

# Sosyal Bilim Araştırmalarında Bulanık Küme Nitel Karşılaştırmalı Analiz Yönteminin Kullanımı

Rabia Çizel<sup>1</sup> , Volkan Aşkun<sup>2</sup> , Beykan Çizel<sup>3</sup> 

### Öz

Uluslararası sosyal bilimler yazınında, asimetrik nedensel ilişkiyi ortaya koyma potansiyeli olan bulanık küme nitel karşılaştırmalı analize (fsQCA) ilgi giderek artmasına rağmen, Türkiye’de bu analizi kullanan araştırmacıların azlığı dikkat çekicidir. Bu makale, sosyal bilimler alanında çalışan araştırmacıların verilerinden daha zengin bilgiler elde etmesine faydalı olabilecek bir yöntemin ulusal sosyal bilimler yazınına tanıtılması için kaleme alınmıştır. Sosyoloji kökenli olan bu yöntem hem nitel verilerin hem de nicel verilerin pragmatik bakış açısıyla tek bir analiz yöntemiyle ele alınabileceğini göstermesi açısından değerlidir. Bu makalede, kapsamlı bir literatür taraması ve okuyucular için bir örnek uygulama üzerinden yöntemin nasıl kullanılacağına dair ayrıntılı bir kılavuz sunulmaktadır. Bununla birlikte, araştırmada kullanılan örnek uygulama ile ülkelerin küresel rekabet edebilirliğinde etkili olan koşulların ve sonuç konfigürasyonlarının yeterli veya gerekliliği analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Asimetrik analiz • Nitel karşılaştırmalı analiz • Küme teorik yöntemler • Teori geliştirme • Uygulamalı veri analizi • Karma yöntem • Küresel rekabet analizi

### Using Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis in Social Science Research

#### Abstract

Although the interest in fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA), which has the potential to reveal asymmetric causal relationships, has gradually increased in the international social sciences literature, the scarcity of researchers using this analysis in Turkey is striking. This article has been written to introduce a method that can help Turkish social science researchers obtain richer information from their data in the national social science literature. Rooted in sociology, this method is valuable in terms of showing how both qualitative and quantitative data can be pragmatically handled with a single analysis method. This article provides a comprehensive literature review and a detailed guide on how to use the method through a sample application for readers. In addition, the study analyzes the conditions and outcome configurations that are effective in countries’ global competitiveness using the sample application provided in the research.

**Keywords:** Asymmetric analysis • Qualitative comparative analysis • Cluster theoretical methods • Theory development • Applied data analysis • Mixed methods • Global competitiveness analysis

1 Rabia Çizel (Prof. Dr.), Akdeniz Üniversitesi, İİBF. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, Antalya, Türkiye. Eposta: [rabiaczizel@akdeniz.edu.tr](mailto:rabiaczizel@akdeniz.edu.tr) ORCID: 0000-0002-6381-2503

2 Sorumlu yazar: Volkan Aşkun (Öğr. Gör.), Akdeniz Üniversitesi, Demre Dr. Hasan Ünal MYO, Antalya, Türkiye. Eposta: [volkanaskun@gmail.com](mailto:volkanaskun@gmail.com) ORCID: 0000-0003-2746-502X

3 Beykan Çizel (Prof. Dr.), Akdeniz Üniversitesi, Turizm Fakültesi Turizm İşletmeciliği Bölümü, Antalya, Türkiye. Eposta: [beykan@akdeniz.edu.tr](mailto:beykan@akdeniz.edu.tr) ORCID: 0000-0003-0474-9222

**Atıf:** Çizel, R., Aşkun, V. & Çizel, B. (2022) Sosyal bilim araştırmalarında bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz yönteminin kullanımı. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 42, 549-588. <https://doi.org/10.26650/SJ.2022.42.2.0040>

### **Extended Summary**

Although qualitative comparative analysis (QCA) is yet to be widely used among researchers in Türkiye, it has great potential as a qualitative or quantitative method, as well as for mixed methods (Aşkun & Çizel, 2020). Ragin (2008, p. 4) emphasized this aspect of the method in his book, introducing the method as, “In an effort to redesign social research, set theory shows how to combine the fidelity of qualitative and quantitative analysis and theoretical discourse.” This study has two main aims. The first is to introduce the QCA method and explain in detail through an example how to apply fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA) with stages such as data collection, analysis, and reporting. Moreover, the study analyzes the conditions and outcome configurations that are effective in countries’ global competitiveness with the sample application used in the research. In this sense, the study explains in detail the steps for using fsQCA’s analytical tools, as well as how to interpret the results and incorporate the results into the research process. What this study efforts to achieve is thought to complement an important piece that is missing from the Turkish literature with regard to introducing the method alongside fsQCA.

QCA was developed by sociologist Charles Ragin (1987) as a comparative method that enables the assessment of causality or cause-effect relationships. According to Ragin (2014), QCA merges the best features of the case study approach with the best features of the variable-oriented approach for this purpose. The case study approach is typical of qualitative research. Case-oriented studies produce in-depth and detailed accounts of situations as a whole. However, case-oriented studies often focus on one or a few situations, making their findings difficult to generalize. Also, when these studies concern more than one case, they often lack a systematic and transparent method for comparisons between situations. In contrast, the variant-oriented approach typical in quantitative research enables analysis of large samples or populations and systematic cross-case comparisons. However, quantitative methods do not produce detailed information about situations individually, and the type of causality they evaluate may not always correspond to how things actually work. This method is thought to provide a good balance between qualitative and quantitative research. In other words, it presents a pragmatic oriented paradigm by combining the post-positivist and interpretative paradigms arising from practical interest (Gunbayi & Sorm, 2020).

When considering the studies that have been carried out in the field of QCA in Scopus over the last 20 years, an annual average increase of 25.95% is observed. However, the fact that the studies were mainly in journals publishing in different fields such as the *Journal of Business Research* (n=270), *Sustainability* (n=58), *Quality and Quantity* (n=29), *Sociological Methods and Research* (n=23), *Psychology and Marketing* (n=21), *Industrial Marketing Management* (n=19), *Technological Forecasting and Social Change* (n=18), *Global Environmental Change* (n=10),

*International Journal of Contemporary Hospitality Management* (n=10) shows the versatility QCA has. Numerous articles are found to have shown how strongly QCA is accepted in the international literature, whether by using both quantitative and qualitative data separately or in combination in different fields such as sociology, business administration, environmental science, international relations, management, political science, and public health (Ansell et al., 2020; Aversa et al., 2015; Brigham, 2011; Chong et al., 2021; Emmenegger et al., 2013; Fiss, 2011; Hsu et al., 2021; Iannacci & Cornford, 2018; Iannacci et al., 2020; Kumbure et al., 2020; Muñoz-Pascual et al., 2021; Sager et al., 2019; Schneider et al., 2010; Vis, 2012).

When examining the findings from exemplary applications in these studies, countries such as Russia, Türkiye, Serbia, Iran, Kazakhstan, Panama, and Albania, which provide a low rule of law and high configuration for human development, can be said to have success in global competitiveness because they place emphasis on human development despite their low fulfillment of legal requirements. On the other hand, the cluster of Sweden, Australia, Singapore, Germany, Netherlands, Denmark, Canada, Finland, Belgium, Slovenia, Austria, United Kingdom, Spain, Japan, New Zealand, Norway, France, Czechia, Italy, and Estonia are countries with high human development and low state fragility yet are also seen to have success in global competitiveness. These combination results (high human development and low state fragility) in Uruguay, Argentina, Trinidad and Tobago, Panama, Albania, Czechia, Portugal, Malaysia, UAE, Poland, Bulgaria, Greece, Croatia, Romania, Chile, Costa Rica, South Korea, and the USA are not sufficient to explain global competitiveness. Countries in the same group that have few of the factors affecting fragility such as armed conflict and security problems and that pay attention to human development can be interpreted as being able to compete globally. Conditions involving high innovation and low rule of law are observed to be sufficient for global competition in Thailand, Mexico, Russia, Türkiye, Ukraine, India, Philippines, and Serbia. When looking at these countries, despite giving more importance to innovation and less to legal fields, they can be interpreted as being able to be globally competitive. This configuration is observed to be sufficient for global competitiveness in countries such as Namibia, Jamaica, S. Africa, Senegal, and Tunisia that have low innovation, high rule of law, and low levels of human development. Although these countries do not pay much attention to innovation or human development, they can be interpreted as able to compete globally if they show sufficient dedication in legal areas. Global competitiveness is observed in countries such as the Dominican Republic, El Salvador, Mexico, Lebanon, Serbia, Albania, Thailand, Panama, Bosnia, and Herzegovina, where the rule of law and the fragility of the state are low at the same time.

When looking at the results regarding global non-competitiveness, countries such as Cambodia, Egypt, Cameroon, Bolivia, Zimbabwe, Pakistan, Nicaragua, Uganda,

Honduras, Mozambique, Ethiopia, Bangladesh, Nigeria, Iran, Turkiye, Madagascar, Mali, Mexico, Lebanon, and Zambia have been found to be unable to compete globally without the rule of law. For this reason, these above-mentioned countries should implement strong structural reforms in order to ensure the rule of law in their countries in order to compete globally. In addition, countries in the cluster of El Salvador, Albania, the Dominican Republic, Trinidad and Tobago, Jamaica, Bosnia and Herzegovina, Panama, Argentina, Namibia, Lebanon, Tunisia, and Uruguay are also seen to lag behind in global competitiveness as a result of innovation inadequacy despite these countries' lack of fragility. Lastly, the determination has been made that if countries such as Mozambique, Burkina Faso, Mali, Madagascar, Ethiopia, Benin, Nigeria, Uganda, Pakistan, Zimbabwe, Cameroon, Tanzania, Senegal, Nepal, Cambodia, Zambia, Bangladesh, Honduras, Namibia, and Nicaragua have less innovation than human development, they will have great difficulty being globally competitive.

By ranking in two of the five outcomes regarding global competitiveness, Turkiye is able to compete at an average level of global human development or high innovation when the rule of law is low. Although Turkiye has issues affecting the fragility of the state such as armed conflicts and security and economy issues, it can compete globally when it provides high value to any of the conditions of rule of law, innovation, and human development.

The asymmetrical perspective can help researchers interpret complex systems more predictably by allowing one the ability to look at the claim of certainty of scientific studies. Conceptual and methodological thinking around configurative research supported by QCA has developed tremendously in recent years and has begun to continually advance it by clarifying misunderstandings and providing guidelines that enable high-standard research and important insights (Ansell et al., 2020; Aversa et al., 2015; Brigham, 2011; Chong et al., 2021; Emmenegger et al., 2013; Fiss, 2011; Greckhamer et al., 2018; Hsu et al., 2021; Iannacci & Cornford, 2018; Iannacci et al., 2020; Kumbure et al., 2020; Muñoz-Pascual et al., 2021; Sager et al., 2019; Schneider et al., 2010; Vis, 2012). QCA was developed for minor and medium cases, with studies predominantly involving 10 to 50 cases. However, interest in the method is growing as an alternative technique to regression-oriented statistical methods for larger samples. In this sense, this paper will benefit QCA's wide use in every field that affects social sciences in Turkiye.

## Sosyal Bilim Araştırmalarında Bulanık Küme Nitel Karşılaştırmalı Analiz Yönteminin Kullanımı

Geleneksel nicel sosyal bilim, neredeyse tamamen korelasyon analize dayanır. Çoklu regresyondan faktör analizine ve yapısal eşitlik modellerine kadar bu yöntemler için gerekli olan tek şey, matrise dahil edilen değişkenlerin ortalamaları ve standart sapmalarıyla birlikte iki değişkenli korelasyonlar matrisidir. Korelasyon katsayısının hesaplanmasında tamamen simetrik olduğunu anlamak önemlidir. Dolayısıyla, bir nedenin varlığı ile bir etkinin varlığı arasındaki bağlantıyı değerlendirmek için korelasyon kullanıldığında, nedenin yokluğu ile etkinin yokluğu arasındaki bağlantıyı eşit olarak test eder. Simetrik olduğu için korelasyon, kuramsal ilişkilerin açıklanmasında yetersiz kalmaktadır. Korelasyon analizinin aksine, küme-teorik ilişkiler asimetriktir (Ragin, 2014). Diğer bir deyişle, genel olarak hem aranan sonuçların yeterliliğini hem de paylaşılan koşulların gerekliliğinin değerlendirilmesi, temelde teorik ve asimetriktir. Neredeyse tüm günlük olaylar nedensel karmaşıklık gösterir. Bazı bireylerdeki belirli davranış kalıpları erdem olarak görülürken bazılarında ahlaksızlık olarak görülebilir. Bu gibi durumlarda bağlam önemli bir rol oynar. Bunun nedeni, insanın nedenselliğe ve genel olarak olaylara temelde bütünsel bakmasıdır. Parçalar tek başına değil, oluşturdukları bütün bağlamında incelenir. Bir veya daha fazla unsuru değiştirmek çoğu kez bütünün nasıl algılandığını veya anlaşıldığını değiştirir ve bu da her bir parçanın anlamını etkiler. Bu da aslında araştırmacının ontolojik olarak sosyal gerçeklik arayışına cevap niteliğindedir (Byrne, 2013).

Toplu duyguların, kitlesel davranışların ve genel olarak toplu eğilimlerin tahmini riskli bir iştir. Bu anlamda sosyolog Charles Ragin (1987), asimetrik ilişkileri ortaya koyduğu, ilgilenilen durumlar arasındaki benzerliklerin ve farklılıkların sistematik bir analizini içeren durum odaklı bir nitel veri analizi tekniği olan nitel karşılaştırmalı analizi (QCA) geliştirmiştir. QCA, daha önce araştırmacının kendisi veya başka bir araştırmacı tarafından tanımlanan kategoriler veya temalar arasındaki bağlantıları incelemesine izin vererek ve kategorileri ya da temaları daha büyük ölçüde test ederek ve geliştirerek teori oluşturmasını kolaylaştırır. Aslında, Miles ve Huberman (1994) tarafından tanımlanan 19 durum içi analizden ve 18 çapraz durum analizinden herhangi birinde ya da Saldaña (2012) tarafından tanımlanan 32 kodlama şemasının herhangi birinden türetilen kategoriler veya temalarda, son olarak Onwuegbuzie ve Denham (2014) tarafından tanımlanan 34 tür nitel analizden herhangi birinde QCA kullanılabilir. QCA, önceki bir veya daha fazla nitel analiz tekniğini temel aldığından, varsayılan olarak bir çoklu yöntem tekniğini temsil eder.

QCA'da çoğu zaman bir sonuç, onu üreten koşulların bir kombinasyonudur, birkaç farklı koşul kombinasyonu aynı sonucu verebilir ve belirli bir koşulun bağlama bağlı olarak sonuç üzerinde farklı bir etkisi olabilir. Bu nedenle, QCA bağlama özgü bir nedensellik kavramını uygular. Daha fazla nedensel karmaşıklık için bu tolerans,

nedensel bir durumun bağlama bağlı olarak zıt etkilere sahip olabileceği anlamına gelir. Sonuç olarak, QCA kullanan araştırmacıdan verilere en uygun istatistiksel teknikler kullanan standart uygulamada görülen tek bir nedensel model belirtmesi değil, bunun yerine karşılaştırılabilir durumlar arasında var olan farklı nedensel modellerin sayısını ve karakterini belirlemesi istenir (Ragin, 2014). QCA’da, sosyal bilim araştırmalarının çok önemli bir yönü olan değişkenler arasındaki nedensel karmaşıklıkta ortaya koyamayan geleneksel nicel yöntemlerin tamamlayıcısıdır (Ragin, 2008). Diğer yandan bazı araştırmacıların (Bawack ve ark., 2021; Carvajal-Trujillo ve ark., 2020; Hernández-Perlines ve ark., 2021; Saka-Helmhout ve ark., 2020) hem QCA hem de diğer simetrik analizleri birleştirerek, regresyon yöntemlerini kullanarak test edilen hipotezlerin ya da araştırma sorularının aşırı basit doğasının üstesinden gelmelerine ve analiz edilen karmaşık konularla ilgili yeterince yeni ve benzersiz bulguları belirlemelerine yardımcı olduğunu göstermektedir.

QCA, nedensellik veya neden-sonuç ilişkisinin değerlendirilmesini sağlayan karşılaştırmalı bir yöntem olarak geliştirilmiştir. Bu amaçla Ragin’e (2014) göre QCA, durum odaklı yaklaşımın en iyi özellikleri, değişken odaklı yaklaşımın en iyi özellikleri ile bütünleşir. Durum odaklı yaklaşım, nitel araştırmaların tipik bir örneğidir. Durum odaklı çalışmalar, durumların bir bütün olarak derinlemesine ve ayrıntılı hesaplarını üretir. Bununla birlikte, durum odaklı çalışmalar genellikle bir veya birkaç duruma odaklanır ve bu da bulgularının genelleştirilmesini zorlaştırır. Ayrıca, bu çalışmalar birden fazla durumu ilgilendirdiğinde, genellikle durumlar arası karşılaştırma için sistematik ve şeffaf bir yöntemden yoksundurlar. Buna karşılık, nicel araştırma için tipik olan değişken odaklı yaklaşım, büyük örneklerin veya popülasyonların analizini ve sistematik çapraz durum karşılaştırmasını mümkün kılar. Bununla birlikte, nicel yöntemler durumlar hakkında bireysel olarak ayrıntılı bilgi üretmez ve değerlendirdikleri nedensellik türü her zaman olayların gerçekte nasıl çalıştığına karşılık gelmeyebilir. Bu yöntemin nitel araştırma ile nicel araştırma arasında iyi bir denge sağladığı düşünülmektedir. Diğer değişle teknik ilgiden doğan post-pozitivist ve pratik ilgiden doğan yorumlayıcı paradigmaları bir arada ele alarak pragmatik odaklı bir paradigma ortaya koymaktadır (Gunbayi ve Sorm, 2020).

Yüksek kaliteli QCA çalışmaları, açıklanacak olguyu veya sonucu açıkça tanımlayarak başlayan teorik olarak sağlam konfigürasyon modelleri oluşturmayı içerir. Sonucu açıklaması beklenen koşulların seçimi, teori veya durum bilgisi tarafından yönlendirilmelidir ve özellikle teori inşasını vurgulayan çalışmalarda, model oluşturma ve analizin yinelemeli bir sürecini içerebilir (Greckhamer ve ark., 2018). Bununla birlikte, baskın korelasyona dayalı yaklaşımlar, teori oluşturma çabalarını bağımsız, toplamsal ve simetrik nedensellik kavramlarına yönlendirdiğinden, birçok sonuç için konfigürasyon teorileri hazır olmayabilir ve araştırmacıların sonucu açıklamak adına koşulların neden dikkate alınması gerektiğini gerekçelendirmek için konfigürasyonlu argümanlar geliştirmesi gerekebilir.

QCA'nın yazına nasıl etkisi olduğunu ve hangi alanlardan daha çok ilgi gördüğüne bakıldığında, başlangıçta Ragin, QCA konusunda ilk kitabını 1987'de yayımlatarak bu alanın sürekli gelişmesine öncülük etmiştir. Bu kitabın başlığı olan "The Comparative Method", nitel ve nicel stratejilerin ötesine geçmektedir 1987'den bugüne QCA ile birçok araştırma yapılmıştır, ancak QCA'nın kendisi de çeşitli akademisyenler tarafından yenilenmiştir. Ragin, düşüncelerini özellikle 2000 yılında yayımlanan "Fuzzy-Set Social Science" adlı ve 2008 yılında yayımlanan "Redesigning Social Inquiry, Fuzzy Sets and Beyond" adlı ve son olarak 1987 yılında yayımladığı kitabını yenileyerek "The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies" üç kitapta geliştirmiştir. Ayrıca yöntemi açıklayan, Rihoux ve Ragin (2009) tarafından yazılan "Configurational Comparative Methods" kitabı ile Schneider ve Wagemann (2012) tarafından yazılan "Set-Theoretic Methods for the Social Sciences, A Guide to QCA" iki ana ders kitabı alana güçlü katkı sağlamaktadır. Başlığında nitel sözcüğünün ortaya çıkmasına rağmen, QCA hem analitik hem de nicel prosedürleri benimsemesi ve aynı analizin bir parçası olarak hem değişken tabanlı hem de durum tabanlı konfigürasyonların birleştirilme gerekliliğinde, uygulama nicel ve nitel arasındaki herhangi bir temel ayrımı reddetmektedir (Byrne, 2009).

Scopus'ta QCA alanında son 20 yılda yapılan çalışmalara bakıldığında yıllık %25,95 artış olduğu gözlenmektedir. Diğer yandan çalışmaların ağırlıklı olarak Journal of Business Research (n=270), Sustainability (n=58), Quality and Quantity (29), Sociological Methods and Research (23), Psychology and Marketing (21), Industrial Marketing Management (19), Technological Forecasting and Social Change (18), Global Environmental Change (10), International Journal of Contemporary Hospitality Management (10) gibi farklı alanlarda yayın yapan dergilerde yer alması QCA'nın çok yönlülüğünü göstermektedir. QCA'nın uluslararası yazında sosyoloji, işletme yönetimi, çevre bilimi, uluslararası ilişkiler, yönetim, siyaset bilimi ve halk sağlığı gibi farklı alanlarda olmak üzere hem nicel verileri hem de nitel verileri ayrı ayrı ya da birlikte kullanarak ne kadar güçlü şekilde kabul edildiğini gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur (Ansell ve ark., 2020; Aversa ve ark., 2015; Brigham, 2011; Chong ve ark., 2021; Emmenegger ve ark., 2013; Fiss, 2011; Hsu ve ark., 2021; Iannacci ve Cornford, 2018; Iannacci ve ark., 2020; Kumbure ve ark., 2020; Muñoz-Pascual ve ark., 2021; Sager ve ark., 2019; Schneider ve ark., 2010; Vis, 2012; )

Ülkemizdeki araştırmacılar arasında QCA henüz çok yaygın olarak kullanılmasa da nitel, nicel ya da karma yöntem (Aşkun & Çizel, 2020) olarak büyük bir potansiyele sahiptir. Ragin (2008) yöntemin tanıtımını yaptığı kitabında yöntemin bu yönünü vurgulamaktadır: "Sosyal araştırmayı yeniden tasarlama çabasında küme teorisi, nitel ve nicel analizin ve teorik söylemin sadakatinin nasıl birleştirileceğini gösterir". Bu anlamda tüm araştırmacılara hitap edecek bir analiz olan QCA'nın temelinde yatan unsurları tanıtmak ve farklı alanlarda ağırlıklı olarak kullanılan QCA'nın bir türü olan

bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (fsQCA) nasıl uygulandığını, verinin toplanması, analizi ve raporlanması gibi aşamaları ile detaylı bilgi vermek bu makalenin temel amacıdır. Bununla birlikte, araştırmada kullanılan örnek uygulama ile ülkelerin küresel rekabet edebilirliğinde etkili olan koşulların ve sonuç konfigürasyonlarının yeterli veya gerekliliği analiz edilmiştir.

## Yöntemin Kuramsal Çerçevesi

### Küme Teorisi ve Karmaşık Nedensellik

QCA'nın araştırdığı karmaşık nedensellik ve böyle bir analizi mümkün kılan küme teorik yaklaşımı tanımlamakta yarar vardır. Bahsedildiği üzere QCA, istatistiksel tekniklerde net etkiler yaklaşımından daha karmaşık olduğu düşünülen bir nedensellik türünü değerlendirmektedir. QCA'nın odaklandığı karmaşık nedensellik çeşitli özelliklere sahiptir. İlk olarak QCA, sonuçlara neden olmada nedensel bir yöntem olarak koşulların birlikte nasıl çalıştığını araştırır. Buna bağlamsal nedensellik denir (Schneider ve Wagemann, 2012). Bağlamsal nedensellik, bireysel değişkenlerin etkisine odaklanan net etkiler yaklaşımından farklıdır. Karmaşık nedenselliğin başka bir yönü eş sonluluktur, bu da birden fazla koşulun veya koşul kombinasyonunun aynı sonuca yol açabileceği anlamına gelir. Ayrıca, QCA bir durumun farklı durumlarda farklı çalışıp çalışmadığını ve nasıl çalıştığını belirler. Bir durumda, bir durumun varlığı bir sonuca yol açabilir ve başka bir durumda, bu durumun olmaması bu sonuca yol açabilir. Böylece QCA, bağlama özgü (context-specific) bir nedensellik analizine izin verir. Aynı zamanda, QCA asimetric nedenselliği değerlendirir. Asimetri, sonucun ortaya çıkması için çözümü, sonucun ortaya çıkmaması için çözümün tersi olmadığı anlamına gelir. Bu nedenle, sonucun meydana gelmemesinin açıklaması, sonucun ortaya çıkışının açıklamasından türetilmez. Sonucun ortaya çıkmaması ayrı olarak değerlendirilmelidir (Schneider ve Wagemann, 2012).

QCA, küme teorik yaklaşımı nedeniyle karmaşık analiz nedenselliğini mümkün kılar. Uygulama kısmında bahsedilecek kalibrasyon ile araştırmacı, durumların sonuç ve koşullara sahip kümelerine üye olup olmadığını belirler. Bir yandan belirli bir durumu veya koşulların bir kombinasyonunu paylaşan bir dizi durum ile diğer yandan sonucu olan durumlar arasındaki ilişki nedensel öneme sahip olabilir.

Kümelerin birbirleriyle nasıl ilişkilendiğini analiz ederek ve ilişkilerinin nedensel önemini teorikleştirerek karmaşık nedenselliğin araştırılması mümkün hale gelmektedir. Belirlenmiş ilişkiler açısından anlaşılabilir olayları araştırmak istenildiğinde ve durumların derinlemesine incelenmesine ve durumlar arasındaki sistematik karşılaştırmaya dayanarak karmaşık nedenselliğin değerlendirilmesi için QCA faydalı bir yöntemdir. Karmaşık nedensellik değerlendirmesinin yanında, QCA ile çalışmak için daha pratik bir neden, yöntemin küçük (örn: 10), orta veya yüksek popülasyonlar



için kullanılabilmesidir. QCA temel çalışmaları genellikle bunu yapar. Bu, QCA'nın benzersiz kabul noktalarından biri olarak kabul edilir, çünkü diğer birçok yöntem bu boyuttaki örnekler, popülasyonlar için yararlı değildir ya da daha az kullanışlıdır (Ragin, 2008). Ayrıca, yöntem hem nicel hem de nitel araştırmacılar için ilgi çekici olabilir. Nedeni karşılaştırmalı olarak değerlendirmek için sistematik bir yaklaşım arayan nitel araştırmacılar, QCA'yı yararlı bulabilir. QCA tüm durum düzeylerine uygulanabilir, örneğin 1987'de QCA hakkında ilk kitabında Ragin, devletler gibi makro düzeydeki durumlara odaklandı. Ancak bundan sonra yöntem, organizasyonlar gibi mezo düzeyindeki durumlar ve bireyler veya küçük insan grupları gibi mikro düzeydeki durumlar da dâhil olmak üzere tüm seviyelerdeki durum çalışmalarında uygulamıştır.

### **Yönlendirme ve Odak Noktaları**

Teorik ve durum bilgisi tüm araştırma süreci için geçerlidir ve diğer araştırma adımlarıyla ilgili olarak da değerlendirilmesi önemlidir. Bu bölümde, araştırma tasarımı ve kalibrasyonu ile ilgili teorik ve durum bilgisi yer almaktadır. Kümeler, sonucu ve ilgili koşulları olan durum grupları olarak görülebilir. Kalibrasyon aşamasında araştırmacı, her duruma, durumların sonuca ve koşullara sahip durum kümelerine üye olup olmadığını veya derecesini belirtmek için puanlar vermektedir. Daha sonra, bir yandan sonuca varan durumlar grubu ile diğer yandan koşulların bir kombinasyonunu paylaşan durumlar arasındaki ilişki değerlendirilir. Sonuçta, bu değerlendirme sonuç için hangi koşulların veya koşulların kombinasyonlarının yeterli veya gerekli olduğunu gösterir.

Durumlar, sonuçlar ve koşullar bu süreçte anahtar unsurlardır. Bu nedenle, aynı zamanda araştırma modeli ve tasarımının kilit unsurlarıdır. Bu genel bakış ayrıca kalibrasyon aşamasının nerelere geldiğini ve kalibrasyonun neden önemli olduğunu gösterir. Kalibrasyon yoluyla durumlara verilen belirlenmiş üyelik puanları, sonraki analiz için girdi oluşturur. Tasarım neyi araştırmak istediğiniz ve araştırmayı nasıl yapmak istenildiğiyle ilgilidir. Her şeyden önce, QCA teknikleri tümevarım ve tümdengelim şeklinde farklı amaçlar için kullanılabilir. Tümdengelimli araştırma, daha önce yayınlanan teori ve araştırmaya dayanan hipotezi test etmeyi amaçlamaktadır. Bunun aksine, tümevarımsal araştırmalar, belirli teori temelli beklentileri test etme niyeti olmadan bir veri kümesinin aşağıdan yukarıya doğru incelenmesiyle ilgilenmektedir. QCA mevcut teoriyi test etmek için ya da bir sonucun birbiriyle nasıl ilişkili olduğunu araştırarak teori geliştirmek için de kullanılabilir. Bu sebeple QCA genellikle hem tümdengelimsel hem de tümevarımsal unsurlar içerir (Ragin, 2008). Hem tümdengelimsel hem de tümevarımsal araştırmalarda, odak noktası belirlenen ilişkiler ve karmaşık nedensellik üzerine ise QCA yöntemini kullanmak akıllıcadır. Bu yöntem sonuçların üretilmesinde koşulların birlikte ve nasıl çalıştığını gösteren bağlamsal nedenselliği araştırır.

Birden fazla nedensel yöntemin sonuca etkisi olması durumu eş sonluluk olarak ele alınmaktadır. QCA nedensel ilişkilere alt küme ilişkileri (yeterliliği) ya da üst küme ilişkileri (gerekliliği) açısından yaklaşır. Basurto ve Speer (2012) tarafından yapılan bir araştırmanın altında yatan ilgi alanları incelendiğinde, duyarlı bir yerel yönetime neyin sebep olduğunu araştırdıkları çalışmada hipotezler şu şekildedir; “Rekabetçi ve özgür seçimler ve birleştirilmiş bilgilere iyi erişim ve tek başına etkili katılımcı yönetişim, duyarlı yerel yönetişim için yeterlidir”. Hipotezin ilk kısmı, bağlamsal nedenselliğin bir örneğidir. Rekabetçi ve özgür seçimlerin ilk koşul ve bilgiye erişimin ne kadar iyi olduğunu ifade eder, ikinci koşul da sonucun üretilmesinde birlikte çalışır. Tabii ki, bireysel koşulların bir sonuca neden olması da beklenebilir. Bu örnekte, hipotezin ikinci kısmı sadece etkili katılımcı yönetişimin de sonucu üreteceğini belirtmektedir. Eş sonluluk da bu örnekte mevcuttur çünkü yazarlar sonuca doğru farklı nedensel yollar olmasını beklerler. İki nedensel yöntemin her biri sonuç için yeterli bir koşul olarak belirtilir, bu da sonucu ürettikleri anlamına gelir. Bu, bir QCA tasarımının genel tümevarımsal ve tümdengelimsel yönelimi ile ilgilidir.

### **Durumlar, Sonuçlar, Koşullar ve Boole Cebiri**

Koşullar, bir sonucun potansiyel nedenleri olarak görülür. Bu gibi koşullar ve sonuçlar, durumlarla (anket çalışmaları için araştırmaya katılan kişiler olabilir) incelenir. Dolayısıyla, durumlar bir araştırma modelinin üç ana unsurundan birisidir. Sonuç, koşullar ve durumlar ve daha temel olarak araştırma soruları veya hipotezler hem teorik bilgi hem de durum bilgisi temelinde seçilmelidir. Uygun sonuçların, özellikle de sonuç ve koşullarla ilgili verilerin de olduğu durumlara ihtiyaç vardır. Bu bakımdan buradaki veriler hem nicel hem de nitel birincil veriler anlamına gelebilir. Ayrıca, örneğin gazetelerdeki metinler veya yapılan görüşmelerin transkriptleri olabilir veya yayınlanmış literatürde ikincil veriler anlamına da gelebilir. İhtiyaç olan verilerin belirli bir özelliği, kalibrasyon işleminin gerçekleştirilmesinin sağlamasıdır. Diğer deyişle, her koşul ve sonuç için durumlara puan vermek, durumların kümelerin üyesi olup olmadığını veya ne ölçüde kümelerin üyesi olduğunu yansıtır (Ragin, 2014)

Durum ve koşulların seçimi de sayısal ve pratik hususlara bağlıdır. QCA genellikle minimum 10 olmak üzere, araştırmacının istediğine bağlı olarak çok sayıda durum için kullanılabilir. Bazı durumlarda bu, popülasyon büyüklüğünün sonucudur. Örneğin, durumlar AB ülkeleriye bugün bakıldığında 30'dan fazla durum olamaz. Durumlar ve/veya popülasyon çok büyük olduğunda, bir durum örneği seçilmesi gerekebilir. Karmaşık bireysel durumlara derinlemesine çalışma için bakılıyorsa, nispeten küçük veya orta sayıda durum uygundur veya hatta gereklidir. Çünkü bu tür durumlardan daha fazlasına sahip olduğunda, bunları anlamak ve değerlendirmek için daha fazla bilgi ve zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Yöntem, bireysel ve derinlemesine incelenilecek maksimum karmaşık durum sayısına pratik sınırlamalar getirme

eğilimindedir. Bununla birlikte, her durumu doğru şekilde incelemek için yeterli zaman ve insan gücü olduğu sürece daha büyük örnekler veya popülasyonlar da incelenebilir. Bunu, anket kullanan araştırmalardan gözlemleyebiliriz. Minimum durum sayısı ile ilgili olarak, temel kurallardan biri, durum sayısının ideal olarak koşul sayısından en az dört kat fazla olmasıdır (Ragin, 2008). Ancak uygulamada, tüm araştırmalar bu koşulu yerine getirmemektedir. Ayrıca, dört, altı veya sekiz gibi koşulların sayısı düşük tutulmalıdır. Bu, araştırmacıyı işlevsel ve tutumlu bir dizi koşulla bir araştırma modeli oluşturmak için bilinçli bir strateji izlemeye ve açıklamaya zorlar. Mantıksal minimizasyonun araştırma aşamasıyla ilgili olan bu sayısal koşulların teknik bir nedeni vardır. Daha az durum ve daha fazla koşul varsa, minimizasyon prosedürünü anlamlı bir şekilde yapmak daha zor olacaktır.

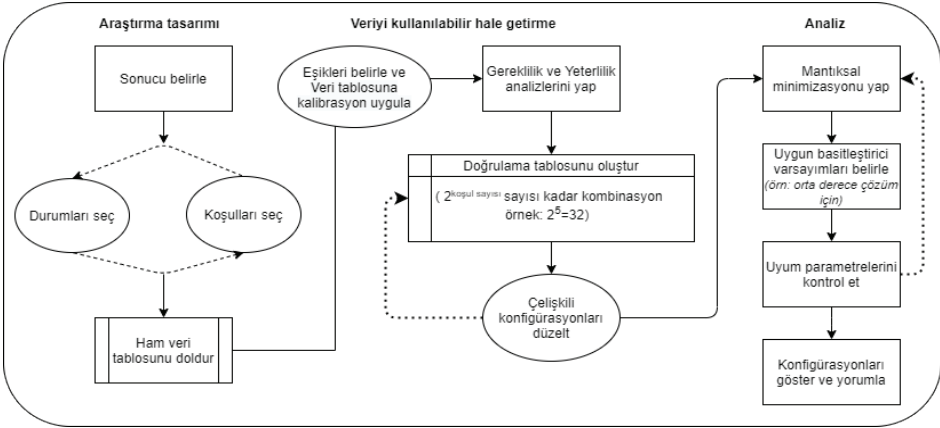
Durum sayısının yanında, durumların bileşimi de elbette önemlidir. İlk amaç, karşılaştırılacak kadar benzer durumları seçmektir, farklı bileşenleri içeren özellikler karşılaştırmada güçlük çıkarır. Bunun daha spesifik ve somut olarak ne anlama geldiği, çalışmanın odağına, özellikle de sonucuna bağlıdır. Bu da anket araştırmalarında ya da deneysel araştırmalarda örneklem seçiminin uygun yapılmasına karşılık gelir. Araştırma modelindeki sonuç genellikle, arka plan özellikleri durumlarının yeterince veya nasıl benzer olması gerektiğini ima eder. Dolayısıyla, durum seçmeye başlamadan önce sonucun net bir tanımına sahip olunmalıdır. Örneğin sonuçlar, demokrasilerde hükümetin yolsuzluğu olduğu varsayımıyla açıklamak istenilen durum olarak varsayılın. Bu örnekte, tüm durumların mantıksal olarak demokrasiler olması gerekir. Bu açıdan yeterince benzer olmaları gerekir. Seçilen durumlar arasındaki bu benzerlik, durumların sonuç ve koşullar açısından mümkün olduğunca çok çeşitliliğe sahip olması gereken bir homojenlik alanını tanımlamaktadır. Bu da diğer amaç olarak değerlendirilebilir. Sonucu olan ve olmayan ve ilgi koşulları olan ve olmayan durumlara ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, demokrasilerde hükümetin yolsuzluğu inceleniyorsa, hükümetin yolsuzluğunu açıklayabilecek koşulları olan ve olmayan durumlara sahip olunması gerekecektir. Bu koşulların durumlar arasında değişmesi gerekir. Sonuçta varyasyon, karmaşık nedenselliğin bir yönü olan asimetrik nedensellikten dolayı özellikle önemlidir. Bu tür bir asimetri nedeniyle, sonucun ortaya çıkması ve ortaya çıkmaması ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Bunu yapabilmek için mümkünse, sonucun varlığıyla birlikte yokluğuna da ihtiyaç duyulmaktadır. Özetle zorluk, arka plan özellikleri üzerinde homojen, koşullar ve sonuç üzerinde heterojen olan durumları kasten seçmektir. Daha sonra, araştırmacı seçilen her durum için özellikle de bir araştırmacının araştırma hedefleri, sonuçları ve daha genel olarak ilgili bilgiler için mümkün olduğunca fazla ve gerekli bilgi edinmeye devam eder. Bu bilgiye dayanarak, kalibrasyon bilinçli bir şekilde yapılabilir. İlk durum seçiminin ve kaynakların daha genel olarak, araştırma sürecinin sonraki aşamalarında kazanılan durum bilgisi ve iç görüleri göre ayarlanabilmektedir. Bu sonraki aşamalar, örneğin, durumun seçiminin kaldırılması gerektiğini veya durum seçiminin genişletilmesi gerektiğini gösterebilir.

Verileri tayin edilen küme üyeliği temelinde analiz etmek için QCA, Boole cebirinden yararlanır. QCA için Boole cebri kullanılarak, bulanık kümeler üç temel işlem uygulanabilir: kesişim, birleşim ve küme tersi. Küme kesişimi (mantıksal VE, “\*”), bir durumun üyelik puanını resmileştirilmiş QCA ile belirlenen nedensel yöntemler gibi koşulların bir kombinasyonunda değerlendirmek için kullanılan işlemdir. Küme birleşimi (mantıksal VEYA, “+”) belirli bir sonuç için alternatif koşullarda üyelik puanını değerlendirmek için kullanılan işlemdir. Örneğin, QCA tarafından tanımlanan farklı nedensel yöntemler mantıksal VEYA yoluyla bağlanır, çünkü bunlar sonuca alternatif yollardır. Küme tersi (mantıksal DEĞİL, “~”), analizde bir durumun veya bir sonucun yokluğunu dahil etmek için kullanılır. Gerçek analizde, yazılım ayarlanan işlemlerin tüm hesaplamalarını yapacaktır. Yine de bu operasyonların arkasındaki temel mantığı ve bunları tanımlamak için kullanılan gösterimleri anlamak önemlidir. Doğrulama tablosu satırlarındaki koşulların yeterli kombinasyonlarına temel ifadeler denir. Bu ifadeler operatörlerin kullanımı Boole cebiriyle açıklanabilir. İlk operatör bir yıldız işaretine benzeyen çarpma işaretidir. Bu işaret VE’yi gösterir. Örneğin, A ve B harfleri arasında A ve B koşullarını söylerler, birbirlerine ekli harfler yazarak da not edilebilir (A\*B ya da AB). Sonra A veya B’de olduğu gibi VEYA’yı belirten artı işareti vardır (A+B). Diğer bir ifadeye ise bir durumun olmadığını belirtmek için kullanılır, bu da A harfinden önce yerleştirilmiş olması, A’nın yokluğunu ifade eder (~A). Alternatif olarak küçük harfler kullanıldığında eksik koşullar ve büyük harfler kullanıldığında mevcut koşullar ifade edilir. Küçük harflerden ‘a’ yazıldığında A’nın değil (~A) ifade edildiğine dikkat edilmelidir. Son olarak, ok (→) koşullar ve sonuç arasındaki bağlantıyı gösterir. Örneğin, A’dan Y’ye, A’nın Y için yeterli olduğu anlamına gelir.

### fsQCA Uygulama Adımları

Bu bölümde nitel karşılaştırmalı analizin en sık kullanılan türü olan fsQCA yazılım desteği ile nasıl uygulandığı ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bunun için araştırmacılara örnek olması adına çalışmada, sonuç olarak değerlendirilen küresel rekabet için Küresel Rekabetçilik Endeksi - GCR (Schwab, 2019) ile dört koşul olarak değerlendirmeye alınan inovasyon için Küresel İnovasyon Endeksi - GII (Dutta ve ark., 2019), hukukun üstünlüğü için Hukukun Üstünlüğü Endeksi - RLI (2020), insani gelişmişlik için İnsani Gelişme Raporu - HDR (2019) ve devletlerin kırılabilirliği için ise Çatışma, Yönetişim ve Devlet Kırılabilirliği Küresel Raporu (Marshall ve Elzinga-Marshall, 2017) verilerinden yararlanılarak 92 ülke özelinden elde edilen analiz sonuçları kapsamlı şekilde değerlendirilmektedir. Aynı zamanda ilgili bölümlerde varsayımsal veriler örnek tablolarla ifade edilerek konunun daha anlaşılır hale getirilmesi sağlanmaktadır. Sürecin her adımında daha fazla ayrıntı ve fsQCA’nın nasıl gerçekleştirileceğine dair yönergeler sunulmaktadır. Şekil 1’de fsQCA kullanılması için önerilen adımları görselleştirilmiştir.

Öncesinde bahsedilen konuların tüm analizi manuel olarak yapmak zaman alıcı olduğu için kullanışlı ve pratik olan tüm önemli analitik adımlar için yazılımlar kullanılabilir. Bunlar arasında R, TOSMANA ve fsQCA en yaygın kullanılan üç yazılım programdır. Burada ücretsiz fsQCA (Ragin, 2018) sürüm 3.1b programı üzerinden bulanık küme çalışmalarına örnekler verilecektir. Dahası araştırmacılara QCA'nın altında yatan mantığı anlatmak adına her bölümde programın olmadığı varsayımıyla detaylı açıklamalar da yapılmaktadır.



Şekil 1. fsQCA uygulama adımları

Analiz bir veri matrisinin yüklenmesi ile başlar. Bunu yapmak için File'a gidilir ve Open tıklanır, ardından tarayıcıdan bir veri dosyası seçilir. Veri matrislerinin yüklenebilmesi için belirli bir biçimde kaydedilmesi gerekir (ör. csv uzantılı). Ekranın sol tarafında, koşullar ve sonuç sütunlarda ve durumlar satırlarda görülebilir. Şekil 1'de gösterilen tüm adımlar aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır.

### Kalibrasyon - Düzenli ve Bulanık Kümeler

Kalibrasyon durumlara üyelik puanları atamakla ilgilidir. Bu puanlar, durumların sonuç kümesine ve koşullara üye olup olmadığını veya ne ölçüde üyesi olduğunu belirler ve bu her durum için ayrı ayrı yapılır. Böylelikle kalibrasyonu yapmanın iki yolu vardır. İlk olarak, durumların kümelere üye olup olmadığı belirlenebilir. Bu şekilde, durumların küme içinde veya dışında olduğu belirlenir. Örneğimizdeki ülkelerin küresel rekabet edebilme düzeylerini değerlendirmek istendiğinde, her ülke için içeri veya dışarı, küresel rekabeti yüksek ülke grubunun bir üyesi olarak kabul edilip edilmeyeceği belirlenebilir. Başlangıçta, QCA sadece giriş ve çıkış (0 ve 1) seçenekleriyle çalışır. Buna düzenli küme (crisp set) QCA denir. Bu düzenli küme QCA çok kullanılır ve mükemmel bir şekilde geçerlidir, ancak giderek daha fazla

çalışma bulanık küme QCA olan bir alternatif kullanılmaktadır. Bulanık küme QCA, durumların küme üyesi olma derecesini gösterebilen daha spesifik bir kalibrasyon sağlar. Çoklu değer (multi value) QCA da dahil olmak üzere QCA'nın başka formları da vardır. Ancak bu alternatif QCA formları yaygın olarak kullanılmamaktadır. Geleneksel yöntemlerden farklı olarak, olasılıklarla çalışmak yerine veriler, sıralı veya aralıklı ölçeklerden, bir durumun belirli bir kümeye ait olup olmadığını ve ne kadarını gösteren hedef kümedeki üyelik derecelerine dönüştürülür.

Tablo 1  
*Düzenli ve Bulanık Kümeler (Ragin, 2008)*

Düzenli küme	3-değerli Bulanık küme	4-değerli Bulanık küme	6-değerli Bulanık küme	Süreklili Bulanık küme
1= mevcut	1= mevcut	1= mevcut	1= mevcut	1= mevcut
			0.8= çoğunlukla ama tam olarak değil	
		0.67= dışından çok içinde		Üyelik derecesi dışından çok içinde: $0.5 < X_i < 1$
			0.6= az çok içinde	
	0.5= ne tamamen içinde ne tamamen dışarıda			0.5= çapraz geçiş: ne içinde ne de dışında (maksimum belirsizlik)
			0.4= az çok dışında	
		0.3= içinden olduğundan fazla dışında		Üyelik derecesi içinden çok dışında: $0 < X_i < 0.5$
			0.2= çoğunlukla ama tamamen dışında değil	
0= mevcut değil	0= mevcut değil	0= mevcut değil	0= mevcut değil	0= mevcut değil

Tablo 1, düzenli ve bulanık kümeler arasındaki farkı göstermektedir. Düzenli küme sol sütunda gösterilir. 1 kod ile gösterilen ve 0 kodla gösterilen yalnızca iki seçeneğin olduğu görülür. Hem düzenli hem de bulanık kümelerde puanlar her zaman sıfırdan bire ("0" tamamen dışarı, "1" tamamen içeri) değişir. Aksi takdirde "0" bir durumun bir koşulu olmadığı anlamına gelir, durum yoktur. "1" ise, durumun bir koşulu olduğu anlamına gelir ve diğer sütunlar farklı bulanık küme türleri görüntüler. Örneğin, ikinci sütun, içeri, dışarı ve orta konuma sahip üç değer içeren bulanık bir kümeyi gösterir.

Bu üç değerli bulanık bir kümedir. Hangi kalibrasyon biçiminin seçildiği teorik ve ampirik olarak neyin mümkün ve arzu edilir olduğuna bağlıdır. Veri kümesi belirliyse ve bu nedenle, durumların küme üyesi olma derecesi hakkında çok özel bir sonuç çıkarıyorsa, daha fazla değerle, örneğin 10 değerli bulanık bir kümeyle çalışılabilir. Ancak veriler yalnızca küme üyeliği hakkında genel göstergeleri etkinleştiriyorsa, daha az değerle çalışılmalıdır. Örneğin, dört değerli bulanık kümeyle veya hatta düzenli bir kümeyle çalışma seçilebilir. Kalibrasyonun sonuçları, ayarlanan üyelik puanları burada gösterilene benzer bir veri matrisinde not edilmelidir. Bir veri matrisi, her satırda belirli bir durumun sonuçları ve koşulu üzerine ayarlanmış üyelik puanlarını gösterir. Böyle bir veri matrisi, herhangi bir kalibrasyonun sonucu olmalıdır.

Kalibrasyonda önemli olan, mümkün olduğunca veriler dışındaki standartlara göre yapılması gerektiğidir. Bu, araştırmacının teorik nedenlere dayanarak verileri belirlenmiş üyelik puanlarına dönüştürmek için kurallar geliştirmesi ve belirli bir veri kümesini aşan belirli bir konu veya bağlam hakkında temel bilgisi gerektiği anlamına gelir. Bu şekilde kalibrasyon daha geniş amaca uygun ve anlamlı olacaktır. Tabii ki kalibrasyon kuralları geliştirmek için verilerdeki durumların dağılımı da kullanılmalıdır. Kalibrasyon kurallarını geliştirmenin ve uygulamanın çeşitli yolları vardır. Hangi yolu seçileceği verilere bağlıdır. Nicel veriler doğrudan üyelik puanlarına dönüştürülebilir. Örneğin, bir grup insanın yaşına bakıldığında, 25 yaşından küçüklere 0 ve 25 yaşından büyüklere 1 puan verilebilir. Tablo 2’de beş durum şeklinde insanlar ve farklı yaşları gösterilmektedir. Bu verileri kalibre etmek için yaşı kurala göre üyelik puanlarına çevrilir. 25 yaşından küçükler 0, en az 25 olanlar 1 puan alırlar.

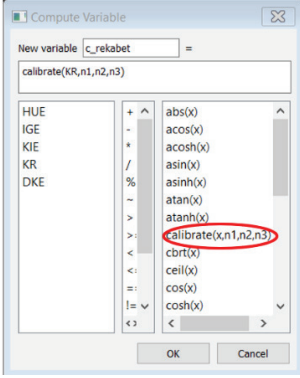
Buna karşılık, nitel veriler olduğunda ileriye dönük olarak üyelik puanları atanamaz. Bunun yerine, nitel veriler varsa bulgulara üyelik puanları atamak gerekir. Bu yüzden önce nitel veriler analiz edilmeli ve ardından bulgular kalibre edilmelidir. Bu şekilde iki adımlı bir puanlama sistemine sahip olunur. Öğrencilerle bir kitabı beğenip beğenmediklerini öğrenmek için görüşmeler yapıldığı varsayıldığında kitabı çok seven öğrenciler 1 puan alır, kitabı sevmeyen öğrenciler 0 puan alırlar ve orta pozisyonda olan öğrenciler 0,5 puan alırlar. Tablo 2’deki tasarıma göre, gösterilen sonuçlara sahip örnek, farklı derecelerde beş kişinin olduğunu göstermektedir. Artık kurala göre kişilere farklı üyelik puanları atanabilir. Onlara 0, 0.5 veya 1 puan verilir. Son olarak, ikincil veriler varsa, kalibrasyonun iki adımda yapılması gerekebilir. Örneğin, farklı ülkelerdeki eğitim sistemlerinin kalitesi değerlendirilmek istendiğinde bununla ilgili literatür incelenebilir ve ardından bulgular bulanık küme puanlarına (örn: 0, .25, .50, .75, 1) göre ayarlanabilir. Özetle, önce kaynakların bir analizi yapılmalı ve ardından bulgulara göre kalibrasyon yapmak gerekecektir. Bununla birlikte, ikincil kaynaklardaki nicel verilerin değerlendirilmesi de mümkündür. Bu durumda kalibrasyonu doğrudan bu verilere dayanarak yapılabilir ki bizim örneğimizde bu şekildedir.

Tablo 2  
Örnek Veri\_1

Kişi	Yaş	Puan	Beğenme	Puan
1	28	1	Çok yüksek	1
2	24	0	Çok düşük	0
3	29	1	Çok düşük	0
4	23	0	Arasında	0.5
5	25	1	Çok yüksek	1

Bu bilgiler ışığında eşik belirleme ve veri tablosu kalibrasyonu olarak ele alınan birinci adım, kullanılan program (Ragin, 2018) ve örnek ile ele alındığında, Variables sekmesinden Compute'a basıldıktan sonra hem tüm koşullar hem de sonuç tek tek bahsedildiği üzere ya teorik alt yapıya ya da araştırmacının bilgi birikimine göre kalibre edilecektir. Buna göre Şekil 2'de görüldüğü üzere *calibrate (x, n1, n2, n3)* komutu kullanılarak bu gerçekleştirilir. New variable bölümüne verinin yeni kalibre olmuş ismi, x'e kalibre edilecek koşul ya da sonuç, tam üyelik için n1 yerine 0.95'e karşılık gelecek değer, orta üyelik için n2'ye 0.5'e karşılık gelecek değer ve tam üyelik olmama için n3'e ise 0.05'e karşılık gelecek değer yazılmalıdır. Araştırmacılar eğer Likert tipi bir ölçek kullanılan araştırma yapıyorsa 7'li için 6, 4 ve 2 değerleri (Ordanini ve ark., 2014) ve 5'li için 4, 3, 2 değerleri eşik olarak önerilmektedir. Şekil 3'teki veri setinde de yer aldığı üzere beş farklı koşul ve bir sonuç için farklı farklı değerler olmasından dolayı her koşula göre eşik değeri belirlenmiş ve buna göre analiz edilerek altı kalibre edilmiş değişken görselleştirilmiştir (başlarında "c\_" ifadeli olanlar). Burada değerlere dikkat edilirse Tablo 1'de yer alan sürekli bulanık küme değerlerine karşılık değerler almaktadır. Diğer değişle kullanılan program araştırmacılara, bu şekilde eşik değerleri girildiğinde, sürekli bulanık küme değerlerini hesaplamaktadır. Araştırmacıların koşul sayısına göre bu kalibrasyonun sayısı da değişecektir. Araştırmacıların, amaçlanan şekilde orijinal değerlere karşılık geldiğinden emin olmak için veri elektronik tablosunu kontrol etmeleri gerekmektedir. Sütun başlığındaki değişken adına tıklayarak değişkeni azalan veya artan düzende sıralamak faydalı olabilir. Sonuç, 0 ile 1 arasında değişen puanlarla setlerdeki vakaların üyelik derecesinin ayrıntılı bir kalibrasyonudur.





Şekil 2. Kalibrasyon için eşik değerlerinin belirlenmesi

Ülkeler	HUE	IGE	KIE	DKE	KR	c_inovasyon	c_hukuk	c_gelisim	c_kirilganlik	c_rekabet
Mozambik	0.41	0.446	22.87	11	38.1	0.08	0.14	0.06	0.7	0.05
Madagaskar	0.44	0.521	22.38	11	42.9	0.07	0.21	0.1	0.7	0.08
Burkinafaso	0.51	0.434	23.3	16	43.4	0.08	0.43	0.05	0.84	0.09
Mali	0.44	0.427	24.03	16	43.6	0.09	0.21	0.05	0.84	0.09
Zimbabve	0.39	0.563	22.3	17	44.2	0.07	0.11	0.14	0.86	0.1
Etiyopya	0.41	0.47	24.16	19	44.4	0.1	0.14	0.07	0.9	0.1
Benin	0.5	0.52	20.42	10	45.8	0.05	0.39	0.1	0.66	0.12
Kamerun	0.36	0.563	23.9	16	46	0.09	0.07	0.14	0.84	0.12
Zambiya	0.45	0.591	20.36	12	46.5	0.05	0.23	0.17	0.73	0.13
Tanzanya	0.47	0.528	26.63	10	48.2	0.15	0.29	0.11	0.66	0.15
Nijerya	0.43	0.534	23.93	18	48.3	0.09	0.18	0.11	0.88	0.15
Uganda	0.4	0.528	25.6	16	48.9	0.12	0.12	0.11	0.84	0.16
Senegal	0.55	0.514	26.83	10	49.7	0.15	0.54	0.09	0.66	0.18
Pakistan	0.39	0.56	25.36	16	51.4	0.12	0.11	0.13	0.84	0.21

Şekil 3. Kalibrasyon sonrası veri seti

Buraya kadar, sonuçların ve koşulların nasıl kalibre edileceği gösterilmiştir. Bununla birlikte, sonuçları ve koşulları göstergelerle değerlendirmek de mümkündür. Bu durumda, önce her bir gösterge puanlandırılır ve daha sonra toplam gösterge puanlarının toplamı temelinde üyelik puanları atanır. Örneğin, birçok ülkedeki politikacının ırkçı dil kullanıp kullanmadığı belirlenmek isteniyorsa; bu anlamda birkaç dergide, bir dizi TV programında ve büyük gazetelerde kamu söylemi incelenebilir. O zaman bu üç medya platformu politikacılar tarafından kullanılan ırkçı dilin ayrı göstergelerini oluşturabilir. Örneğin, politikacılar TV’de ırkçı dili yılda 10 kereden fazla kullanırlarsa, o ülkenin TV’de ırkçı konuşma için 3 puan aldığı söylenebilir. 3-10 kez arasındaysa ülke 2 puanı alır, 3’ten azsa ülke 1 puan alır. Sonra diğer iki gösterge, dergi ve gazete için aynı puanlama sistemi takip edilir. Daha sonra, toplanan gösterge puanlarına dayanarak üyelik puanları atanması gerekir. Bir ülke için toplanan gösterge puanı 3 puan ise o ülke 0 üyelik puanı alır, bir ülke göstergelerde toplam 4-6 puan alırsa, üyelik puanı 0.5 olur, toplam puanı 7-9 puan arasında ise, ülke 1 üyelik puanı alır. Bu varsayımsal örnek Tablo 3’te görselleştirildiğinde, ABD üç göstergede 3, 3, 2 puan almaktadır. Bu nedenle gösterge puan toplamı 8’dir. Bu ülke üye puanında 1 üyelik puanı almaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi üyelik puanları veri matrisinde belirtilmelidir ve veri matrisinin daha fazla analiz için bir doğrulama tablosuna dönüştürülmesi gerekir. Tablo 3’te gösterildiği üzere az sayıda durumlar için araştırmacılar bu şekilde de kendi değerlendirmelerini rahatlıkla yapabilir.

Tablo 3

Örnek Veri 2: Nitel Veri Oluşturulması

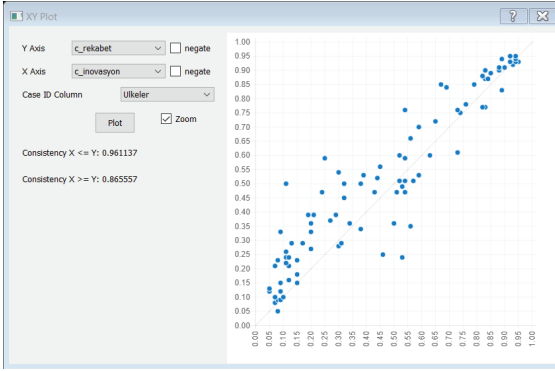
Durumlar	Dergi	TV	Gazete	Toplam Puanları	Üye Puanları
ABD	3	3	2	8	1
Almanya	1	1	1	3	0
İngiltere	2	1	1	4	0.5

### Küme İlişkilerinde Yeterlilik ve Gereklilik

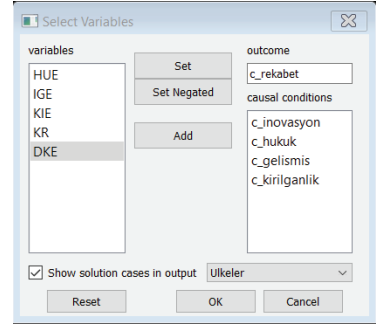
QCA'nın amacı, sonuç için gerekli veya yeterli olan koşulları veya koşul kombinasyonlarını tanımlamaktır. QCA sırasıyla üst kümelerin ve altkümelere karşılık gelen küme teorisi kavramları ile çalışırken, basitlik uğruna sadece gerekli ve yeterli koşulların mantıksal terimlerini kullanılır. QCA, gereklik ve yeterlilik açısından yorumlanabilecek farklı ampirik kalıpların belirlenmesine yardımcı olur. Bu modeller bir veya birkaç tekli koşul içerebilir, fakat aynı zamanda iki veya daha fazla koşulun kombinasyonlarını da içerebilir. Ampirik gerçeklikte, genellikle tek bir sonuçtan ziyade bir sonuç için koşulların kombinasyonlarının yeterli olduğu görülür. Bu gibi durumlarda, kombinasyonun bir parçasını oluşturan tekli koşullar “INUS” koşullarıdır: kendileri için ne gerekli ne de yeterli değildirler, ancak Y sonucu için yeterli olan koşulların bir veya daha fazlasının bir parçasıdır. Küme teorisi olarak ifade edildiğinde, iki veya daha fazla koşulun kombinasyonunun bir sonuç için yeterli olması daha olasıdır, çünkü yeterlilik  $X \leq Y$  olarak tanımlanır ve koşul kombinasyonları minimum üyelik değerleri alınarak hesaplanır ( $A * B = \min(A, B)$ ). Dolayısıyla X, A, B ve C koşullarının bir kombinasyonuysa, her bir durumun X'e üyeliği her zaman bireysel koşullardaki üyeliğinden daha küçük veya ona eşit olacaktır.

Şekil 4'teki örnek veri analizindeki gibi XY grafiği küme ilişkilerinin sezgisel olarak erişilebilir bir görselleştirmesini içerir. Durumların tümü veya neredeyse tamamı ana diyagonalin üst kısmına düşerse, bu yeterli bir ilişki olduğunu gösterir. Durumların tümü veya neredeyse tamamı ana diyagonalin alt kısmına düşerse, bu bir gereklik ilişkisi olduğunu gösterir. XY grafikleri kapsamı (uyum parametreleri bölümünde anlatılacak) da görselleştirir; diğer durumlar ana diyagonalden uzaklaşırsa kapsam daha düşük olur (Ragin, 2008). Böylece, potansiyel araştırmacı bir veri kümesinde nedensel kalıplar hakkında fikir sahibi olabilir. XY grafiği, bazı nedensel koşullar arasında gerekli veya yeterli ilişkilerin olup olmadığını gösterir. Bir nedensel durumun, modeldeki başka bir nedensel durum için gerekli veya yeterli bir koşul olabileceğine dair göstergeler mevcutsa, bu tür bilgiler teorik değere sahiptir ve durumlardaki nedensel kalıplar bilgisinin daha da geliştirilmesine yardımcı olur. Sonuç olarak, araştırmacı belirli bir koşulu bırakmaya veya teorik olarak mantıklı geliyorsa iki koşulu birleştirmeye karar verebilir. XY grafiklerini incelemek veri setindeki normalden sapan durumları belirlemeye ve ne tür tutarsızlıklar olabileceğini araştırmaya yardımcı olur. Bu analitik adım önemlidir. Çünkü normalden sapan bir durumun temsil ettiği tutarsızlık

türü, gereklilik ya da yeterlilik ilişkisini ne kadar ciddi olarak sorguladığı konusunda bilgi verir ve normalden sapan durumları tanımlamak ve analiz etmek, bir veri kümesindeki nedensel örüntüler hakkındaki bilgileri derinleştirmeye ve kavramsallaştırmaları ve model özelliklerini iyileştirmeye yardımcı olur. Burada unutulmaması gereken önemli konu ise tüm koşullara karşı sonuca ya da araştırmacının istediğine göre koşul kombinasyonlarına karşı sonuca bakılmasıdır.



Şekil 4. XY grafiği ile gereklilik ve yeterlilik



Şekil 5. fsQCA için koşulların ve sonucun seçilmesi

Örneğimiz üzerinde değerlendirdiğimizde ikinci adım olarak XY grafikleri oluşturmak için Graphs/XY Plot'a tıklanır. Şekil 4'te belirtildiği üzere sonuca veya diğer koşullara karşı farklı nedensel koşulları çizebileceğiniz bir pencere açılacaktır. Bir XY grafiği elde etmek için, önce ilgilenilen nedensel koşulun ve sonucun belirtilmesi gerekir. Bir sonuç seçmek için Y Axis alanındaki ve koşul seçmek için X Axis alanı işaretlenir. Kümelerden birinin veya her ikisinin de reddini kullanmak için "negate" kutusu işaretlenir. Pencerede XY grafiğinin görüntülenmesi için Plot düğmesine tıklanır. Grafiğin sağ alt ve sol üst köşesindeki sayılar tutarlılığı ve kapsamı göstermektedir. Sol üst sayı 1.0'a yakınsa, bu yeterliliği gösterir; bu durumda, sağ alt köşe numarası kapsamı görüntüler. Tersine, sağ alt köşede 1.0'a yakın bir sayı gerekli bir koşulu gösterir; bu durumda, sol üst sayı kapsamı gösterir. XY grafiği nedensel koşullar ve sonuç arasındaki belirlenmiş ilişkilerin hızlı bir şekilde denetlenmesi için bir araç görevi görür. Bu anlamda XY Grafikleri, doğrulama tablosu analizi yapmadan önce, tek nedensel koşulların ve sonucun nasıl ilişkili olabileceğine dair bir genel bakış elde etmeye yardımcı olur. Verilerde böyle bir ilk kalıp fikrini elde etmek, herhangi bir veri analizinde önemli bir adım içerir (Schmitter, 2008).

## Doğrulama Tablosu

Daha önce gerçek kalibrasyona, her duruma sonuç ve koşullar için puanlar verildiği belirtilmişti, bu puanlar veri matrisinde gösterilir ve sonuçlar ile koşulların bulunduğu

durum gruplarına üye olup olmadıklarını veya derecelerini belirtir. Bir sonraki adım, bir yandan koşulların bir kombinasyonunu paylaşan durum grupları ile diğer yandan sonuca sahip durumlar arasındaki ilişkileri araştırır. Bu değerlendirme doğrulama tablosu ile kolaylaştırılmaktadır. Doğrulama tablosu veri matrisinden oluşturulur ve hem doğrulama tablosu hem de veri matrisi durumları koşullar ve sonuç açısından tanımlar, ancak veriler bu tablolarda farklı şekilde yapılandırılır. Veri matrisi satırları, bir durum için belirlenmiş üyelik puanlarını göstermektedir. Bunun aksine, doğrulama tablosu satırları mevcut olan ve olmayan koşulların olası her kombinasyonu için bu kombinasyonu içeren tüm durumlar adına sonucu tanımlamaktadır. Doğrulama tablosu verileri sunarak, alt küme ilişkilerinin tanımlanmasını sağlamaktadır. Bu ilişkilerde, belirli bir konfigürasyona sahip durumlar aynı sonucu sergiler. Bu durumlarda, konfigürasyon sonuç için yeterli kabul edilebilir. Yeterli doğrulama tablosu satırlarının nihai önemi, bu satırların bir sonraki araştırma aşamasına dahil edilmesidir, bu da ilerleyen bölümde yer alacak olan mantıksal minimizasyondur.

Tablo 4

*Örnek Veri 3: Veri Matrisi ve Doğrulama Tablosu Farkı*

Veri Matrisi										Doğrulama Tablosu				
Durum	A	B	C	Y	Durum	A	B	C	Y	A	B	C	Durum Toplamı	Y
1	1	1	0	1	7	1	1	0	1	1	1	1	2	1
2	1	0	1	1	8	1	0	0	0	1	1	0	4	1
3	1	1	0	1	9	1	1	0	1	1	0	1	1	1
4	0	0	1	0	10	0	0	0	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	0	11	0	0	1	1	0	1	1	0	R
6	1	1	1	1	12	1	1	1	1	0	1	0	1	0
										0	0	1	2	C
										0	0	0	1	0

Tablo 4'te görüldüğü gibi doğrulama tablosundaki veriler, sonuç için gerekli koşulların tanımlanmasını da sağlar. Bir veri matrisinin bir doğrulama tablosuna nasıl dönüştürülebileceğine bakıldığında A, B ve C olmak üzere üç koşula sahip, 12 durum için ayarlanmış üyelik puanlarını gösteren, (1 tam üyeliği ve 0 tam üyelik olmadığını gösteren net bir veri matrisi olduğu varsayılıp) bir doğrulama tablosu elde edilir. İlk adım, mevcut ve mevcut olmayan koşulların tüm olası konfigürasyonlarını ayırt etmektir. Kaç olası konfigürasyonun olduğunu hesaplamak için  $2^k$  formülünden yararlanılır. “k” sahip olunan koşul sayısıdır ve iki sayısı ise doğrulama tablosundaki bir koşulun iki olası durumunu temsil eder ya mevcutlar ya da değillerdir. Bu örnekte, A, B ve C olmak üzere üç koşul vardır. Formüle göre,  $2^3 = 8$  olası konfigürasyon vardır. Varsayımsal örnek 4, 5, 6 koşulları olmasında sırasıyla 16, 32, 64 konfigürasyon olacaktır. Her doğrulama tablosu satırı bir konfigürasyondan bahseder. Bu örnekte,

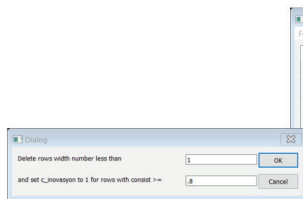
sekiz olası konfigürasyon vardır, bu nedenle bu doğrulama tablosu sekiz satır alır. Bir sonraki adım, her satıra durum atamak olacaktır. Örneğin ilk üç satırda, A, B ve C için mevcut olanların belirtildiği konfigürasyon ele alınır. Bu gösterilen veri matrisine geri dönmek gerekecektir. Soru, A, B ve C'nin hangi konfigürasyonun mevcut olduğu kaç duruma sahip olduğudur. Doğrulama tablosu, üç koşulun mevcut olduğu konfigürasyonun iki kez gerçekleştiğini söylüyor. Diğer konfigürasyonlara geçildiğinde ve ne sıklıkta meydana geldiği not edilir. Son adımda, doğrulama tablosunun son sütununda, her satır için sonuç değerinin ne olduğunu gösterir. Konfigürasyona sahip tüm durumlar veri matrisinde bir sonuç değeri görüntülüyorsa, doğrulama tablosundaki bir satır pozitifdir. O zaman Y'nin doğrulama tablosundaki bu konfigürasyon için bir tane olduğunu söylenebilir. Bu konfigürasyonlar sonuç için yeterlidir. Konfigürasyonu olan tüm durumlar veri matrisinde sonuç değeri "0" gösteriyorsa, doğrulama tablosu satırı negatiftir. Doğrulama tablosunda, Y bu konfigürasyon için "0"dır. Üçüncüsü, aynı konfigürasyona sahip durumların veri matrisinde farklı sonuçları varsa, bu konfigürasyon çelişkili olacaktır. Doğrulama tablosunda, bu konfigürasyonun sonuç değerinin çelişkinin, C olduğu söylenebilir. Tablo 4 üzerinden ele alındığında, veri matrisindeki A ve B'nin 0 olduğu ve C'nin 1 olduğu durum 4 (Y=0) ve 11 (Y=1), Y için C kodunu alır. Çünkü veri matrisinde bu konfigürasyona sahip sonuçlar farklı üyelik puanları gösterir. Hücreler 0 ve 1 olurken bu bir çelişkiye işaret eder. Bazılarında, mantıksal olarak olası konfigürasyonun ne sıklıkta gerçekleştiğini ve sonuç değerinin ne olduğunu açıklar. Bu kendi başına bir son değil, mantıksal bir minimizasyon aracıdır. Bu çelişki durumunun giderilmesi adına diğer bölümde açıklaması yapılmaktadır.

Doğrulama tablosundaki sonuç değeri, veri matrisindeki sonuç değerine dayanır. Pratik olarak tüm ampirik durumlar varyasyonlarıyla sınırlıdır ve belirli boyutlar boyunca kümelenme eğilimindedir; bu da "sınırlı çeşitlilik" olarak nitelendirilir (Ragin ve Becker, 1992). Sınırlı çeşitlilik sosyolojik araştırmalarda neredeyse her yerde mevcuttur ve küçük popülasyonlar için olduğu kadar büyük popülasyonlar için de bir sorun oluşturmaktadır (Ragin, 2008). Belirli bir konfigürasyona sahip hiçbir durum yoksa, diğer deyişle sınırlı çeşitlilik varsa bu konfigürasyona mantıksal kalan (logical remainder) adı verilir. Doğrulama tablosunda, bu sonuç değerine R değeri verilir. Mantıksal kalanları tanımlayabilmek ve dolayısıyla sınırlı çeşitliliği görünür kılmak QCA'nın belirgin bir gücüdür.

Bulanık kümelerle bir doğrulama tablosu yapmak bazı farklılıklarla beraber aynı adımları gerektirir. Bu anlamda analizde kullandığımız bulanık kümeli gerçek örneğimizi ele alırsak, veri matrisini üçüncü adım olarak bir doğrulama tablosuna dönüştürmek gerekir. Bunu yapmak için Analyze gidilir, sonra Truth Table Algorithme tıklanır. Sonraki pencerede Şekil 5'te gösterildiği üzere sonucu Set yoluyla ve koşulları Add ile belirtmek gerekir. Bu, hangi koşulların sonucun varlığına yol açtığını analiz etmek için yapılır. Sonucun yokluğunu analiz etmek için, sonucu burada belirlenen

“set negated” ile sonuç kutusuna getirmek gerekecektir. Sonucun yokluğunun analizinin, sonucun varlığının analizine benzediğini unutmamak gerekir. Sonuç farklı olsa da programı kullanmanın sonraki adımları aynı kalır. Ayrıca programdan, “Show solution cases in output” tıklanarak doğrulama tablosundaki her satır için durumları göstermesi istenebilir. Veri matrisindeki hangi sütunun durumları içerdiğini gösterir. Modeldeki sonucu, koşulları ve durumları belirttikten sonra “OK” tuşuna basıldığında doğrulama tablosunda yeni bir pencerede belirir. Koşulların, 1 mevcut olduğu, 0 mevcut olmadığı şeklinde gözlenir. Araştırma sürecinin başlangıcında, sonuçla ilgili olduğu düşünülen 10 koşulu geçmeyecek şekilde tüm koşulların dahil edilmesi önerilir. Daha sonra, çok sayıda koşul eklemek doğrulama tablosu analizini daha az güvenilir hale getirdiğinden, alakasız koşulları veya teorik ve ampirik olarak ilgili koşulların bazılarını analiz dışı bırakarak bu sayı azaltılmalıdır (Marx, 2006).

Doğrulama tablosu öncesinde ifade edildiği üzere yalnızca 0 ve 1’leri gösterir. Ayrıca, programın satırlardaki tüm olası konfigürasyonlar arasında ayırım yaptığı gözlenir. Bir doğrulama tablosu yapmanın ilk adımı budur. Program ayrıca her bir konfigürasyona, doğrulama tablosu oluşturmanın ikinci adımı olan durumları da atar. “Number” sütununda, her doğrulama tablosu satırı için durum sayısı ve parantez içinde her satır için kümülatif yüzde durumları görünür. “Cases” sütunda, hangi durumların hangi satırlara atandığını görmek için düğmelerden birine basılması yeterlidir. Ortaya çıkan doğrulama tablosu otomatik olarak, sonuç satırı yeterliliğini belirtmek için 1, yeterli olmadığını belirtmek için 0’dır. Ancak araştırmacının bunun yerine, her bir satırın sonucunu “raw consist” sütundaki ham tutarlılıklara göre tanımlaması gerekecektir. Doğrulama tablosundaki sonuçları içeren sütunları tanımlamak adına konfigürasyonların veya doğrulama tablosundaki satırların yeterliliği göstermek önemlidir. Bu “row consist” olan sütuna göre yapılır. Bir tutarlılık eşliğini göstermek adına açılan doğrulama tablosu ekranından “Edit” ve sonrasında “Delete and code” tıklanır. Sonraki pencerede Şekil 6’daki gibi tutarlılık eşliği belirlenebilir. Düzenli kümeler için en az 0.75, bulanık kümeler için en az 0.8 girilebilir (Rihoux ve Ragin, 2009).



Şekil 6. Tutarlılık eşliği

c_inovasyon	c_hukuk	c_gelisim	c_kirilgenlik	number	c_rekabet	cases	raw consist.	PRI consist.	SYM consist.
1	1	1	0	32	1	cases	0.98268	0.966718	0.979253
1	0	1	0	1	1	cases	0.972021	0.728643	0.728644
1	0	1	1	2	1	cases	0.966623	0.685186	0.698114
1	0	0	0	2	1	cases	0.965946	0.62722	0.627219
1	0	0	1	3	1	cases	0.952532	0.493244	0.503449
0	1	1	0	3	1	cases	0.952489	0.5749	0.5749
0	0	1	0	2	1	cases	0.931973	0.261085	0.266333
0	0	1	1	2	1	cases	0.929452	0.275861	0.275861
0	1	0	0	3	1	cases	0.889192	0.14386	0.14386
0	1	0	1	2	1	cases	0.875743	0.151292	0.153558
0	0	0	0	4	1	cases	0.829405	0.0934188	0.0934188
0	0	0	1	24	0	cases	0.579872	0.0316641	0.0318046

Şekil 7. Düşük frekanslı kombinasyonları kaldırdıktan sonra ham tutarlılığa dayalı olarak fsQCA’da sıralanmış bir doğrulama tablosu

Bizim örneğimiz bulanık küme olduğu için 0.8 girilmiştir. Ayrıca, bir minimizasyon işlemine dahil edebilmesi için bir konfigürasyonun gerçekleşmesi için gereken minimum sayıda bir frekans eşiği seçilebilir. Çok sayıda durum (örneklem) yoksa, genellikle sadece 1 şeklinde bırakılabilir. Ancak durum (örneklem) sayısı çok fazla ise araştırmacının bilgi birikimine göre 1 yerine daha farklı değerlerle değiştirilebilir. Diğer yandan genel olarak, seçilen konfigürasyonlar durumların en az %75-80'ini yakalamalıdır (Ragin, 2018). Sonrasında OK basılır ve Şekil 7'de yalnızca frekans ve tutarlılık normlarının konfigürasyonlarını gösteren özelleştirilmiş bir doğrulama tablosu ortaya çıkar. Bu nedenle, doğrulama tablosunda yalnızca en az bir kez gerçekleşen konfigürasyonların olduğu ve minimum 0.8 tutarlılığa sahip konfigürasyonlar için sonucun 1 olarak ayarlandığı görülür. Bu satırlar sonuç için etkili olarak kabul edilebilir ve bu nedenle mantıksal minimizasyon sürecine dahil edilebilir. Tutarlılık puanlarının dağılımına göre 1'e mümkün olduğunca yakın tutarlılık eşiği seçilmelidir. Ayrıca, tüm yeterlilik doğrulama tablosu satırları 0.9'un üzerinde bir tutarlılığa sahipse, tutarlılık eşiği de 0.9 olarak artırılabilir. Ayrıca araştırmacılar Cases'da yer alan durumları okuyucularına ifade etmek ve bütün analiz sonucunda ortaya çıkacak farkları daha ayrıntılı yorumlamak adına EK-1'deki örnek analizimizdeki gibi bir Venn diyagramından yararlanabilirler.

### **Çelişkili Konfigürasyonları Düzeltme**

Bir araştırmacı çelişkili konfigürasyonların çözülüp çözülmemeyeceğini değerlendirmelidir. Çelişkili bir konfigürasyon farklı sonuçlara sahip bir konfigürasyondur. Bu tür çelişkileri çözümenin ilk adımı, bunları doğrulama tablosunda tanımlamaktır. Çelişkili konfigürasyonlar varsa, bu konfigürasyonlara ait durumlara bakabilir ve çalışmanın tasarımı veya kalibrasyonu ile ilgili şeyleri değiştirerek çelişkilerin çözülüp çözülmemeyeceğini değerlendirebilir. Çelişkili konfigürasyonları çözmek için üç yöntem vardır. Tablo 5'te gösterildiği üzere modele koşullar eklenebilir, durumları çalışmadan kaldırılabilir ve kalibrasyon değiştirilebilir.

İlk olarak, modele bir koşul ekleyerek bir çelişkiyi nasıl çözebileceğine, daha genel anlamda nedensel modelde belirtilen anlama bakılabilir. Tablo 5'te iki durum için A, B ve C koşullarını ve Y sonucunu içeren bir veri matrisinin bir bölümünü gösterilmektedir. Bu bir doğrulama tablosu değil, bir veri matrisidir. Her satır bir durumun belirlenmiş üyelik puanlarını gösterir. Tablo 5'te bir kişinin sırasıyla A, B ve C koşullarında 1, 0 bir üyelik puanlarına ve Y sonucundaki bir üyelik puanlarına sahip olduğunu ve aynı konfigürasyona sahip iki durumun farklı bir sonuca sahip olduğunu söylüyor. Bu nedenle, bu çelişkili bir konfigürasyondur. Bu çelişkiyi çözümlenmek adına nedensel modele bir koşul ekleyerek belirtilebilir. Koşul D eklendiğinde ve bu yapılırken konfigürasyon belirlenip çelişki çözülür.

Bir çelişkiyi çözümenin ikinci yolu bir durumu kaldırmaktır. Araştırmacı, verileri yeniden değerlendirerek, aslında bir veya birden fazla durumun çalışmanın bir parçası

olmaması gerektiğine karar verebilir. Durumun çalışmadaki diğer durumlarla karşılaştırılmayacağına karar verilebilir. Örneğin, demokrasiler hakkında bir çalışma olduğu varsayıldığında, o zaman tüm ülkelerin demokrasileri olmalı. Geçmişte, ülkenin resmi olarak bir demokrasi olabileceği anlaşılıyor ancak pratikte, o kadar demokratik değilse o zaman bu ülkeyi durumdan çıkarmak için bir sebep olabilir. Bunu yaparken de bir çelişki çözülebilir. Bir durumu kaldırarak bir çelişkiyi nasıl çözebileceğinizi göstermek için A, B ve C koşulları ve Y sonucuyla örnek veri matrisinin yer aldığı Tablo 5'e geri döndüğünde veri matrisi çelişkili bir konfigürasyon gösterir. Bu durumda 2. durum kaldırılarak bu çelişki ortadan kaldırılır.

Tablo 5

*Örnek Veri 4: Çelişkili Konfigürasyonları Düzeltme Yöntemleri*

Temel Model					
	Koşullar				Sonuç
Durumlar	A	B	C		Y
1	1	0	1		1
2	1	0	1		0
Modele Koşullar Ekleme					
	Koşullar				Sonuç
Durumlar	A	B	C	D	Y
1	1	0	1	1	1
2	1	0	1	0	0
Durumları Modelden Kaldırma					
	Koşullar				Sonuç
Durumlar	A	B	C		Y
1	1	0	1		1
Modeldeki Kalibrasyonu Değiştirme					
	Koşullar				Sonuç
Durumlar	A	B	C		Y
1	1	0	1		1
2	1	0	1		1

Son olarak, kalibrasyonu değiştirerek de çelişki çözülebilir. Daha önce, kalibrasyon için durumlara belirlenmiş üyelik puanları atamak için kurallara ihtiyaç olduğu belirtilmişti. Bu kuralların iyi uygulanmadığı ya da kuralların belirsiz olduğu durumlar dikkate alınmalıdır. Araştırmacı, kalibrasyonun iyileştirilip iyileştirilemeyeceğini kontrol edebilir ve bu da bir çelişkinin ortadan kalkmasını sağlayabilir. Tablo 5'te son bölümde yer alan ikinci sıradaki sonucun kalibrasyonunu değiştirilir ve böylece çelişki çözülür.

Tabii ki, bu durumları kaldırmak, koşullar eklemek ve yeniden kalibrasyonla yapmak için temel bir ön koşul, bunu yapmak için iyi teorik veya ampirik nedenlerin olması gerekir. Bu nedenler ise çelişiklere bakarak gelişebilir. Çelişikileri çözmek, Ragin'e



(2014) göre durumların bilgi ve anlayışını derinleştirir ve ayrıca teoriyi genişletebilir ve detaylandırabilir. Tüm bunlar elbette yinelemeli bir yaklaşım olarak QCA'nın daha genel doğasının bir parçasıdır ve bu şekilde bir çalışma tasarımı ile analiz arasında ileri geri hareketlere izin verir. Tablo 5'te kullanılan örnek düzenli kümeler için olmasının yanı sıra aynı şekilde bulanık kümeler için de bu çelişkiler çözümlenmelidir. Doğrulama tablosu, Şekil 5'teki koşul ve sonuçların belirlenmesi sonrasında araştırmacıların, herhangi bir çelişkinin olup olmadığını kontrol etmesini ve olası çelişki durumunda ise bahsedilen çelişki çözme işlemlerini yapmalarını öneriyoruz. Çelişkileri çözmeye çalıştıktan ve doğrulama tablosunu bitirdikten sonra, doğrulama tablosunun mantıksal minimizasyonu yapılmalıdır.

### Mantıksal Minimizasyon (Logical minimization)

Mantıksal minimizasyon, küme ilişkilerinin analizinde bir sonraki adımdır ve kalibrasyonun hangi durumların sonuç ve koşullara sahip kümeler üye olduğunu belirtmektedir. Doğrulama tablosu, koşulların bir kombinasyonunu paylaşan durum kümelerinin de sonuçlarını paylaşır. Bu kombinasyonlar, sonucun bir alt kümesi olarak yeterli olabilir. Sonuç değerinin 1 olduğu doğrulama tablosu satırlarında not edilirler. Mantıksal minimizasyonun amacı, doğrulama tablosu satırları ile yeterli koşul kombinasyonlarını sistematik olarak karşılaştırmaktır.

Tablo 6  
Örnek Veri\_5: Doğrulama  
Tablosu

Koşullar			Sonuç	$A*B*C + A*B*\sim C + A*\sim B*\sim C + \sim A*B*C \rightarrow Y$
A	B	C	Y	
1	1	1	1	$A*B*C \leftrightarrow A*B*\sim C : A*B ; A*B*C \leftrightarrow \sim A*B*C : B*C ;$
0	1	0	0	$A*B*\sim C \leftrightarrow A*\sim B*\sim C : A*\sim C$
1	1	0	1	
1	0	1	0	
0	0	0	0	Sonuç olarak ortaya şu ifade çıkar; $A*B + B*C + A*\sim C \rightarrow Y$
1	0	0	1	
0	1	1	1	
0	0	1	0	

Tablo 6'daki örnek koşulların sonucu oluşturup oluşturmadığını göstermektedir. Doğrulama tablosundaki 1'ler sonuçtaki koşulların varlığını ve 0'lar yokluklarını gösterir. Soldaki renklendirilmiş koşullar doğrulama tablosundaki e 1'e denk gelirken siyahlar ise 0'a karşılık gelir. Örneğin, ilk sırada A, B ve C koşulları mevcuttur. Bu formülde A, B ve C aralarında yıldız işareti ile ifade edilir. Formülün bu kısmı A, B ve C koşullarının varlığının kombinasyonunun Y sonucu için yeterli olduğunu söylüyor.

Mantıksal minimizasyonun amacı, temel ifadelerin daha basit bir gösterimini bulmaktır. Daha kısa, daha az operatör ve gereksiz elemanlar olmadan anlamına gelir. Bu, temel ifadeler arasında ikili karşılaştırma ile elde edilir. Bir ifadede bulunan ve diğerinde bulunmayan iki temel ifade farklıysa, bu koşul sonucun ortaya çıkmasına katkıda bulunmaz. Yani, bu durum mantıksal olarak gereksizdir. Aşağıdaki Tablo 6’da yer alan doğrulama tablosundaki temel ifadelerin Boole formülü verilmektedir.

Görev, sadece bir koşulda farklılık gösteren temel ifadelerin çiftlerini bulmaktır,  $A*B*C + A*B*\sim C$  gibi. Bu ikili karşılaştırma C’nin sonuç için gereksiz olduğunu gösterir, çünkü C mevcut olsun ya da olmasın, önemli değildir. Her iki durumda da sonuç ortaya çıkıyor. Bu nedenle, C atlanabilir ve bu ifadeler A ve B’nin mevcudiyetine indirgenebilir ( $A*B$  ya da  $AB$ ). Bir durumda farklılık gösteren tüm temel ifadelerin çiftleri için böyle bir basitleştirme sağlanmalıdır.

Kalan bu kombinasyonlara birincil üye veya çözüm terimleri denir. Bunlar kombinasyonlardır, ama tek şartlar da olabilirler. Her biri sonuç için yeterlidir. Şimdi temel ifadeler, burada son işlem basamağındaki mavi ile gösterilenler, doğrulama tablosundaki orijinal temel ifadelerden çok daha kısa bir çözüm oluşturur. Doğrulama tablosu, sonuç için ayrı ayrı yeterli koşulların kombinasyonlarını birer birer gösterir. Temel sonuçlar bu kombinasyonlardan fazlalık koşullarını atlıyor ve böylece daha kısa bir çözüm sunuyor. Şimdi, bazen temel ifadeler arasındaki ikili karşılaştırmadan kaynaklanan çözüm de mümkün olan en tutumlu formül olan *minimal formülü* ortaya çıkarır. Bu minimizasyon adımının nasıl yapıldığını anlamak önemlidir, ancak fsQCA 3.1b araştırmacılar için bunu gerçekleştirilmektedir.

Bir varsayımı sadeleştirmenin ne zaman doğru olduğunu değerlendirmek için Ragin ve Sonnett (2005) temel ampirik veya teorik bilginin bir koşulun sonuca nasıl katkıda bulunduğu dair net bir fikir verdiği durumlar olarak “kolay karşı olgular” kavramını ortaya koyar (yani, mevcut olduğunda veya yokken). Bu gibi durumlarda araştırmacı, durumun sonuçla nasıl ilişkili olabileceğine dair basit bir varsayım olarak hizmet eden yönlü bir beklentiyi formüle edebilir. Ampirik veya teorik bilgi eksikse veya bir durumun varlığının ve yokluğunun sonuca katkıda bulunabileceğini gösteriyorsa, varsayımları sadeleştirmeyi kullanmaktan kaçınılmalıdır. Bu nedenle araştırmacı, varsayımı sadeleştirmeyi her kullandığında zorlayıcı bir karşı olgusalılığı formüle etmeli ve bulguları sunarken bu kararı açıklamalıdır. Sınırlı çeşitlilik sorununu ele almanın bu şeffaf ve anlaşılır yolu, analitik bir teknik olarak QCA’nın önemli bir gücüdür.

### **Karmaşık, Tutumlu ve Orta Derece Çözümler**

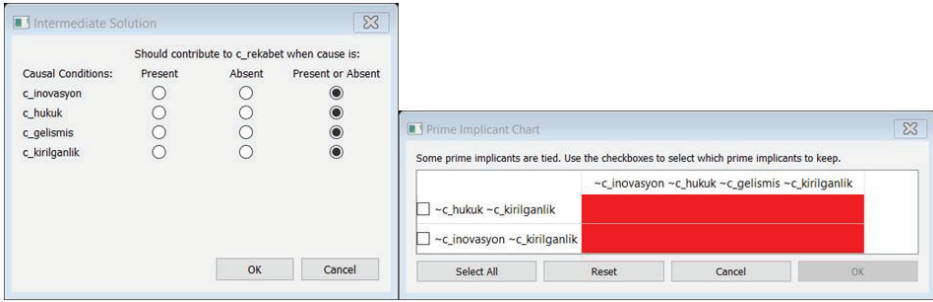
Yeterlilik analizi ile ilgili olarak, mantıksal minimizasyon kalanların nasıl kullanıldığına bağlı olarak farklı şekillerde gerçekleştirilebilir. Kalanlar, sınırlı gerçeklik

çeşitliliği nedeniyle oluşur. Bu, hemen hemen her zaman bir çalışmadaki durumların ve sosyal gerçekliğin daha genel olarak koşullar açısından tam olarak çeşitlendirilmediği anlamına gelir. Bununla birlikte, çözümü kısaltmak için minimizasyon işleminde kalanları kullanmak mümkündür, o zaman kalan konfigürasyonların gerçekleşirse sonuç için yeterli olacağı varsayılabilir.

Kalanlarla çalışmanın üç yolu vardır (Ragin, 2008). 1. Karmaşık (complex), 2. Tutumlu (parsimonious) ve 3. Orta derece (intermediate) çözüm. Bu çözüm terimlerinde bulunan nedensel yöntemler birbirinden az ya da çok farklılık gösterebilir, ancak mantıksal gerçek açısından her zaman eşittir ve çelişkili bilgi içermezler. Karmaşık çözüm, varsayımların sadeleştirilmesinin analize dahil edilmesine izin vermez. Sonuç olarak, çözüm terimi genellikle karmaşıklıkta neredeyse hiç azaltılmaz ve özellikle birkaç nedenden fazla koşulla çalışırken veri analizine neredeyse hiç yardımcı olmaz. Tutumlu çözüm, nedensel yöntemleri mümkün olan en az sayıda koşula indirger. İçerisine dahil edilen koşullar “birincil üyeler” dir; doğrulama tablosuna herhangi bir çözümün dışında bırakılamazlar. Mantıksal kalanlarla ilgili kararlar, varsayımların sadeleştirilmesinin anlamlı olup olmadığı konusunda teorik veya somut argümanlara bakılmaksızın otomatik olarak verilir. Ragin (2008), varsayımların sadeleştirilmesinin bu şekilde kullanılmasına karşı çıkmaktadır. Son olarak orta derece çözüm, karmaşıklığı azaltmak için seçilmiş varsayımların basitleştirilmesini içerir, ancak teorik veya ampirik bilgi ile tutarsız olabilecek varsayımları içermemelidir. Varsayımları sadeleştirme, temel teorik veya dayanaklı bilgi özelliklerine ters düşen koşullarla azaltılan karmaşık çözüm olarak anlaşılabilir. Orta derece çözümlerin mevcut olabilmesi, en aza indirme işleminde kullanılan karşı-olgualların kalitesine bağlıdır. Varsayımların sadeleştirilmesi özenli kullanımı göz önüne alındığında, orta derece çözüm, QCA sonuçlarını yorumlamak için ana referans noktası olarak önerilmektedir (Ragin, 2008).

Beşinci adım olan mantıksal minimizasyon sürecini doğrulama tablosu penceresinde “Standart Analyses”e basarak başlatılır. Aynı zamanda uygun basitleştirici varsayımları belirleme olarak altıncı adım burada başlamış olur. Burada mantıksal kalan birincil üyelerin (logically redundant prime implicants) olduğu ana sonuçları yönetmek için bir ana sonuç tablosu görünecektir. Örneğimizdeki veriler doğrultusunda bu tablo Şekil 8’de gösterilmektedir. Fakat burada böyle bir birincil üyeler yer almamaktadır. Karmaşık ve tutumlu çözüm için çıktıyı hemen ana pencerenin sağ tarafına alınır. Orta derece çözümü almadan önce, sözde yön beklentileri belirtilmesi gerekecektir. Bu, nedensel modele göre teorik olarak koşulların sonucun ortaya çıkmasına nasıl katkıda bulunacağı ile ilgilidir. Bir koşul mevcut olduğunda sonuca katkıda bulunacaksa, “Present” seçilir. Bir koşul mevcut olmadığına sonuca katkıda bulunacaksa, “Absent” seçilir. Bir koşul mevcut veya mevcut olmadığına sonuca katkıda bulunabiliyorsa, “resen tor Absent” seçilir. Bu durumda, fsQCA, bu durum için herhangi bir yönlendirme beklentisi gerektiren minimizasyon için karşı-faktörleri kullanmayacaktır. Ancak

genelde çok koşullu çalışmalarda Şekil 8’de yer alan Prime Implicant (PI) Chart çıkması olasıdır. PI’lar, küçültme kuralları kullanılarak üretilen ürün terimleridir (örneğin, aynı çıktı değerine sahiplerse yalnızca bir nedene göre farklılık gösteren satırları birleştiren kurallar). PI seçmek için program, çözümde görünmesi gereken temel PI’lardan (doğruluk tablosundaki belirli satırları benzersiz bir şekilde kapsayan) başlayarak, tabloyu daha fazla basitleştirme mümkün olmayana kadar küçültmeye çalışan bir algoritma kullanır. Algoritma çalıştırılırsa ve tablo tamamen indirgenemezse, kullanıcı teorik ve temel bilgilere dayalı olarak kullanılacak PI’leri seçebilir (Ragin, 2018). Bir koşulun sonuçla nasıl ilişkili olduğundan emin olunmadığında, varsayımları basitleştirmeyi düşünmeye zaman ayırmanın ve bunları kullanmaktan kaçınmanın çok önemli olduğuna dikkat edilmelidir (Brandy, 2008).



Şekil 8. Orta düzey çözüm için mevcut ve mevcut olmayan belirli nedensel koşulları belirleme

Sonrasında ana bölümde sağ tarafta ilk olarak, Şekil 9’da görüldüğü üzere koşullara ve sonuca sahip modeli ve uygulanan algoritmanın adını (Quine-McCluskey algoritması) bulacaktır. Orta derece çözümün frekansının 1 ve tutarlılık kesme noktası (consistency cutoff) 0.829 şeklinde gösterilmekte ve koşulların burada sonuca nasıl katkıda bulunacağı konusunda beklentileri gösterilmektedir. Son olarak, her bir çözüm terimi, yıldız ve dalga işaretinin Boole operatörleri ile açıklanan tabloda bir satırda olacak şekilde ve burada her çözüm terimi için ve bir bütün olarak çözüm için belirtilen tutarlılık (consistency) ve kapsam (coverage) ile minimum formülü yer alacaktır. Bu iki kavram uyum parametreleri bölümünde detaylı şekilde anlatılmaktadır.

```

Algorithm: Quine-McCluskey

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.829405
Assumptions:

                raw        unique
                coverage   coverage   consistency
-----
c_inovasyon*~c_hukuk           0.435126   0.00832266   0.951026
c_gelismis*~c_kirilganlik       0.899915   0.421682   0.921346
~c_hukuk*c_gelismis             0.482074   0.00746906  0.907593
~c_inovasyon*c_hukuk*~c_gelismis 0.432778   0.01067    0.852818
~c_hukuk*~c_kirilganlik         0.495305   0.00853604  0.826273
solution coverage: 0.972898
solution consistency: 0.831935

```

Şekil 9. Orta düzey çözüm.

Şekil 9'daki tablo, çıktının önemli bilgilerini içermektedir. Solda, minimizasyon işleminden sonra kalan nedensel yöntemler listelenmiştir. Bunlar, sonuca alternatif yeterli yollar içeren koşulların kombinasyonlarıdır. İlk sütun, her bir yöntemin ham kapsamını, yani her bir yöntemin sonucu ne ölçüde açıklayabildiğini gösterir. İkinci sütun, yöntemlerin benzersiz kapsamını, yani yalnızca bu yöntemle açıklanabilecek durumların oranını gösterir. Son olarak, üçüncü sütun her yöntemin tutarlılık puanını gösterir. Nedensel yöntemler listesinin altında çözüm tutarlılığı ve kapsamı vardır. Çözüm tutarlılığı, nedensel yöntemlerin birleşik tutarlılığını gösterir. Çözüm kapsamı, sonuçtaki üyelik oranının ne kadarının nedensel yöntemlere üyelik ile açıklanabileceğini gösterir.

Araştırmacı her zaman verilerle diyalog halinde resmileştirilmiş QCA sonuçlarının somut yorumlarını geliştirmelidir, ancak bazı genel yönergeler verilebilir. Birincisi, tutarlılık 1.0'ın altındaysa bu yöntemin sonucu göstermeyen bir veya daha fazla durumu kapsadığı anlamına gelir. Yani, verilerde bulunan genel kalıptan saparlar. Tutarlılık puanı ne kadar düşük olursa, QCA tarafından belirlenen kalıplara o kadar fazla uymaz veya belirli durumların ortaya koyduğu çelişkiler o kadar önemli olur. Örneğin, Şekil 9'daki tabloda gösterilen konfigürasyonlar yüksek tutarlılığa sahiptir ( $0.8 \leq$ ). İlk adım, eğer burada bir tutarsızlık olsaydı bunların hangi derece veya tür tutarsızlıklar olup olmadığını araştırmak olabilir. Bunu incelemenin uygun bir yolu, Schneider ve Wagemann'ın (2012) yaklaşımını kullanmak ve nedensel yöntem ile sonuç arasındaki ilişkiyi görselleştirmek için fsQCA tarafından sağlanan XY grafiği fonksiyonlarını kullanmaktır. Araştırmacı, her yöntem için toplam kaç durum tutarsız olduğunu ve bunların kaçının derece ve tür bakımından tutarsız olduğunu not etmelidir. Tür tutarsız bir veya daha fazla durumun bulunması, bu yöntemin altında yatan nedensel iddianın yeterliliğinde önemli bir şüphe uyandırmaktadır.

Şekil 9'daki 2. konfigürasyonun (0.89), diğer konfigürasyonlardan daha yüksek ham kapsama skoruna sahip olduğunu göstermektedir, bu da 2. konfigürasyonun veri setinde daha fazla durumu kapsadığını gösterir. Sonuçlara bir yaklaşım, ana yöntem olarak en yüksek ham kapsama alanını gösteren yöntem ile başlamaktır. Yöntemin ham kapsamını çözüm kapsamı ile karşılaştırabilir veya yöntemin en yüksek benzersiz kapsama alanına sahip olup olmadığını veya başka bir yöntemin bu konuda daha yüksek bir puanı olup olmadığını karşılaştırılabilir. Ayrıca genellikle yöntemler arasında önemli bir kesişim vardır, bu nedenle benzersiz kapsam puanlarının oldukça düşük olması olağandışı değildir ( $<.15$ ). Kesişim derecesi, çözüm kapsamından benzersiz kapsamların toplamının çıkarılmasıyla hesaplanabilir (Glaesser, 2008). Kesişim durumların mutlak sayısı farklı yöntemlerdeki durum üyeliği kontrol edilerek elde edilebilir. Kesişim derecesi iki şeyi gösterir: 1- Veri seti düzeyinde, durumların nedensel koşullar üzerindeki belirli boyutlar boyunca ne kadar güçlü bir şekilde kümelendiğini gösterir; 2- Tek durumların seviyesinde, sonucun ortaya çıktığı kaç durumda birden fazla şekilde açıklanabileceğini gösterir.

Çözüm için tutarlılık veya kapsam puanları düşükse (0.75'in altında), bu kötü tanımlanmış bir modeli gösterir (Ragin, 2008). Sorunlar, alakasız koşulların veya eksik önemli koşulların dahil edilmesinden, yetersiz göstergelerin veya yanlış ayarlayıcı koşulların veya sonucun kullanılmasından kaynaklanabilir. Şekil 9'daki çıktıya bakıldığında, 0.832'nin çözüm kapsamı, sonucun mevcut olduğu çok sayıda durumun herhangi bir yöntemin üyesi olduğunu ve bu nedenle model tarafından açıklanabileceğini göstermektedir. Eğer ki düşük bir değer bulunsaydı, hangi durumların herhangi bir yöntemin üyesi olmadığını ve dolayısıyla açıklanamayacağını belirlemek için tüm yöntemleri mantıksal VEYA yoluyla birleştiren yeni bir koşul hesaplanır ve bu koşulu bir XY grafiğindeki sonuca göre çizilir. Yeni "çözüm" koşulunda üyelik 0.5'in altında, ancak sonuçta üyelik 0.5'ten yüksek olan tüm durumlar açıklanamayan durumlardır. Bunlar XY grafiğinin sol üst çeyreğinde yer alacaktır.

### Uyum Parametreleri

Gerçek verilerde, tüm durumların bir gereklilik veya yeterlilik ilişkisine uyduğu koşullar veya koşul kombinasyonları nadirdir. En az birkaç durum genellikle genel kalıplardan sapacaktır. Bu nedenle, bir veri setindeki durumların bir gereklilik veya yeterlilik ilişkisine ne kadar uygun olduğunu değerlendirebilmek önemlidir. QCA'da, iki merkezi ölçek uyum parametreleri sağlar: tutarlılık ve kapsam (Ragin, 2006). Bu sebeple burada araştırmacılara daha derinlemesine bilgi vermek amacıyla mantıksal minimizasyondan elde edilen çözümün yorumlanmasına ve değerlendirilmesine yardımcı olan yedinci adım olarak iki uyum parametresini ele alınacaktır. İlk uyum parametresine tutarlılık (consistency), ikincisine kapsam (coverage) denir. fsQCA 3.1b programı kullanan araştırmacının, kapsamı ve tutarlılığı hesaplamasına gerek yoktur.

Ancak ne şekilde ele alındığını bilmesi adına bu bölümde gerekli açıklamalar yapılmıştır.

Her iki parametre de sıfırdan bire değişir ve ne kadar yüksekse o kadar iyidir. Öncesinde tutarlılığı, doğrulama tablosundaki belirli bir satırın alt küme olarak kabul edilip edilemeyeceğini ve dolayısıyla sonuç için yeterli olup olmadığını gösteren bir ölçü (Ragin, 2014) olarak ele alınır. Doğrulama tablosu satırları için bu tutarlılığa ham tutarlılık denir. Bununla birlikte, aynı fikir mantıksal minimizasyon sürecinin çıktısına da uygulanabilir. Bu durumda tutarlılık, çözüm terimlerinin ve bir bütün olarak çözümün sonuç alt kümeleri olma derecesini gösterir.

Tutarlılık, tüm altküme ilişkileri fikriyle ilgilidir. Bir koşulu veya konfigürasyonu paylaşan durumlar aynı sonuca sahipse, durumlar sonucun örneklerinin bir alt kümesini oluşturur. Böyle bir ilişkideki konfigürasyon, sonuç için yeterli olarak yorumlanabilir, alt küme ilişkilerinin ve yeterliliğin var olup olmadığı tutarlı olarak değerlendirilebilir. Burada doğrulama tablosu satırlarının, düzeninin, konfigürasyonlarının bu satırlardaki yeterliliğine ilişkin ham tutarlılığı özel olarak değerlendirilecektir. Bunun önemi, yeterli doğrulama tablosu satırlarının mantıksal minimizasyon sürecine dahil edilmesidir. Düzenli kümeler için tutarlılık, sonucu gösteren bir doğrulama tablosu satırındaki durumların oranı ile gösterilir. Sonuç için en az 0.75 olan doğrulama tablosu satırları yeterli olabilir (Ragin, 2014). Bu durum varsa satırın sonuç değeri 1, durum yoksa sonuç değeri 0. Örneğin, aynı konfigürasyona sahip 10 durum olduğunu varsayılırsa sekiz durum sonucu gösterir ve ikisi göstermez, o zaman oran  $8/10=0.8$ 'dir. Bu şekilde tutarlılık gerçekleşir.

Bulanık kümeler için bir konfigürasyonun tutarlılığı, ilgili konfigürasyondaki tüm durumların üyeliğinin belirlenmesiyle başlayan iki aşamalı bir yaklaşımla belirlenir. Bir durumun konfigürasyona üyeliği, konfigürasyonun bireysel koşullarındaki en düşük üyelik puanıdır. Örneğin Tablo 8'de, birinci durumun üyelik puanlarını ve A, B ve C koşullarını gösterir. Yıldız ve dalga, sırasıyla VE ile "DEĞİL" anlamındaki operatörlerdir. Dolayısıyla, tablonun A, B ve C'nin mevcut olmadığı ( $\sim A^* \sim B^* \sim C$ ) konfigürasyon için birinci durumun puanlarından bahseder. Olumsuz bir kümeye üyelik, bir skordan bir puan çıkarılarak belirlenir. Dolayısıyla, birinci durumda A, B ve C'nin mevcut olmadığı kombinasyon koşullarında sırasıyla 0.3, 0.7 ve 0.3 üyelik puanları vardır. Bu puanların en düşük değeri 0.3'tür, bu nedenle bu konfigürasyona birinci durum üyeliği 0.3'tür. Bu veri matrisindeki tüm durumlar için yapıldığında ortaya Tablo 8 çıkmaktadır. Bulanık küme QCA'sında bir konfigürasyonun tutarlılığını belirlemenin ikinci adımı tutarlılık konfigürasyonundaki tüm durumlardaki üyeliğin, sonuçtaki tüm durumların üyeliği ile karşılaştırılmasıdır. Konfigürasyondaki üyelik puanları, sonuçtaki üyelik puanlarından sürekli olarak daha düşük veya eşit olduğunda bu karşılaştırma tutarlılık belirtir (Rihoux ve Ragin, 2009).

Tablo 8

Örnek Veri 7 Genel Değerlendirme

Durum- lar	Koşullar			Doğrulama Tablosu Konfigürasyonları								Sonuç
	A	B	C	$\sim A \sim B \sim C$	$\sim A \sim BC$	$\sim AB \sim C$	$A \sim B \sim C$	$\sim ABC$	$A \sim BC$	$AB \sim C$	ABC	Y
1	.7	.3	.7	.3	.3	.3	.3	.3	.7	.3	.3	.6
2	.7	0	0	.3	0	0	.7	0	0	0	0	.2
3	.3	.7	0	.3	0	.7	.3	0	0	.3	0	.2
4	.3	.3	0	.7	0	.3	.3	0	0	.3	0	.2
5	.7	.3	0	.3	0	.3	.7	0	0	.3	0	.2
6	.3	.7	0	.3	0	.7	.3	0	0	.3	0	.2

Bulanık küme puanları kademeli olduğu için mantığın gösterimi farklıdır ancak ilke aynıdır. X'deki üyelik puanları Y'deki puanlardan daha düşük veya eşitse koşul X, Y sonucu için yetersiz bir alt kümedir. Durumun ne derecede olduğunu belirleyen aşağıdaki formülü takip etmek için her durumda bir konfigürasyon ve sonuçtaki puanlarının en düşük olanını alınması ve puanların toplamını kombinasyondaki toplam üyelik puanlarına bölünmesi gerekir.

$$Tutarlılık_{\text{Yeterli Koşullar}} (X_i \leq Y_i) = \frac{\sum_{i=1}^I \min(X_i, Y_i)}{\sum_{i=1}^I X_i}$$

Örneklendirilirse, Tablo 8'de yer alan  $\sim A \sim B \sim C$  konfigürasyonda pay için sırasıyla her duruma karşılık gelen değerle sonuç değeri Y ile karşılaştırılır ve en küçük değer toplam olarak yazılır, sırasıyla  $0.3+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2=1.3$  değeri bulunur. Payda için ise bu konfigürasyona karşılık gelen durumların değerleri toplanır, sırasıyla  $0.3+0.3+0.3+0.7+0.3+0.3=2.2$ . Bu sonuçlar birbirine bölündüğünde  $(1.3/2.2)$  0.59 tutarlılık sonucu ortaya çıkar. Ragin'e (2008) göre en az 0.8 tutarlılık kabul edilmesi düşünülür. Burada tutarlılık daha azdır, bu konfigürasyonun sonuç için yetersiz olduğu sonucuna varılabilir. Tablo 9'da diğer konfigürasyonlar için hesaplanmış tutarlılık değerlerin yer aldığı doğrulama tablosu incelenebilir.

Tutarlılığı ve yeterliliği değerlendirmek doğrulama tablosunu oluşturmanın bir parçasıdır. Bu, doğrulama tablosunun sonuç sütununun değerini belirlemek için yapılır. Bunu göstermek için bulanık küme QCA'da bir doğrulama tablosunun nasıl yapılacağına bakıldığında, düzenli küme QCA için bir doğrulama tablosu yapılmasında atılan üç adımla bazı farklılıklar olmasına rağmen aynıdır. İlk olarak, tüm olası satırları ayırt edilmesi gerekir. Örneğin üç A, B ve C koşulunda,  $2^3$  satır olacaktır. İkinci adım, doğrulama tablosu satırlarına durumların atanmasını gerektirir. Durumlar, 0.5'ten fazla üyeliğe sahip oldukları konfigürasyona atanır. Örneğin, Tablo 8'de yer alan  $A \sim B \sim C$  konfigürasyonunda 1. durum üyelik puanı 0.7 olmasından dolayı konfigürasyon için



bir tane atanır. Her konfigürasyon için durum sayısı, doğrulama tablosuna ayrı bir sütunda eklenir. Son olarak, ham tutarlılığa dayanarak Y sonucunun değeri belirlenir. Tablo 9’da gözlemlendiği üzere en az 0.8 tutarlılığa sahip konfigürasyonlar, sonuç için yeterli kabul edilebilir ve 1 olurken diğer değerler doğrulama tablosunda sonuç değeri 0 olacaktır. Tutarlılık ve sonuç değerlerinin yalnızca kalanlar (R) dışındakiler için belirlendiğine dikkat edilmelidir.

Tablo 9  
Örnek Veri\_8: Doğrulama Tablosu Gösterimi

A	B	C	Durum Sayısı	Y	Tutarlılık
1	0	1	1	1	.8571
0	0	0	1	0	.5909
1	0	0	2	0	.5
0	1	0	2	0	.4793
1	1	0	0	R	-
0	0	1	0	R	-
0	1	1	0	R	-
1	1	1	0	R	-

İkinci uyum parametresine bakıldığında ise tutarlılık bir alt küme ilişkisinin ne kadar olduğunu belirlerken kapsam, sonucun ne kadarının bir çözüm terimi veya bir bütün olarak çözüm ile açıklandığını gösterir (Ragin, 2014). Bu elbette belirli bir çözüm teriminin veya tüm çözümün önemini gösterir. Tutarlıktan farklı olarak kapsamanın üç farklı türü var. Tüm çözüm için buna çözüm kapsamı (solution coverage) denir. Çözüm terimimiz için ham kapsam (row coverage) denir ve benzersiz kapsam (unique coverage), sonucun başka bir çözümle değil, yalnızca belirli bir çözüm terimi ile ne ölçüde açıklandığını gösterir.

$$\text{Düzenli Kümeler için; Kapsam} = \frac{X=1 \text{ ve } Y=1 \text{ iken durum sayısı}}{Y=1 \text{ iken durum sayısı}}$$

$$\text{Bulanık Kümeler için; Kapsam} \text{ yeterli Koşullar } (X_i \leq Y_i) = \frac{\sum_{i=1}^I \min(X_i, Y_i)}{\sum_{i=1}^I Y_i}$$

Kapsamın belirlenme şekli, tutarlılığa oldukça benzer. Düzenli kümeler için, koşul Y veya konfigürasyon X’de 1 olanların, Y sonucuna sahip durumların oranına bakılır. Bulanık kümeler için kapsam formülü tutarlılık için olan form gibidir, ancak payda üyelik puanlarının toplamıdır. Bu formüllerde tutarlılıktan farklı olan tek şey paydadaki X’lerin yerine Y’lerin gelmesidir. Bu formüller, çözüm kapsamını ve ham kapsamı belirlemek için kullanılabilir. Benzersiz kapsam, çözüm kapsamından çıkarılarak belirlenir. Tüm çözüm terimlerinin ham kapsamı benzersiz kapsamın belirlenmesi gereken terimi kabul eder. Her durumda kapsam, bir çözümün veya bir çözüm teriminin ampirik önemini gösterir.

## Konfigürasyonları Gösterme ve Yorumlama

Buraya kadar belirtilen tüm adımlar ve analiz sonuçları araştırmanın gücünü ortaya koymak adına kıymetlidir. Bu anlamda araştırmacıların adımlar sırasında yaptıkları analizleri çalışmalarında mutlaka belirtmelerini önermekteyiz. Ayrıca son olarak Şekil 9’da ortaya çıkan analiz sonuçlarını uyum parametrelerini kontrol ettikten sonra Tablo 10’da gösterildiği şekilde raporlaştırabilirler. QCA’nın arkasında yatan kavramlar bölümünde belirttiğimiz üzere araştırmacılara diğer önerimiz; yaptıkları araştırmalarda sonuç olarak değerlendirdikleri değişkenin varlığının yanı sıra yokluğunu da (ör: ~Küresel Rekabet) ele alarak analiz edip tablodaki gibi raporlaştırmalarıdır.

Tablo 10’daki “●” işareti bir koşulun varlığı, “⊗” işareti ise bir koşulun yokluğunu ifade etmektedir. Bazı çalışmalarda koşulların etkinliğine göre bu işaretlerin farklı boyutlarda da ele alındığı gözlenebilir. Bu anlamda sol tarafta yer alan değişkenler koşullardır. Alt satırlarda yer alan bilgiler ise Şekil 9’da gözlenen ilgili analiz sonuçlarıdır. Son olarak “~” işareti de bilindiği üzere yokluk ifadesidir. Bu anlamda ortaya çıkan konfigürasyonlardan bazılarını örneklendirecek olursak, 1. konfigürasyon: ~hukukun üstünlüğü\*insani gelişmişlik ülkelerdeki hukukun üstünlüğünün düşük olmasıyla birlikte şayet ülkede insani gelişmişlik yüksekse yüksek küresel rekabet edebiliyor. Diğer yandan yokluk konfigürasyonlarından 3.sünü örneklendirdiğimizde ise: ~inovasyon\*~insani gelişmişlik bazı ülkelerde inovasyonun ve insani gelişmişliğin aynı anda az olmasının küresel rekabette de olumsuz etkilediğini söyleyebiliriz Aynı şekilde tabloda yer alan diğer analiz sonuçları da bu şekilde tek tek ele alınıp araştırmacının bilgi birikimine ve öncesinde bahsedilen unsurlara göre yorumlanacaktır.

Tablo 10  
Küresel Rekabet İçin Koşulların Yeterli Kombinasyonları

	Nedensel Konfigürasyon (Sonuç)							
	Küresel Rekabet					~ Küresel Rekabet		
	1	2	3	4	5	1	2	3
İnovasyon			●	⊗			⊗	⊗
Hukukun Üstünlüğü	⊗		⊗	●	⊗	⊗		
İnsani Gelişmişlik	●	●		⊗				⊗
Devletin Kırılabilirliği		⊗			⊗		⊗	
Tutarlılık	0,908	0,921	0,951	0,853	0,826	0,888	0,929	0,954
Ham Kapsam	0,482	0,899	0,435	0,433	0,495	0,878	0,631	0,888
Eşsiz Kapsam	0,007	0,389	0,012	0,009	0,008	0,032	0,026	0,038
<b>Çözüm Kapsamı</b>	<b>0,973</b>					<b>0,975</b>		
<b>Çözüm Tutarlılığı</b>	<b>0,832</b>					<b>0,856</b>		

Not: Siyah daireler (●) bir koşulun yüksek varlığını gösterir ve (⊗) daireler bir koşulun düşük varlığını gösterir. Boş alanlar ise herhangi bir konfigürasyonda önemli olmadığını gösterir.

Bir veri matrisi yüklemek için fsQCA programı bu şekilde kullanılır, sonra doğrulama tablosu yapılır ve doğrulama tablosu minimizasyonu yapılır. Buraya kadar veri matrisini dönüştürme, kalibrasyon, betimsel istatistik, XY grafiği, doğrulama tablosu ve mantıksal minimizasyonu ile ilgili tüm ana analitik kavramlar açıklanmıştır. Ayrıca farklı çözüm türleri, mantıksal kalan birincil üyeler ve yön beklentileri, tutarlılık ve kapsam ve son olarak en önemlisi, çözüm terimleriyle minimal formül de ele alınmıştır. Minimal formül QCA çalışmasının sonucu değildir. Onu, durumlara geri götürmek ve daha spesifik anlamını kontrol etmek ve anlamak gerekir.

### Sonuç

Bu çalışmada QCA'yı kullanmak isteyen araştırmacılara, fsQCA ile veri analizinin temel adımları anlatılmaya çalışılmaktadır. Bu anlamda, fsQCA'nın analitik araçlarını kullanma, sonuçları yorumlama ve sonuçları araştırma sürecine dahil etme adımları detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Çalışmanın bu çabasının, fsQCA ile yöntemi tanıtmaya ilişkin Türkiye yazınında eksik olan önemli bir parçayı tamamladığı düşünülmektedir.

Örnek uygulamanın bulguları incelendiğinde, hukukun üstünlüğü düşük ve insani gelişmişlik yüksek konfigürasyonunu sağlayan Rusya, Türkiye, Sırbistan, İran, Kazakistan, Panama ve Arnavutluk gibi ülkelerin hukuk alanında gereklilikleri az yerine getirmelerine rağmen insani gelişmeye önem verdikleri için küresel rekabette başarılı oldukları sonucu çıkarılabilir. İnsani gelişmişliği yüksek ve devlet kırılganlığı düşük olan İsveç, Avustralya, Singapur, Almanya, Hollanda, Danimarka, Kanada, Finlandiya, Belçika, Slovenya, Avusturya, Birleşik Krallık, İspanya, Japonya, Yeni Zelanda, Norveç, Fransa, Çekya, İtalya, Estonya kümesindeki ülkelerin de küresel rekabette başarılı olduğu görülmektedir. Ancak aynı gruplarda bulunan Uruguay, Arjantin, Trinidad ve Tobago, Panama, Arnavutluk, Çekya, Portekiz, Malezya, BAE, Polonya, Bulgaristan, Yunanistan, Hırvatistan, Romanya, Şili, Kosta Rika, Güney Kore ve ABD için bu sonuç kombinasyonu küresel rekabet için yeterli olmamaktadır. Grupta yer alıp insani gelişmişliğe dikkat eden ülkelerde eğer silahlı çatışma, güvenlik sorunları gibi kırılganlığı etkileyen unsurlar az ise küresel rekabet edebildikleri yorumu yapılabilir. Diğer yandan bahsi geçen grupta yer almasına rağmen ABD, Güney Kore gibi ülkeler için bu koşullar yeterli görülmemektedir. İnovasyonu yüksek ve hukukun üstünlüğü düşük koşulların Tayland, Meksika, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Hindistan, Filipinler, Sırbistan ülkelerinde küresel rekabet için yeterli olduğu gözlenmektedir. Bahsi geçen ülkelere bakıldığında inovasyon konusunda gerekli önemi verip hukuksal alanlara önem vermemesine rağmen küresel rekabet içinde kendilerine yer bulabildikleri yorumu yapılabilir. İnovasyonu düşük, hukukun üstünlüğü yüksek ve insani gelişmişlik düzeyi düşük olan, Namibya, Jamaika, G. Afrika, Senegal, Tunus ülkelerinde bu koşulların küresel rekabet için yeterli olduğu gözlenmektedir. Bu ülkelerde inovasyona

ve insani gelişmeye çok dikkat edilmemesine rağmen şayet hukuksal alanlarda yeterli özveri gösterdiklerinde küresel rekabet edebildikleri yorumu yapılabilir. Hukukun üstünlüğü ve devletin kırılganlığı aynı anda düşük olan Dominik Cumhuriyeti, El Salvador, Meksika, Lübnan, Sırbistan, Arnavutluk, Tayland, Panama, Bosna ve Hersek gibi ülkelerde bu koşulların küresel rekabet için yeterli olduğu gözlenmektedir.

Küresel rekabetin oluşmama sonucuna (~*Küresel rekabet*) bakıldığında ise Kamboçya, Mısır, Kamerun, Bolivya, Zimbabve, Pakistan, Nikaragua, Uganda, Honduras, Mozambik, Etiyopya, Bangladeş, Nijerya, İran, Türkiye, Madagaskar, Mali, Meksika, Lübnan, Zambiya ülkelerinde hukukun üstünlüğünün olmaması durumunda küresel rekabet edemeyeceğini, bunun yanı sıra El Salvador, Arnavutluk, Dominik Cumhuriyeti, Trinidad ve Tobago, Jamaika, Bosna Hersek, Panama, Arjantin, Namibya, Lübnan, Tunus, Uruguay ülkelerin de devletlerin kırılganlığının olmamasına rağmen şayet ülkede inovasyon az olduğunda bu ülkelerin de küresel rekabette geri kalacağını söyleyebiliriz. Son olarak Mozambik, Burkina Faso, Mali, Madagaskar, Etiyopya, Benin, Nijerya, Uganda, Pakistan, Zimbabve, Kamerun, Tanzanya, Senegal, Nepal, Kamboçya, Zambiya, Bangladeş, Honduras, Namibya, Nikaragua ülkelerinde ise insani gelişmişlikle birlikte inovasyon az ise küresel rekabette büyük zorluklar yaşanacağı belirtilebilir.

Küresel rekabet etmedeki beş sonuçtan ikisinde yer alan Türkiye, hukukun üstünlüğü düşükken yüksek insani gelişmişlik ya da yine hukukun üstünlüğü düşükken yüksek inovasyon göstermesi durumunda ortalama düzeyde küresel rekabet edebilmektedir. Küresel rekabet edememe sonucunda ise hukukun üstünlüğü olmadığı tek koşulda küresel rekabet edememektedir. Diğer değişle Türkiye'nin devletin kırılganlığı yani silahlı çatışma, güvenlik, ekonomi gibi kırılganlığı etkileyen konular olmasına rağmen hukukun üstünlüğü, inovasyon ve insani gelişmişlik koşullarından herhangi birinde yüksek değer sağladığında küresel rekabet edebilmektedir.

Asimetrik bakış açısı, bize bilimsel çalışmaların kesinlik iddiasına şüpheyle bakmamızı sağlayarak karmaşık sistemleri daha öngörülebilir yorumlamamızda yardımcı olabilir. QCA tarafından desteklenen konfigürasyonel araştırma etrafındaki kavramsal ve metodolojik düşünce, son yıllarda muazzam bir şekilde gelişim göstermiş ve yanlış anlamaları açıklığa kavuşturarak ve yüksek standartlı araştırma ve önemli içgörüler sağlayan yönergeler sunarak bunu sürekli olarak ilerletmeye başlamıştır (Greckhamer ve ark., 2018). Deneysel (Chong ve ark., 2021; Iannacci ve ark., 2020; Kumbure ve ark., 2020), nicel (Brigham, 2011; Fiss, 2011; Iannacci ve Cornford, 2018; Schneider ve ark., 2010; Vis, 2012;), nitel (Aversa ve ark., 2015; Emmenegger ve ark., 2013; Sager ve ark., 2019) ve son olarak karma yöntem (Ansell ve ark., 2020; Hsu ve ark., 2021; Muñoz-Pascual ve ark., 2021) çalışmalarında QCA kullanılması analizin ne kadar yaygın, kullanışlı ve ortaya çıkardığı anlamlı sonuçlar paralelinde güçlü olduğunu göstermektedir. QCA, küçük ve orta durumlar için geliştirilmiştir ve ağırlıklı olarak 10 ila 50 durum

içeren çalışmalara rastlanmaktadır. Bununla birlikte, daha büyük örneklem için regresyon odaklı istatistiksel yöntemlere alternatif bir teknik olarak yönteme artan bir ilgi vardır. Bu anlamda ülkemizde de sosyal bilimlere etkileyen her çalışma alanında QCA'nın yaygın olarak kullanılmasının faydalı olacağını öngörüyoruz.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkısı:** Çalışma Konsepti/Tasarımı: R.Ç., B.Ç., V.A.; Veri Toplama: V.A.; Veri Analizi /Yorumlama: R.Ç., B.Ç., V.A.; Yazı Taslağı: R.Ç., B.Ç., V.A.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi: R.Ç., B.Ç., V.A.; Son Onay ve Sorumluluk: R.Ç., B.Ç., V.A.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

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

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of study: R.Ç., B.Ç., V.A.; Data Acquisition: V.A.; Data Analysis/Interpretation: R.Ç., B.Ç., V.A.; Drafting Manuscript: R.Ç., B.Ç., V.A.; Critical Revision of Manuscript: R.Ç., B.Ç., V.A.; Final Approval and Accountability: R.Ç., B.Ç., V.A.

**Conflict of Interest:** The authors declare no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

**Grant Support:** The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

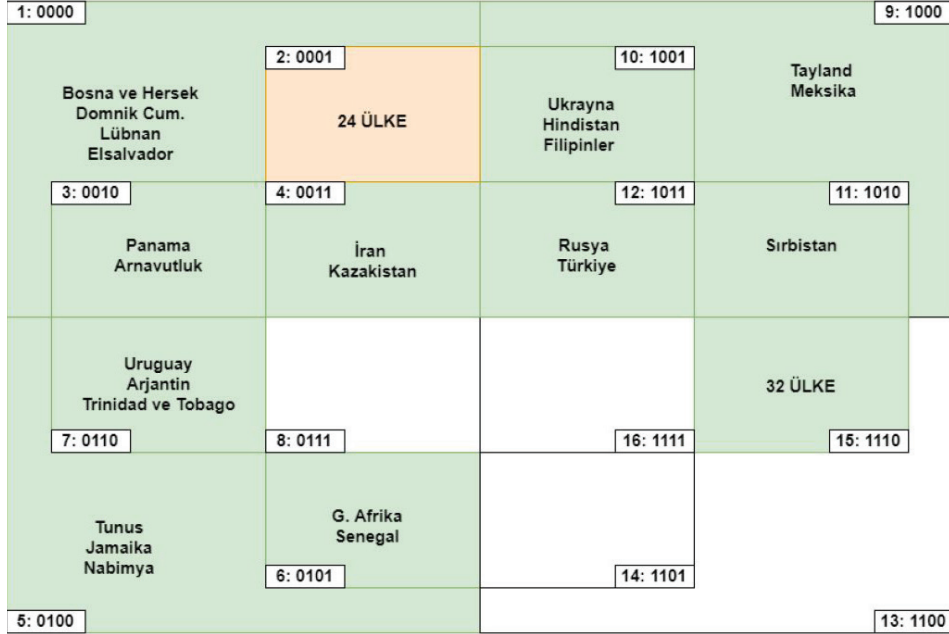
## Kaynakça/References

- Ansell, C., Doberstein, C., Henderson, H., Siddiki, S., & 't Hart, P. (2020). Understanding inclusion in collaborative governance: a mixed methods approach. *Policy and Society*, 39(4), 570–591. <https://doi.org/10.1080/14494035.2020.1785726>
- Aşkun, V., & Çizel, R. (2020). Twenty years of research on mixed methods. *Journal of Mixed Methods Studies*, 1(1), 26–40.
- Aversa, P., Furnari, S., & Haefliger, S. (2015). Business model configurations and performance: A qualitative comparative analysis in Formula One racing, 2005–2013. *Industrial and Corporate Change*, 24(3), 655–676. <https://doi.org/10.1093/icc/dtv012>
- Basurto, X., & Speer, J. (2012). Structuring the calibration of qualitative data as sets for qualitative comparative analysis (QCA). *Field Methods*, 24(2), 155–174. <https://doi.org/10.1177/1525822X11433998>
- Bawack, R. E., Wamba, S. F., & Carillo, K. D. A. (2021). Exploring the role of personality, trust, and privacy in customer experience performance during voice shopping: Evidence from SEM and fuzzy set qualitative comparative analysis. *International Journal of Information Management*, 58, 102309. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102309>
- Brady, H. E. (2008). Causation and explanation in social science. In J. M. Box-Steffensmeier, H. E. Brady, & D. Collier (Eds.), *The Oxford handbook of political methodology* (pp. 217–270). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286546.003.0010>
- Brigham, A. M. (2011). Agricultural exports and food insecurity in Sub-Saharan Africa: A qualitative configurational analysis. *Development Policy Review*, 29(6), 729–748. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2011.00554.x>
- Byrne, D. (2009). Case-based methods: Why we need them; what they are; how to do them. In D. Byrne & C. C. Ragin (Eds.), *The SAGE handbook of case-based methods* (pp. 1–10). Sage.
- Byrne, D. (2013). Evaluating complex social interventions in a complex world. *Evaluation*, 19(3), 217–228. <https://doi.org/10.1177/1356389013495617>

- Carvajal-Trujillo, E., Molinillo, S., & Liébana-Cabanillas, F. (2020). Determinants and risks of intentions to use mobile applications in museums: an application of fsQCA. *Current Issues in Tourism*, 24(9), 1284–1303. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1780200>
- Chong, H. Y., Liang, M., & Liao, P. C. (2021). Normative visual patterns for hazard recognition: A crisp-set qualitative comparative analysis approach. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 25, 1545–1554. <https://doi.org/10.1007/s12205-021-1362-5>
- Dutta, S., Lanvin, B., & Wunsch-Vincent, S. (Eds.). (2019). *The global innovation index 2019*. World Intellectual Property Organization.
- Emmenegger, P., Kvist, J., & Skaaning, S.-E. (2013). Applications in comparative welfare-state research making the comparative of QCA. *Political Research Quarterly*, 66(1), 185–190.
- Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. *Academy of Management Journal*, 54(2), 393–420. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2011.60263120>
- Glaesser, J. (2008). Just how flexible is the German selective secondary school system? A configurational analysis. *International Journal of Research and Method in Education*, 31(2), 193–209. <https://doi.org/10.1080/17437270802212254>
- Greckhamer, T., Furnari, S., Fiss, P. C., & Aguilera, R. V. (2018). Studying configurations with qualitative comparative analysis: Best practices in strategy and organization research. *Strategic Organization*, 16(4), 482–495. <https://doi.org/10.1177/1476127018786487>
- Gunbayi, I., & Sorm, S. (2020). *Social paradigms in guiding management social development and social research*. Pegem Academy.
- Hernández-Perlines, F., Covin, J. G., & Ribeiro-Soriano, D. E. (2021). Entrepreneurial orientation, concern for socioemotional wealth preservation, and family firm performance. *Journal of Business Research*, 126, 197–208. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.050>
- Hsu, P. F., Nguyen, T. K., & Huang, J. Y. (2021). Value co-creation and co-destruction in self-service technology: A customer's perspective. *Electronic Commerce Research and Applications*, 46, 101029. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101029>
- Iannacci, F., & Cornford, T. (2018). Unravelling causal and temporal influences underpinning monitoring systems success: A typological approach. *Information Systems Journal*, 28(2), 384–407. <https://doi.org/10.1111/isj.12145>
- Iannacci, F., Fearon, C., & Pole, K. (2020). From Acceptance to Adaptive Acceptance of Social Media Policy Change: a Set-Theoretic Analysis of B2B SMEs. *Information Systems Frontiers*, 23, 663–680. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-09988-1>
- Kumbure, M. M., Tarkiainen, A., Luukka, P., Stoklasa, J., & Jantunen, A. (2020). Relation between managerial cognition and industrial performance: An assessment with strategic cognitive maps using fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Journal of Business Research*, 114, 160–172. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.001>
- Marshall, M., & Elzinga-Marshall, G. C. (2017). *Global report on conflict, governance and state fragility 2017*. Center for Systemic Peace.
- Marx, A. (2006). Towards more robust model specification in QCA: Results from a methodological experiment. *COMPASS Working Papers*, 2006(43), 1–25.
- Miles, M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Muñoz-Pascual, L., Curado, C., & Galende, J. (2021). How does the use of information technologies affect the adoption of environmental practices in SMEs? A mixed-methods approach. *Review of Managerial Science*, 15(1), 75–102. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00371-2>

- Onwuegbuzie, A. J., & Denham, M. (2014). Qualitative data analysis techniques. In *Oxford bibliographies online*. Oxford University Press.
- Ordanini, A., Parasuraman, A., & Rubera, G. (2014). When the recipe is more important than the ingredients: A qualitative comparative analysis (QCA) of service innovation configurations. *Journal of Service Research, 17*(2), 134–149. <https://doi.org/10.1177/1094670513513337>
- Ragin, C. C. (1987). *The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies*. University of California Press.
- Ragin, C. C. (2006). Set relations in social research: Evaluating their consistency and coverage. *Political Analysis, 14*(3), 291–310.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond*. University of Chicago Press.
- Ragin, C. C. (2014). *The comparative method: Moving beyond qualitative and quantitative strategies with a new introduction*. University of California Press.
- Ragin, C. C. (2018). *User's guide to fuzzy-set/qualitative comparative analysis 3.0*. University of California.
- Ragin, C. C., & Becker, H. S. (1992). *What is a case? Exploring the foundations of social inquiry*. Cambridge University Press.
- Ragin, C. C., & Sonnett, J. (2005). Between complexity and parsimony: Limited diversity, counterfactual cases, and comparative analysis. In *Vergleichen in der Politikwissenschaft* (pp. 180–197). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rihoux, B., & Ragin, C. C. (2009). *Configurational comparative methods: Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques*. Sage. <https://doi.org/10.1177/1065912912468269>
- Sager, F., Rüeffli, C., & Thomann, E. (2019). Fixing federal faults. Complementary member state policies in swiss health care policy. *International Review of Public Policy, 1*(2), 147–172. <https://doi.org/10.4000/irpp.426>
- Saka-Helmhout, A., Chappin, M., & Vermeulen, P. (2020). Multiple paths to firm innovation in Sub-Saharan Africa: How informal institutions matter. *Organization Studies, 41*(11), 1551–1575. <https://doi.org/10.1177/0170840619882971>
- Saldaña, J. (2012). *The coding manual for qualitative researchers* (2nd ed.). Sage.
- Schmitter, P. (2008). The design of social and political research. In *Approaches and methodologies in the social sciences: A pluralist perspective* (pp. 263–295). Cambridge University Press.
- Schneider, C. Q., & Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press.
- Schneider, M. R., Schulze-Bentrop, C., & Paunescu, M. (2010). Mapping the institutional capital of high-tech firms: A fuzzy-set analysis of capitalist variety and export performance. *Journal of International Business Studies, 41*(2), 246–266.
- Schwab, K. (Ed.). (2019). *The global competitiveness report 2019*. World Economic Forum.
- UNDP. (2019). *Human development report 2019*. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2019>
- Vis, B. (2012). The comparative advantages of fsQCA and regression analysis for moderately large-n analyses. *Sociological Methods & Research, 41*(1), 168–198. <https://doi.org/10.1177/0049124112442142>
- World Justice Project. (2020). *Rule of Law Index 2020*. <https://worldjusticeproject.org/our-work/research-and-data/wjp-rule-law-index-2020>

## EK 1



*Dört koşullu Venn Diagramı:* 24 ÜLKE: Kolombiya, Kenya, Kırgızistan, Mısır, Tanzanya, Kamboçya, Uganda, Honduras, Pakistan, Guatemala, Bolivya, Etiyopya, Mali, Cezayir, Nijerya, Kamerun, Bangladeş, Burkina Faso, Mozambik, Nikaragua, Madagaskar, Zimbabve, Benin, Zambiya; 32 ÜLKE: İsveç, ABD, Hollanda, BK, Finlandiya, Danimarka, Singapur, Almanya, Güney Kore, Japonya, Fransa, Kanada, Norveç, Avusturya, Avustralya, Belçika, Estonya, Yeni Zelanda, Çekya, İspanya, İtalya, Slovenya, Portekiz, Malezya, BAE, Polonya, Bulgaristan, Yunanistan, Hırvatistan, Romanya, Şili, Kosta Rika