

Stratejik Karar Almada İki Aşamalı Bir Model: Senaryoların Bilişsel Haritalar ile Etkinleştirilmesi ve Otomotiv Endüstrisinde Bir Uygulama

A Two-Phase Model for Strategic Decision Making: Activation of Scenarios with Cognitive Maps and an Application on Automotive Industry

Yrd. Doç. Dr. Gül Gökay Emel - Arş. Grv. Mehlika Saraç - Cem Kabak

Öz

Son yıllarda karar alma süreçlerinde görülen yüksek derecedeki belirsizlik ve değişkenlik, farklı karar alma metodlarının birlikte kullanımını gerekli hale getirmiştir. Bu çalışmada, stratejik karar alma sürecini desteklemede senaryo analizi ve bilişsel haritaların birlikte kullanımı önerilmektedir. Bu modelleme ile senaryo analizi sonucunda elde edilen nitel senaryo metinlerinin bilişsel haritalar yoluyla yapılandırılması, yorumlanması ve karar alma sürecine girdi oluşturacak; hedefler, stratejiler, aksiyonlardan oluşan hiyerarşik yapının kurulması amaçlanmaktadır. Çalışma, Otomotiv Endüstrisinin geleceğine ilişkin bir uygulama ile desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel Haritalar, Senaryolar, Senaryo Analizi, Stratejik Karar Alma, Otomotiv Endüstrisi

Abstract

In recent years, using different decision making methods has become a requirement in decision making processes which have high uncertainty and variability. The aim of this study is to suggest an usage of scenario analysis and cognitive maps together in strategic decision making process, by this modeling, offer a structure for the qualitative scenario texts by cognitive maps and establish a hierarchical structure with targets, strategies, actions which will give input to the decision making process. Also this study is supported by an application on future of automotive industry.

Keywords: Cognitive Maps, Scenarios, Scenario Analysis, Strategic Decision Making, Automotive Industry

Giriş

Stratejik karar alma süreçleri, dinamik ve karmaşık yapıları gereği somut yaklaşımların yanı sıra soyut yaklaşımları da içermektedir. Soyut yaklaşımlar, nitel özellik göstermeleri ve birbirini etkileyen pek çok değişken içermeleri yönüyle somut yaklaşımlara göre çok daha karmaşık bir yapıya sahiptirler. Soyut yaklaşımlarda amaç, öncelikle problemi çözmek değil problemi yapılandırmaktır. Somut yaklaşımlarda matematiksel modellerden yararlanılırken soyut yaklaşımlar için kavramsal modeller gerekmektedir. Her iki yaklaşımın çıktıları da birbirinden farklılık göstermektedir. Somut yaklaşımlarda çıktı bir ürün olabilirken, soyut yaklaşımlarda öğrenme süreci bir çıktı olabilmektedir (Checkland, 1981, s.191). Bu farklı yaklaşımların değerlendirilmesi, farklı karar alma metodlarının birlikte kullanımını gerektirmektedir.

Soyut yaklaşımlara gerek duyulan stratejik karar alma süreçlerinde, SWOT Analizi (Wehrich, 1982), Gelecek Çalışmayı (Junk and Müllert, 1987), Senaryo Analizi (Vidal, 1996), Bilişsel haritalar (Eden, 1988), Stratejik Seçim Yaklaşımı (Friend ve Hickling, 1997) en çok kullanılan karar alma metodlarıdır (Lene ve René, 2003, s.175). Stratejik karar alma süreçlerindeki karmaşık yapının günümüzde daha da artması nedeni ile bu yapıyı oluşturan özelliklere tek bir metod ile etkin cevap vermek mümkün olamamaktadır. Tek bir metodun yetersizliklerini giderilebilmek için metodların bir kaçının beraber kullanılması gerekmektedir. İlgili yazında, bu yaklaşım yaygın olarak nitel verileri değerlendiren tekniklerin nicel verileri değerlendiren teknikler ile bütünleştirilmesi şeklinde yer almaktadır.

Bu çalışmada nitel verileri değerlendirmeye olanak sağlayan iki farklı metot olan senaryo analizi ile bilişsel haritaların stratejik karar alma sürecinde bir arada kullanımı ele alınmaktadır. Son yıllarda senaryo analizinin karar alma süreçlerinde yeni işlevler üstlenmesi senaryo analizi ve bilişsel haritaların birlikte kullanım fikrini desteklemektedir. Burada, senaryo analizi sonucunda elde edilen nitel senaryo metninin, bilişsel haritalar yoluyla düzenlenmesi ve karar alma sürecinde senaryoların yöneticiler tarafından daha etkin bir şekilde kullanımını sağlayacak yapının kurulması amaçlanmıştır. Öncelikle çalışmanın teorik kısmında bilişsel haritalar ve senaryo analizi tanıtarak her iki metodun özellikleri ve birlikte kullanımlarının gerekçeleri ve getireceği faydalar açıklanmaktadır. Ardından, çalışmanın uygulama kısmında, otomotiv endüstrisinde faaliyet gösteren bir şirketin üst düzey yöneticileri ile Otomotiv endüstrisinin 2020 ve 2030 yıllarındaki durumunu öngören senaryolar oluşturulmuştur. Bu senaryolardan sağlanan nitel veriler bilişsel haritalar ile yapılandırılarak yöneticilerin ileriki strateji belirleme süreçlerinde girdi olarak kullanabilecekleri nitelikli bilgi elde edilmiştir. Bu çalışma, hem iki metodun etkin bir şekilde birlikte kullanılabilmesini ortaya koymakta, hem de 2020 ve 2030 yıllarında otomotiv endüstrisinin durumu hakkında üst düzey yöneticilere ışık tutmaktadır. Bu yönüyle çalışma yazına ve özel sektör uygulamalarına önemli katkılar sağlamaktadır.

Senaryo Analizi

Senaryo analizi kavramı ilk olarak 1967 yılında Herman Kahn tarafından "scenario" ismiyle öngörü disiplinine sunulmuştur. Asıl ününü ise Pierre Wack'ın Shell Corporation için hazırladığı ve Shell firmasının 1971 Petrol Krizi'ne hazırlıklı girmesini sağlayan senaryo analizi ile elde etmiştir (Verity, 2003, s.186).

Senaryo analizi, farklı sonuçları hesaba katarak gelecekteki olası olayları analiz etmektedir. Genellikle yarının dünyasının bugüne benzeyeceğini varsayan tahmin yöntemleri, geleceğin iş çevresini öngörebilmede yetersiz araçlar olarak kalmaktadırlar. Pek çok yönetici, günlük iş çevrelerinde uzun vadeli tahminlerini geçersiz kılan pek çok beklenmeyen değişim ve belirsizlikle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum, geleceğe hazırlanmak zorunda olan uygulamacıları senaryo analizlerine yöneltmektedir (Bood ve Postma, 1998, s.2).

Senaryolar birer iz düşünüm, tahmin veya tercih değil; tutarlı, güvenilir biçimde oluşturulmuş alternatif gelecek hikayeleridir (Cornelius, vd., 2005, s.94). Senaryo analizi, tahmin tekniklerinden farklı olarak belirsizliği kabul eder, anlamaya çalışır ve muhakeme sürecinin bir parçası sayar. Bu nedenle tahmin tekniklerinden üstündür (Wack, 1985, s.73). Senaryo analizi, gelecekte ne olacağını önceden tahmin edip ona göre hazırlanmak değil, bütün önemli alternatiflerin olabileceğine ihtimal verip her birisi ile ilgili tehdit ve fırsatları daha önceden çalışmak ve hazır olmaktır. Bu yolla kullanıcılarına gelecekle ilgili birbirinden farklı birçok görüntü ve farklı alternatifler sunarak, şirketlerin varsayımlarını güçlendirmelerine, stratejilerini oluşturmalarına ve planlarını önceden test etmelerine yardımcı olmaktadır.

Senaryo yaklaşımı ortaya atıldığından bu yana gelişme göstererek stratejik karar alma sürecinde yeni işlevler üstlenmiştir. İlk ortaya atılan klasik yaklaşım, stratejik karar alma sürecinin sadece bazı adımlarına katkıda bulunurken, şirket uygulamaları sonucunda geliştirilerek stratejik öğrenmeyi de kapsayarak karar alma sürecinin bütününe katkıda bulunmaya başlamıştır (Schoemaker ve Van der Heijden, 1992, s.41).

Her şeyden önce senaryolar, stratejilerin tasarlanması ve seçimi için bir alt yapı oluşturmaktadırlar. Stratejilerin veya politikaların farklı senaryolara göre test edilerek değerlendirilmesi, senaryoların karar alma sürecindeki en kolay ve en eski kullanımlarından biridir (Beck, 1982, s.17). Bunun yanında, senaryolar gelecekte olabilecekleri tespit etmede ve şirketin gelecek gelişmelere nasıl tepki verebileceğini belirlemede iyi bir yardımcı araçtır. Bu yönü ile senaryoların şirketler için birer erken uyarı sistemi işlevi üstlendiği söylenebilir. Ayrıca, senaryo analizi nicel veriler ile nitel girdilerin kombine edilmesine, soyut ve bulanık değişkenlerin değerlendirilmesine de izin verir (Cornelius, vd., 2005, s.95). Senaryo analizinin saydığımız bu orijinal işlevlerinin yanı sıra, son zamanlarda öne çıkan yeni işlevleri ise şöyle sıralanmaktadır: (1) yöneticileri çevresel belirsizlik konusunda bilinçlendirmek, (2) yöneticilerin bilişsel modellerini geliştirmek, (3) örgütsel öğrenme sürecini tetiklemek ve hızlandırmak (Bood ve Postma, 1998, s.7).

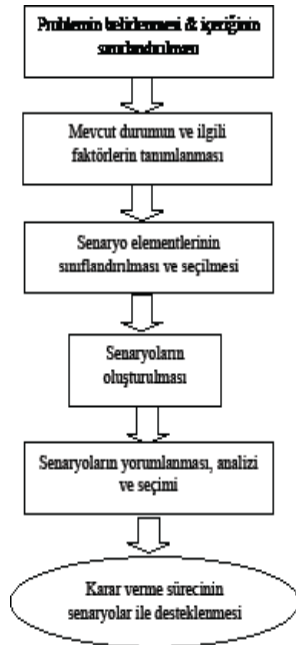
Bu çalışmada senaryo analizinin kullanım amacı, özellikle yukarıda belirtilen bu üç yeni işlevi doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Senaryo analizinin, karar alma sürecinde senaryoların yapılandırılması ve öğrenme sürecine girdi oluşturması aşamalarında, bilişsel haritalar ile desteklenmesi incelenmektedir.

Senaryo Analizi Süreci

Her ne kadar senaryoların yapılandırılması standart bir sürece bağlı kalmayıp uygulama farklılıkları içerse de genel olarak modellerin ana yapılarının benzer adımlara sahip olduğu görülmektedir. Senaryoların oluşturulmasında Schwartz (1991) tarafından önerilen adımlar Şekil 1'de yer almaktadır.

Şekil 1'de de görüldüğü gibi senaryo süreci, yönetimin bir konuyu problem olarak belirlemesi ile başlar. Bu aşamada senaryo analizinin ilgili olduğu paydaşlar, senaryo analizinde problemin veya varsayımların etki alanı, kapsadığı zaman dilimi belirlenir. Önümüzdeki yıl için yapılacak senaryo analizi olabileceği gibi günümüzden elli yıl sonrası için hazırlanmış senaryolar da kullanılabilir.

Problemin tanımlanmasının ardından mevcut durum incelenir. Bu aşama, bir takım varsayımların, trendlerin ve geleceği belirleyici kuvvetlerin ortaya konmasını gerektirir. Bu nedenle gelecekte belirleyici olacak temel faktörler belirlenmeye çalışılır.



Şekil 1. Senaryo Analizi Süreci

Kaynak: (Bood ve Postma, 1998, s.2)

Senaryo analizi hazırladığımız zamandan 10 yıl, 15 yıl ve daha fazlası için hesaba kattığımız varsayımlardır. Bu varsayımların her zaman bilimsel verilere dayanması beklenemez, ancak gelecekte gerçekleşmesi

beklenen olaylar (W.Taylor, 1992, s.5) içinde olması senaryo analizinin güvenilirliğini ve fonksiyonelliğini arttırmaktadır.

Senaryo Metodolojisi

Senaryolarımızı oluştururken temel aldığımız varsayımlar, kabul ettiğimiz senaryo içindeki gerçekliği artırırken senaryolarımızın gidiş yönünü belirlememize trendler ve geleceği belirleyici diğer kuvvetler yön verir. Bu trendler veya geleceği belirleyici kuvvetler; endüstriyel, küresel, ekonomik, politik, teknolojik, hukuki olabileceği gibi bir biri ile etkileşim içinde ve hiyerarşik bir yapı içinde olabilmektedir (Schoemaker, 1991, s.553).

Wack (1985) belirleyici güçlerin sabit, öngörülebilir ve belirsiz olarak sınıflandırılabilirliğinden bahsetmektedir. Öngörülebilir ve sabit elementler her senaryo için aynı kalırken belirsiz elementler senaryolar arasındaki farklılıkları oluşturur. Trendlere ve belirleyici güçlere dayanarak oluşturulan senaryolar, kullanıcıların vermeleri gereken karar veya problem çerçevesinde analiz edilerek yorumlanır. Senaryo analizinin bu son adımında bireysel karar verme veya grup çalışmaları gibi farklı yollar izlenebilir (Bood ve Postma, 1998, s.6).

Senaryo metodolojisinin ardında iki farklı ekol olduğu görülür. Bunlardan ilki Amerikan ekolüdür ve odağı nicel metotlardır (Kahn ve Wiener, 1967). Fransız ekolü temelli yaklaşımlar ise biçimsel olmayan yollara başvurarak, farklı durumlarda, farklı teknik ve metot karışımlarının kullanımını destekler (Godet, 1987). Her iki ekolde de teknik olarak Senaryo analizi, problemin tanımlanması, mevcut durumun analizi, konuyu etkileyen kilit faktörlerin belirlenmesi, senaryoların oluşturulması ve alternatif stratejilerin belirlenmesi gibi bir takım aşamaların birleşiminden oluşmaktadır. Senaryo analizini oluşturan her bir aşama teknik ve yöntem olarak farklı yaklaşımlarla desteklenebilir (Lene ve René, 2003, s.179).

Bilişsel Haritalar

Bilişsel haritalar, 1950'li yıllarda George Kelly tarafından geliştirilen Bilişsel Kurgu Teorisine (Personal Construct Theory) dayanmaktadır. Bu teoriye göre her birey kendilerini, dünyayı, olayları anlamaya çalışmakta ve bu çabanın bir ürünü olarak zihinde dünyayı yorumlarken çeşitli şemalar oluşturmaktadır.

Özellikle karmaşık ve dağınık bulunan nitel verilerin yapılandırılmasını ve analiz edilmesini sağlayarak, nitel özellik gösteren problemlerin çözümüne olanak sağlamaktadır. Dokümanlardan elde edilen fazla miktardaki ve karmaşık nitel bilginin yapılandırılması-toplantılarda veya mülakatlarda ortaya atılan fikirlerin yapılandırılması ve aksiyona bağlanması- stratejik karar alma süreçleri bilişsel haritaların en çok kullanıldığı alanlardır (Ackermann, 1992, s.2).

Bilişsel haritalar gerekli olan bilginin toplanmasının ardından, kritik değişkenlerin birbirini nasıl etkilediği ile ilgili düşünceleri de tanımlamaktadır. Bu şekilde modellenen problemde, sistem içindeki ölçülebilir ve ölçülemeyen elemanlar arasında neden sonuç ilişkileri kurularak elemanların biri birini pozitif veya negatif etkileme veya nötr olma durumu görselleştirilebilmektedir. Bir olay veya durum başka bir olay veya durumun sebebi veya sonucu olabilir. Bu neden ve sonuçlar zinciri bir hikâyenin yapılandırılmasını sağlar (Joshua, 1993, s.176). Bu özellik, bilişsel haritaların en güçlü yönlerinden biri olarak görülmektedir.

Bilişsel haritalar, karar verme sürecinde, karar vericiye geçmiş olaylara veya durumlara bağlı olarak bugünkü olaylara ve bireylerin gelecekte olacaklar ile ilgili beklentilerine odaklanmayı sağlar. Bu yolla karar vericiye bir öngörü sağlamanın yanında, karmaşık senaryo kararlarında geçmiş davranışlar ve bunların sonuçlardan yararlanarak gelecekteki etkilerin giderilmesine yardımcı olmaktadır (Hodgkinson, vd., 1999, s. 979). Bu tür bilişsel haritalar halen örgüt kuramı ve stratejik yönetim alanında en popüler haritalama metodudur. Senaryo geliştirmede ve stratejik planlamada oluşturulan bilişsel haritalar, senaryonun etki alanına giren kilit faktörlerin belirlenmesinde ve grup içinde alternatif gelecek araştırmalarının yönlendirilmesinde kullanılmaktadır. Aynı zamanda karar vericilerin dünya ile ilgili öznel bilgilerini ve deneyimlerini neden sonuç ilişkisi içinde yazılı olarak özetleyen bilişsel haritalar, karar verme sürecine katılan ekip üyelerinin birbirlerinin bilişsel modellerini anlamalarını ve uzlaşmaya varmalarını kolaylaştıran bir tekniktir (Jetmter ve Schweinfurt, 2010, s.53).

Bilişsel haritalama süreci ana hatları ile şu aşamalardan oluşmaktadır (Ackermann; 1992, 5) ;

- Bir sorun veya konu üzerinde, anket (Hodgkinson, 1997; Lévesque ve Schade, 2005), derinlemesine mülakat /açık uçlu sorular (Calori, vd.,

1994) yardımıyla kişilerin durum veya sorun ile ilgili kişisel fikirleri toplanır. Bazen bu fikirler veya bilgiler bir dokümandan da elde ediliyor olabilir.

- Fikirleri özetleyen bu cümeler bir aksiyon ifade edecek şekilde haritaya aktarılır. Haritaların oluşturulmasında bilgisayar programlarından destek alınabilir. En yaygın kullanılan program Decision Explorer'dır (Banxia Software Limited) .
- Fikirler arasındaki ilişkiler, ilişkinin yönü doğrultusunda (negatif veya pozitif) haritada gösterilir. Biri birinden ayrı haritalar mevcutsa tüm haritalar tek bir haritada birleştirilir.
- Ortaya çıkan bilişsel haritada fikirler hiyerarşik olarak gruplandırılır. En üst kademede, amaç cümlelerini ifade eden fikirler yer alır (karlılığı arttırmak, hizmet kalitesini iyileştirme vs.). Orta kademede, amaçlara ulaşmada kullanılan stratejiler, kilit konular ifade edilir, en alt kademe de ise stratejileri veya kilit konuları destekleyen gerekçeler ve seçenekler ifade edilir.
- Elde edilen bilişsel harita ile gerekli olan uzman bilgisi alınmış, yapılandırılmış ve problem belirli bir sistematığe oturtulmuş olur. Bu yapı sunduğu çerçeve ile stratejinin formüle edilmesine, ya da bu tekniği izleyecek diğer tekniklere veya analizlere zemin oluşturur.

Bilişsel Haritalar ve Senaryo Analizinin Stratejik Karar Alma Süreçlerinde Birlikte Kullanımı

Checkland, karar alma süreçlerinde soyut ve somut yaklaşımları tanımlarken, soyut ve somut yaklaşımların özellikle; problemin yapısı, amacı, yöntemi ve sonuçları yönünden birbirlerinden farklılık gösterdiğine dikkat çekmektedir (Checkland, 1981, s.191). Uygulamada ise karar alma süreçlerinde farklı karar alma metodlarının beraber kullanımı sıkça görülmektedir. Stratejik karar alma süreçleri, dinamik ve karmaşık yapısı gereği somut yaklaşımların yanı sıra, daha ziyade soyut yaklaşımları da içermekte ve sonucunda stratejik öğrenme sürecini tamamlamaktadır. Bu kısımda, çalışmada kullanılacak olan iki nitel metod olan senaryo analizi ve bilişsel haritaların birlikte kullanımını için önemli olan özelliklere dikkat çekilecektir.

Bilişsel Haritalar ve Senaryo Analizi Uygulamalarına Yönelik Yazın Araştırması

Bilişsel harita terimi ilk kez Tolman (1948) tarafından, bilişsel psikoloji araştırmalarında, bireylerin çevrelerini anlamlandırırken kullandıkları neden sonuç ilişkilerini tanımlayabilmek için kullanılmıştır. Siyaset bilimi alanında (Axelrod, 1976) bilişsel haritaları sosyal ve siyasal süreçlerde karar alma yöntemlerini tarif etmek amacıyla kullanmıştır. Bunun yanında oyun teorisi (Klein ve Cooper, 1982), yön ve yer bulma (Chen ve Stanney, 1999; Casey, 2002), yeni ürün geliştirme (Carbonara ve Scozzi, 2006), bilgi analizi (Montezemi & Conrath, 1986) gibi konularda da bilişsel haritalardan yararlandığı görülmektedir. Yine de bilişsel haritaların en yaygın kullanıldığı alanlardan biri yönetim ve idari bilimler olmuştur (Eden ve dig., 1992; LangfieldSmith, 1992; Clarke ve Mackaness, 2001; Ross ve Hall, 1980; Diffenbach, 1993). Bilişsel haritalar, özellikle örgütsel karar verme süreçlerinde (Weick ve Bougon, 1977; Eden, 1989; Calori ve dig., 1994) nitel bilginin toplanması ve yapılandırılması amacıyla kullanılmıştır. (Hodgkinson, vd., 1999) karar verme sürecindeki ön yargının azaltılmasında bilişsel haritaların etkili olduğunu öne sürmüşlerdir.

Yazında, bilişsel haritaların diğer tekniklerle harmanlandığı uygulamalara da yer verilmiştir. (Hong ve Han, 2004) faiz oranlarının tahmininde yapay sinir ağlarını ve bilişsel haritaları birlikte kullanmıştır. Çalışmada bilişsel haritalar, internet üzerindeki haberlerden bilgilerin toplanması ve nitel bilgilerin neden sonuç ilişkisi içinde yapılandırılması amacı ile kullanılmıştır. (Ülengin ve Karaali, 2008), yapay sinir ağları ve bilişsel haritaları kullanarak işsizlik oranı konusunda bir öngörü modeli oluşturmuşlardır. Çalışmada bilişsel haritalar, işsizliği belirleyen faktörlerin araştırılmasında akademisyenlerin fikirlerinin toplanması amacıyla kullanılmıştır.

Yazında senaryo analizi, stratejik örgütsel planlamanın yürütülmesinde veya desteklenmesinde önemli bir araç olarak ele alınmıştır (Fahey & Randall, 1998; Swanson, Lynham, Ruona, & Provo, 1998). Pek çok firma (Shell, British Airways) senaryo analizini stratejik karar alma süreçlerinin bir parçası haline getirerek, kurumsal planlama aracı olarak kullanmışlardır. Yazında şirketlerin bu uygulamalarına yer verilmektedir. (Wack, 1985; Moyer, 1996; Chermack, 2004). Senaryo analizi, stratejik planlamanın yanı sıra, stratejik kararların değerlendirilmesi, yenilikçilik planla-

rı, üretim planlaması, pazarlama planlaması, kişisel kariyer planlaması, duyarlılık ve risk değerlendirmeleri alanlarında da kullanılmıştır. (Reibnitz, 1988)

Senaryo analizleri sadece nitel metotları veya her ikisinin de bulunduğu uygulamaları içerebilmektedir. (Mietzner ve Reger, 2005, s.223) Ancak senaryoların stratejik kurumsal planlama amaçlı kullanımı, daha çok nitel verilerin analizinde duyulan eksikliği gidermek yönündedir.

İlgili yazında, senaryo analizi ile elde edilen alternatif stratejilerin daha detaylı değerlendirilmesini sağlamak amacıyla Senaryo analizinin, “çok kriterli karar verme analizi” (analitik hiyerarşi süreci, hedef programlama) metotları ile birlikte (Montibeller, vd., 2006, s.6) ya da yatırım projelerinin değerlendirilmesinde “reel opsiyonlar yaklaşımı” veya “monte carlo” gibi tekniklerle (Cornelius, vd., 2005, s.107), pazar gelişiminin analiz edilmesinde “delphi” tekniği ile birlikte (Tseng ve Cheng, 2009) kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca “risk analizi” ve “kümeleme analizi” ile de birlikte de kombine edilebilmektedir. (Mietzner ve Reger, 2005, s.232)

Mevcut uygulamaları içinde, senaryo analizinin ve bilişsel haritaların beraber kullanımı oldukça sınırlıdır. Yazında metotların beraber kullanıma yönelik tek bir çalışmaya rastlanmaktadır. (Şahin ve dig., 2002) Bu çalışmada bilişsel haritalar, senaryolar, yapay sinir ağları birlikte kullanılmış ve enflasyon konusunda karar vericilere destek olabilecek bir senaryo analizi gerçekleştirilmiştir. Uygulamada bilişsel haritalar uzmanlardan bilginin sistematik bir şekilde toplanması amacıyla kullanılmıştır.

Her ne kadar her iki yöntemin beraber kullanımı kısıtlı olsa da, yazında senaryo analizinin ve bilişsel haritaların beraber kullanımını destekleyen özelliklerine değinilmektedir. Aşağıda bu özellikler kısaca özetlenmektedir.

Özellikle son yıllarda senaryo analizi, yöneticileri çevresel belirsizlik konusunda bilinçlendirmek, yöneticilerin bilişsel modellerini geliştirmek, örgütsel öğrenme sürecini tetiklemek ve hızlandırmak gibi yeni işlevler üstlenmiştir (Bood ve Postma, 1998, s.7). Bu durum senaryo analizinin, bilişsel haritalar ile desteklenmesini oldukça anlamlı kılmaktadır. Çünkü bilişsel haritalar yöneticilerin zihinlerinde oluşan karmaşık ve dağınık bulunan nitel verilerin yapılandırılmasını, analiz edilmesini ve herkesçe anlaşılmasını sağlayan bir araçtır.

Senaryolar farklı geçmiş ve deneyime, farklı bilişsel modellere sahip kişilerin işbirliği ile oluşturulurlar. Senaryo planlayıcıları arasındaki bu heterojenlik, elde edilecek bilişsel modeller ve bilgilerin çeşitliliği için önemli bir kaynaktır. Ancak aynı zamanda bu çoklu girdilerin nasıl anlamlı bir senaryoda birleştirileceği tartışılan bir konu olmuştur. Farklı bilişsel modelleri neden ve sonuç ilişkileri içinde bütünleştirebilen bilişsel haritalar, bu problemin çözümü olarak önerilmektedir (Jetter ve Schweinfurt, 2010, s.53).

Senaryoların yaratım süreci esnekliklidir. Teknikler, uzmanlardan bilgi alınmasını gerekli kılsa da; bu bilginin alınma şekli ve doğasındaki kısıtlar üzerinde çok durulmamıştır. Oysa senaryoların geliştirilmesi için gerekli olan bilginin alınması, yorumlanması, kavramlar ve kavramsal ilişkilerle ortaya konması gerekmektedir (Şahin, vd., 2002, s.37). Senaryo analizinin kendi tekniği içinde, bu süreç için herhangi bir yöntem tanımlanmaması, Senaryo analizi ve bilişsel haritaların beraber kullanımını desteklemektedir.

Senaryo analizinde yüzlerce senaryo oluşturulabileceği gibi sadece en iyi ve en kötü durum senaryolarının oluşturulması da kullanılan bir yöntemdir. Ancak az sayıda senaryo, yöntemin gerçekliğini azaltmakta, öte yandan çok fazla sayıda senaryo üretmek, çok fazla bilgi toplanmasını ve yapılandırılmasını gerektirerek süreci zorlaştırmaktadır (Damodaran, 2007, s.147). Bu aşamada bilişsel haritalar, merkezilik analizi yardımıyla senaryoları etkileyen faktörlerden en önemlilerinin belirlenmesine yardımcı olabilmektedir.

Bunların yanında yazında, senaryo analizinin sosyal içerikli konuların kullanımında karşılaşılan bazı kısıtlarından bahsedilmektedir (Luc, vd., 2000, s.178).

Senaryo oluşturma sürecinde, senaryoyu etkileyen koşulların/faktörlerin matematiksel olarak ifade edilmeye çalışılması, değişken sayısında bir azaltmaya veya sınırlandırmaya sebep olmaktadır. Oysa sosyal alanların karmaşıklığı, aksine fazla sayıdaki değişkenin analizini gerektirmektedir. Öte yandan yetersiz nicel veri, yapılan tahminlerin güvenilirliğini ve objektifliğini büyük ölçüde azaltmaktadır. Çoğu zaman nitel faktörleri/koşulları nicel olarak ölçmek zor veya imkânsızdır. Bu kısıtlamalar senaryo analizinin özellikle sosyal alanlardaki kullanımını kısmen sınırlandırabilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda senaryo analizinin bu kısıtını aşmada bilişsel haritaların bir türü olan bulanık bilişsel haritalar kullanılmıştır (Luc, vd., 2000, s.181). Bulanık bilişsel haritalar, sistem değişkenlerinin nicel olarak ölçülmesi zor olan fazla değişkenin bulunduğu karmaşık sistemler için uygun bir yöntem olarak görülmektedir.

Her iki yöntemin yukarıda açıklanan özelliklerinden yola çıkarak, bu çalışmada bilişsel haritaların senaryo analizinin birlikte kullanımıyla, senaryolardan elde edilen nitel bilginin merkezilik ve hiyerarşik kümeleme analizleri ile yapılandırılması ve karar süreçleri için kullanılacak daha nitelikli bilginin oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu yönüyle çalışma yazında tek ve orijinaldir.

Bilişsel Haritalar ve Senaryo Analizinin Karşılaştırılması

Senaryo analizi ve bilişsel haritalar soyut ve kavramsal konularda, problemin yapılandırılması gibi ortak bir amaca sahiptirler. Bu ortak amaca rağmen her iki yöntemin yapısı, kökeni ve uygulanma süreci birbirinden oldukça farklıdır. Tablo 1’ de bu farklılık özetlenmeye çalışılmaktadır.

Tablo 1. Bilişsel Haritalar ve Senaryo Analizinin Karşılaştırılması

	Bilişsel Haritalar	Senaryo Analizi
Kökeni	Psikoloji, sosyal psikoloji	Yöneylem araştırması, sistem analizi
Odak alanı	Algılamada destek ve dağıtık bir problemin yapılandırılması	Strateji Formülasyonu
Süreç	Diyalektik düşüncenin bireysel algılamaların analizinden geldiği öğrenme süreci ve bunların toplu bir modelde bir araya getirilmesi	Süreçte özel düşünceler ve yol göstericiler yer almaz, analist tarafından yön verilen lineer bir süreç mevcuttur
Ürün	Tüm kategorilerdeki ürünler, özellikle görünmeyen çıktılara odaklanma	Görünen çıktılara ve aksiyon odaklı stratejilerin oluşturulmasına odaklanma
Organizasyon	Bire bir görüşmeler veya çalıştaylar	Süreçin bir parçası olarak, bire bir görüşmeler veya çalıştaylar
Teknoloji	Bilişsel haritaların oluşturulması için yazılım programları. Çalıştayları destekleyecek araç ve yöntemler.	Senaryo yapılandırılmasında kullanılan teknikler

Kaynak: (Lene ve René, 2003, s.184).

Bilişsel Kurgu Teorisine dayanan Bilişsel Haritaların temelleri psikoloji ve sosyal psikolojiye dayanırken, senaryo analizi yöneylem araştırması ve sistem analizi kökenlidir. Senaryo analizinin odak noktası stratejilerin belirlenmesidir. Senaryo analizinin farklı aşamaları sonucunda oluşturulacak senaryoların amacı, doğru stratejilerin belirlenmesine yardımcı olmaktır. Bilişsel haritaların ise daha genel amaçları olduğundan söz edilebilir. Odak noktası karmaşık problemlerin yapılandırılmasını ve anlaşılmasını sağlamaktır. Bilişsel haritalar her zaman probleme çözüm bulma amacını taşımayabilir. Dolayısıyla stratejik karar alma ve stratejik planlama sürecinin bazı aşamalarında oldukça faydalı olurken tüm süreç için yeterli olmamaktadır. Uygulama açısından her ikisi de bireysel veya grup olarak çalışmaya uygundur.

Senaryo Analizi ve Bilişsel Haritaların Birlikte Kullanımına İlişkin Otomotiv Endüstrisi Üzerine Bir Uygulama

Bu çalışmada, senaryo analizi ve bilişsel haritalar tekniğinin beraber kullanımı; senaryo analizi sonucunda elde edilen nitel senaryo metinlerinin bilişsel haritalar yolu ile yapılandırılmasını ve karar alma sürecinde senaryoların etkin bir şekilde kullanımını sağlayacak hiyerarşik yapının (hedefler, stratejiler, aksiyonlar) kurulmasını amaçlamaktadır. Bu yolla, stratejik karar alma sürecinde karar vericiler olarak yer alan yönetici grubuna, nitel verilerin değerlendirilmesinde kullanılan bu iki tekniğin birlikte kullanımı tanıtılmış ve ileriki stratejiler için girdi oluşturabilecek bilgi yapılandırılmıştır.

Çalışmanın uygulama kısmında, öncelikle otomotiv endüstrisinin geleceğine ilişkin senaryolar, Bursa otomotiv endüstrisinde faaliyet gösteren bir şirketin, farklı fonksiyonlarında görev alan üst düzey yöneticileri tarafından oluşturulmuştur.

Senaryolara ilişkin fikirler ve konuyu etkileyen kilit faktörler, yönetici grubunun kendi içinde gerçekleştirdiği beyin fırtınası sonucu ortaya konmuştur. Ardından yönetici grubu içinden seçilen bir hakem yardımıyla iki senaryo üzerinde uzlaşarak senaryoların metin halinde ifade edilmiştir. Senaryoları oluşturan yönetici grubu aynı zamanda şirketin stratejilerini belirleyen, şirketin geleceğine yön veren karar vericilerdir. Yazında senaryoların oluşturulma şekli ve sürece katılanlar, senaryoların hangi iş kolunda ve hangi amaçla oluşturulduğuna bağlı olarak esneklik

gösterebilmektedir. Ancak en iyi bilinen örnekler kurumsal olarak düzenlenen, uzun dönemli amaçları olan ve üst yönetim ekibi tarafından gerçekleştirilen uygulamalardır (Verity, 2003, s.185). Bu çalışmada da, amacıyla doğru orantılı olarak; senaryolar, ileride şirketin stratejilerini oluşturacak ve hayata geçirecek olan yönetici grubu tarafından oluşturulmuştur. Analiz sonucunda oluşturulan ve nitel özellik taşıyan senaryo metinleri, olayların kurgusu içinde, sebep ve sonuç bağlantıları da kurularak "Decision Explorer" yazılım programı yardımıyla bilişsel haritalara aktarılmıştır. Senaryo metinlerinin bilişsel haritalara aktarılması ve analizler, akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiş, ancak bu süreçte tamamen yöneticilerin ifadelerine bağlı kalınarak çalışmanın objektifliği sağlanmıştır. Her bir senaryonun görselleştirildiği bilişsel haritalar birleştirilerek, her bir periyodik dönem için bütünlüğe tek bir bilişsel haritaya ulaşılmıştır.

Her bir periyodik döneme ait bilişsel haritalar için bilgisayar programı yardımıyla merkezilik ve hiyerarşik kümeleme analizleri yapılmıştır. Yapılan merkezilik analizi ile senaryo metinleri içindeki önemli konuların daha az önemli konulardan ayrıştırılması, dikkatin bu konular üzerine çekilmesi amaçlanmıştır. Ardından yapılan hiyerarşik kümeleme analizi ile haritadaki karmaşıklık azaltılmış ve bilişsel haritanın hiyerarşik olarak yapılandırılması sağlanmıştır. Bu yapılandırma, farklı seviyedeki konuların gruplandırılmasını sağlamış, en üst seviyeden en alt seviyeye kadar, hedeflerin, stratejik kararların ve bu kararları destekleyen aksiyonların belirlenmesine ışık tutmuştur. (Eden, 2004, 680). Bilginin bu şekilde yapılandırılması stratejik karar alma sürecine önemli bir girdi sağlamaktadır.

Otomotiv Endüstri Senaryolarının Oluşturulması

Otomotiv endüstrisinin geleceğiyle ilgili iki ana senaryo oluşturulmuştur. Bu senaryoların ilki kırmızı senaryo, ikincisi mavi senaryo olarak adlandırılmıştır. Kırmızı senaryo, mavi senaryoya göre daha reaktif, geleneksel metotlara daha bağlı, değişimi isteyen değil, uyulması zorunlu olan bir senaryodur. Mavi senaryo ise daha proaktif, değişiklik isteyen ve uygulayan, baskı gruplarının ve sivil toplum kuruluşlarının daha yoğun varlık gösterdiği bir senaryodur.

Senaryo analizinde aşağıdaki süreç izlenmiştir:

Problemin tanımlanması: Otomotiv Sektörü gelecekte nerede olacak? Otomobillerde alternatif yakıt kullanarak alışlagelmiş modellerin kullanımından uzaklaş-

lacak mı? Toplu taşıma araçlarının gelişmesi otomotiv satışlarında ne kadar engelleyici olacak? Ne tür motor kullanacak ve enerji sektörü ile ilişkisi nasıl olacak?

Zaman dilimi: Senaryolar, 2020 ve 2030 yıllarında sektörün nasıl olacağı üzerine hazırlanmıştır.

İlgili Paydaşlar: Senaryolar, toplumun tüm kesimlerini ilgilendirmesiyle birlikte özel olarak otomotiv sektöründe faaliyet gösteren firmaları ve bu firmalara servis ve mal üreten diğer endüstrileri ilgilendirmektedir.

Trendler ve geleceği belirleyici diğer kuvvetler: Karbon gazı salınımı sınırlamaları, hidrojen ve nitrojenden hareket enerjisi üreten motorlar, elektrikle çalışan araçlar, hibrid motorlu araçlar, toplu taşıma ve metro sistemlerinin artması, araçların güvenli kullanım standartlarındaki önemli gelişmeler senaryoların oluşturulmasında süreç yön veren trendler olarak belirlenmiştir.

Kırmızı Senaryo

Günümüz şartlarından çok farklı bir dünyanın gerçekleşmediği senaryodur. 2020 yılında dünyada kullanılan araçların %93'ü fosil yakıtları kullanmaktadır. Bunda alternatif yakıt sistemlerinin geliştirilmemesi, bu yönde toplumda bir baskının oluşmaması, petrol fiyatlarında özellikle tam demokratik olmayan ülkelerde (İran, Venezuela, Nijerya) petrol üretim arzının artması temel sebeplerdendir. Sivil toplum örgütleri belirli bir seviyeye kadar hükümetlere baskı yapabilmiş ancak hükümetler bu baskılara aldırış etmeyip karbon salınımı, çevre kirliliği, trafik gibi sosyal ve çevresel problemlere rağmen alternatif yakıt kullanan araçların üretilip geliştirilmesini teşvik etmemektedirler. Toplu taşıma araçlarının özellikle gelişmekte olan ülkelerde yeterince yaygınlaşmaması dolayısıyla bireysel araç kullanımı bu ülkelerde artmaktadır. Bu ülkelerde üretilen yeni araçların karbon salınımı konusunda değil de fiyat ve ucuzluk konusunda rekabetçi olmaları alternatif enerji kullanan araçların üretimini istenilen seviyeye çıkarmamıştır. Bu senaryoya göre 2020 yılında üretilen ve kullanılan araçların çoğu geleneksel yakıt kullanan, çevreyi kirletmeme duyarlılığına sahip olmayan, toplu taşıma araçlarının yetersizliği dolayısıyla güvenlik ve çevre standartları gelişmemiş ucuz araçlardan oluşacaktır.

2030 yılında çevresel ve petrol üretimi ile ilgili mecburiyetlerden dolayı gelişmekte olan ülke hükümetleri üretilen 10 araçtan 2 tanesinin çevreye duyarlı motor yapısına sahip, fosil yakıtı kullanmayan araçlar olmasını şart koşmuşlardır. Ancak bu şart, 2030 yılında özellikle Asya ülkeleri kaynaklı çevresel problemlerin hızını kesememektedir. Avrupa ülkelerinde ise araçlar çevre standartları konusunda üst düzeye ulaşmışlar, kurulan konsorsiyumlarla diğer ülkelerde üretilen araçlara da bazı standartlar getirme çabası içindedirler. Hidrojen ve nitrojen yakıtlı araçların sayısı G3 ülkelerinde hızla artmaktadır. Fosil yakıtı kullanan araçların ve lüks sınıfta sayılan büyük ve performans araçlarının fiyatı vergi yükünden dolayı oldukça artmıştır. G3 ülkeleri, küçük sınıfta yer alan ve alternatif enerji (çoğunlukla elektrik) harcayan araçların üretim ve satışına ağırlık vermektedir.

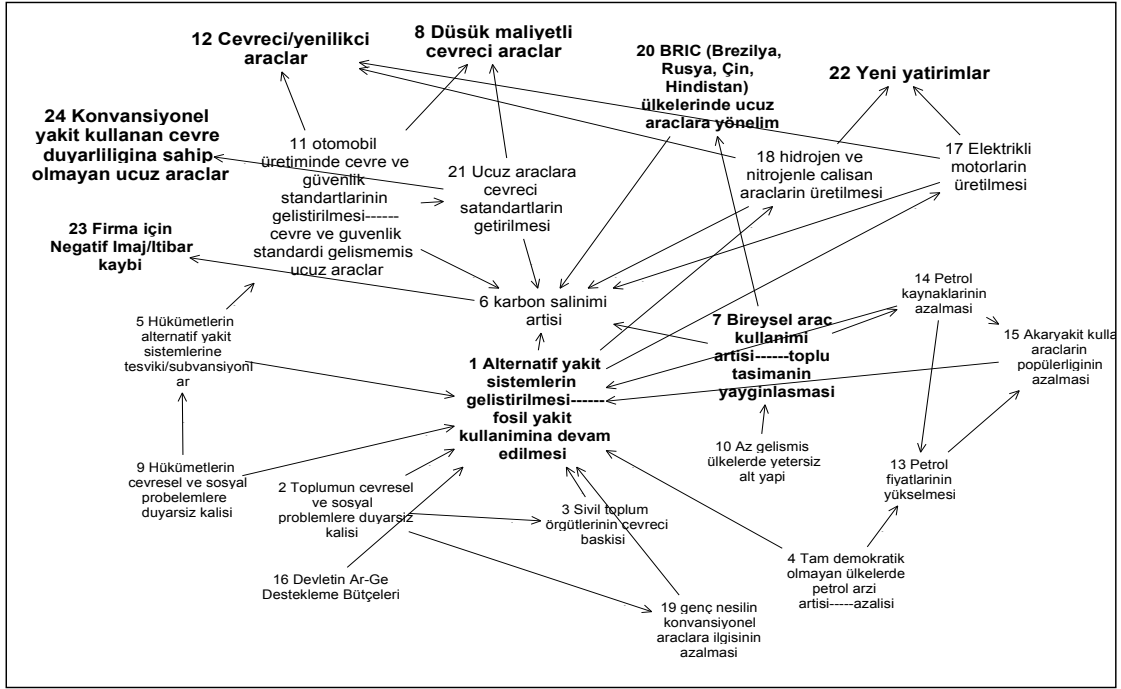
Mavi Senaryo

Günümüzdeki sektör gerçeklerinden farklı bir senaryodur. 2020 yılında özellikle azalan petrol kaynakları ve buna bağlı olarak artan petrol fiyatları petrole dayalı akaryakıt tüketen araçların popülerliğini azaltmıştır. Alternatif kaynaklar arayan sektör devlet subvansiyonları ve ayrılan AR-GE destekleme bütçeleri dolayısıyla kısa sürede büyük ivme kaydetmiş ve özellikle elektrikli araçlarda menzili artırmıştır. Bunun yanında hidrojen ve nitrojenle çalışan araçların sayısında ve önemli artışlar olmuştur. Geleneksel yakıt kullanan araçlara binme özellikle genç nesil arasında giderek azalmaktadır.

Araç üretim ve satın alma rakamlarının Avrupa ve ABD'ye göre daha fazla arttığı BRIC ülkelerinde, özellikle Çin ve Hindistan'da ucuz araç kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu ülkelerde ucuz olduğu için bisiklet ve motorsikletin yerine tercih edilen ve fiyatı 3,000 USD geçmeyen araçlarda gelişmiş ülkelerle yapılan Kyoto benzeri sözleşmelerle belirlenen bazı standartlar ağırlık kazanmaktadır. Geliştirilen yeni teknoloji henüz bu tarz ucuz araçlarda kullanılacak kadar yaygın değildir ancak getirilen standartlar özellikle karbon salınımı ve araç güvenliği konusunda bu araçları da günümüz üst düzey teknolojiye sahip araçlar seviyesine çıkarmaktadır.

Bu senaryo, çevresel duyarlılık ve güvenlik öncelikleri konularında gerek yapısal şartlardan dolayı, gerek de hükümetlere halktan gelen baskılardan dolayı daha proaktif olan senaryodur. Temelde tüketicilerin araç satın almada iki önceliği bulunmaktadır. Bunlar güvenlik ve aracın çevre dostu olup olmadığıdır. Yıl-

lar itibarı ile trendler de bu iki önceliği destekler ve kuvvetlendirir niteliktedir. Hem üreticiler için konan devlet destekleri (AR-GE ve vergisel avantajlar) hem de tüketiciler için sağlanan vergisel avantajlar çevre dostu araçlara duyulan talebi artırmaktadır.



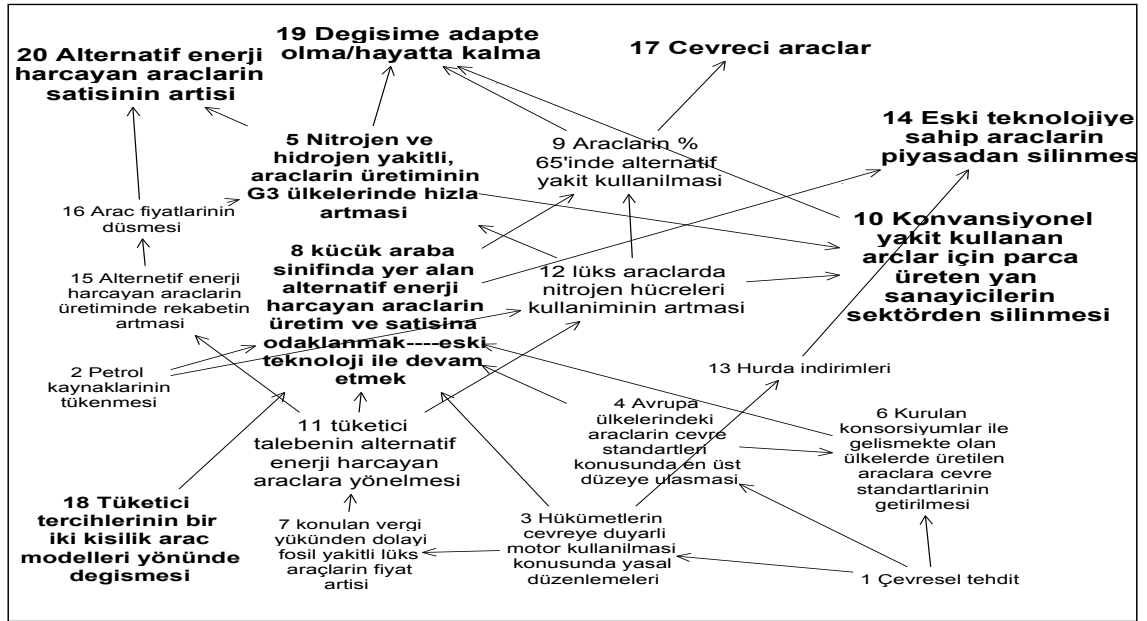
Şekil 2. 2020 Yılı Zaman Dilimi İçin Kırmızı ve Mavi Senaryoları İçeren Bilişsel Harita

Toplu taşımanın yaygın kullanılması günlük zorunlu seyahatler için araç kullanımını azaltmış, ancak nüfusun artması ve şehirlerin genişlemesiyle gene de araç kullanımında ciddi bir düşüş yaşanmamıştır.

2030 yılında ise dünyada kullanılan araçların %65'i alternatif yakıt kullanmaktadır. Teknolojilerini geliştirmeyen ve yeniliklere açık olmayan ana üreticiler ve geleneksel yakıt kullanan araçlar için parça üreten yan sanayiciler sektörden silinmiştir. Devlet desteği ve vergi avantajlarının kalkmasına rağmen tüketici tercihleri dolayısıyla alternatif enerji ile çalışan araçlar piyasada en çok satılan araçlardır. 2020 ve 2030 arası teknolojinin bu yönde gelişmesi ve eski teknolojiye sahip araçların hurda indirimleri dolayısıyla büyük ölçüde piyasadan silindiği gözlenmektedir. Araç fiyatlarının azalması, bir ve iki kişilik araç modellerinin artması bu yönde talebi de artırmıştır. Diğer yandan lüks araçlarda da özellikle daha güçlü olan nitrojen hücreleri kullanımı artmıştır.

Senaryoların Bilişsel Haritalara Aktarımı ve Bulgular

“Decision Explorer” yazılım programı yardımıyla 2020 ve 2030 yılına ait mavi ve kırmızı senaryo metinleri öncelikle ayrı bilişsel haritalara aktarılmış ardından her bir periyodik dönem için kırmızı ve mavi senaryolar tek bir haritada birleştirilmiştir. Aşağıdaki Şekil 2 ve Şekil 3’de sırasıyla, 2020 ve 2030 zaman dilimleri için kırmızı ve mavi senaryoların birleştirildiği bilişsel haritalar yer almaktadır. Haritada yer alan (-) işaretler, fikirler arasındaki negatif ilişkiyi vurgulamakta, (-) işareti bulunmayan ilişki ise bir neden sonuç ilişkisini ifade etmektedir. Harita üzerinde en fazla ilişki içinde bulunan fikir merkezilik derecesi en yüksek olan fikir olarak kabul edilir. Merkezilik derecesi yüksek olan fikirler senaryo içinde ağırlıklı öneme sahip olan konuları ifade etmektedirler.



Şekil 3. 2030 Yılı Zaman Dilimi İçin Kırmızı Ve Mavi Senaryoları İçeren Bilişsel Harita

Tablo 2. 2020 Zaman Dilimi İçin Fikirlerin Merkezilik Dereceleri

Merkezilik	Fikirler
1 Alternatif yakıt sistemlerin geliştirilmesi-----fosil yakıt kullanımına devam edilmesi	17/ 23
6 karbon salınımı artışı	15/23
18 hidrojen ve nitrojenle çalışan araçların üretilmesi	12/23
17 Elektrikli motorların üretilmesi	12/23
11 otomobil üretiminde çevre ve güvenlik standartlarının geliştirilmesi-----çevre ve güvenlik standardı gelişmemiş ucuz araçlar	12/22
21 Ucuz araçlara çevreci standartların getirilmesi	11/22
14 Petrol kaynaklarının azalması	11/21
7 Bireysel araç kullanımı artışı-----toplu taşımının yaygınlaşması	11/23
5 Hükümetlerin alternatif yakıt sistemlerine teşviki/sübvansiyonlar	11/22
20 BRIC (Brezilya, Rusya, Çin, Hindistan) ülkelerinde ucuz araçlara yönelim	10/23
15 Akaryakıt kullanan araçların popülerliğinin azalması	10/21
12 Çevreci/yenilikçi araçlar	10/21
19 Genç neslin geleneksel araçlara ilgisinin azalması	9/20
9 Hükümetlerin çevresel ve sosyal problemlere duyarlı kalışı	9/21
4 Tam demokratik olmayan ülkelerde petrol arzı artışı-----azalışı	9/20
3 Sivil toplum örgütlerinin çevreci baskısı	9/20
2 Toplumun çevresel ve sosyal problemlere duyarlı kalışı	9/ 20
23 Firma için Negatif İmaj/İtibar kaybı	8/22
16 Devletin Ar-Ge Destekleme Bütçeleri	8/20
22 Yeni yatırımlar	7/19
13 Petrol fiyatlarının yükselmesi	7/16
8 Düşük maliyetli çevreci araçlar	6/13
24 Geleneksel yakıt kullanan çevre duyarlılığına sahip olmayan ucuz araçlar	4/12
10 Az gelişmiş ülkelerde yetersiz alt yapı	4/12
a/b : b adet fikirden a kadariyle ilişkili olmak	

Decision Explorer” yazılım programında yapılan merkezilik analizi, harita üzerinde en fazla ilişki içinde bulunan fikirleri ilişki sayısına göre derecelendirmekte ve sıralamaktadır. Tablo 2 ve 3’de 2020 ve 2030 bilişsel haritasına ait fikirlerin merkezilik analiz sonuçları yer almaktadır.

Merkezilik derecesi tablosuna göre 2020 yılında otomotiv endüstrisinde en çok konuşulan konular; “alternatif yakıt sistemlerinin geliştirilmesi kararı”, “karbon salınım düzeyi”, “hidrojen ve nitrojenle çalışan araçların üretilmesi”, “elektrikli motorların üretilmesi”, “otomobil üretiminde çevre ve güvenlik standartlarının geliştirilmesi” yönünde olabilir.

Tablo 3. 2030 Zaman Dilimi İçin Fikirlerin Merkezilik Dereceleri

Merkezilik	Fikirler
8 Küçük araba sınıfında yer alan alternatif enerji harcayan araçların üretim ve satışına odaklanmak---eski teknoloji ile devam etmek	12/ 18
11 Tüketici talebenin alternatif enerji harcayan araçlara yönelmesi	10/19
9 Araçların % 65’inde alternatif yakıt kullanılması	10/19
12 lüks araçlarda nitrojen hücreleri kullanımının artması	9/17
6 Kurulan konsorsiyumlar ile gelişmekte olan ülkelerde üretilen araçlara çevre standartlarının getirilmesi	8/15
5 Nitrojen ve hidrojen yakıtlı, araçların üretiminin G3 ülkelerinde hızla artması	8/12
4 Avrupa ülkelerindeki araçların çevre standartları konusunda en üst düzeye ulaşması	8/15
3 Hükümetlerin çevreye duyarlı motor kullanılması konusunda yasal düzenlemeleri	8/15
2 Petrol kaynaklarının tükenmesi	8/19
19 Değişime adapte olma/hayatta kalma	7/16
15 Alternatif enerji harcayan araçların üretiminde rekabetin artması	7/16
7 konulan vergi yükünden dolayı fosil yakıtlı lüks araçların fiyat artışı	7/16
14 Eski teknolojiye sahip araçların piyasadan silinmesi	7/15
18 Tüketici tercihlerinin bir iki kişilik araç modelleri yönünde değişmesi	6/15
10 Geleneksel yakıt kullanılan araçlar için parça üreten yan sanayicilerin sektörden silinmesi	6/12
16 Araç fiyatlarının düşmesi	6/11
20 Alternatif enerji harcayan araçların satışının artışı	5/9
13 Hurda indirimleri	5/11
1 Çevresel tehdit	5/11
17 Çevreci araçlar	5/13
a/b : b adet fikirden a kadarıyla ilişkili olmak	

2030 yılı için ise, “alternatif enerji harcayan araçların üretim ve satışına odaklanmak”, “araçların %65’inde alternatif yakıt kullanılması”, “lüks araçlarda nitrojen hücreleri kullanımının artması”, “kurulan konsorsiyumlar ile gelişmekte olan ülkelerde üretilen araçlara çevre standartlarının getirilmesi” bu dönemin kilit konuları olarak görülebilir.

Merkezilik analizinden sonraki adımda, bilişsel haritalar üzerinde hiyerarşik kümeleme analizi yapılmıştır. Kümeleme analizi, fikirleri seviye benzerliklerine göre sınıflandırmaya yardımcı olan bir tekniktir. Kümeleme analizi sonucunda fikirler; (i) hedefler /sonuçlar, (ii) stratejik konular /kararlar, (iii) potansiyel

alternatifler veya kök nedenler olmak üzere üç ayrı seviyede kümelenebilmektedir. Her bir seviyede yer alan fikirler bir üst seviyedeki fikirleri desteklemektedir.

Şekil 4 ve 5’de 2020 ve 2030 yılı için yapılan kümeleme analizleri yer almaktadır. 2020 yılına ait farklı senaryo durumları, farklı hedefleri veya sonuçları ön plana çıkarmaktadır: Örgütlerin tahminen karşı karşıya kalacakları hedefler veya sonuçlar şöyle olabilir:

Geleneksel yakıt kullanan çevre duyarlılığına sahip olmayan ucuz araçlar (24),

Çevreci/yenilikçi araçlar (12),

Düşük maliyetli çevreci araçlar (8),

Yeni yatırımlar (22),

Firma için Negatif İmaj/İtibar kaybı (not goal) (23).

Yukarıdaki hedefler veya sonuçları direkt etkileyen stratejik konular ise aşağıda sıralanmaktadır.

Alternatif yakıt sistemlerinin geliştirilmesi (1),

Karbon salınımı artışı (6),

Otomobil üretiminde çevre ve güvenlik standartlarının geliştirilmesi (11),

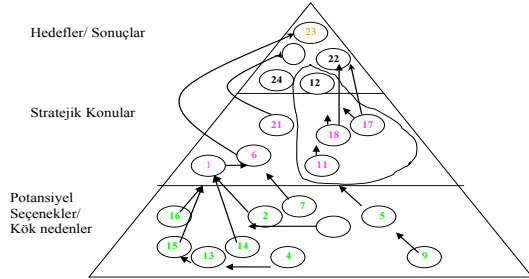
Hidrojen ve nitrojenle çalışan araçların üretilmesi (18).

Bu stratejik konulardan bazıları birden çok hedef veya sonucu etkilemektedir (örn. 18 ve 17) . Bu tür birden çok hedef veya sonuç ile ilişkili olan konuların, diğer konulara göre daha fazla öneme sahip oldukları söylenebilir. Stratejik konularının altındaki hiyerarşik seviyede, bu konuların önemli hale gelmesine sebep olan, bir takım seçimler veya kök nedenler yer almaktadır. Aşağıda bu seçimler/kök nedenler sıralanmaktadır.

Petrol kaynaklarının azalması (14),

Bireysel araç kullanımı artışı (7),

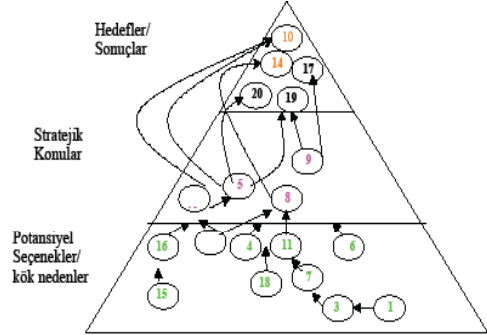
Hükümetlerin alternatif kaynaklara tevsiki (5) vs.



Şekil 4. 2020 Yılı Bilişsel Haritası Hiyerarşik Kümeleme

2030 yılı zaman dilimi için ise durum biraz daha farklıdır. Bu periyotta çevredeki değişimin boyutu hız kazanmış ve rekabet farklı bir alana kaymıştır. Bu dönemde örgütleri bekleyen en önemli hedefin hayatta kalma/değişime ayak uydurma(19) olması olasıdır. Diğer olası hedef veya sonuçlar şöyle olabilir: Alternatif enerji harcayan araçlarının satışının artışı(20), çevreci araçlar(17), eski teknolojiye sahip araçların piyasadan silinmesi(14), geleneksel yakıt

kullanılan araçlar için parça üreten yan sanayicilerin sektörden silinmesi(10). Bir alt hiyerarşik seviyede; Nitrojen ve hidrojen yakıtlı, araçların üretiminin G3 ülkelerinde hızla artması(5), Küçük araba sınıfında yer alan alternatif enerji harcayan araçların üretim ve satışına odaklanmak(8), Lüks araçlarda nitrojen hücreleri kullanımının artması(12), Araçların % 65'inde alternatif yakıt kullanılması(9), yukarıdaki sonuçları etkileyecek kilit konular olarak görülebilir.



Şekil 5. 2030 Yılı Bilişsel Haritası Hiyerarşik Kümeleme

Sonuç

Karar verme ve strateji belirleme süreçlerinde en çok sıkıntı yaşanan konulardan biri elde edilen nitel bilgi veya fikirlerden sistematik olarak yararlanmanın zorluğudur. Gelecekteki bir resmin, senaryo analizi ile türetilmesi ve bilişsel haritalar ile hiyerarşik bir yapıya oturtulması karar alma sürecine sistematik bir yaklaşım kazandırmaktadır.

Bu çalışmaya senaryo analizi ve bilişsel haritalar farklı katkılarda bulunmuş, çalışmanın sonucunda bir birini tamamlayıcı bir özellik göstermiştir. Yapılan senaryo analizi ile yönetici grubu otomotiv endüstrisinin geleceği ile ilgili farklı sonuçları hesaba katarak çevresel belirsizliği azaltmaya yönelik ilk adımı atmıştır. Aynı zamanda, yönetici ekibinin senaryolar üzerinde uzlaşması ile ortak bir gelecek resminin oluşturulması sağlanmıştır. Şüphesiz bu durum bugün alınacak ortak kararlara da yardımcı olacaktır. Ancak hazırlanan senaryolar her ne kadar gelecek için bir alt yapı sunsa da, stratejilerin oluşturulma süreci için yetersiz ve karmaşık görülmüştür. Bu noktada çalışma bilişsel haritalar ile desteklenmiştir.

Otomotiv endüstrisinin geleceği ile ilgili senaryoları içeren bilişsel haritalar, ilgili oldukları döneme ait reaktif ve proaktif iki farklı senaryoya ait fikirleri,

neden sonuç ilişkisi içinde sıralamakta ve o dönem için olası farklı birkaç hedef ve sonuca varmaktadır. Bilişsel haritaların bu senaryoların bütünleştirilmesinde kullanılması, senaryodaki önemli elementlerin seçilmesine, gelecekteki bir durumun sistematik olarak özetlenmesine ve tekrarların elimine edilmesine yardımcı olmuştur.

Bilişsel haritalarda faydalanılan hiyerarşik kümeleme analizi, üzerinde senaryoların oluşturulduğu konu ile ilgili hedeflerin, hedeflere ulaşılmasını sağlayacak stratejik kararların/konuların ve stratejik konuları desteleyen potansiyel seçeneklerin/ aksiyonların açıkça gösterilmesini ve anlaşılmasını sağlamıştır.

Bilişsel haritalarda yapılan merkezilik analizi hem 2020 hem de 2030 yılları için dikkatleri özellikle alternatif enerji kaynaklarına çekmektedir. Bu yıllar için geliştirilecek stratejilerin belirlenmesinde en önemli faktörlerden biri alternatif enerji kaynaklarının kullanımını olacaktır. Bugünden karar vericilerin, fosil yakıt kullanan araçların üretimine ne kadar devam edileceği, hangi tür alternatif enerji kaynağına geçileceği, bu yatırımın ne zaman ve nasıl gerçekleşeceği üzerine uzun vadeli stratejiler geliştiriyor olmaları, uzun dönemde ciddi rekabet avantajları sağlayacaktır.

Bu çalışmanın hiyerarşik kümeleme analizi kısmında, 2020 ve 2030 yılları için yöneticilere ne tür hedefleri olabileceği bu hedeflere hangi stratejilerle ulaşabilecekleri ve bunların kök nedenleri hakkında yapılandırılmış bilgiler sunulmuştur. Senaryolardan yapılandırılan veriler 2020 yılı için üç farklı hedefe dikkat çekmektedir. Bunlar; düşük maliyetli ucuz araç üretmek, yenilikçi ve çevreci araç üretmek veya hem düşük maliyetli hem de çevreci araç üretmektir. Önümüzdeki on yıl için otomotiv şirketleri bu hedeflerden biri için kendilerini konumlandırmaya başlayabilirler.

2030 yılı için ise her iki senaryodan yapılandırılan veriler, bu zaman diliminde değişimin çoktan yaşandığına, alternatif yakıt sistemlerine geçildiğine dikkat çekmektedir. Bu dönemde artık şirketlerin olası amaçları alternatiflerinden birini seçmek değil, sektördeki değişime ayak uydurmak, rekabette yer alarak hayatta kalmaya çalışmak olacaktır. Bu hedefe ulaşmada tek yol, şirketlerin üretimin büyük bir kısmını, alternatif enerji harcayan araçlara dönüştürmesi olacaktır.

Görüldüğü gibi bu çalışma, stratejik karar alma öncesi hazırlık aşamasında, senaryo analizi ve bilişsel haritaların etkili bir şekilde birlikte kullanılabilmesini ortaya koymaktadır. Bu uygulama aynı zamanda senaryo analizinin son yıllardaki yeni işlevlerini etkinleştirerek; yöneticileri çevresel belirsizlik konusunda bilinçlenmesine, yöneticilerin bilişsel modellerinin geliştirilmesine ve bu yolla örgütsel öğrenme sürecinin tetiklenmesine katkı sağlamıştır.

Her ne kadar senaryo analizi ve bilişsel haritaların beraber kullanımı, nitel senaryolardan elde edilen verilerin yapılandırılmasını ve yorumlanmasını kolaylaştırırsa da fazla sayıda ve çok karmaşık senaryoların olması durumu bu tür bir uygulamayı kısıtlayacaktır. Yazında bu tür kısıtları aşmada, bilişsel haritaların bir türü olan bulanık bilişsel haritalar önerilmektedir. Çok fazla sayıdaki senaryoların bulanık bilişsel haritalar ile yapılandırılması bundan sonraki araştırmalara konu oluşturabilir.

Kaynakça

- Ackermann, F., Cropper, S., Cook, J. And Eden, C. (1992).** Getting Started With Cognitive Mapping. *7th Or Conference*, University Of Warwick, 13^h-15^h April, ss. 65-82
- Axelrod, R. (1976).** Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elities. Princeton University Press.
- Beck, P.W. (1982).** Corporate Planning for an uncertain future. *Long Range Planning*.15(1): 12-21
- Bood, R.P. and Postma, T.J.B.M. (1998).** Scenario analysis as a strategic management tool. *Research report SOM 9805*, University of Groningen.
- Carbonara, N. and Scozzi, B. (2006).** Cognitive Maps to Analyze New Product Development Processes: A Case Study. *Technovation*, 26:1233-1243
- Casey, P J.(2002).** Remembering what we do, not what we view: The plasticity of everyday cognitive maps. *Australian Journal of Psychology*, 54(1);, 8- 16

- Calori R, Johnson G, Sarnin P. (1994).** CEOs' Cognitive Maps and the Scope of the Organization. *Strategic Management Journal*, 15 /6 :. 437-457)
- Checkland, P. (1981).** Systems Thinking, Systems Practice. *John Wiley & Sons*. Chichester.
- Chen J.L. and Stanney K.M. (1999).** A theoretical model of way finding in virtual environments: Proposed strategies for navigational aiding. *Presence*, 8(6):671-685
- Chermack, T.J. (2004).** A Theoretical Model of Scenario Planning. *Human Resource Development Review*. 3(4) : 301-325
- Clarke, I. and Mackaness, W. (2001).** Management Intuition: An Interpretative Account of Structure and Content of Decision Schemas Using Cognitive Maps. *Journal of Management Studies*. 38 (2), 147-172
- Cornelius, P., Van de Putte, A., Romani, M. (2005).** Three Decades of Scenario Planning in Shell, *California Management Review*. 48(1): 92-109
- Crowther, K.G. and Y.Y. Haimes, (2008),** Scenario Analysis, Cognitive Maps And Concept Maps. Forthcoming In *Wiley Handbook Of Science And Technology Of Homeland Security*, Wiley.
- Damodaran, A., (2007),** Strategic Risk Taking- A Framework For Risk Management, *Wharton School Publishing*.
- Diffenbach, J. (1993).** Influence Diagrams for Complex Strategic Issues. *Strategic Management Journal*. 3: 133-146.
- Eden, C. (2004).** Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. *European Journal of Operational Research*. 159 (3): 3673-68
- Hodgkinson, G.P., Bown, N.J., Maule, A.J., Glaister, K.W., Pearman, A.D. (1999),** Breaking The Frame: An Analysis of Strategic Cognition and Decision Making Under Uncertainty. *Strategic Management Journal*, 20(10): 977-985
- Hong, T. and Han, I., (2002).** Knowledge Based Data Mining of News Information on the Internet Using Cognitive Maps and Neural Networks. *Experts Systems With Applications*. 23:1-8
- Jean-Luc De Kok, Titus, M., Wind, H.G (2000).** Application Of Fuzzy Sets And Cognitive Maps To Incorporate Social Science Scenarios In Integrated Assessment Models, A Case Study Of Urbanization In Ujung Pandang, Indonesia, *Integrated Assessment*. 1(3):177-188
- Jetter A., Schweinfart, W. (2010).** Building scenarios with Fuzzy Cognitive Maps: An exploratory study of solar energy. *Futures*. 43 (2011) : 52-66
- Jungk, R. and Mullert, N. (1987).** Future workshops: How to create desirable futures. London: Institute for Social Invention.
- Klayman, J., Schoemaker, P. J. H. (1993).** Thinking About The Future: A Cognitive Perspective. *Journal Of Forecasting*. 12: 161-186
- Klein, J.H. and Cooper, D.F. (1982).** Cognitive Maps of Decision-Makers in a Complex Game. *Journal of Operational Research Society*. 33/1: 63-71
- Langfield-Smith, K. (1992).** Exploring the need for a shared cognitive map. *Journal of Management Studies*. 29(3): 349-67
- Lene, S., René V., (2003).** The Anatomy Of Soft Approaches. *Revista Investigation Operational*. 24(2):173-189
- Mietzner D. and Rege G. 2005.** Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. *Int. J. Technology Intelligence and Planning*. 1(2) :220-239
- Montazemi, A. R., and Conrath, D. W. (1986).** The Use of Cognitive Mapping for Information Requirement Analysis. *MIS Quarterly*, 45-56.

- Montibeller, G., Gummer, H., Tumidei, D. (2006).** Combining Scenario Planning and Multi-Criteria Decision Analysis in Practice. *Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*. 14: 5-20.
- Moyer, K. (1996).** Scenario Planning at British Airways- A case study. *Long Range Planning*, 29(2):172-181
- Reibnitz, U. V. 1988.** Scenario Techniques. McGraw-Hill Book Company
- Ross, L. L., and Hall, R. I. (1980).** Influence Diagrams and Organizational Power. *Administration Science Quarterly*. 25, 57-7
- Schwartz, P. (1991).** The Art of The Long View: Planning for the future in an uncertain world. Double-day Currency. New York.
- Schoemaker, P.J.H (1991).** When and How to Use Scenario Planning: A Heuristic Approach with Illustration, *Journal of Forecasting*, 10: 549-56.
- Schoemaker, P.J.H., Van Der Heijden, A.J.M. (1992).** Integrating Scenarios into Strategic Planning at Royal Dutch/ Shell. *Planning Review*. 20(3):41-48
- Şahin Ş.Ö., Ülengin, F., Ülengin B. (2002).** Senaryo Analizi İçin Dinamik Bir Yaklaşım Önerisi. *İTÜ dergisi/B Sosyal Bilimler*. 1(1): 35-46
- Tolman, E.C. (1948).** Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55: 189-208
- Tseng, M.E ve Cheng, A.C (2009).** Combining scenario analysis with delphi and the technological substitution model to analyze the development of the OLED TV market. Management of Engineering & Technology, Portland International Conference pages: 2415-2415
- Ülengin, F., Karaali F.Ç (2008).** Yapay Sinir Ağları ve bilişsel haritalar kullanılarak işsizlik oranı öngörü çalışması. *İtü dergisi/D Mühendislik*.. 7(3): 15-26
- Wack, P. (1985).** Scenarios: uncharted waters ahead. *Harvard Business Review*. 63:72-89.
- Wecik K.E., Bougon M. (1977).** Cognition in Organizations. An Analysis of The Utrecht Jazz Orchestra. *Administrative Science Quarterly* 22:606-639
- Verity, J. (2003).** Scenario planning as a strategy technique. *European Business Journal*.15(4):185-195
- Vidal, R.V.V. (1996).** Scenario. *Methods and Applications*. CTI Working Paper no. 20, Center for Tele-Information, Technical University of Denmark, Lyngby, (Downloadable form website <http://www.cti.dtu.dk/publications/workingpaper.php>).
- Wehrich, H. (1982).** The SWOT matrix - A tool for situational analysis. *Long Range Planning*, 15 (2) :54-66