dan ortaklık payı alan işletmelerden Huğlu Av Tüfekleri Kooperatifi, Akdaş Makine, Akus Silah Sanayi ilk kümede yer alırken, Derya Silah ikinci kümede yer almaktadır. Kümelenmelerin şekillenmesinde bu işletmelerin etkisinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Çünkü 100 işletme bazında bakıldığında 30 işletmenin dolaylı ve dolaysız olarak savunma sanayisine üretim yaptığı, anket sonuçları ile elde edilmiştir. Bu durum daha fazla işletmenin savunma sanayisine üretime geçmesi ile işletmelerin üretim parkurunun yetersiz kaldığı yerde parça üreticileri ile sıkı iş birliği yapacağını, bölgede iş birliğinin arttıracağı ve sektörün canlanacağı fikrini güçlendirmektedir.

Literatürde Beyşehir silah sanayi sektöründeki iş birliği ağı Gulpınar Demirci ve Dikkaya (2021) tarafından incelenmiş ancak bu ağdaki kümeleme yapısı incelenmemiştir. Diğer taraftan bölge üzerine yapılan araştırmalarda Türk av tüfeği endüstrisinde iş birliği yapan firmaların bir vaka incelemesinin yapıldığı Koçak ve Edwards'ın (2005) çalışmasında iş birliği ağı oluşturulmamıştır. Literatürde ülkeler arası ihracat verilerinin kullanıldığı Özbek Bolata'nın (2018) çalışmasında, konumsal veri ve servislerini kullanan kamu kurumları, özel sektör, yerel yönetimler ve diğer bütün kesimlerin kendi aralarındaki iletişim verilerinin kullanıldığı Demir ve Taktak'ın çalışmasında (2011) ağ kümeleme yaklaşımları kullanılmıştır. Mevcut araştırma iş birliği ağına odaklanması yönüyle farklılaşmaktadır. Firmalar arası iş birliği ağının incelendiği uluslararası çalışmalarda (Basole, 2016; Rojas ve diğerleri, 2018) ise ağların kümelenme yapıları hakkında herhangi bir bilgi verilmemiştir. Buna ek olarak diğer çalışmalardan farklı olarak araştırma örnekleme büyük işletmelerden ziyade küçük işletmeleri de kapsayacak şekilde geniş tutulmuş ve Beyşehir silah sanayi sektöründeki 100 İşletmenin iş birliği derecesine dayalı olarak SAA oluşturulmuş, işletmelerin oluşturduğu ağ içerisindeki kümelenme yapısı analiz edilmiştir.

Bu araştırma ile aynı sektördeki işletmeler arasındaki iş birliği düzeyine göre oluşturulan ağın topluluk yapısı incelenmiştir. Bu yönüyle diğer sektörlerdeki kümelenme yapılarının belirlenmesine örnek teşkil etmesinin yanı sıra, literatürde vurgulanan topluluk yapısı analizleri eksikliğinin giderilmesi (Shiau ve diğerleri, 2017) ve sosyal sermayenin önemli bir göstergesi olan işletmeler arası ilişkilerin ele alınması (aktaran Delil, 2013) konusundaki araştırmaların önünü açması beklenmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Etik Onay: Bu makale, insan veya hayvanlar ile ilgili etik onay gerektiren herhangi bir araştırma içermemektedir.

Yazar Katkısı: Fatma Dikkaya (%50), Vildan Gulpınar Demirci (%50)

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declare that there is no conflict of interest.

Funding: The author received no financial support for the research, authorship and/or publication of this article.

Ethical Approval: This article does not contain any studies with human participants or animals performed by the author.

Author Contributions: Fatma Dikkaya (50%), Vildan Gulpınar Demirci (50%)

KAYNAKÇA

- Ablaev, I. (2018). Innovation clusters and regional development. *Academy of Strategic Management Journal*, 17(3), 1-10. Erişim adresi: <https://www.abacademies.org/articles/innovation-clusters-and-regional-development-7259.html>
- Akgüç Çetinkaya, Ö., ve Ceng, E. (2018). Türkiye'deki Black Friday etkinliğinin tüketici sinizmi bağlamında bir değerlendirmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 167-180. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mjss/issue/43010/520774>
- Basole, R.C. (2016). Topological analysis and visualization of interfirm collaboration networks in the electronics industry, *Decision Support Systems*, 83(1), 22-31. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.12.005>
- Beiler, M. O. (2016). Organizational sustainability in transportation planning: Evaluation of multi-jurisdictional agency collaboration, *Journal of Transport Geography*, 52, 29-37. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.02.013>
- Blau, I., ve Neuthal, T. (2012). Twitter as a platform for an Israeli community of information science professionals. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 177-186. doi: 10.28945/1613.
- Cansız, M. (2010). Türkiye'de organize sanayi bölgeleri politikaları ve uygulamaları, Ankara: DPT Yayınları. Erişim adresi: https://www.kuzka.gov.tr/Haber/Dosya/ID2H8Turkiye'de_Organize_Sanayi_Bolgeleri_Politikalari_ve_Uygulamalari_-_DPT_-_Mehmet_CANSIZ.pdf
- Clauset, A., Newman, M., ve Moore, C. (2004). Finding community structure in very large networks. *Physical Review E*, 70(066111), 1-6. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.70.066111>
- Çağlar, E. (2006). Türkiye'de yerleşme ve rekabet gücü: kümelenmeye dayalı politikalar ve organize sanayi bölgeleri. *Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu*. Ankara. Erişim adresi: https://www.tepav.org.tr/sempozyum/2006/bildiri/bolum4/4_4_esen.pdf
- Delil, S. (2013). TRC2 (Diyarbakır-Şanlıurfa) bölgesi kurumlar arası iş birliği ağ analizi. Diyarbakır: *Karacadağ Kalkınma Ajansı*. 2, 1-41. Erişim adresi: https://www.karacadag.gov.tr/Dokuman/Dosya/www.karacadag.org.tr_158_IC4H77JF_trc2_bolgesi_kurumsal_arasi_isbirligi_ag_analizi.pdf
- Çalışkan, V., ve Manav, K. (2014). Sanayi coğrafyası perspektifinden Huğlu (Beyşehir-Konya)'da av tüfeği sanayii, *Turkish Studies, International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(11), 149-169. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7419>
- Demir, H., ve Taktak, F. (2011). Konumsal veri üzerine sosyal ağ analizi (SAA): Afyonkarahisar örneği. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 3(1), 7-16. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/1666293-Konumsal-veri-uzerine-sosyal-ag-analizi-saa-afyonkarahisar-ornegi.html>
- Demirgil, H. (2018). Süleyman Demirel Üniversitesi yayınlarında bilimsel yoğunlaşma alanları ve bibliyometrik ağ analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 13(2), 36-53. Erişim adresi: <https://doi.org/10.29233/sdufedd.375482>

-
- Eroğlu, O., ve Yalçın, A. (2014). Kümelenmeye ilişkin literatür taraması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 81-96. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/803393>
- Gülpınar Demirci, V., ve Dikkaya, F. (2021). Sektörel ağ analizi: Huğlu-Üzümlü av tüfeği sanayisi üzerine bir saha araştırması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 252-266. Erişim adresi: https://www.isarder.org/2021/vol.13_issue.1_article17.pdf
- Günaydın, D. (2013). Bölgesel kalkınma sürecinde kümelenmeler: TR31 İzmir bölgesi örneği. *International Anatolia Academic Online Journal Social Science Journal*, 1(2), 11-47. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iaaoj/issue/36918/422391>
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., Smith, M. A., ve Himelboim, I. (2011). *Analyzing social media networks with NodeXL: insights from a connected world*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., Smith, M. A., ve Himelboim, I. (2020). *Grouping and filtering. Analyzing Social Media Networks with NodeXL*. San Francisco: Morgan Kaufmann. doi:10.1016/b978-0-12-817756-3.00007-8
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., ve Smith, M. A. (2011). *Clustering and Grouping. Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*, Burlington: Morgan Kaufmann. doi:10.1016/b978-0-12-382229-1.00007-2
- Huğlu resmî web sitesi. (2020). Erişim adresi: <https://www.huglu.com.tr/kategori/hakkimizda>
- İnternational Trade Centre (ITC). (2019). Trade Map- List of importing markets for the product exported by Turkey in 2019, Erişim adresi: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx
- Jalalimanesh, A. ve Yaghoubi, S. (2013). Application of social network analysis in interlibrary loan services. *Webology*, 10, 51-60. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/258246517_Application_of_social_network_analysis_in_interlibrary_loan_services
- Kádár, B., ve Gede, M. (2021). Tourism flows in large-scale destination systems, *Annals of Tourism Research*, 87, 103-113, Erişim adresi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.103113>
- Kaygalak, İ. (2011). Türkiye’de sanayi kümelenmesi ve sanayinin yer seçimindeki yeni eğilimler, *TUCAUM VI. Coğrafya Sempozyumu*, Ankara. Erişim adresi: http://tucaum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/280/2015/08/semp6_19.pdf
- Kervankıran, İ., Sert Eteman, F., ve Çuhadar, M. (2018). Türkiye’de iç turizm hareketlerinin sosyal ağ analizi ile incelenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 01, 29-50. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/496555>
- Kervankıran, İ., Sert Eteman, F., ve Şardağ, A. (2019). Türkiye’de turizm coğrafyası araştırmalarında disiplinler ilişkisinin sosyal ağ analizi ile incelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18(3), 938-965. doi: 10.21547/jss.558270
- Koçak, A., ve Edwards, V. (2005). Independence and co-operation among small businesses: the case of the Turkish shotgun industry in a period of recession, *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 11(3), 186-200. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/228314305_Independence_and_Co-Operation_Among_Small_Businesses_The_Case_of_the_Turkish_Shotgun_Industry_in_a_Period_of_Recession
-

-
- Konya Sanayi Odası (2016). Darbe engellendi şimdi sıra daha güçlü ekonomide. *Lonca Dergisi*, 52, 24-38. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/57856224-Guclu-ekonomide-simdi-sira-daha-h-h-darbe-engellendi.html>
- Kumar, S., ve Mohd Jan, J. (2013). Research collaboration networks of two OIC nations: comparative study between Turkey and Malaysia in the field of 'energy fuels', 2009-2011. *Scientometrics*. 98, 387-414. doi: 10.1007/s11192-013-1059-8.
- Leem, B., ve Chun, H. (2014). An impact of online recommendation network on demand. *Expert Systems with Applications*. 41, 1723-1729. doi: 10.1016/j.eswa.2013.08.071.
- Martinus, K., ve Sigler, T. J. (2017). Global city clusters: theorizing spatial and non-spatial proximity in inter-urban firm networks. *Regional Studies*, 52(8), 1041-1052. doi: 10.1080/00343404.2017.1314457
- Muslu, C. TRT haber, (2021). Erişim adresi: <https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/turkiyeden-100u-askin-ulkeye-silah-ihracati-yapiliyor-535459.html>
- Müderrişoğlu, B., ve Gezici Kortten, F. (2015). Mevcut yığılmaların kümelenmeye dönüşümünde ilişkilerin mekânsal dağılımı ve yakınlık olgusu. *Planning*, 25(2), 107-121. doi: 10.5505/planlama.2015.40085
- Newman, M.E.J., ve Girvan, M. (2004) Finding and evaluating community structure in networks, *Physical Review E*, 69(026113), 1-15. doi: 10.1103/PhysRevE.69.026113
- Öcal, F. M. (2008). Organize Sanayi Bölgeleri'nin bölgesel etkileri ve Konya sanayisi (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Özbek Bolata, S. (2018). Ülkeler arası ilişki ağlarının modellenmesi ve analizi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Özcan, K. ve Akci, A. (2016). Kırsal kalkınma için model önerisi: köy kümeleri. *TEAD*, 2(1),1-11. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/207267>
- Porter, M.E. (1998). Clusters and the new economics of competition, *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90. Erişim adresi: <http://marasbiber.com/wp-content/uploads/2018/05/Michael-E.-Porter-Cluster-Reading.pdf>
- Pourebrahim, N., Sultana, S., Edwards, J., Gochanour, A., ve Mohanty, S. (2019). Understanding communication dynamics on Twitter during natural disasters: a case study of Hurricane Sandy. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 37, 1-19. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101176>
- Rojas, M.,G.,A., Solis, E.,R.,R., ve Zhu, J.,J. (2018). Innovation and network multiplexity: R&D and the concurrent effects of two collaboration networks in an emerging economy. *Research Policy*, 47(6), 1111-1124. doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.018>
- Sarıtaş, A., ve Tunca, M. Z. (2017). Porter modelinden geliştirilen yeni bir model ışığında sektörel kümelenme analiz: Batı Akdeniz bölgesinde bir uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 82-97. doi: 10.20875/makusobed.288360
- Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret ve Konya Ovası Projesi (STM ve KOP) (2019). Huğlu ve Üzümlü silah sanayinde katma değer artırılmasına yönelik eğitim ve danışmanlık projesi nihai rapor, Thinktech STM Teknoloji Düşünce Merkezi, Konya.
-

-
- Seki, İ., ve Arslan, M. (2018). TRC2 (Diyarbakır – Şanlıurfa) bölgesi kümelenme potansiyeli analizi. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 32-53. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/farabi/issue/33998/369280>
- Shiau, W., Dwivedi, Y., ve Yang, H. (2017). Co-citation and cluster analyses of extant literature on social networks. *International Journal of Information Management*, 37(5), 390-399. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.04.007>
- Smith, M., Shneiderman B., Milic-Frayling N., Rodrigues, E. M., Barash V., Dunne, C., Capone, T., Perer, A., ve Gleave, E. (2009). Analysing (social media) networks with NodeXL. *Proceedings of the Fourth International Conference on Communities and Technologies*. University Park: ABD, (255-264). Erişim adresi: <https://www.smrfoundation.org/wp-content/uploads/2009/06/2009-ct-nodexl-and-social-queries-a-social-media-network-analysis-toolkit1.pdf>
- Sosnovskikh, S. (2017). Industrial clusters in Russia: the development of special economic zones and industrial parks. *Russian Journal of Economics*, 3(2), 174–199. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ruje.2017.06.004>
- Taşdıken, A. (2018). Bölgedeki savunma sanayinin tanıtım raporu, Konya, ABİGEM.
- Tutar, F., Tutar, E. ve Eren, M. (2011). Bölgesel/yerel ekonomik kalkınmanın popülerleşen yeni aktörü: kümelenme. *Akdeniz Üniversitesi Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(2), 94-116. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/317600862_BOLGESELYEREL_EKONOMIK_KALKINMANIN_POPULERLESEN_YENI_AKTORU_KUMEL_ENME_A_NEW_ACTOR_MAKING_POPULAR_REGIONALLOCAL_ECONOMIC_DEVELOPMENT_CLUSTERING
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2020). Nüfus, yıllık nüfus artış hızı, il, ilçe, belde, köy sayısı ve nüfus yoğunluğu, 1927-2019. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/tr/main-category-sub-categories-sub-components2/#>
- Vieira, V. da F., Xavier, C. R., Ebecken, N. F. F., ve Evsukoff, A. G. (2014). Performance evaluation of modularity-based community detection algorithms in large scale networks. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, 1–15. doi: 10.1155/2014/502809
- Wakita, K., ve Tsurumi, T. (2007). Finding community structure in mega-scale social networks. *Proceedings of IADIS International Conference on WWW/Internet*. 105. 1275-1276. doi: 10.1145/1242572.1242805
- Xu, X., Yuruk, N., Feng, Z., ve Schweiger, T. A. J. (2007). *Proceedings of the 13th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining-KDD'07*. doi:10.1145/1281192.1281280
- Yakar, M., ve Sert Eteman, F. (2017). Türkiye'de iller arası göçlerin NodeXL ile sosyal ağ analizi. *Göç Dergisi*. 4, 82-109. doi: 10.33182/gd.v4i1.573
- Yalçın, F. (2016). Huğlu av tüfekleri üretimi saha araştırması raporu, Konya: Mevlâna Kalkınma Ajansı. Erişim adresi: <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/dokuman/huglu-av-tufekleri-uretimi-saha-arastirmasi-raporu/1297>
- Yıldız, S., ve Alp, S. (2014). Bir kümelenme örneği olarak Kars kaşar peyniri endüstri kümesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 249-272. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/272957330_Bir_Kumelenme_Ornegi_Olarak_Kars_Kasar_Peyniri_Endustri_Kumesi
-

SUMMARY

Purpose of the Research

The clustering covers the business companies, which engage in a certain subject of activity in a certain region, competing and cooperating with one another, and the supplementary establishments in connection with these business companies. This cooperation structures provide advantages for the region and, also contribute to the process through which innovative developments are quickly adopted at the sector. On the other hand, the clustering within the sector is also important to increase the level of employment and competition. It is thus intended to strengthen and develop the regional economy.

This research is intended to reveal the clustering structures at the sector based on the level of cooperation among the companies at the Beyşehir Gun Industry Sector. The clusters were also compared to one another in respect of sub-sectors, labors, production for the defense industry, exportation status, participation in fairs and exhibitions abroad, existence of a marketing department, competition levels, shareholding structures and levels of cooperation, obstacles to cooperation and, proposals to establish cooperations. Accordingly, a questionnaire was carried out for 100 business companies out of 190 companies registered with the Beyşehir Chamber of Commerce and, the data therefrom was analyzed with the help of NodeXL.

Research Method

The research population consists of 190 business companies registered with the Beyşehir Chamber of Commerce. The research sampling consists of 100 business companies selected through the snowball sampling technique out of the companies registered with the Beyşehir Chamber of Commerce. During the research, the questionnaire used by Delil (2013) for the research on “Network Analysis of Business Cooperation in the TRC2 (Diyarbakır-Şanlıurfa) Region” was revised considering the cooperation structure in the region. The questionnaire used for the research is approved by the Aksaray University Human Research Ethical Committee to be conforming to the ethical principles under the protocol number 220/03-20. The data was obtained using a face-to-face interview technique between January and March 2020.

The questionnaire consists of 13 questions. 8 questions are intended to get information about the general characteristics of the business companies and, 4 questions are intended to assess the level of cooperation between the companies and between the regions. The last question asks the companies to give the details of 5 companies, if any, with which they have the closest contact. NodeXL was used for the social network analysis clustering approach. Wakita-Tsurumi (WT) algorithm, one of the network clustering algorithms, was used to reveal the community structure. SPSS was used for the multi-variable statistical analyses.

During the research, not only the large size companies but also the small size companies were included into the scope of the analysis, which is intended to assess the clustering structure in the region with more realistic criteria. Such establishments supporting the component production were outside the scope of the research and, the research was limited to the gun industry sector in the Beyşehir region, which are the limitations of the research.

Findings and Conclusion

Figure 1 shows the clustering structure of the network.

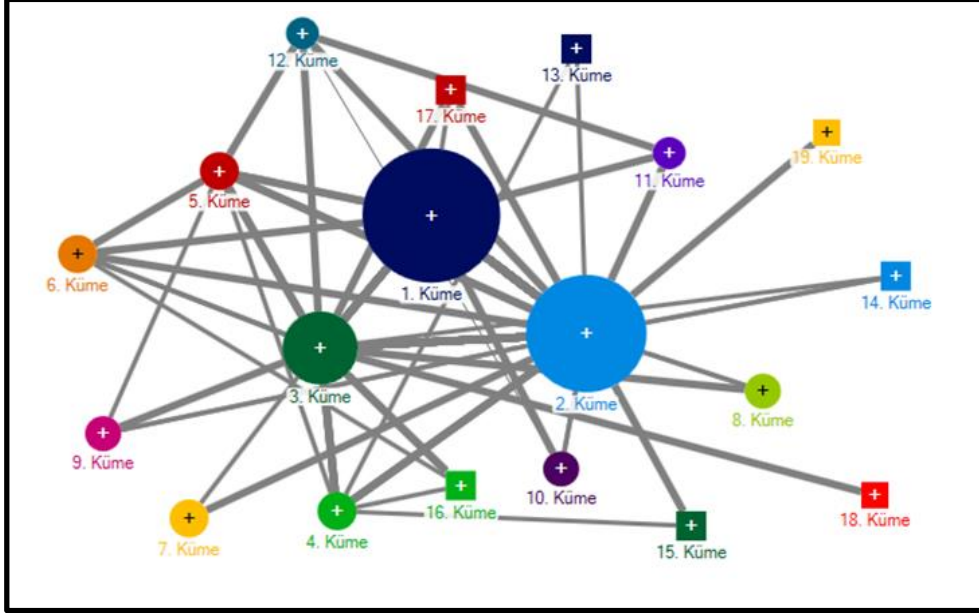


Figure 1. View of the Network Narrowed by Harel-Koren with the SNA Clustering Approach

As seen in the Figure 1, when the network analysis is narrowed, all the dots shown in different colors represent a cluster. It is clearly seen that a group represented by each dot has a size in proportional to the number of nodes. In this image intended to facilitate understanding the groups in the network, the navy-blue area represents the cluster, where there are mainly business companies from the region of Huğlu, the blue area represents the cluster, where there are mainly business companies from the region of Üzümlü, and the green area represents the cluster, where there are mainly business companies from the region of Beyşehir. The first cluster consists of 38 companies, the second one consists of 32 companies and, the third one consists of 17 companies. A clustering analysis carried out by NodeXL formed 19 different clusters. For the research, the data from the three largest clusters was used.

A clustering analysis carried out using NodeXL indicated that the clustering structure at the Beyşehir Gun Industry Sector is rather regional.

The general characteristics of the first cluster, where there are mainly business companies from the region of Huğlu, are as follows: There is mainly component production, employing 5 or less workers. 44 percent of the business companies manufacture products for the defense industry, 51 percent exports their products. Shotguns are generally manufactured in the cluster, where there are mainly companies from the region of Üzümlü. 46 percent of the business companies employs 6 to 14 workers, while 28 percent employs 21 and more workers. 73 percent of the companies exports their products. The cluster, where there are mainly business companies from the region of Beyşehir, consists of business companies generally manufacturing shotguns and generally employing 21 and more workers. Majority of the companies does not manufacture for the defense industry, while 85 percent exports their products. The reason why the manufacturing for the defense industry in the regions is limited is because of difficulties in fulfilling the requirements concerning the production for the defense industry such as facility security although there is a sufficient level of potential in the region.

Considering the size, number of workers and sector in the groups, it is seen that the companies manufacturing shotguns operate in relatively larger areas and, employ relatively more workers, while the supporting establishments manufacturing components operate in smaller areas and, employ less number of workers. From this point of view, it is seen that the number of the relatively small companies that manufacture components is higher in the region of Huğlu. The reason is that large business companies located in the region, in particular the Huğlu Shotguns Cooperative, operate in cooperation with the spare part manufacturers. Because of this cooperation, there are many house-workshops in the region. This increases the level of cooperation and competition in the region and, contributes to the development therein. Accordingly, the clustering level of the cluster, where there are mainly business companies from the region of Huğlu, is the highest. In the cluster, where there are mainly the companies from the regions of Üzümlü and Beyşehir, the level of the production of shotguns in larger areas is higher. As a result of this research, it is recommended establishing a special organized industrial zone to increase the advantages of the clustering to the players within these three regions.