

Türkiye’de Sektörel Çeşitliliğin ve Bölgesel Uzmanlaşmanın Endüstriyel İstihdam Üzerine Etkileri

İrfan Kaygalak*

Öz

Bölgesel uzmanlaşma ve endüstriyel çeşitliliğin yarattığı dışsallıklar nedeniyle ekonomik kalkınma ve gelişme üzerinde olumlu etki ettiğine dair yaygın bir kabul vardır. Bu açıdan endüstriyel uzmanlaşmanın mı yoksa endüstriyel çeşitliliğin mi ekonomik büyüme ve gelişme performansına daha çok etki ettiği önemli bir tartışma konusudur. Bu çalışma da Türkiye’de sektörel uzmanlaşma ve çeşitliliğin illerin imalat sanayi istihdam artışı üzerindeki etkisini sorgulamaktadır. Bu kapsamda illerdeki ilişkili ve ilişkisiz çeşitlilik düzeylerinin büyüme performansı üzerindeki etkisi doğrusal olmayan iki terimli regresyon analiziyle incelemektedir. Bulgular, illerin imalat sanayi istihdam artışındaki başarısını açıklamada endüstriyel çeşitlilikten ziyade bölgesel uzmanlaşmanın daha açıklayıcı olduğunu göstermektedir. Çeşitlilik türlerinin bu anlamda fark yaratan bir etkiye sahip olup olmadıkları illerin ihracat bağlantıları ile iç piyasa bağlantılarının da analize dâhil edilmesiyle test edilmektedir. Bu yönüyle çalışma konuyla ilgili hem metodolojik bir öneri sunmuş olmakta hem de teorik varsayımları sorgulayan ampirik bulgular sunmaktadır.

JEL Kodları: C10, L60, R11, R12

Anahtar Kelimeler: Bölgesel Uzmanlaşma, Endüstriyel Çeşitlilik, İstihdam Büyümesi, İlişkili Çeşitlilik, İmalat Sanayi

* Balıkesir Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, irfan.kaygalak@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3051-6414>.

The Effects of Industrial Diversity and Regional Specialization on Manufacturing Employment Growth in Türkiye

Abstract

There is a widespread consensus that regional specialization and industrial diversity have a positive impact on economic development and growth due to the externalities they create. In this respect, whether industrial specialization or industrial diversity has a greater impact on economic growth and development is a significant topic of debate. This study examines the impact of sectoral specialization and diversity on the manufacturing employment growth in Turkish provinces. Using a nonlinear binary logistic regression model, the study analyses the role of industrial diversity by distinguishing between related and unrelated variety. The study reveals that regional specialization is a better explanatory factor than industrial diversity in predicting provincial success in manufacturing employment growth. The study tests the impact of diversity via incorporating provinces' export linkages and domestic market linkages into the analysis. In this regard, it not only offers a methodological contribution to the field but also presents empirical findings that question theoretical assumptions.

JEL Codes: C10, L60, R11, R12

Keywords: Regional Specialization, Industrial Diversity, Employment Growth, Related Variety, Manufacturing

Extended Summary

Sectoral diversity has long been recognized as a key driving force behind regional innovation, creativity, entrepreneurship, and economic development (Boschma, 2017). Recently, the central question has increasingly focused on which type of diversity is more critical for these processes. In this context, the number of empirical studies comparing the role of MAR externalities, which emphasize the impact of sectoral specialization on regional development, with that of Jacobs externalities, which highlight the role of sectoral diversity in development, has been steadily increasing. Using entropy method Frenken et al. (2007) calculated sectoral diversity in numerical form first time and have paved the way for comparative empirical studies aimed at testing which type of diversity is more influential in economic development. However, findings regarding the role of related and unrelated variety in the development of regional economies vary depending on the scale of analysis, the methodology employed, and the level of sectoral aggregation (Kemeny and Storper, 2015; Tomasz and Pawel, 2020).

This study analyzes the role of sectoral specialization and industrial diversity in manufacturing employment growth at the provincial level in Türkiye. The study differs from previous research in terms of its spatial scale of analysis, the variables considered, and the methodology employed. Within the scope of the study, manufacturing employment growth across provinces is analyzed using a nonlinear binary regression model. Manufacturing employment growth of the provinces between 2008 and 2022 is taken as the dependent variable, while their level of specialization, related and unrelated variety, export per capita and national and local market dependencies are included as independent variables. Following Hidalgo et al. (2007), related and unrelated variety levels of the provinces are calculated by Çınar (2025) using the entropy method based on export data. Specialization levels of the provinces on the other hand, are calculated by using sectoral employment data while local market dependency and national market dependency are derived from interprovincial trade data. To test the effects of the explanatory variables on regional manufacturing employment performance, the analysis was conducted in two model. In the first model the effect of each singular variable tested separately while in the second model all explanatory variables are included.

The findings of the study reveal that the manufacturing employment growth rates across provinces varies substantially both temporally and spatially. During the period under consideration, nearly 70% of provinces exhibit an employment growth performance above the national average. While most provinces in the Southeastern Anatolia and the majority of border provinces perform above the national average, large industrial cities such as Bursa, Kocaeli, Manisa, Ankara, Konya and Sakarya display below national average performance. Similarly, a deep differentiation across provinces is observed in terms of sectoral diversity. Unrelated variety tends to be high in large metropolitan cities which are commonly recognized as the country's industrial hubs, while it is relatively low in small scaled provinces. However, unrelated variety is also found to be high in small border provinces due to the presence of export customs. Another striking result is the strong spatial overlap between related and unrelated variety (Figure 2 and 3). Specialization levels of the provinces on the other hand decline inversely with their size.

In terms of the statistical significance of the explanatory variables, only unrelated variety can be considered to have a statistically significant explanatory power in predicting provincial employment growth rates. Local market dependency, national market dependency and specialization do not appear to make a statistically significant contribution to prediction of provincial employment performance. An examination of the model's goodness-of-fit statistics indicates that the variables incorporated into the model contribute only modestly to predicting provincial employment performance, with a low score of 9.769, explaining approximately 15% of the variance in the dependent variable. However, when all variables are included simultaneously in the model, only the level of specialization exhibits a notable contribution. Since the odds ratio associated with exports is higher than those for local and national market dependencies, it can be argued that dependence on external markets is more informative in predicting employment performance than dependence on domestic markets. Overall, a higher level of specialization plays a greater role in predicting provincial employment success. Neither related nor unrelated variety proves to be effective in predicting employment performance. Nonetheless, these findings may partly reflect the limitations of the methodological approach adopted in this study. Therefore, future studies should replicate the analysis for different spatial scales and sectors.

1. Giriş

Ülkelerin ya da bölgelerin ekonomik gelişmesinde uzmanlaşma ve kümelenmenin mi yoksa çeşitliliğin mi daha belirleyici olduğu sorunu, ekonomik coğrafya, bölge bilimi, planlama ile bölgesel iktisat gibi disiplinlerin çok uzun zamandan beri temel gündemlerinden birini oluşturmaktadır. Marshall, Arrow ve Romer'in teorilerine dayanan ve sektörel uzmanlaşmanın kalkınma açısından önemini vurgulayan yaklaşım literatürde MAR dışsallıkları olarak adlandırılmaktadır (Glaeser, Kallal, Scheinkman ve Shleifer, 1992; Turkcan, 2014; Boschma, 2017). Buna karşın, Jacobs dışsallıkları ya da kentleşme ekonomileri olarak adlandırılan yaklaşım ise sektörel çeşitliliğin bölgesel kalkınma açısından daha önemli olduğunu savunmaktadır (Beaudry ve Schiffauerova, 2009). Literatürde birbirine rakip teoriler olarak sunulsa da her iki tür dışsallığın da bilgi yayılımı, öğrenme, altyapı donatıları, girdi-çıktı bağımlılığı gibi çok sayıda getiri yaratarak bölgesel ekonomik gelişmeye katkı sunduğu savunulmaktadır.

Ancak hangi tür dışsallıkların daha önemli olduğuna dair tartışma kesin bir yanıt bulmuş olmasa da söz konusu getirilerin daha çok Jacobs modeli çerçevesinde savunulan endüstriyel çeşitliliğe bağlı olduğuna dair eğilim biraz daha ağır basmaktadır (Content ve Frenken, 2016). Konuyla ilgili ilk ampirik çalışmalardan birini ortaya koyan Glaeser vd. (1992), yerel rekabet ve bölgesel istihdam gelişimi açısından endüstriyel çeşitliliğin ve sektörel farklılaşmanın daha önemli olduğunu savunmaktadırlar. Buna karşın MAR dışsallıklarının işgücü verimliliğini belirleyen temel faktörlerden biri olduğu savunulmaktadır (Kemeny ve Storper, 2015; Tomasz ve Pawel, 2020). Bölgesel kalkınmanın ve ekonomik coğrafyanın temel gündemlerinden birini oluşturan bu tartışma, son yıllarda konuyla ilgili ampirik çalışmaların yapılabiliyor olması nedeniyle daha da büyümüştür.

Sektörel ve endüstriyel çeşitliliğin bölgesel düzeyde yenilikçilik, yaratıcılık, girişimcilik, öğrenme ve büyüme açısından temel koşul biçiminde sunuluyor olması (Boschma, 2017), söz konusu çeşitliliğin hangi türünün daha önemli olduğuna dair yeni soruların ortaya atılmasına neden olmaktadır. Bu açıdan bir bölgede bulunan sektörlerin birbiriyle ilişkili oluşu mu yoksa ilişkisiz oluşu mu daha önemlidir sorusu yeni bir araştırma konusu olarak öne çıkmaktadır. Ancak bunun yanıtlanabilmesi, sektörler arası ilişkiselliği ölçebilecek yöntemlerin geliştirilmesine bağlıdır. Frenken, Van Oort ve Verburg'un (2007) ilk defa entropi (entropy) yöntemini kullanarak buna çözüm bulmalarıyla birlikte karşılaştırmalı ampirik çalışmalar yapmak mümkün olabilmektedir. Ulusal ve bölgesel ekonomileri oluşturan sektörler ve endüstriler arası bağlantısallık ya da ilişkisellik düzeyi bu nedenle yeniden araştırma gündemine dâhil olmuştur. Bu konu, literatürde uzun süredir tartışılmakla beraber son dönemde sektörlerin teknolojik altyapı, bilgi girdisi, işgücü hareketliliği ve ileri-geri bağlantıları itibarıyla birbiriyle ilişkili oluşu sorun edilmekte ve ekonomik gelişmeye olan etkisi analiz edilmektedir.

Bu çalışma da Türkiye’de iller düzeyinde imalat sanayi istihdam gelişiminde sektörel uzmanlaşmanın ve endüstriyel çeşitliliğin rolünü analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda illerin sektörel uzmanlaşma ve endüstriyel çeşitlilik düzeyleri incelenmekte ve söz konusu bu özelliklerin illerin imalat sanayi istihdam artışında etkili olup olmadıkları sorgulanmaktadır. İmalat sanayi istihdam artışını bölgesel gelişme performansının bir göstergesi olarak ele alan çalışma, söz konusu performansta ilişkili çeşitliliğin mi yoksa ilişkisiz çeşitliliğin mi daha etkili olduğunu sorgulamaktadır. Yine endüstriyel çeşitliliği bir bölgedeki sektörler arası değişik bağlantıların göstergesi olarak kabul eden çalışma, bunu test etmek için illerin iç ve dış piyasa bağlantılarının da rolünü incelemektedir. Bu yönüyle hem analizin mekânsal ölçeği itibariyle hem de bağımlı değişken için imalat sanayi istihdam artışını veri almakla önceki yerel ampirik çalışmalardan ayrışmaktadır. Yöntemsel olarak önceki çalışmaların aksine doğrusal olmayan modellerden hareketle analiz yapan çalışma, bu yönüyle de metodolojik bir katkı sunmaktadır. İlerleyen bölümlerde de değinildiği üzere, Türkiye’deki mevcut verilerin niteliği dolayısıyla yapılan bu model tercihi, konuyla ilgili gelecek çalışmalar için sınırlı ve uyumsuz veri durumunda kullanılabilecek alternatif yöntemler için yol gösterici olabilir.

Bu amaçla çalışma beş alt bölüme ayrılmakta ve bir sonraki bölümünde ilgili literatür değerlendirmesi ile araştırmanın gerekçeleri sunulmaktadır. Ardından üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntem ve veri sunulmaktadır. Takip eden bölümde çalışmanın analitik bulguları sunulurken konuyla ilgili genel değerlendirmeler ve öneriler ise sonuç bölümünde sunulmaktadır.

2. İlgili Literatür Değerlendirmesi

Sektörel çeşitliliğinin endüstriler, firmalar ve ekonomik aktörler arasında bilgi transferi, bilgi yayılımı, teknolojik yayılma, fikirlerin değiş tokuşu, etkileşim düzeyinin artışı, iş birliğini güçlendirmesi gibi dinamik dışsallıklara yol açtığı savunulmaktadır (Gordon ve McCann, 2000; Storper ve Venables, 2004; Neffke, Henning, Boschma, Lundquist ve Olander, 2010). Bu nedenle bir bölgesel ekonominin sektörel düzeyde çeşitlilik sergilemesi bölgesel yaratıcılığın, yeniliğin ve büyümenin temel önsel koşullarından biri olduğu ileri sürülmektedir. Ancak söz konusu sektörel çeşitliliğin birbiriyle bağlantılı sektörler anlamında ilişkili çeşitlilik mi olması gerektiği yoksa birbiriyle bağlantısı olmayan çok sayıdaki sektörün varlığı anlamında ilişkisiz çeşitlilik mi olması gerektiği sorunu açığa kavuşturulmuş değildir. Bölgesel ekonomik görünümün evrimini açıklayan evrimsel ekonomik coğrafya kuramı ise bölgesel endüstriyel evrimin mevcut sektörel yapıya ve var olan endüstriyel dokuya göre şekillendiğini savunmaktadır (Boschma ve Frenken, 2006; Martin ve Sunley, 2006). Sözgelimi Boschma ve Frenken (2011) uzun vadedeki bölgesel ekonomik çatallanmanın (bifurcation) ve dallanmanın (branching) temelde bölgede var olan sektörlerin teknolojik

ilişkiselliğine bağlı olduğunu savunmaktadırlar. Benzer şekilde başka araştırmacılar da bölgesel ekonomik portfolyonun sektörler arasındaki etkileşim ve ilişkisellelikle bağlantılı olarak şekillendiğini ortaya koymaktadırlar (Neffke vd. 2010). Yine Hidalgo, Klinger, Barabási ve Hausmann (2007), ulusal düzeyde bir ülkedeki endüstriyel çatallanmanın mevcut ürün uzayına ve bu ürünlerin teknolojik ilişkiselliğine bağlı olduklarını savunmaktadırlar.

Bölgesel ekonomik evrimin sektörel çeşitlilikle olan bağıını ortaya koymak ve endüstriyel ilişkiselliğin bölgesel ekonomik performans üzerindeki etkisini ortaya koymak için söz konusu endüstriyel çeşitliliğin ve sektörel ilişkiselliğin sayısal bir formda ölçülmesi gerekmektedir. Frenken vd. (2007), ekonomik coğrafya literatüründe sektörel ilişkiselliği sayısal bir formda ölçen ilk çalışmayı ortaya koymuşlardır. Temelde uluslararası sanayi sınıflandırmasından hareketle sektörler arasındaki ilişkiselliği tanımlamışlardır. Buna karşın Hidalgo vd. (2007), ihracat verilerinden ve ortak yer seçiminden hareketle endüstriler arası ilişkiselliği ya da bağlantısallığı ölçmüşlerdir. Ancak bölgesel endüstriyel ilişkiselliği ya da sektörel bağlantısallığı başka göstergelerden hareketle de ölçmek mümkündür. Sözgelimi endüstriler-sektörler arası işgücü hareketliliğini, girdi-çıktı bağlantılarını, yetenek ve bilgi alışverişini de söz konusu ilişkiselliği ölçmek ya da tanımlamak için önerenler bulunmaktadır (Neffke ve Henning, 2013; Essletzbichler, 2015; Bathelt ve Storper, 2023). Sektörler ya da endüstriler arası bağlantısallığı ya da ilişkiselliği bu şekilde sayısal formda bir kere ölçebildikten sonra artık ülkeler ve bölgesel ekonomiler düzeyinde karşılaştırmalı ampirik çalışmalar yapmak mümkün olabilmektedir. Nitekim 2007 yılından bu yana değişik ülke ve bölge ekonomilerinin sektörel çeşitlilik ve ilişkisellik düzeylerinin onların performansına nasıl etki ettiğine dair çok sayıda ampirik çalışma yapılmıştır.¹

Literatürdeki ampirik çalışmaların bulgularına bakıldığında hem ilişkili endüstriyel yapının hem de ilişkisiz endüstriyel yapının bölgesel ekonomik gelişme açısından gerekli bir yapısal nitelik olduğunu savunan ve bu yönüyle de birbiriyle çelişen bulgulara erişen çok sayıda çalışmadan bahsedilebilir (Content ve Frenken, 2016; Bathelt ve Storper, 2023). Temel ve yaygın tez ise birbiriyle bağlantısız ya da ilişkisiz sektörlerin varlığından ziyade birbiriyle bağlantılı sektörlerin ya da endüstrilerin olduğu durumda bilginin üretimi, transferi ve yeniden birleştirilip yaratıcı bir ürün ortaya konulma olasılığının daha yüksek olduğudur. Bu nedenle de ilişkisiz çeşitlilikten ziyade ilişkili çeşitliliğin inovasyonu, yaratıcılığı, verimliliği teşvik ederek uzun erimde bölgesel ekonomik gelişmeye ve büyümeye daha çok katkı sunduğu savunulur (Mameli, Iammarino ve Boschma, 2012; Boschma, Minondo ve Navarro, 2012; van Oort, De Geus ve Dogaru, 2014; Castaldi, Frenken ve Los, 2015; Caragliu, Dominicus ve De Groot, 2016; Da Silva, Goncalves ve De Araújo, 2020).

¹ Geniş bir literatür taraması için bakınız Beaudry ve Schiffauerova (2009) ve Bathelt ve Storper (2023).

Sektörel uzmanlaşma ile ilişkili çeşitlilik ve ilişkisiz çeşitliliğin bölgesel ekonomik gelişme üzerindeki etkisine eğilen ampirik çalışmaların söz konusu uzmanlaşma ve çeşitliliği çoğunlukla bağımsız değişken olarak ele aldıkları ve bunların bölgesel katma değer, gelir düzeyi, verimlilik, yenilikçilik, istihdam gelişimi, rekabetçilik gibi değişkenlere olan etkisini test ettikleri görülmektedir. Bu ampirik çalışmalar içinde ilişkili çeşitliliğin bölgesel istihdam gelişimine ve işgücü verimliliğine odaklanan çalışmaların sayısı görece ağırlık oluşturmaktadır. Denilebilir ki bu çalışmaların çoğu bölgesel istihdam gelişimi ve işgücü verimliliği ile endüstriyel çeşitlilik arasında olumlu artan yönde bir korelasyon bulmaktadırlar (Frenken vd. 2007; Boschma, Eriksson ve Lindgren, 2014; van Oort vd. 2014; Sedita, De Noni ve Pilotti, 2017; Lazzeretti, Innocenti ve Capone, 2017; Wixe ve Anderson, 2017).

Türkiye'ye gelindiğinde ise bu tür ampirik çalışmaların sayısının görece az olduğu gözlenmektedir. Bunlardan Falcıoğlu (2011) bölgesel endüstriyel çeşitliliğin işgücü verimliliği üzerindeki etkisine eğilen ilk çalışmadır. Yazar, büyük kent merkezlerine yakın olmak, yüksek ücret ve sermaye yoğunluğu gibi değişkenlerin yanı sıra bölgelerin sahip oldukları endüstrilerin birbiriyle ilişkili olmalarının da imalat sanayindeki istihdam verimliliği üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu savunmaktadır. Yine Akgüngör, Kuştepe ve Gülcan (2013) ise ilişkili çeşitlilik ile NUTS-3 yani iller düzeyinde bölgesel gelir düzeyinin büyümesi arasında pozitif bir ilişkiye dikkat çekmektedirler. Buna karşın Abay, Akgüngör ve Akyıldız (2021), ilişkili çeşitliliğin bölgesel yenilikçilik kapasitesi üzerindeki olumlu etkisine dikkat çekmektedirler. Eraydın (2016) ise sektörel çeşitliliğin NUTS-2 bölgeler düzeyinde bölgesel dayanıklılık ve kriz sonrası toparlanma hızı açısından olan olumlu etkisine dikkat çekmektedir. Buna karşın Akgüngör ve Abay (2021) çeşitlenme ve ilişkililik yoğunluğu ile patent başvurusu arasındaki pozitif korelasyona dikkat çekmektedirler. Çınar (2023a) NUTS-2 düzeyinde bölgesel gelişme tuzağından kurtulma açısından ilişkili çeşitliliğin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşın bir başka çalışmada (Çınar, 2023b) bölgesel gelir dağılımı açısından ise ilişkili çeşitlilikten ziyade portfolyo etkisi nedeniyle ilişkisiz çeşitliliğin daha etkili olduğunu savunmaktadır. Bildiğimiz kadarıyla yerli literatürde şu ana kadar Türkiye'de bölgesel endüstriyel çeşitliliğin mi yoksa bölgesel uzmanlaşmanın mı istihdam artışı ve dolayısıyla ekonomik büyüme açısından daha etkili olduğuna odaklanan çalışma yoktur. Aynı şekilde ilişkili çeşitliliğin mi yoksa ilişkisiz çeşitliliğin mi daha etkin olduğunu analiz eden ampirik çalışma bilgimiz dahilinde bulunmamaktadır.

Bu çalışma, literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamakta ve temelde iki soruya yanıt aramaktadır: Bunlardan birincisi Türkiye'de imalat sanayinin istihdam artışında ve dolayısıyla bölgesel ekonomik performans üzerinde endüstriyel çeşitlilik mi yoksa uzmanlaşma mı daha etkilidir? İkincisi eğer sektörel-endüstriyel çeşitlilik etkili ise bunlardan hangisi, ilişkili endüstriyel çeşitlilik mi yoksa ilişkisiz çeşitlilik mi daha etkilidir? Bir başka deyişle ilişkili ve ilişkisiz çeşitliliklerin bölgesel ekonomik performansa etkileri bakımından bir farklılaşma görülmekte midir? Çalışma imalat

sanayi istihdam artışını bölgesel ekonomik performansın göstergesi olarak ele almakta ve bu yönüyle önceki çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ayrıca bölgesel ekonomik performansı, uzmanlaşmayı, sektörel çeşitliliği ve ilişkiselliği iller düzeyinde analiz ederek önceki çalışmalardan ele aldığı bölgesel coğrafi ölçek itibarıyla de ayrılmaktadır.

Ayrıca çalışma kapsamında hem kullanılan modeli test etmek hem de bölgelerin sektörel bağlantıları dışındaki başka bölgesel bağlantıların etkili olup olmadığını test etmek için başka değişkenlerin rolü de analize dâhil edilmiştir. Yukarıda da değinildiği gibi sektörel çeşitliliğin olduğu bölgelerde sektörler arasındaki bilgi ve teknoloji transferi, işgücü hareketliliği, girdi-çıktı bağımlılığı ve çoklu etkileşimden kaynaklanan karşılıklı öğrenme gibi çok sayıda ticari ve ticari olmayan dışsallığın ortaya çıkması beklenmektedir (Storper ve Venables, 2004). Çeşitlilikle birlikte beliren bu dışsallıklar aynı zamanda bölge içindeki sektörlerin birbirleriyle olan alışverişlerinin artmasına neden olduğundan bölge dışı kaynaklara olan bağımlılığı azaltmaları beklenmektedir. Bu durumda da bölgesel ekonominin kaynak itibarıyla iç piyasa bağlantılarının giderek artması; buna karşın dış piyasa bağlantılarının ise azalması beklenebilir. Bir başka deyişle bölgesel endüstriyel çeşitlilik aynı zamanda bölge ekonomisinin artan iç piyasa bağlantılarının göstergesi olarak da okunabilir. Bu nedenle çalışmada illerin iç piyasa ve dış piyasa bağlantılarının söz konusu istihdam gelişimi üzerindeki etkisi de test edilmiş ve analize katılmıştır. Bunu yapmakla çalışma aynı zamanda imalat sanayindeki istihdam gelişimi açısından sektörler arası bağlantıların mı yoksa bölgesel ekonomilerin ihracat, yerel ve ulusal piyasalarla olan bağlantılarının mı daha belirleyici olduğunu ortaya koymuş olmaktadır.

3. Yöntem ve Veri

Endüstriyel çeşitliliğin bölgesel ekonomik gelişme ve kalkınmaya olan etkilerini inceleyen çalışmalar çoğunlukla bölgesel büyüme, gelir, yenilikçilik ve istihdam artışı gibi değişkenleri bağımlı değişken olarak ele almakta; uzmanlaşma ve ilişkisellik türlerini ise bağımsız birer değişken olarak denkleme sokmaktadırlar. Çoğunlukla doğrusal ekonometrik modellere dayanan bu tür analizlerde ilişkisellik türlerinin ve uzmanlaşma düzeylerinin ekonomik gelişme üzerine olan etkileri regresyon analizi ile test edilmektedir (Bathelt ve Storper, 2023). Bu çalışmada ise bağımlı değişkenin ikili yapısı nedeniyle doğrusal regresyon yerine iki terimli lojistik modeli tercih edilmiştir. Buna göre illerin 2008 ile 2022 yılları arası dönemde imalat sanayi istihdamı itibarıyla gösterdikleri performans bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Söz konusu on beş yıldaki istihdam gelişimi Türkiye ortalamasının üzerinde olan iller “başarılı”; altında olan iller ise “başarısız” kabul edilerek sırasıyla 1 ve 0 biçiminde ikili bir kodlamaya gidilmiştir. Bu ikili kodlama doğrusal olmayan iki terimli (binary) lojistik regresyon modelinden hareketle analiz yapmaya olanak vermektedir.

Ancak böylesi bir ikili kodlama, ortalamaya çok yakın ve çok uzak olan değerleri bile aynı kategoriye dahil ederek bir ölçüde bilgi kaybına yol açmaktadır. Bu açıdan sürekli bir kategorinin sunduğu avantajları sunmamaktadır. Ancak ölçüm hatalarını azaltmak ve uç değerlerin etkisini daraltmak için de gerekli bir yöntemdir. Ayrıca illerin imalat sanayi istihdam artış rakamları yıllık bazda çok değişkenlik göstermekte olup özellikle küçük ölçekli bazı illerin kimi yıllardaki değerleri çok yüksek olabilmektedir. Bu ise onların ele alınan dönem itibariyle normalden çok daha yüksek değerler sergilemesine neden olmaktadır. İstihdam artışının ikili şekilde kodlanması bu türdeki sapmaların önüne geçilmesini sağlamaktadır. Yine “başarılı” ve “başarısız” biçimindeki ikili kategorik ayırım özellikle politika açısından daha okunabilir bir başarı metriği üretme şansı sunmaktadır.

Bilindiği gibi iki terimli lojistik regresyon analizi bir veya daha fazla sayıdaki değişken üzerinden iki durumlu sonuç değişkeninin olasılığını kestirmek için kullanılan bir modeldir (Kılıç, 2015). Bu modelde değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmaması fark etmeksizin bağımsız değişkenlerin verili değerlerinden hareketle bağımlı değişkene ait sonuç tahmin edilmektedir (Schober ve Vetter, 2021). İki terimli lojistik regresyon analizinde bağımlı değişkenin iki değerli kategorik bir veri olması gerekirken bağımsız değişkenler hem kategorik hem de sürekli veri olabilirler. Ayrıca modele sokulan değişkenlerin normal dağılım gösterme zorunluluğu da aranmamaktadır. Bu nedenle normal dağılımın olmadığı, değişkenler arasında doğrusal ilişkinin gözlenmediği durumlar için yaygın kullanılan bir kestirim modelidir (Rana, Midi ve Sarkar, 2010; Shrestha, 2019). Bu yönüyle imalat sanayindeki istihdam artışı bakımından illerin “başarılı” olmasında ne tür faktörlerin etkili olduğunu test etmek ve incelemek için kullanılabilir.

2008 öncesinde iller düzeyinde detaylı verinin olmayışı nedeniyle ve 2023 yılındaki Kahramanmaraş depremlerinin afet bölgesinde bulunan on bir ildeki etkisini dışarıda bırakmak için illerin imalat sanayi istihdamındaki artışı 2008 ve 2022 yılları arasındaki dönem ile sınırlandırılmıştır. Söz konusu dönemde illerin istihdam gelişiminin yıldan yıla çok aşırı dalgalanma göstermesi nedeniyle on beş yılın ortalama istihdam artışı yerine illerin bu dönem içindeki üçer yıllık periyodlarla olan istihdam artışı dikkate alınmıştır. On beş yıllık dönemi iki ya da dört yıllık periyodlar gibi çift periyodlar halinde almamız durumunda bazı illerin ortalamanın üstünde ve altında kaldığı dönemlerin sayısı eşit olacağından periyod sayısı tek olmalıdır. Üstelik iki yıllık periyodlar yıllık baza yakın sonuçlar verdiğiinden söz konusu dalgalanmanın etkisini yeterince hafifletmemektedir. Buna karşın dört ya da beş yıllık periyodlar ise on beş yıllık dönem için görece uzun sayılabilecek periyodlar olup iller arası farkları yumuşatmakta ve daha fazla veri kaybına yol açmaktadır. Bu nedenle imalat sanayi istihdamı açısından illerin üç yıllık dönemsel gelişme hızlarının dikkate alınması daha uygun görülmüştür. İllerin ilgili dönemdeki beş tane üç yıllık dönemsel gelişme hızları ($G_{i,t,t-3}$) aşağıdaki denklemde görüldüğü biçimde hesaplanmıştır:

$$G_{i,t,t-3} = \ln\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,t-3}}\right) \times \frac{1}{3} \quad (1)$$

Söz konusu bu beş dönemin en az üçünde ulusal ortalamadan daha yüksek bir puan sergileyen iller başarılı kategorisine dâhil edilmiştir. Bu, aslında illerin ulusal ortalamadan sapmasını ifade etmekte ve gelişme ivmesini ifade etmektedir. Ancak en önemlisi de yıllara bağlı olarak bölge dışı konjonktürel gelişmeler nedeniyle gerçekleşen aşırı dalgalanmaların etkisi bu yöntemle dışarıda bırakılmış olmaktadır. Bu nedenle birçok araştırmacı tarafından yıllık ortalama yerine bu tür bir ivmenin performans göstergesi olarak alınması önerilmektedir (Diemer, Iammarino, Rodriguez-Pose ve Storper, 2022; Çınar, 2023a).

Buna karşın illerin ilişkili endüstriyel çeşitliliği ile ilişkisiz endüstriyel çeşitliliği, ulusal ihracat verilerinden hareketle endüstrilerin ortak yer seçimi kriterinden yola çıkılarak hesaplanmıştır. Çınar (2025) tarafından yapılan bu hesaplama, yöntem olarak temelde Hidalgo vd. (2007) kullandığı ve Balassa (1965) tarafından geliştirilen Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler Matrisinin (RCA) kullanımına dayanmaktadır. Buna göre bir ülke aynı dönemde i ve j ürünlerinin ikisinde de karşılaştırmalı üstünlüğe sahip ise söz konusu bu iki ürün teknolojik altyapı, bilgi girdisi ve diğer koşullar itibarıyla benzerlik göstermekte ve birbiriyle ilişkili olmaktadır. Söz konusu koşullu ilişkiselliğin formel gösterimi şu şekilde formüle edilebilmektedir:

$$\varphi_{ijt} = \min [P(RCA_{i,t}|RCA_{j,t}), P(RCA_{j,t}|RCA_{i,t})] \quad (2)$$

RCA matrisinden yararlanılarak koşullu ilişkiselliğin tanımlanmasının ardından ilişkili çeşitlilik (RV) ve ilişkisiz çeşitlilik (URV) için entropi değerleri sırasıyla aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$H = \sum_{i \in S_i} \frac{P_i}{P_s} \log_2 \left(\frac{1}{P_i/P_s} \right) \quad (3)$$

$$H = \sum_{i \in SU_i} \frac{P_i}{P_s} \log_2 \left(\frac{1}{P_i/P_s} \right) \quad (4)$$

Formülde P_s ilgili bölgedeki toplam ihracat ürünlerinin oranını, P_i bölgedeki belli bir ürünün (i) toplam bölgesel ihracata oranını ifade etmektedir. Bu entropi değerlerinden yola çıkılarak illere ait RV ve URV değerleri aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.²

$$RV = \sum P_s H \quad (5)$$

$$URV = \sum P_u H \quad (6)$$

İllerin MAR dışsallıklarına gönderme yapan uzmanlaşma düzeyleri ise uzmanlaşma katsayısı ile hesaplanmıştır. Bir ilin ekonomik yapı itibarıyla sektörel

² Söz konusu yöntemin ayrıntılı açıklaması için Hidalgo vd. (2007), Boschma vd. (2012), Çınar (2023a), Çınar (2023b) ve Çınar (2023c) çalışmalarına bakılabilir.

düzeyde uzmanlaşma mı gösterdiği yoksa çeşitlilik mi arz ettiği uzmanlaşma katsayısı (specialization coefficient) olan COS indeksi ile ölçülebilmekte ve şu şekilde formüle edilmektedir:

$$COS_i = 0,5 \times \sum_{j=1}^{99} \left| \frac{x_{ij}}{x_i} - \frac{x_j}{x} \right| \quad (7)$$

Söz konusu denklemde i coğrafi ünite olan ili, j ele alınan sektörü, X ulusal toplam istihdam miktarını, X_j sektörün toplam istihdam miktarını, x_{ij} i ilindeki sektörün istihdam miktarını, x_i ise ilin toplam istihdam miktarını ifade etmektedir. Söz konusu formül illerin uzmanlaşma düzeylerini endüstrilerin ülke payı ile kıyaslayarak verdiğinden diğer uzmanlaşma indekslerinden farklı olarak ölçek duyarlıdır ve daha kullanışlıdır (Gomez-Zaldivar, Mosqueda ve Duran, 2018; Kaygalak, 2018).

İllerin dış piyasa bağlantısı ise onların 2013-2022 yılları arasındaki yıllık toplam ihracat verilerinden ve yılsonu nüfuslarından hareketle hesaplanmıştır. İllerin yıllık bazda yaptıkları toplam ihracatları o yılın nüfusuna bölünerek on beş yıllık dönemdeki her yıl için kişi başına düşen ihracat miktarı hesaplanmıştır. Ardından on beş yılın bu nominal değerlerinin ortalaması alınarak dönem itibarıyla her bir ilin kişi başına düşen ihracat miktarı hesaplanmıştır. Bu kişi başına düşen ortalama ihracat miktarı ilin dış piyasalara olan bağlantısının göstergesi olarak ele alınmıştır. Söz konusu veri nominal bir veri olarak iller düzeyinde çok farklılaştığından doğal logaritması alınarak normalize edilmiştir.

İllerin yerel ve ulusal piyasa bağlantıları ise iller arası ticaret verilerinden hareketle hesaplanmıştır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın Girişimci Bilgi Sistemi üzerinden 2013-2022 arası iller arası ticaret verisi kullanılarak her bir ilin kendisi ve diğer illerle yaptığı ticaretin toplam tutarları yıllık bazda hesaplanabilmektedir. Söz konusu bu veri, Türk Lirası cinsinden her bir ilin diğer illere sattığı ve diğer illerden aldığı mal miktarının parasal karşılığını nominal olarak gösteren bir matristir. Buna göre bir ilin kendisi ile yaptığı ticaretin onun toplam ticareti içindeki payı onun yerel piyasa bağımlılığını, diğer illerle yaptığı ticaretin toplam ticareti içindeki payı ise onun ulusal piyasa bağımlılık düzeyini göstermektedir. Nominal değerler iller düzeyinde çok farklılaştığından dolayı, oransal olarak alınmaları daha uygun görülmüştür. Özellikle yerel piyasa bağımlılığı ilin kendi içinde sektörel çeşitlilik nedeniyle ilişkisellik sergilediğinin göstergesi olarak alınabilir. Ulusal piyasa bağımlılığı da söz konusu sektörel ilişkiselliğin yerel ölçekten çok ulusal ölçekte işlediğine işaret ediyor olabilir. Bu yüzden 2013-2022 dönemi arasındaki yılların ortalaması alınarak her bir ilin yerel piyasa bağımlılık düzeyi ile ulusal piyasa bağımlılık düzeyinin hesaplanarak modele dâhil edilmesi uygun görülmüştür.

Çalışmada kullanılan imalat sanayi verileri yıllık bazdaki istihdam verileri olup Sosyal Güvenlik Kurumu'nun istatistik yıllıklarından, Sigortalı ve İşyeri İstatistiklerinden alınmıştır. İki haneli NACE Rev.2 sınıflandırmasına göre 10 ile 32 numaralı sektörler arasında bulunan 23 sektör imalat sanayini oluşturmaktadır. Her bir

ilin ve Türkiye'nin bu 23 sektör itibariyle toplam istihdamları bütün yıllar için ilgili tablolardan çıkarılmış ardından illerin ve ülkenin üçer yıllık periyodlara denk gelen istihdam artış hızları hesaplanmıştır. Söz konusu istatistiksel veri yalnızca kayıtlı formel veriyi içermekte kayıt dışı enformel istihdamı kapsamamaktadır. Bu yönüyle eksik olup gerçekliğin resmini tam olarak yansıtmadığı yönünde eleştirilebilir. Ancak Türkiye'de iller düzeyinde kullanılabilecek tek veridir. Ayrıca kayıt dışı istihdam daha çok hizmet sektöründe yoğunlaşmakta imalat sanayindeki kayıt dışı istihdam oranı ise görece daha düşüktür. Bu yüzden çalışmanın amaç ve yöntemine uygun bir veriyi temsil ettiği savunulabilir. İllerin uzmanlaşma katsayılarını (COS) hesaplamak için ise yine aynı istatistiklerin iki haneli 99 sektörden oluşan istihdam verisi kullanılmıştır. İhracat verileri ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye İhracatçılar Birliği'nden temin edilmiştir.

Bu veriler ışığında imalat sanayi istihdam artışı bağımlı sonuç değişken olmak üzere; uzmanlaşma düzeyi (COS), ilişkili çeşitlilik (RV), ilişkisiz çeşitlilik (URV), dış piyasa bağımlılığı (log_ihracat), yerel piyasa bağımlılığı (Yerel_pi) ve ulusal piyasa bağımlılığı (Ulusal_pi) bağımsız altı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. İllerin 2008-2022 arasındaki imalat sanayi istihdam artışı bağımlı değişken olarak iki terimli lojistik regresyon denkleminin tahmini göreceli durumunu (odds ratio) ifade etmekte ve tek bir açıklayıcı bağımsız değişkenle olan doğrusal ilişkisi şu şekilde ifade edilebilmektedir:

$$\ln\left(\frac{1-\pi}{\pi}\right) = \alpha + \beta x \quad (8)$$

Özellikle her bir bağımsız değişkenin bölgesel ekonomik performans üzerindeki etkisini test etmek ve bağımsız değişkenlerin rolündeki farklılaşmayı daha açık görebilmek için ilk olarak tek açıklayıcı değişkene dayalı analiz yapılmıştır. Ardından tüm değişkenlerin etkisinin birlikte analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan tüm bağımsız değişkenlerin dâhil edildiği iki terimli regresyon modeli ise şu şekilde gösterilebilir:

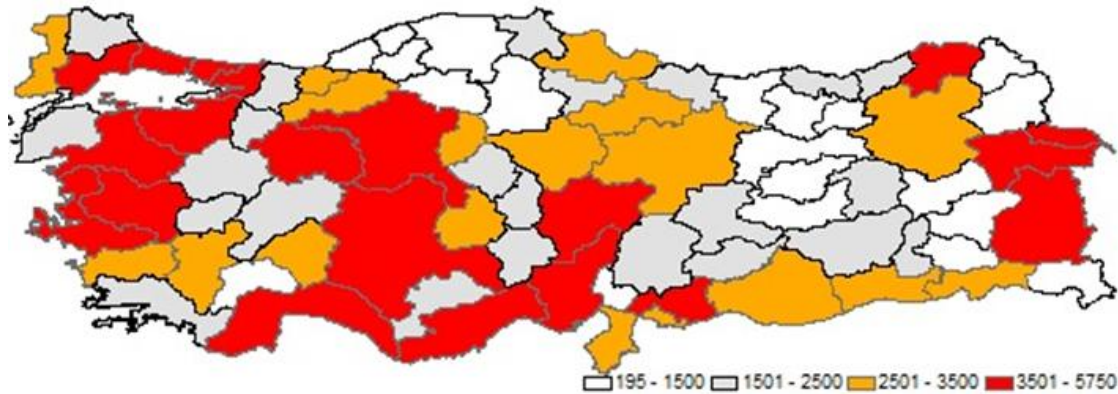
$$\pi = Pr(Y = 1/x) = \frac{e^{\alpha + \beta x}}{1 + e^{\alpha + \beta x}} \quad (9)$$

4. Analiz ve Bulgular

Bölgesel endüstriyel çeşitliliğin ve uzmanlaşmanın imalat sanayindeki istihdamın artış hızı üzerine nasıl etki ettiğine geçmeden önce ele alınan değişkenler itibariyle betimleyici istatistiksel analizlere bakmak yararlı olabilir. İlk olarak ele alınan dönem boyunca illerin imalat sanayi istihdam artışlarında yıllık bazda yüksek bir dalgalanma görüldüğü belirtilmelidir. Aynı durum ülke toplamı için de geçerlidir. 2008 ile 2022 yılları arasındaki on beş yıllık dönemi üç yıllık periyotlar halinde incelediğimizde bu dönemde Türkiye geneli toplam imalat sanayi istihdam artışının

ilişkisiz çeşitlilik değerleri doğal kırılma noktalarından hareketle dört ana kategoriye ayrıştırılıp haritalanmıştır. Şekil 2’deki açık renkten koyu renge doğru olan değişim ilişkili endüstriyel çeşitliliğin (RV) artışını temsil etmektedir. Haritada da görüldüğü üzere genel olarak İstanbul, Kocaeli, Tekirdağ, Sakarya, Bursa, Ankara, İzmir, Konya, Gaziantep gibi Türkiye’de imalat sanayi üsleri olarak da bilinen kentlerde ilişkili endüstriyel çeşitlilik (RV) düzeyi yüksek olmaktadır. Bu beklentilere uygun bir sonuçtur. Ancak buna karşın ciddi bir sanayi potansiyeli olmayan kimi illerde de ilişkili endüstriyel-sektörel çeşitlilik düzeyi yüksek çıkmaktadır. Batman, Siirt, Van, Iğdır, Ağrı ve Edirne gibi iller, RV yüksek olduğu ikinci grup illeri oluşturmaktadır. Bu gruptaki illerin yüksek RV değerleri sergilemesinin nedeni bunların sınır illeri olması ve ihracat gümrüklerinin bulunmasıdır. Yukarıda da değinildiği gibi illerin ilişkili ve ilişkisiz endüstriyel çeşitliliği, ihracat verileri yöntemiyle hazırlandığı için söz konusu bu sınır illerinin, ihracat çıkış kapısı olmaları nedeniyle değerleri de yüksek çıkmaktadır. Sınırlı sayıda sektörde ihracat yapmalarına karşın bu ihracatın sektörel bileşiminin benzer olması doğal olarak RV değerlerinin yüksek çıkmasına neden olmaktadır. Bir başka deyişle yöntemin doğası özellikle ihracatın yapıldığı sınır illeri gibi illerde hem ilişkili çeşitlilik (RV) hem de ilişkisiz çeşitlilik (URV) değerlerinin yüksek çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum önceki çalışmalarda da onaylanan ve gözlemlenen bir durumdur (Gültekin, Yavan ve Kurul, 2023; Çınar, 2023a).

Şekil 2. İllerin İlişkili Çeşitlilik (RV) Düzeyleri

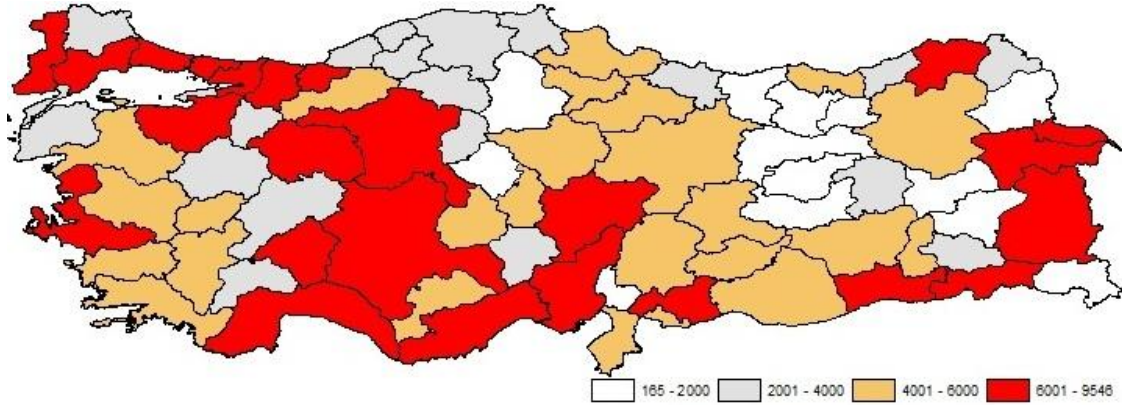


Kaynak: Yazar tarafından Çınar (2025) kullanılarak hazırlanmıştır.

Nitekim illerin ilişkisiz çeşitlilik (URV) düzeylerini gösteren Şekil 3’teki haritaya bakıldığında da bu durum gözlenebilmektedir. Öyle ki RV değerleri ile URV değerlerinin dağılımında yüksek oranda örtüşme gözlenmektedir. Şekil 3’te de görüldüğü üzere çok sayıdaki küçük ölçekli sınır ili ciddi bir endüstriyel potansiyele sahip olmamasına rağmen ilişkisiz endüstriyel çeşitlilik açısından da yüksek değerler göstermektedir. Buna karşın yine geleneksel sanayi merkezleri olarak adlandırabileceğimiz illerde de söz konusu değer yüksek çıkmaktadır. URV değerleri

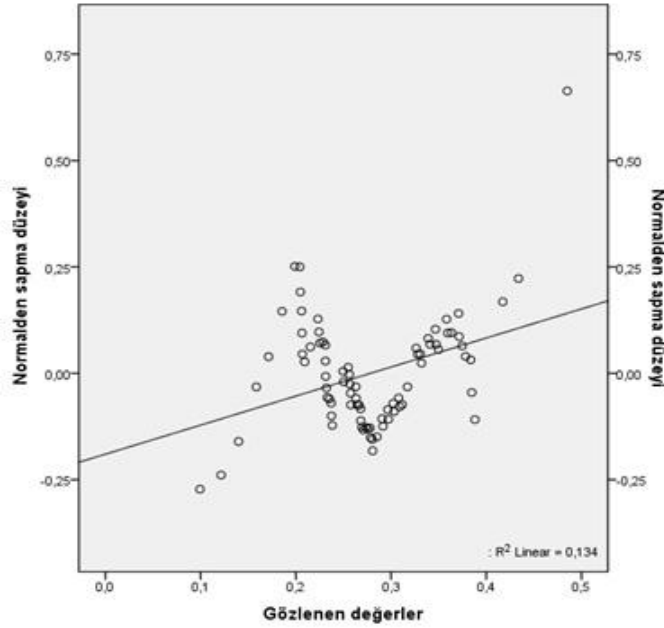
itibariyle en yüksek puana sahip olan ilk beş il Konya, Mardin, Iğdır, İstanbul ve İzmir iken en düşük puana sahip ilk beş il sırasıyla Gümüşhane, Bayburt, Kars, Tunceli ve Osmaniye'dir. Doğal kırılma noktalarından hareketle belirlenen dördü kategorik ayrıma göre illerin RV değerleri 195 ile 5750 arasında bir değişim gösterirken URV değerleri 165 ile 9546 arasında bir değişim göstermektedir. İncelenen dönemde illerin RV ortalaması 2496 puan iken URV ortalaması 4565 puandır.

Şekil 3. İllerin İlişkisiz Çeşitlilik (URV) Düzeyleri



Kaynak: Yazar tarafından Çınar (2025) kullanılarak hazırlanmıştır.

Benzer şekilde illerin uzmanlaşma katsayısı olan COS değerleri de iller düzeyinde büyük farklılaşma göstermektedir. İllerin ortalama uzmanlaşma değeri 0,278 olmasına karşın İzmir 0.099 ve Adana 0.122 değerleri ile en düşük uzmanlaşma düzeyine sahip illeri temsil etmektedirler. Buna karşın Şırnak 0.485 puan ile en yüksek uzmanlaşma düzeyine sahip ili temsil etmektedir. Genel olarak endüstriyel çeşitlilikte olduğu gibi uzmanlaşma düzeyleri açısından da iller arasında büyük farklılaşma görülmekte ve standart sapması yüksek olmaktadır (Şekil 4). Genellemenin yapılması olursa kent ekonomisinin ölçeği ve sektörel çeşitlilik arttıkça COS değerleri de düşmektedir. Buna karşın ekonomik hacmin küçük, sektörel çeşitliliğin az olduğu illerde COS değerleri yüksek çıkmaktadır. Nitekim COS değerleri en yüksek olan ilk beş il sırasıyla Şırnak, Hakkari, Bitlis, Yalova ve Bilecik iken en yüksek olan iller İzmir, Adana, Samsun, İstanbul ve Ankara'dır.

Şekil 4. İllerin Uzmanlaşma (COS) Katsayıları

Diğer bağımsız değişkenler itibariyle de iller arasında büyük farklılaşma görülmektedir. İhracat verileri itibariyle İstanbul başta olmak üzere büyük ölçekli illerin ihracat verileri çok yüksek çıkmaktadır. Buna karşın Tunceli, Bayburt, Kars gibi küçük ölçekli illerin ihracat değerleri çok küçük çıkmaktadır. Bu, beklentilere uygun bir sonuçtur. Benzer bir farklılaşma yine yerel ve ulusal piyasa bağımlılıkları itibariyle de gözlenmektedir. Yerel piyasa ve ulusal piyasa bağımlılığı açısından İstanbul tüm ülkeyle olan güçlü ticari bağlantıları nedeniyle yüksek bir bağımlılık göstermektedir. Buna karşın ihracat kapasitesi küçük olan, sanayi üretimindeki payı az olan küçük ölçekli illerde yerel ve ulusal piyasa bağımlılık düzeyleri yüksek çıkmaktadır.

Ele alınan dönemde illerin istihdam artışındaki performansını belirleyen temel dinamiklerin neler olduğu; endüstriyel çeşitliliğin mi yoksa endüstriyel uzmanlaşmanın mı söz konusu performansta daha açıklayıcı olduğu ise ancak iki terimli regresyon modeli ile ortaya konulabilir. Tablo 1’de görüldüğü üzere bağımlı değişkeni temsil eden imalat sanayi istihdamı artış hızı (Büyüme), ilişkili çeşitlilik (RV) ve ilişkisiz çeşitlilik (URV) değişkenleriyle düşük de olsa ($R=0,245$ ve $0,247$) pozitif yönde anlamlı ($p=0,05$ düzeyinde) bir korelasyon göstermektedir. Benzer şekilde ihracat kapasitesi ($\log_ihracat$) ile bağımlı değişken arasında da pozitif yönlü bir korelasyon görülmesine karşın istatistiksel olarak anlamlı bir düzeye sahip değildir. Buna karşın bağımlı değişken ile illerin uzmanlaşma düzeyleri (COS), ulusal piyasa bağımlılıkları (ulusal_pi) ve yerel piyasa bağımlılık düzeyleri (yerel_pi) arasında her ne kadar istatistiksel olarak geçerli anlamlılık düzeyine sahip olmasa da negatif yönlü bir ilişki görülmektedir.

Tablo 1. Modele Dahil Edilen Değişkenler Arası Korelasyon Katsayıları

		Büyüme	COS	RV	URV	log ihracat	Yerel pi	Ulusal pi
Büyüme	R	1,000	-,041	,245*	,247*	,192	-,088	-,213
	Sig	.	,718	,027	,026	,085	,434	,057
COS	R	-,041	1,000	-,431**	-,426**	-,332**	-,179	,087
	Sig	,718	.	,000	,000	,002	,110	,441
RV	R	,245*	-,431**	1,000	,912**	,428**	,133	-,201
	Sig	,027	,000	.	,000	,000	,236	,072
URV	R	,247*	-,426**	,912**	1,000	,448**	,165	-,232*
	Sig	,026	,000	,000	.	,000	,141	,037
log ihracat	R	,192	-,332**	,428**	,448**	1,000	,122	-,705**
	Sig	,085	,002	,000	,000	.	,279	,000
Yerel_pi	R	-,088	-,179	,133	,165	,122	1,000	-,020
	Sig	,434	,110	,236	,141	,279	.	,862
Ulusal_pi	R	-,213	,087	-,201	-,232*	-,705**	-,020	1,000
	Sig	,057	,441	,072	,037	,000	,862	.
	N	81	81	81	81	81	81	81

* p = 0,05 ve ** p = 0,01 düzeyinde geçerli.

Ancak doğrusal regresyon modelinin aksine bu, iki terimli lojistik regresyon analizi için söz konusu açıklayıcı değişkenlerin bağımsız değişken üzerindeki etkilerini ayrı ayrı tahmin etmeye engel değildir. Çünkü iki terimli lojistik regresyon modeli doğrusal fonksiyon üzerinden değil, logit fonksiyon üzerinden kestirimde bulunmaktadır (King, 2008). Bağımsız değişkenlerin her birinin illerin imalat sanayi istihdamı artışı üzerindeki etkisinin ayrı ayrı test edildiği tek değişkenli modelin sonuçları Tablo 2’de sunulmaktadır. Öncelikle açıklayıcı değişkenlerin anlamlılık düzeyi açısından bakıldığında yalnızca ilişkisiz çeşitliliğin illerin istihdam başarısını tahmin etmede anlamlı bir açıklayıcı güce sahip olduğu görülmektedir. Diğer değişkenler anlamlılık düzeyi açısından istihdam gelişimindeki başarıyı tahmin etmeye olanak vermemekle birlikte sahip olduğu değerler itibariyle çarpıcı başka sonuçlara işaret etmektedirler.

İstatistiksel olarak bakıldığında illerin imalat sanayindeki istihdam başarısını tahmin etmek için kullanılan modelde hangi değişkenin ne oranda modele katkı sunduğunu Nagelkerke R^2 , ki-kare ve -2 Log likelihood (-2LL) değerlerinden çıkarmak mümkündür. Öncelikle herhangi bir açıklayıcı değişkenin modele katılmadığı durumda bağımlı değişkenin tahmin edilme olasılığını belirten başlangıç odds ratio değerinin 101,673 olduğu ancak tahmin gücüne katkısını ifade eden bu değer açıklayıcı değişkenler açısından farklılaştığı görülmektedir. Bu açıdan illerin yerel piyasa bağımlılığı, ulusal piyasa bağımlılığı ile uzmanlaşma düzeylerinin onların istihdam başarısını kestirmede belirgin bir katkı sunmadığı söylenilebilir. Nitekim modele katkı puanını belirten ki-kare değeri bu üç değişken için çok düşük olup iki puanın altındadır. Yine ihracat kapasitesi değişkeni de 3,56’lık bir puanla bağımlı değişkeni tahmin etme olasılığına cüzi bir katkıda bulunmaktadır. Buna karşın ilişkili çeşitlilik 6,6; ilişkisiz çeşitlilik ise 5,5 puanla odds ratio değerine katkı sunmaktadır.

Yine bağımsız değişkenlerin açıklayıcı gücünü ifade eden Nagelkerke regresyon katsayısına bakıldığında ilişkili ve ilişkisiz çeşitliliğin bağımlı değişkendeki varyansın

sırasıyla %8,4 ve %9,2'sini açıkladığı görülmektedir. İllerin ihracat kapasitesinin ise %6 oran ile yerel piyasa ve ulusal piyasa bağımlılığı önüne geçtiği görülmektedir.

Tablo 2. Tekil Değişkenler İtibariyle İki Terimli Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

	β	Sig.	Exp(β)	-2 Log likelihood	Nagelkerke R ²	Hosmer & Lemeshow test		95% C.I.for Exp(β)	
						Ki kare	Sig.	Lower	Upper
Başlangıç				101,673					
COS	-1,851	-1,851	,157	101,372	,005	10,800	,213	,000	118,220
RV	,000	,000	1,000	96,664	,084	6,645	,575	1,000	1,001
URV	,000	,000	1,000	96,136	,092	11,745	,163	1,000	1,001
Log_ihracat	,657	,657	1,929	98,117	,060	14,449	,071	,960	3,875
Yerel_pi	-,019	-,019	,981	100,425	,021	5,624	,689	,948	1,015
Ulusal_pi	-,012	-,012	,988	100,912	,013	6,552	,586	,961	1,016

Her ne kadar anlamlılık düzeyi açısından ilişkisiz çeşitlilik değişkeni dışında açıklayıcı değişkenler istatistiksel olarak anlamlı bir değere sahip değilse de kurulan modelin geçerliliği yapılan yorumları doğru kabul etmeye olanak vermektedir. Çünkü iki terimli lojistik regresyon analizinde modelin doğruluğunu ölçen bazı göstergeler bulunmaktadır. Bunlardan biri Hosmer & Lemeshow testidir. Söz konusu bu testin p anlamlılık düzeyi %5'in üzerinde ise kurulan modelin doğru ve geçerli bir model olduğu savunulabilir (Shrestha, 2019; Osborne, 2015). Nitekim Tablo 2'ye bakıldığında ele alınan bağımsız değişkenlerin tümü için söz konusu test puanı %5'i geçmektedir. Yine bu durum, bağımsız değişkenler arasında bir karşılaştırma yapmak için engel değildir.

Tablo 3. Tüm Değişkenlerin Dâhil Edildiği İki Terimli Regresyon Modeli Sonuçları*

	B	S.E.	Wald	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
						Lower	Upper
COS	2,895	4,327	,448	,503	18,086	,004	87131,0
RV	,000	,000	,139	,710	1,000	,999	1,001
URV	,000	,000	3,184	,074	1,000	1,000	1,001
log_ihracat	,585	,487	1,442	,230	1,795	,691	4,666
Yerel_pi	-,025	,019	1,678	,195	,976	,940	1,013
Ulusal_pi	,006	,017	,113	,737	1,006	,973	1,039
Constant	-1,856	2,202	,710	,399	,156		

*Tablolarda raporlanan katsayılar üç ondalık basamağa yuvarlanmıştır. Bu nedenle RV ve URV gibi değişkenlerin katsayıları yuvarlama sonucunda 0,000 olarak görünmektedir. Çalışmadaki anlamlılık testleri ve güven aralıkları, yazılımın (SPSS) ürettiği yuvarlanmamış katsayı tahminlerine dayanmaktadır.

Tüm değişkenlerin birlikte içerildiği regresyon modelinin sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir. Buna karşın bu modelin bazı uyum istatistikleri ise Tablo 4'te gösterilmektedir. Bu uyum istatistiklerinden -2 Log likelihood (-2LL) değeri, bağımlı değişkenin bağımsız değişkenler tarafından tahmin edilme olasılığına işaret eder. Tablo 4'te görüldüğü gibi hiçbir bağımsız değişkenin modele dâhil edilmediği başlangıç durumunda -2 Log likelihood değeri 101,673 puandır. Buna karşın tüm bağımsız değişkenlerin dâhil edildiği durumda bu değer 92,612 puana düşmektedir. Bu da bölgesel uzmanlaşma, ilişkili çeşitlilik, ilişkisiz çeşitlilik, ihracat kapasitesi, ulusal piyasa bağımlılığı ve yerel piyasa bağımlılığı değişkenlerinin modelin kestirim gücüne toplamda 9,769 puanlık bir katkı sunduğunu göstermektedir. Nitekim modelin güvenilirliğini ölçen Hosmer & Lemeshow testinin ki-kare değeri 9,769; p değeri ise 0,282 olup bu yargıyı desteklemektedir. Bu, bağımsız değişkenlerin illerin istihdam artış hızını tahmin etmeye ya da kestirme gücüne düşük bir katkı sundukları anlamına gelmektedir. Buna karşın modelin açıklama düzeyini gösteren Nagelkerke regresyon katsayısı daha yüksektir. Öyle ki tüm bu değişkenlerin bağımlı değişken olan illerin imalat sanayindeki istihdam gelişimindeki varyansın yaklaşık %15'ini (Nagelkerke R^2 değeri = 0,148) açıkladığı görülmektedir. Yine bağımlı değişkendeki varyansı açıklama düzeyi açısından da modelin zayıf olduğu söylenebilir.

Tablo 4. Tüm Değişkenlerin Dâhil Edildiği Modelin Uyum İstatistikleri

Başlangıç -2 Log likelihood	Model -2 Log likelihood	Nagelkerke R^2	Hosmer & Lemeshow test	
			Ki-Kare	Sig.
101,673	92,612	,146	9,769	,282

Tüm değişkenlerin modele dâhil edildiği durumda her bir değişkenin modele ne oranda ve hangi yönde katkı yaptığını belirten temel gösterge ise Tablo 3'teki odd ratio (Exp (B)) değeridir. Bu açıdan bakıldığında uzmanlaşma düzeyi (COS) dışında diğer değişkenlerin imalat sanayi istihdam artışını kestirmeye pek katkı sunmadıkları söylenebilir. Özellikle illerin ilişkili çeşitlilik ya da ilişkisiz çeşitliliğinin onların istihdam gelişimi üzerinde fark yaratacak bir etkiye sahip olmadıkları, nötr oldukları görülmektedir. Buna karşın uzmanlaşma düzeyi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da değişkenler içinde pozitif yönlü ve modelin tahmin gücüne en çok etkide bulunan değişkendir. Uzmanlaşma düzeyi yüksek illerin imalat istihdamı açısından ulusal ortalamadan daha fazla başarı gösterme ihtimali uzmanlaşmamış illere göre on sekiz kat daha fazla olası görünmektedir. Buna karşın yerel piyasa bağımlılığının artması, illerin yüksek istihdam gelişimi sergileme ihtimalini düşürmektedir. Ancak bu etki çok cüzi bir etki olup istatistiksel olarak da anlamlı değildir. İlginç bir başka sonuç ise ihracat düzeyinin modelin kestirim gücüne az bir katkı sunmasına rağmen bu katkısının yerel ve ulusal piyasa bağımlılık düzeylerinden yüksek olmasıdır. Bu da dış piyasa bağlantısı

güçlü ihracatçı illerin imalat sanayi istihdamında daha yüksek bir performans sergilediklerine işaret etmektedir. Bir başka deyişle ihracat kapasitesi yüksek illerin, imalat sanayisi istihdam artış hızında daha başarılı olma olasılığı, ihracatçı olmayan illere kıyasla 1,8 kat daha yüksektir.

5. Sonuç ve Tartışma

Bölgesel ekonomilerin istihdam gelişiminde ekonomik çeşitliliğin ve uzmanlaşmanın rolü yaygın bir şekilde dillendirilse de söz konusu bu etkinin bağlam bağımlı olduğu unutulmamalıdır. Her şeyden önce çeşitlilik ve uzmanlaşmanın kendisi ekonominin yapısal nitelikleri olarak çok sayıda faktöre ve etkene bağlı olarak belirir. Bu yüzden çeşitlilik ve uzmanlaşmanın bir nedensel faktör olarak okunmasından ziyade bir sonuç olarak okunması daha doğru olabilir. Regresyon analizi gibi formel modellere ve sayısal analizlere dayalı yöntemler bu gerçekliği gözden kaçırma hatasına düşebilirler. Özellikle veri eksikliğinin ve uygunluğunun sorun olduğu ülkelerde kısıtlı veriyi bu tür analizlere uygun hale getirmek ya da bu kusurlu veriye uygun bir analitik yöntem seçmek söz konusu nedensellik ilişkisini görmeye imkân vermeyebilir.

Bu çalışma kapsamında ihracat verileri yöntemine bağlı olarak tanımlanmış bölgesel ekonomik çeşitliliğin veri alınması, ilişkili ve ilişkisiz çeşitliliğin istihdam gelişimi üzerindeki etkisini görmeyi engelliyor olabilir. Çeşitliliğin sayısal ölçütü olan indis değeri, ilden ile çok yüksek düzeyde farklılaştığından bu tür veriler çarpık ve basık bir nitelik göstermekte dolayısıyla da doğrusal modellere uygun olmamaktadır. Yine ihracat, yerel piyasa ve ulusal piyasa bağımlılık düzeyi gibi diğer değişkenler de yüksek düzeyde farklılaşma göstermekte ve bu durum doğrusal regresyon modellerini kullanmayı engellemektedir. Buna karşın veriyi toplulaştırıp NUTS-2 gibi üst bölgesel ölçeklerde bakmak ise il gibi idari ve fonksiyonel mekânsal ölçekte gerçekleşen dinamikleri ve etkileri gözden kaçırmaya neden olmaktadır. Her ne kadar doğrusal modellere uygun şekilde veride düzeltmeler yapılabilse de bunun aynı zamanda veri kaybına yol açtığı da açıktır. Tüm bunlar göz önüne alındığında Türkiye’de ilişkili ve ilişkisiz çeşitliliğin istihdam, gelir, büyüme ve diğer faktörler üzerindeki etkisinin veri manipülasyonu ya da uyarlaması yapılmaksızın ancak doğrusal olmayan modellerle analiz edilebileceği söylenebilir. Özellikle illerin istihdam artış performansının sürekli veri halinde denkleme sokulması nominal olarak küçük değerlere sahip illerin lehine veri sapmasına neden olmakta ve gerçekliğin resminde sapmalara neden olabilmektedir. Bu durum ancak bağımlı değişkenlerin kategorik veri olarak ele alınması durumunda aşılabilir. Bu bağlamda hem veri kaybını azaltmak hem de gerçeğe yakın sonuçlara erişmek açısından doğrusal olmayan modeller gerekli gibi görünmektedir.

Çalışmada kullanılan iki terimli lojistik regresyon analizi bu kısıtlar nedeniyle tüm değişkenler açısından istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi yüksek sonuçlar

vermemektedir. Ancak aynı modele giren değişkenlerin kendi arasındaki karşılaştırması söz konusu değişkenlerin rolüne ya da etkisine dair bir kıyaslama yapmaya da olanak vermektedir. Bu açıdan bakıldığında kullanılan modelin sonuçlarına göre Türkiye’de illerin imalat sanayi istihdamındaki büyüme hızları illerin ekonomisinin çeşitliliğinden ziyade uzmanlaşma düzeyine bağlı gibi görünmektedir. Daha doğrusu uzmanlaşma düzeyinin yüksekliği ilin istihdam başarısını kestirmede daha yüksek bir katkıya sahip gibi görünmektedir. Buna karşın literatürde değişik mekânsal ölçeklerde yoğun karşılaştırmalara neden olsalar da Türkiye’de illerin ilişkili veya ilişkisiz çeşitliliklerinin birbirine kıyasla bir fark yaratmadığı görülmektedir. Ne ilişkili çeşitlilik ne de ilişkisiz çeşitlilik istihdam artışındaki başarı üzerinde çok açık ve belirgin bir etkiye sahip değil gibi görünmektedir. Bu yargı ileri sürülebilir çünkü çalışmada kullanılan model, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkiden yola çıkarak nedensel bir ilişki öngörmemekte; sadece bağımlı değişkeni tahmin etme ya da kestirme olasılığına bakmaktadır. İlişkisiz çeşitlilik istatistiksel açıdan anlamlı bir etkiye sahip tek değişken gibi görünse de bağımlı değişken üzerindeki etkisi çok sınırlı bulunmaktadır. Tüm bunlar sektörel bağlantısallığın veya ilişkiselliğin istihdam başarısında açıklayıcı bir faktör olmayabileceğine işaret etmektedir. Buna ihracatın bağımsız değişkenin durumunu kestirmeye olan kısmi etkisini de eklediğimizde akla sektörel ilişkisellikten ziyade illerin üretim bağlantılarının ve dış piyasa entegrasyon düzeylerinin daha açıklayıcı olabileceği gelmektedir.

Yerel ve ulusal piyasa bağımlılığının ihracata göre daha düşük değerlere sahip olması ise üretim bağlantıları açısından ihracata yönelik üretimin istihdam gelişiminde daha belirgin olduğuna işaret etmektedir. Bir başka deyişle dış piyasalara yönelik üretim yapan illerin istihdam artışındaki başarı olasılığı, iç piyasaya yönelik üretim yapan illere göre daha yüksek görünmektedir. İhracat kapasitesi ile istihdam artış hızı arasındaki daha yüksek kestirim gücü, Türkiye’de illerin imalat sanayindeki istihdam artış hızlarının onların sektörel ilişkisellik durumlarının yarattığı dışsallıklardan ziyade dış piyasaya yönelik üretim bağlantılarının yarattığı faktör koşullarına bağlı olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle gelecek çalışmaların sektörel ilişkiselliğin ulusal ölçekte mi yoksa küresel ölçekte mi etkin olduğuna odaklanmaları gerekir.

Çalışmanın bulguları imalat sanayisi istihdam artış hızını kestirmede ulusal piyasa bağımlılığının yerel piyasa bağımlılığına oranla daha açıklayıcı olduğuna işaret etmektedir. Buna karşın her iki değişkenin puanları arasındaki fark çok düşüktür. İller arası ticaret verisi üzerinden hesaplandığı için özellikle yerel piyasa bağımlılık düzeyinin sektörel çeşitlilikle beraber düşmesi gerekir. Zira bölgesel ekonominin sektörel çeşitliliği arttıkça bu sektörler arası mal alışverişinin artması ve dışarıya olan bağımlılığın azalması beklenir. Bu durumda da yerel piyasa bağımlılığı ile sektörel çeşitlilik arasında daha yüksek korelasyon görülmesi gerekir. Ancak Türkiye örneğinde ulusal piyasa bağımlılığının çeşitlilik ile olan korelasyonu yerel bağımlılığın çeşitlilikle olan korelasyonundan daha yüksek çıkmasına rağmen ilişki yönü negatiftir. Bu da sektörel çeşitliliğin diğer illerle olan ticareti azaltmadığı aksine arttırdığına işaret

etmektedir. Bu nedenle çalışmada ele alınan iller arası ticaret verisinin sektörel düzeyde analizine bakılmasında yarar bulunmaktadır. Gelecek çalışmalarda iller arası ticaret verisinin sektörel düzeyde analiz edilmesi durumunda çeşitlilik ve kümelenme ekonomileri arasındaki ilişkiye dair kanıtlar da elde edilmiş olacaktır. Benzer şekilde illerin ihracatının sektörel yapısı ile iller arası ticaretin sektörel yapısı birlikte analiz edilerek aralarındaki örtüşme düzeyine bakılabilir. Bu örtüşme düzeyinden hareketle sektörel ilişkiselliğin dış piyasa bağımlı olarak işleyip işlemediği ortaya konulabilir.

Son olarak çalışmada kullanılan modelin gelecek araştırmalar açısından ve konuyla ilgili yöntemsel tartışmalara olan katkısına da dikkat çekmek gerekir. Bu çalışma kapsamında kullanılan model, illerin tüm imalat sanayindeki istihdamında sergiledikleri gelişim hızını ya da performansını kestirmeye dönük bir modeldir. Açıklayıcı ya da kestirim gücü az olsa da aynı modelin imalat sanayinin alt sektörleri itibariyle kullanılması farklı sonuçlar yaratabilir. Modelin özellikle imalat sanayinin teknoloji sınıfları itibariyle uygulanması durumunda bölgesel uzmanlaşma ve endüstriyel çeşitliliğin rolü ve etkisi çok daha açık ve güçlü bir şekilde ortaya çıkabilir. Bu yüzden gelecek çalışmaların bu tür modelleri imalat sanayinin alt sektörleri, teknoloji sınıfları ve hizmet sektörleri itibariyle yapmasında yarar bulunmaktadır.

Metodolojik açıdan ayrıntılı verinin olmayışı, özellikle endüstriyel ve sektörel ilişkiselliğin üretim bilgisi üzerinden ölçülemiyor olması, Türkiye’de bu tür araştırmaların en büyük kısıtlılıklarından birisidir. Çalışmada kullandığımız ihracat verilerinden hareketle sektörel ilişkiselliğin tanımlanması ise bölgesel endüstriyel uzmanlaşma ve sektörel ilişkisellik düzeylerinde gerçeklikten sapmalara neden olabilmektedir. Nitekim yukarıda da belirtildiği gibi iller düzeyinde bu değerler çok farklılaşmakta ve beklenmeyen sonuçlar sergilemektedir. Bu ise özellikle illerin ve bölgelerin endüstriyel ilişkisellik değerleri açısından derin sapmalara yol açmakta; analize dâhil edilebilecek değişkenlerin veri yapısını sorunlu hale getirmektedir. Hem ayrıntılı veri olmayışı hem de bu tür çalışmalarda kullanılan değişkenlerin veri niteliği itibariyle doğrusal modellere imkân vermemesi nedeniyle kuramsal çerçevelerin ele alınan örneklemin veya ülkenin bağlamına uyarlanması gerekir.

Kaynakça

- Abay, M., Akgüngör, S., Akyıldız, Y.T. (2021). Innovation, Relatedness and Complexity in Turkey: A Regional Analysis for 1978-2017. *Ekonomi-Tek*, 10(3), 135-171.
- Akgüngör, S. ve Abay, M. (2021). Knowledge Space, Relatedness and Complexity: A Regional Analysis in Turkey. *Yıldız Social Science Review*, 7(2), 110-122. <https://doi.org/10.51803/yssr.869824>
- Akgüngör, S., Kustepeli, Y. ve Gülcan, Y. (2013). An overview on industry clusters and the impact of related variety on regional performance in Turkey. *European Review of Industrial Economics and Policy*, 5(1), 1-10. DOI : 10.61953/suptest.2870
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99–123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Bathelt, H. ve Storper, M. (2023). Related Variety and Regional Development: A Critique. *Economic Geography*, 99(5), 441–470. <https://doi.org/10.1080/00130095.2023.2235050>
- Beaudry, C. ve Schiffauerova, A. (2009). Who’s Right, Marshall or Jacobs? The Localization versus Urbanization Debate. *Research Policy*, 38(2), 318-337. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.11.010>
- Boschma, R. (2017). Relatedness as driver of regional diversification: a research agenda. *Regional Studies*, 51(3), 351–364. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1254767>
- Boschma, R.A. ve Frenken, K. (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of Economic Geography*, 6(3), 273-302. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbi022>
- Boschma, R. A. ve Frenken, K. (2011). Technological relatedness and regional branching. H. Bathelt, M.P. Feldman ve D.F. Kogler (Ed.). *Beyond territory: dynamic geographies of knowledge creation, diffusion and innovation*. içinde (s. 64-81). London: Routledge.
- Boschma, R., Eriksson, R. ve Lindgren, U. (2014). Labour market externalities and regional growth in Sweden: The importance of labour mobility between skill-related industries. *Regional Studies*, 48(10), 1669–90. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.867429>
- Boschma, R., Minondo, A. ve Navarro, M. (2012). Related variety and regional growth in Spain. *Papers in Regional Science*, 91(2), 241–56. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2011.00387.x>
- Caragliu, A., de Dominicis, L. ve de Groot, H. (2016). Both Marshall and Jacobs were right!. *Economic Geography*, 92(1), 87–111. <https://doi.org/10.1080/00130095.2015.1094371>

- Castaldi, C., Frenken, K. ve Los, B. (2015). Related variety and unrelated variety and technological breakthroughs: An analysis of US state-level patenting. *Regional Studies*, 49(5), 767–781. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.940305>
- Content, J. ve Frenken, K. (2016). Related variety and economic development: a literature review. *European Planning Studies*, 24(12), 2097–2112. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1246517>
- Çınar, İ.T. (2023a). Regional development trap in Turkey: Can relatedness find a way out?. *Papers in Regional Science*, 102(4), 817-851. <https://doi.org/10.1111/pirs.12739>
- Çınar, İ.T. (2023b). Regional development trap and economic complexity in Turkey: Evidence from provincial data. *Regional Science, Policy & Practice*, 15(9), 2224-2253. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12719>
- Çınar, İ.T. (2023c). İlişkili – İlişkisiz Çeşitlilik ve Gelir Dağılımı: Türkiye’de Düzey-2 Bölgeleri için Bir Analiz. *İzmir İktisat Dergisi*, 38(1), 233-252.
- Çınar, İ.T. (2025). Related variety and Unrelated Variety: NUTS-3 Türkiye. (<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.28457789.v1>).
- Da Silva, G. D., Goncalves, E. Ve De Araújo, I. F. (2020). Related variety and employment growth: A spatial dynamic model for Brazilian microrregions. *Regional Science Policy & Practice*, 12(1), 105-123. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12185>
- Diemer, A., Iammarino, S., Rodriguez-Pose, A. ve Storper, M. (2022). The regional development trap in Europe. *Economic Geography*, 98(5), 487–509. <https://doi.org/10.1080/00130095.2022.2080655>
- Eraydin, A. (2015). Attributes and Characteristics of Regional Resilience: Defining and Measuring the Resilience of Turkish Regions. *Regional Studies*, 50(4), 600–614. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1034672>
- Essletzbichler, J. (2015). Relatedness, industrial branching and technological cohesion in US metro-politan areas. *Regional Studies*, 49(5), 752–766. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.806793>
- Falcioglu, P. (2011). Location and determinants of productivity: The case of the manufacturing industry in Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(5), 86–96. <http://www.jstor.org/stable/41343389>
- Frenken, K., Van Oort, F. ve Verburg, T. (2007). Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth”, *Regional Studies*, 41(5), 685–697. <https://doi.org/10.1080/00343400601120296>
- Glaeser, E.L., Kallal, H.D., Scheinkman, J.A. ve Shleifer, A. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100(6), 1126-1152. <https://www.jstor.org/stable/2138829>
- Gomez-Zaldivar, M., Mosqueda, M.T. ve Duran, J.A. (2018). Localization of manufacturing industries and specialization in Mexican states: 1993-2013. *Regional Science Policy & Practice*, 9(4), 301-316. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12111>

- Gordon, I.R. ve McCann, P. (2000). Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks?. *Urban Studies*, 37(3), 513-532. <https://doi.org/10.1080/0042098002096>
- Gültekin, L., Yavan, N. ve Kurul, Z. (2023). Evrimsel Ekonomik Coğrafya Perspektifinden Türkiye’de Bölgelerin İlişkili Çeşitlilik Dinamiklerine Yönelik Ampirik Bir Analiz. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 21(2), 616-659. <https://doi.org/10.33688/aucbd.1354132>
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L. ve Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 5837(317), 482-487. DOI:10.1126/science.1144581
- Kaygalak, İ. (2018). Localization and specialization tendency of manufacturing in Turkey”, *International Journal of Geography and Geography Education*, 38(1), 171-186. <https://doi.org/10.32003/iggei.428136>
- Kemeny, T. ve Storper, M. (2015). Is specialization good for regional economic development?. *Regional Studies*, 49(6), 1003–1018. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.899691>
- Kılıç, S. (2015). İki Durumlu Lojistik Regresyon Analizi. *Journal of Mood Disorder*, 5, 191-194.
- King, J. E. (2008). Binary Logistic Regression. J.W. Osborne (Ed.) *Best Practices in Quantitative Methods*. içinde (s. 358-384). Sage: London.
- Lazzeretti, L., Innocenti, N. ve Capone, F. (2017). The impact of related variety on the creative employment growth. *Annals of Regional Science*, 58(3), 491–512. <https://doi.org/10.1007/s00168-016-0805-2>
- Mameli, F., Iammarino, S. ve Boschma, R. (2012). Regional variety and employment growth in Italian labour market areas: Services versus manufacturing industries. *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 12(3), 1-23.
- Martin, R. Ve Sunley, P. (2006). Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*, 6(4), 395–437. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbl012>
- Neffke, F. Ve Henning, M. (2013). Skill relatedness and firm diversification. *Strategic Management Journal*, 34(3), 297–316. <https://doi.org/10.1002/smj.2014>
- Neffke, F., Henning, M., Boschma, R., Lundquist, K.J. ve Olander, L.O. (2010). The Dynamics of Agglomeration Externalities along the Life Cycle of Industries. *Regional Studies*, 45(1), 49–65. <https://doi.org/10.1080/00343401003596307>
- Osborne, J.W. (2015). *Best Practices in Logistic Regression*. London: Sage.
- Rana, S., Midi, H. ve Sarkar, S.K. (2010). Validation and performance analysis of binary logistic regression model. In: WSEAS International Conference on Environment, Medicine and Health Sciences (EMEH '10), 23-25 Mar. 2010, Penang, Malaysia. (pp. 51-55).
- Schober, P. ve Vetter, R.T. (2021). Logistic Regression in Medical Research. *Anesthesia & Analgesia*, 132(2), 365-366. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005247

- Sedita, S.R., De Noni, I. ve Pilotti, L. (2017). Out of the crisis: An empirical investigation of places specific determinants of economic resilience. *European Planning Studies*, 25(2), 155–80. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1261804>
- Shrestha, N. (2019). Application of Binary Logistic Regression Model to Assess the Likelihood of Overweight. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 8(1), 18-25. doi: 10.11648/j.ajtas.20190801.13
- Storper, M. ve Venables, A.J. (2004). Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351–370. <http://www.jstor.org/stable/26160910>
- Tomasz, M. ve Paweł, D. (2020). Related and unrelated variety vs. basic labour market variables - regional analysis for Poland. *European Planning Studies*, 29(2), 221–240. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1728520>
- Turkcan, B. (2014). Knowledge Externalities and Knowledge Spillovers in Social Networks: The Case of Izmir Metalwork Industrial District. *European Planning Studies*, 22(7), 1425–1443. <https://doi.org/10.1080/09654313.2013.789488>
- Van Oort, F., de Geus, S. ve Dogaru, T. (2014). Related Variety and Regional Economic Growth in a Cross-Section of European Urban Regions. *European Planning Studies*, 23(6), 1110–1127. <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.905003>
- Wixe, S. ve Andersson, M. (2017). Which types of relatedness matter in regional growth? Industry, occupation and education. *Regional Studies*, 51(4), 523–36. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1112369>

BEYANLAR:

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları: Birinci yazarın makaleye katkısı %100'dür.

Çıkar Beyanı: Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma Desteği ve Teşekkür: Bu araştırma herhangi bir kurum tarafından desteklenmemiştir. Yazar, illerin ilişkili ve ilişkisiz çeşitlilik düzeyleri verisini açık kaynak olarak paylaşıp bu çalışmayı mümkün kılan İbrahim Tuğrul Çınar'a ve yapıcı eleştirileri ile çalışmanın daha nitelikli hale gelip yayınlanmasına yardımcı olan hakemlere minnettar olup teşekkür eder.

Etik Kurul Onayı Bilgileri: Makalede açıklanan çalışmada insan denekleri kullanılmadığı için etik kurul onayı alınmamıştır.
