ASOS JOURNAL

The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 8, Sayı: 100, Ocak 2020, s. 156-179

ISSN: 2148-2489 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.39544>

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date
30.10.2019

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date
29.01.2020

Dr. Furkan Fahri ALTINTAŞ
furkan09@hotmail.de

Dr. Öğr. Üyesi Canan YILDIRAN
Karabük Üniversitesi
cananyildiran@karabuk.edu.tr

Prof. Dr. Fatma Zehra TAN
Karabük Üniversitesi
fatmazehra@karabuk.edu.tr

ORGANİZASYON-ÇEVRE İLİŞKİLERİNİN KUANTUM FİZİĞİ İLE AÇIKLANMASI

Öz

Çalışmada sosyal bilimlerin dalı olan yönetim ve organizasyon bilimi kapsamında çevre-organizasyon ilişkilerini kuantum mekaniğinden yararlanılarak ölçülmeye çalışılmıştır. Bu anlamda bu çalışma, sosyal bilimlerin doğa bilimlerin kuralları ile açıklanabileceğini göstermektedir. Çalışmada organizasyon-çevre ilişkilerinin kuantum mekaniği ile ölçümü için iki durum oluşturulmuştur. Söz konusu her iki durum için hayali organizasyonlar ve çevreler ile yine organizasyon ve çevrelere ilişkin hayali veriler oluşturulmuştur. Bu verilere dayanarak organizasyonun çevreler (iki çevre) ile olan ilişkilerini dalga fonksiyonunda belirterek organizasyonun çevreler ile olan nitelikli ilişki kurma olasılıklarının ve çevreler içinde kaldığı belirsizlik niceliklerinin ölçülmesinin yöntemi kuantum mekaniğinden yararlanılarak uygulamalar ile sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Çevre, Organizasyon, Kuantum Fiziği, Dalga Fonksiyonu

EXPLANATION ON RELATIONS OF ORGANIZATION AND ENVIRONMENT WITH QUANTUM PHYSICS

Abstract

In this study, the relationship between environment and organization is tried to be measured by using quantum mechanics within the scope of management and organization science which is the branch of social sciences. In this sense, this study shows that social sciences can be explained by the rules of natural sciences. In this study, two situations have been formed for quantum mechanics measurement of organization-environment relations. For both of these cases, fictitious organizations and environments and fictitious data related to the organization and environments were created. Based on these data, the method of measuring the probability of establishing a qualified relationship with the environments and the uncertainty quantities in the environments by specifying the relations of the organization with the environments (two environments) in the wave function is presented with applications by using quantum mechanics.

Keywords: Environment, Organization, Quantum Physics, Wave Function

GİRİŞ

Doğada maddeler arasındaki ilişkilerin niceliklerinin ölçümü fizik biliminin koyduğu kurallar çerçevesinde oluşmaktadır. Bunun yanında doğa insanoğlunun yaşam biçimini, düzenini, algılamalarını, dünyaya bakış açılarını doğrudan etkilemektedir. Bu anlamda doğadaki maddelerin enerjileri ölçülebiliyorsa insan topluluklarını oluşturan organizasyonların enerjileri ve onların çevre veya çevreler ile olan ilişki belirsizlikleri, organizasyonların hangi çevre ile daha nitelikli ilişki kurduğunun olasılığı da ölçülebilir. Çünkü insanoğlu doğanın kurallarını dikkate alıp yaşam biçimini şekillendiriyorsa ve entegre edip yaşamını sürdürüyorsa, insan topluluğundan oluşan organizasyonlarda doğa bilimlerin kurallarına dayanarak entegre sağlarlar. Bu anlamda bilimlerin birbirini tamamlayıcı bir fonksiyonu bulunmaktadır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Örgüt araştırmalarının nesnellik ve öznellik tartışmaları kapsamında ontoloji ve epistemoloji ile olan sorunları bilimsel gerçeklik ile çözülebilmektedir. Bilimsel gerçeklik ise doğadaki fizikselciliği önem kılmaktadır. Dolayısıyla eğer dünya üzerinde tüm olayların fiziksel bir yapısı olduğunu düşünürsek sosyal bilimlerde bu fiziksel gerçekler ile ilişkilendirilebilir. Bu anlamda toplumsal gerçekliğin kurulması fiziksel temellere dayanmaktadır (Sargut, 2012: 13).

Sosyal bilimlerin doğa bilimleri ile açıklanabileceğini iddia edenler sosyal bilimlerin nomotetik bir özellik taşıdığını ve buna bağlı olarak sosyal bilimlerle doğa bilimleri arasında bir ayrım olmadığını ileri sürmüşlerdir (Wallerstein, 2003: 6 ; Aktaran: Dağıstan, 2017: 452). Dolayısıyla "sosyal fizik" tanımlaması ile sosyal olaylara rasyonel bir anlayış ile yaklaşılması sosyal ve siyasal olayların değerlendirilmesinde ve çözülmesinde fizik biliminin yöntemleri kullanılabilir (Dağıstan, 2017: 452-453).

Aynı zamanda örgüt araştırmalarında karmaşıklık ve kaos konuları kapsamında "hareket", "etkileşim", "belirsizlik" ve "düzensizlik" kavramları bulunmaktadır. Söz konusu bu kav-

ramlar fizik bilimini de ilgilendirmektedir. Dolayısıyla örgütler, çevrelerinde meydana gelen ilişkiler neticesinde ortaya çıkan “hareket”, “etkileşim”, “belirsizlik” ve “düzensizlik” kavramlarının açıklanmasında fizik biliminden yararlanabilirler. Aynı zamanda sosyal olaylar değerlendirildiğinde, sosyal yapılar sürekli bir değişim içindedirler. Değişim fiziksel evrende olduğu gibi sosyal evrendede temel ölçüt olmaktadır. Bu durum fizik biliminde termodinamiğin 2. yasası olan "entropi" kavramı ile açıklanabilir (Sözen ve Basım, 2015: 345-348).

Hannan ve Freeman ile Baum mevki genişliği kuramının önerdiği optimal biçimler çerçevesinde "değişkenlik" kavramını örgütün çevresi ile olan ilişkiler neticesinde dalgalanmalar ile meydana gelen değişim olarak belirtmektedirler. Bu anlamda çevrenin ilgili organizasyon ile olan ilişkiler neticesinde olan dalgalar çok sayıda, küçük ve periodik ise çevrenin ince bezeli, eğer dalgalar az, seyrek ve yine periodik ise çevrenin seyrek bezeli olduğunu belirtmişlerdir (Öztaş, 2013: 84).

Doğada maddeler arasındaki ilişkilerden kaynaklanan enerji ölçümü ve diğer ölçümler fizik bilimi ile sağlanmaktadır. Bu sayede maddelerin birbirlerine karşı tepkileri ve güçleri değerlendirilebilmektedir. Organizasyon ile çevre arasındaki ilişkiden enerji ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla organizasyon ve ilişkide olduğu çevrenin veya çevrelerin birbirlerine olan tepkileri kapsamında birbirlerine karşı olan konum belirsizlikleri ve organizasyonun çevre veya çevreler içindeki belirsizlikleri bu anlamda ölçülebilir. Söz konusu bu ölçümlerde, atom altı parçacıkları hareketlerini inceleyen ve onları ölçen kuantum mekaniğinden yararlanılabilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Kuantum mekaniği teorisinde maddeler enerjisinden kaynaklı dalgalar yaymaktadır. Bu dalganın içinde maddenin temelini oluşturan parçacık yer almaktadır. Söz konusu bu dalgalara maddenin dalga fonksiyonu adı verilmektedir. Dalga fonksiyonun genliğinin çok olması enerjinin çok olmasına bağlıdır. Dolayısıyla dalga genliğinin fazla bulunduğu konumda enerji fazla olup, parçacığın dalga genliğinin fazla bulunduğu konumda olma olasılığı fazladır. Dolayısıyla kuantum mekaniği, olasılığa dayanan bir yapısı bulunmaktadır. Bu dalga fonksiyonun iki boyutlu düzlemde bağımsız değişkeni parçacığın konumunu, bağımlı değişken ise dalga fonksiyonu nu kendisi olarak yer almaktadır (Dikici, 2013).

Kuantum mekaniğinde dalga fonksiyonda parçacığın konumu, bağlı olduğu maddeyi en iyi yansıttığı konumdur. Organizasyonlar da ilişkide bulunduğu çevrede ilişkiden kaynaklı enerji oluşturuyorsa, çevreye karşı dalga fonksiyonu oluşturması düşünülebilir. Bu dalga fonksiyonu organizasyonun ilişkide bulunduğu sadece bir çevrede ise organizasyon-çevre ilişkisinde oluşacak dalga fonksiyonu iki boyutlu düzlemde bağımsız ve bağımlı değişken şeklindedir. Bağımsız değişkenini organizasyonun her bir durum için çevre ile olan ilişki sayısı, bağımlı değişkenini ise dalga fonksiyonunun genliğinin artması madde enerjisine bağlı olduğundan organizasyonun enerjisi olarak göz önüne alınabilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Organizasyonun çevre ile olan ilişkisine dayandırılarak oluşturulan dalga fonksiyonunda organizasyonun parçacığı, dalga fonksiyonun genliğinin veya organizasyonun en yüksek enerjisine tekabül eden konumdur. Dolayısıyla söz konusu dalga fonksiyonun genliğinin veya organizasyonun en yüksek enerjisine tekabül eden konumda organizasyonun enerjisinden kaynaklanan parçacığın olma olasılığı daha yüksek olacağından dolayı, söz konusu konumda veya ilişki sayısında organizasyon çevre ile olan ilişkisi en verimli ve nitelikli olma olasılığı daha yüksek olacaktır. Organizasyonlar birden fazla çevre ile ilişkiye girdiğinde oluşan dalga fonksiyonların süperpozisyonu ortaya çıkabilir. Bu durumda bu dalga fonksiyonunun bağımsız değiş-

kenini organizasyonun çevreler ile olan ilişki sayılarını veya konumlarını, bağımlı değişkenini ise dalga fonksiyonunun genliğinin artması maddenin enerjisine bağlı olduğundan organizasyonun enerjisi olarak değerlendirilebilir. Organizasyon-çevre ilişkilerinde süperpozisyon ile oluşan dalga fonksiyonu genliğinin veya organizasyonun en yüksek enerjisine tekabül eden konumda organizasyonun enerjisinden kaynaklanan parçacığın olma olasılığı daha yüksek olacağından dolayı, söz konusu konumda organizasyon ilgili çevre ile diğer çevrelere göre daha nitelikli ilişki kurma olasılığının varlığından söz edilebilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Organizasyonlar çevreleri ile ilişki halindeyken çevrede bazı belirsizliklerle karşılaşabilirler. Söz konusu belirsizliklerin artması ve devam etmesi organizasyonlar için maliyet oluşturmaktadır. Çünkü organizasyonlar, belirsizlikleri azaltmak isteyecekler ve bunun için stratejiler uygulamak isteyeceklerdir (Dinçer, 2013).

Organizasyonların ilişkili olduğu çevre veya çevrelerinde belirsizlikleri azaltmak için uygulayacak olduğu stratejilerin etkin, etkili ve verimli olması için organizasyonların kendilerini ve çevrelerini iyi tanıması, kendilerinin ve ilişkide olduğu çevrelerin etkilendiği ve etkilediği değişkenleri iyi tahlil etmesi gerekmektedir (Eren, 2016). Dolayısıyla organizasyonlar, çevre veya çevreler içindeki belirsizliklerini hesaplayabilirlerse uygun stratejiyi daha iyi seçip uygulayabileceklerdir. Dolayısıyla organizasyon-çevre ilişkisindeki organizasyonun konumunun belirsizliği ve hangi ilişkilerde daha nitelik sağlandığı ve hangi çevre ile daha nitelikli ilişki kurulduğunun olasılığı kuantum mekaniği yardımı ile ölçülebilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Bu anlamda söz konusu belirsizliklerin ölçümü ve organizasyonun hangi ilişki sayılarında (konumlarında) çevre ile nitelikli ilişki kurduğunun veya organizasyonun hangi çevre ile daha nitelikli ilişki kurduğunun olasılığı ve bu belirsizliklerin ölçümü ile belirsizliklerin kuantum fiziğindeki belirsizlik ilkesi ile tutarlı olup olmadığını saptamak için maddelerin dalga fonksiyonunun, Schrödinger dalga fonksiyonu denkleminin ve Heisenberg belirsizlik ilkesinin tanımlanması gerekmektedir.

Kuantum mekaniğinde dalga fonksiyonu hareketli cisimlerin durumunun $|\Psi(x, y, z, t)|$ koordinatlarını ve zamanını belirtir. Dalga fonksiyonunda $|\Psi(x, y, z, t)|$ koordinatları herhangi bir boyuta sahip olmadığı için tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Bu nedenle dalga fonksiyonun genliğini belirten $|\Psi(x, y, z, t)|^2$ fiziksel bir anlamı olup, belirli bir boyuta ulaşır. Dalga fonksiyonunda parçacıklar bulunmaktadır. Söz konusu bu maddeye ait parçacığın maddenin dalga fonksiyonundaki konumu itibarı ile maddeye anlam kazandırır. Çünkü o konumda maddenin enerjisi daha fazladır. Çünkü maddenin dalga fonksiyonun genliğinin artması, maddenin enerjisinin artmasına bağlıdır. Fakat parçacığın dalga fonksiyonun neresinde olduğu belli değildir. Dolayısıyla $|\Psi(x, y, z, t)|^2$ parçacığın belirli bir noktada bulunma olasılığı, $p(x, y, z, t) = |\Psi(x, y, z, t)|^2 = \Psi(x, y, z, t) \cdot \Psi^*(x, y, z, t)$ olarak değerlendirilebilir. Eğer bir parçacık belirli bir hacimde ise parçacığın söz konusu $dV = dx dy dz$ hacimde bulunma olasılığı, $p(x, y, z, t)$ parçacığın tüm uzayda bulunma olasılığı ise $\int_{\text{Tüm Uzay}}^u p(x, y, z, t)$ olarak matematiksel olarak gösterilebilir (Şenbel ve Aybek, 1998:47).

Dalga fonksiyonunun parçacığı temsil etmesi ve şekilsel olarak $(\Psi, t)^2$ gösterilmesi parçacığın "t" anında belirli bir nokta arasında olma olasılığını göstermektedir. Bu durumun

matematiksel ifadesi $\int_a^b |\Psi(t)|^2 dx$ olarak ifade edilebilir. Bu integral hesabı parçacığın "t" anında "b" ve "a" arasında bulunma olasılığını belirtmektedir (Köksal ve Köseoğlu, 2010:27).

Şekil 1. Dalga Fonksiyonu

Şekil 1’de görüldüğü üzere parçacığın dalga fonksiyonuna göre "b" ile "c" arasında olma olasılığı, "a" ile "b" ve "c" ile "d" konumlarında olma olasılığından daha fazladır. Çünkü "b" ile "c" konumları arasında dalga fonksiyonunun genliği daha fazla olmaktadır (Griffits, 2013:3).

Dolayısıyla kuantum mekaniği, belirsizlik yapısı içinde determinist bir yapıdan ziyade istatistik ve olasılık ile hesaplanan bir yapıya sahiptir (Karabulut ve Budak, 2008:191). Bunun yanında Şekil 1’de belirtilen dalga fonksiyonu organizasyon-çevre ilişkisine uyarlanabilir. Çünkü organizasyonda belli bir enerjiye sahip olduğu için söz konusu bu enerji ile çevre ile ilişki kurabilme yeteneğine sahiptir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Şekil 2. Organizasyon-Çevre İlişkisi ve Organizasyon Çevreler İlişkileri

Şekil 2’de organizasyon çevre ilişkisini ve organizasyon çevreler ilişkilerini belirten dalga fonksiyonları görülmektedir. Organizasyon-çevre ilişkisinde bir organizasyon ve bir çevre söz konusudur. Dalga fonksiyonun bağımsız değişkenini organizasyonun ilişkide bulunduğu çevre ile olan her bir duruma istinaden oluşturulan ilişki niceliklerini göstermektedir. Bağımlı değişkeninde ise organizasyonun çevre ile olan ilişkisiyle oluşan organizasyonun enerjisiyle doğru orantılı olan dalga fonksiyonun niceliği yer almaktadır.

Şekil 2’de görüldüğü üzere organizasyon-çevre ilişkisinde organizasyon çevre ile olan en nitelikli ilişki olma olasılığı "a2" ilişki durumunda oluşmuştur. Çünkü "a2" ilişki durumunda organizasyonun dalga fonksiyonu genliği en yüksek olup, enerjisi en fazladır. Bunu sırasıyla, "a1", "a3", "a4" ilişki durumlarının nicelikleri takip etmektedir. Şekil 2’de organizasyon-çevre ilişkisinde ilişki durumlarının niceliğini aralıklı olarak belirtirsek organizasyon çevre ile en nitelikli ilişki oluşturma olasılığı "a1" niceliğinin en son bulunduğu konum ile "a2" niceliğinin arasında kalan dalga fonksiyonudur. Çünkü bu noktada organizasyon-çevre ilişkisiyle oluşan dalga

fonksiyonunda genliği en fazla olan konumdur. Örneğin, bir organizasyon herhangi bir çevreyle "k" konusunda " $a_1=30$ " ilişki, "n" konusunda " $a_2=40$ " ilişki kurmuş ise organizasyon dalga fonksiyonuna göre organizasyon açısından organizasyon ile çevre arasında en nitelikli ilişki olma olasılığı "k" konusunda 30'uncu, "n" konusunda 30 ile 40 arasındaki ilişkiler oluşmuştur. Bu durumun matematiksek ifadesi ise $\Psi(a_1 = 30, t(\text{Zaman}), \int_u^{a_1} |\Psi| + \int_{a_2}^{a_1} |\Psi| + \int_{a_2}^x |\Psi| = 1$ olarak oluşturulabilir.

Şekil 2'de belirtilen bir organizasyon birden fazla çevre ile olan ilişkilerine istinaden oluşan dalga fonksiyonları süperpozisyona uğrayarak tek bir dalga fonksiyonu oluşmuştur. Söz konusu dalga fonksiyonun bağımsız değişkenini çevreler ile olan ilişki niceliklerini belirtmektedir. Bağımlı değişkeninde ise organizasyonun her bir çevre ile olan ilişkisiyle oluşan organizasyonun enerjisiyle doğru orantılı olan dalga fonksiyonun niceliği yer almaktadır.

Şekil 2'de bir organizasyonun birden fazla çevre ile ilişkileri bakımından oluşan dalga fonksiyonuna göre organizasyonun çevreler ile olan ilişkiler sonucunda " b_1 " ve " b_2 " çevresi ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı " b_3 " ve " b_4 " çevrelerine göre daha fazladır. Bunun yanında organizasyonun " b_4 " çevresi ile nitelikli ilişki kurma olasılığı " b_3 " çevresine göre daha fazladır. Çünkü " b_1 " ve " b_2 " çevresinin dalga fonksiyonu genliği aynı olup, " b_3 " ve " b_4 " çevrelerine göre daha fazladır. Ayrıca " b_3 " çevresinin dalga fonksiyonu genliği " b_4 " çevresine göre daha fazladır.

Örneğin, organizasyon " b_2 " çevresi ile toplam ilişkisi 40 (" $b_2=40$ "), " b_3 " çevresi ile toplam ilişkisinin 50 (" $b_3=50$ ") olduğunu kabul edersek, organizasyonun dalga fonksiyonun " b_2 " çevresinin genliği " b_3 " çevresine kıyasla daha çok olduğu için organizasyon " b_2 " çevresi ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı daha fazladır. Bu durumun matematiksel ifadesi ise, $\int_u^{b_2} |\Psi| + \int_{b_2}^x |\Psi| = \int_u^{b_3} |\Psi| + \int_{b_3}^x |\Psi| = 1$ olarak yazılabilir.

"Schrödinger denklemi kuantum mekaniğinin temel denklemidir. Schrödinger denkleminin çözümlerine dalga fonksiyonları denir. Schrödinger denkleminin çözümü olan $\psi(r,t)$ dalga fonksiyonu, De Broglie dalgalarının uzay ve zamana bağlı biçimidir. Bu denklem çözümleri incelenen sistemin izinli dalga fonksiyonlarını ve enerji özdeğerini verir. Dalga fonksiyonlarının kullanılmasıyla sistemin bütün ölçülebilir niceliklerini hesaplamak mümkündür" (Şenyel ve Aybek, 1998:49). Bu kapsamda Denklem 1'de Schrödinger Denklemi görülmektedir.

Denklem 1. Schrödinger Denklemi

$$\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + V\Psi = i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} \right)$$

Denklem 1'de görüldüğü üzere " Ψ " sembolü dalga fonksiyonu temsil etmektedir. Denklemde " $\hbar$ " plank sabitinin işlemcisini, " m " kütleyi göstermektedir. Denklem 1'de $\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} \right)$ belirtilen laplasyendir. Laplasyen, gradyanın diverjansını belirtmektedir. Gradya ise, 3 boyutlu her noktada vektör verir ve skaler bir çokluğun uzaysal olarak artış durumunu veya artım yönünü belirtmektedir. Diverjans ise bir durumda hacim "0" değerine yaklaştığında vektör alanının (F(x,y,z)) birim hacme düşen akışı göstermektedir. Bu kapsamda laplasyen $\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} = \nabla^2 \right)$ dalga fonksiyonu yer değişikliğine uğradığındaki niceliği göstermektedir. Yine denklemde " V " dalga

fonksiyonundaki potansiyel enerjiyi, "i" "-1" değerinin karakökünü, "x" değeri ise dalganın hareket yönündeki pozisyon koordinatını göstermektedir (Altıntaş ve Tan, 2016:41).

Denklem 1'de belirtilen Schrödinger Denklemi organizasyon-çevre ilişkisine uyarlanabilir. $\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2}$ "organizasyonun kinetik enerji işlemci dalgasını, V, Ψ "organizasyonun potansiyel enerji işlemci dalgasını, $i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}$ " ise organizasyonun zamana göre değişim dalgasını temsil ettiği düşünülebilir. Çünkü maddenin enerjisi dalga olarak matematiksel formülü gösterilebiliyorsa, organizasyonlarda çevre ile olan ilişkilerinde belli bir enerji sarf ettiği için söz konusu Schrödinger denklemi çevre-organizasyon ilişkilerine uyarlanabilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Kinetik enerji, bir maddenin hareketi ile meydana gelen enerjidir. Kinetik enerjinin formülü momentumun karesinin kütlenin 2 katı çarpımının bölümüne eşittir $\left(\frac{p^2}{2m}\right)$ (Kuhn, 2016).

Kinetik enerjinin formülündeki kütle (m) organizasyon-çevre ilişkisini meydana getiren her bir konu hakkında veya konular hakkında organizasyon açısından enerji harcayan çalışan sayısı, hız (v) ise organizasyonun çevre ile olan ilişki sayısı olarak nitelendirilebilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Maddeler, bulunduğu konum itibari ile yükseldiklerinde maddenin mevcut kütesinden ve kütleyle uygulanan çekim gücünden dolayı latent bir enerjiye sahiptirler. Bu enerjiye potansiyel enerji denir. Formülü ise; kütle, yer çekimi ivmesi ve maddenin yüksekliğinin çarpımından oluşmaktadır (PE=m.g.h) (Karaoğlu, 2016).

Newton'un ikinci yasasına ilişkin sabit kütleli bir cismin ivmesi, cisme etki eden net kuvvetle orantılı olmaktadır. İki madde arasındaki çekim kuvveti maddelerin ve evrensel çekim sabitinin çarpımlarının maddeler arasındaki mesafesinin karesine bölünmesiyle bulunmaktadır (Walker, 2014). Denklem 2'de ilgili formül görülmektedir.

Denklem 2. Çekim Kuvveti

$$F = G \frac{m_1}{r^2} m_2$$

Kaynak: Kartal, 2016

Denklem 2'de görüldüğü üzere "F" çekim kuvvetini, "G" evrensel çekim sabitini, "m₁" maddenin kütesini, "m₂" diğer maddenin kütesini ve "r²" maddeler arasındaki mesafenin karesini belirtmektedir (Browne, 2015).

Denklem 2'de belirtilen formülü organizasyon-çevre ilişkisine uyarladığımızda, "F" organizasyon ve çevre arasındaki çekim kuvveti, "m₁" organizasyondaki çalışan sayısı (kütesi), "m₂" çevrede çalışan sayısı (kütesi), "r" ise organizasyonun ilişki sayısının (v) çarpmaya göre tersinin karesi olarak eşitlenebilir $\left(r = \frac{1}{v}\right)$. Çünkü organizasyon ile çevre arasında ilişki sayısı arttıkça aralarındaki mesafe kısılacağı için ilişki sayısı ile mesafe arasında ters orantı söz konusudur (Altıntaş ve Tan, 2016).

"G" evrensel çekim sabiti Cavandisch düzeninde ispatlanmış bir sabittir. Cavandisch düzeneğinde "m" kütleli küçük küreler "M" kütleli büyük külelere doğru çekilirler ve küçük "m"

kütleli küreler ile büyük "M" kütleli küreler arasında kürelerin mevcut konumu itibari ile birbirleri arasında denge sağlanır. Bu anlamda "G" evrensel çekim sabiti söz konusu bu dengeyi sağlayan niceliktir (Serway ve Beichner, 2016).

"G" evrensel çekim sabiti, organizasyon ve çevre arasındaki ilişkiye uyarlanabilir. Bu anlamda nasıl Cavandisch düzeneğinde "m" kütleli küçük küreler "M" kütleli büyük kürelere doğru çekilirler ve küçük "m" kütleli küreler ile büyük "M" kütleli küreler arasında kürelerin mevcut konumu itibari ile birbirleri arasında denge sağlanıyorsa, organizasyon ve çevre arasındaki ilişki sebebiyle oluşan enerji söz konusu olduğu için organizasyon ve çevre arasındaki ilişki devam ettiği sürece organizasyon ve çevre arasında denge sağlanır. Söz konusu bu denge "sosyal çekim sabiti" olarak nitelendirilebilir. Ayrıca sosyal çekim sabiti, organizasyon ve çevre arasındaki ilişkinin durumuna göre farklılık göstermekte olup, ilişkinin durumunu belirler. Sosyal çekim sabitinin nicel göstergesi, organizasyon ve çevre arasında ilişki sonucunda organizasyon ve çevre açısından söz konusu ilişkiden oluşacak organizasyon ve çevre açısından mevcut kâr-zarar durumunun veya beklentisinin aritmetik ortalaması olarak düzenlenebilir. Kâr amacı gütmeyen organizasyon ile kâr amacı güdüp güdülmeyeceğine bakılmaksızın, organizasyon ve çevre ilişkisini sağlayacak olan sosyal çekim sabiti organizasyon ve çevrenin birbirlerinden sağlayacakları faydaları ve zararları olarak değerlendirilebilir. İster kâr amacı gütsün isterse gütmesin organizasyon ve çevre ilişkilerinde kâr, fayda veya zarar durumu aritmetik ortalaması eksik değer çıkıyorsa bu durumda sosyal çekim sabitinin mutlak değeri alınabilir. Ayrıca kâr amacı güden ve gütmeyen organizasyon ve çevre arasındaki ilişkiye istinaden organizasyon ve çevre açısından kâr, fayda veya zarar durumları ilişki sonucunda belli değil ise, sosyal çekim sabiti organizasyonun ve çevrenin kâr, fayda ve zarar beklentilerinin aritmetik ortalaması olarak hesaplanabilir (Altıntaş ve Tan, 2016).

Bir maddenin kuvveti "F", maddenin kütlesi "m" ile yer çekimi ivmesinin "g" çarpımına eşittir. Dolayısıyla yer çekimi ivmesi "g" maddenin kütlesi "m" bir birim arttığında, maddenin kuvvetinin "F" ne kadar artacağını göstermektedir (Özsoy ve Ertaş, 2017). Bu durumu organizasyon ve çevre ilişkisine uyarlarsak, daha önceden de belirtildiği gibi, "F" organizasyonun kuvvetini, "m" organizasyon da çalışan kişi sayısını belirtmektedir. Formülde belirtilen "g" ise organizasyonda çalışan personel sayısı bir birim arttığında, organizasyonun ne kadar artacağını gösteren organizasyonun ivmesi olarak nitelendirilebilir. Ayrıca maddenin kütlesi "m" ile yer çekimi ivmesinin "g" çarpımına eşitliği veren kuvvet "F" niceliği ile, iki madde arasındaki çekim kuvveti maddelerin (m_1, m_2) ve evrensel çekim sabitinin (G) çarpımlarının maddeler arasındaki mesafesin karesine ($r = \frac{1}{v}$) bölünmesiyle bulunan kuvvet "F" birbirine eşittir.

Dolayısıyla evrensel çekim kuvveti sabiti (G) ile yer çekimi ivmesi (g) arasında dolaylı bir ilişki bulunmaktadır. Bu durumu organizasyon-çevre ilişkisine uyarlarsak sosyal çekim sabiti (G) ile organizasyonun ivmesi (m) arasında dolaylı bir ilişki bulunmaktadır.

Potansiyel enerjinin değişkenlerinde belirtilen "h" ise maddenin konum itibariyle yüksekliğini göstermektedir. Çünkü bir kütlenin yüksekliği kütlenin konumunu göstermektedir. Bu anlamda maddenin mevcut konumu enerjii göstermektedir (Frederick, vd., 2013). "h" yükseklik durumunu organizasyon çevre ilişkisine uyarladığımızda, "h" yüksekliği organizasyonun mevcut sermayesi olarak nitelendirilebilir. Çünkü nasıl maddenin yüksekliği "h" konum itibari ile bir enerji değişkenini gösteriyorsa, organizasyonu da konum itibari ile sermayesi enerji değişkenini gösterebilir.

Heisenberg belirsizlik ilkesi, fotonun momentumunun elektron ile çarpışması sonucunda elektronun ne kadar momentum aktardığının bilinmemesine dayanmaktadır (Köksal ve Köseoğlu, 2010: 2). Denklem 3'te Heisenberg Belirsizlik İlkesinin formülü görülmektedir.

Denklem 3. Heisenberg Belirsizlik İlkesi

$$\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar/4\pi$$

Kaynak: Manly, 2016

Denklem 3'te görüldüğü üzere Heisenberg belirsizlik ilkesi formülünde " Δx " konum belirsizliğini, " Δp " momentum belirsizliğini belirtmektedir. Bu anlamda kuantum mekaniğinde elektronun herhangi bir anda konumun ve momentumunun aynı zamanda kesin olarak kestirilememektedir (Apaydın, 2004).

Denklem 3'te belirtilen değişkenlere göre, parçacığın konum belirsizliği arttıkça, parçacığın momentum belirsizliği azalmaktadır. Tam tersi olarak parçacığın konum belirsizliği azaldıkça, parçacığın momentum belirsizliği artmaktadır (Sakurai ve Napolitano, 2012).

Heisenberg belirsizlik ilkesi, organizasyon-çevre ilişkisine uyarlanırsa organizasyonun ilişkide bulunduğu çevre içindeki konumunun belirsizliği, organizasyonun ilişkide bulunduğu çevresinin analizini tam yapamaması ve çevrenin yapacağı hareketleri tam olarak kestirememesi anlamına gelmektedir. Bu durumda organizasyonun momentum belirsizliği azalmaktadır. Çünkü organizasyonun momentumu daha öncede belirtildiği gibi organizasyonun ilişki hacmi ile ilişkili olması kapsamında organizasyon çevre içindeki konumunu bilmediği ve çevre ile olan ilişkilerinin niteliğini tam olarak kestiremediği için ilgili çevre ile olan ilişkisini iletirmek istemeyecek ve onu zayıflatacaktır.

Tam tersi olarak organizasyonun konum belirsizliğinin azalması, organizasyonun ilgili çevresini tanıdığını ve organizasyonun çevrenin gelecek dönemlerdeki hareketlerini ve davranışlarını tahmin edebilme seviyesinin arttığının göstergesidir. Dolayısıyla organizasyonun konum belirsizliğinin azalması, organizasyonun momentum belirsizliğinin artmasına neden olur. Bu durum, organizasyonun çevre ile ilişki hacminin daha çok artmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü organizasyon-çevre ilişki hacminin artması, organizasyon ve çevre arasındaki ilişkilerin karmaşıklıklaşabileceğini göstermektedir. Bu durumda organizasyon çevre ile olan ilişkilerinde karmaşık ilişkilerin neden-sonuç ilişkisi çerçevesinde değerlendirmesinde zorlanabilir.

Eğer organizasyon çevresi birden fazla çevre ile eş zamanlı veya aralıklı olarak ilişkiye girdiğinde ve bu ilişkilerin süperpozisyona uğrayarak organizasyon-çevreler arasındaki ilişkiler tek dalga fonksiyonunda oluştuğunda, organizasyonun çevreler içindeki konum belirsizliğinin artması, organizasyonun hangi çevre veya çevreler ile daha nitelikli ilişki kurduğunu düşünmesinde zorlanmasına neden olacaktır.

Dolayısıyla organizasyonun çevreler içindeki konum belirsizliğinin artması, organizasyonun ilişkide bulunduğu çevreleri iyi tanınamaması veya eksik tanıması sonucunda oluşacaktır. Bu durumda organizasyonun çevreler ile olan ilişkilerinden zarar görebilme riski, organizasyonun çevreler içindeki konum belirsizliğinden dolayı organizasyon açısından mevcuttur. Dolayısıyla organizasyon bu riske girmeyeceği için organizasyon çevre ile olan ilişki hacmini ve buna bağlı olarak momentum belirsizliğini düşürecektir. Çünkü organizasyon çevreler içindeki belir-

sizliği düşürebilmek ve çevrelerini daha iyi analiz edebilmek için çevreleri ile olan ilişki hacmini düşürecektir.

Tam tersi olarak organizasyonun çevre içindeki konum belirsizliğinin azalması sonucunda ilgili organizasyon hangi çevre veya çevreler ile ilişki kurduğunun veya kurabileceğinin farkındadır. Dolayısıyla bu durumda organizasyon çevrelerini çok iyi tanımaktadır. Bu anlamda organizasyon çevreler ile olan ilişki seviyesini ve hacmini yükselttiği için organizasyonun çevre veya çevreler ile olan ilişkiler süreci karmaşıklaşacağı için organizasyon hangi çevre veya çevreler ile ne kadar ilişki kurulması gerektiğini kestiremeyebilir.

Kısaca organizasyonun çevre veya çevreler içindeki konum belirsizliğinin azalması, organizasyonun momentum belirsizliğinin artması kapsamında çevre veya çevreler ile ne kadar ilişki kurması gerektiği sorununu ortaya çıkarmaktadır. Organizasyonun konum belirsizliğinin azalması ve buna bağlı olarak organizasyonun momentum belirsizliğinin artması, organizasyonun çevre veya çevreler ile olan ilişki niceliği sorununu ortaya çıkarmaktadır. Tam tersi olarak organizasyonun çevre veya çevreler içindeki konum belirsizliğinin artması buna bağlı olarak organizasyonun çevre veya çevreler içinde momentum belirsizliğinin azalması, organizasyonun hangi çevre veya çevreler ile ilişki kurması gerektiği sorununu ortaya çıkarmaktadır. Organizasyonun çevre veya çevreler ile olan ilişkilerinde konum belirsizliğinin artması, organizasyonun çevre veya çevreler ile olan ilişki niteliği sorununu ortaya çıkarmaktadır.

2. METODOLOJİ

2.1. Çalışmanın Amacı

Çalışmanın genel amacı, sosyal bilimlerin bir dalı olan yönetim ve organizasyon bilimi kapsamındaki organizasyon ve çevre ilişkisini doğa bilimlerin bir dalı olan fizik bilimi ile açıklanmasının mümkün olabileceğini göstermektir. Bu anlamda bu çalışma ile sosyal bilimlerle doğa bilimlerin birbirlerinin tamamlayıcısı olabileceği gösterilmeye çalışılmış ve bilime bu bakımdan bütünsel (holistic) bir bakış açısıyla bakılabileceği değerlendirilmiştir.

Çalışmanın özel amacı, organizasyon-çevre ilişkilerinde organizasyonun çevreler içinde hangi çevre veya çevreler ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığının yüksek veya düşük olduğunu, organizasyonun çevre veya çevreler içindeki belirsizlik niceliğini ve sonuçların belirsizlik ilkesi ile tutarlılığını hesaplamaktır.

2.2. Çalışmanın Önemi ve Katkısı

Ulusal ve uluslararası literatür tarandığında sosyal bilimlerdeki değişkenler arasındaki ilişkilerin doğa bilimleri kurallarıyla anlatılan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bakımdan bu çalışma, sosyal bilimlerin kolu olan yönetim ve organizasyon biliminin değişkenlerinden organizasyonun ve çevrenin birbirleri ile olan ilişkilerini fizik bilimi ile açıklanması bakımından ulusal ve uluslararası literatürde disiplinlerarası yaklaşımından dolayı bir ilki oluşturduğu söylenebilir.

Çalışmanın katkısı doğrultusunda, organizasyon ile çevre ilişkileri kapsamında hangi çevre veya çevreler ile nitelikli ilişkiler kurduğunun olasılıkları, organizasyonun çevreler içindeki belirsizliklerin nicel ölçümü ve bu ölçümün çevreler arasında kıyaslanması ile söz konusu belirsizliğin nicelik değerlerinin belirsizlik ilkesi ile tutarlılığı değerlendirilebilecektir.

2.3. Uygulama

Çalışmanın yönteminde iki durum ve iki duruma ilişkin tamamen hayali verilerle oluşturulan iki uygulama oluşturulmuştur. Bunlar açıklamaları ile birlikte birinci ve ikinci durum şeklinde tasniflenerek açıklanmıştır.

Birinci Uygulama

Birinci durumda, bir organizasyonun bir çevre ile olan ilişkisinden bir dalga fonksiyonu ile aynı organizasyonun farklı bir çevre ile olan ilişkisinden farklı bir dalga fonksiyonu ile kıyaslanması yapılmıştır.

Sosyal bilimlerde değişkenler çok fazla olabilmektedir. Bundan dolayı değişkenler arasındaki ilişkiler determinist bir yapı göstermeyebilir. Dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren fonksiyonunun sürekli bir fonksiyon özelliği göstermemesi söz konusu olduğu için değişkenlerin oluşturduğu sebep-sonuç ilişkisini tanımlayan bir fonksiyon oluşturmak çok zor olmaktadır.

Kuantum mekaniğinde maddenin dalga fonksiyonunun genliği ne kadar artarsa, enerjisi o kadarda artmaktadır. Dolayısıyla dalga fonksiyonu ile enerji arasında bir ilişki bulunmaktadır. Bu anlamda sosyal bilimlere yansıtan organizasyon ve onun çevresi ile olan ilişkileri kapsamında organizasyonun çevre ile olan ilişkisinden dalga fonksiyonunun genliğinin artması, organizasyonun enerjisinin artması anlamına geldiği söylenebilir.

Dolayısıyla organizasyon-çevre ilişkisinin iki boyutlu olarak açıklamada bağımsız değişken organizasyonun çevre ile olan ilişki sayısı (hacmi), bağımlı değişken ise organizasyonun enerjisi olmaktadır.

Bu sebepten dolayı değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren fonksiyonunun sürekli bir fonksiyon özelliği göstermemesi söz konusu olduğundan değişkenlerin oluşturduğu sebep-sonuç ilişkisini tanımlayan bir fonksiyon oluşturmak çok zor olduğu için organizasyonun çevre ile olan ilişkilerini yansıtan dalga fonksiyonu organizasyonun çevre ile olan ilişkisi (hacmi) ve enerjisi regresyon denklemi ile oluşturulmaktadır. Bu bakımdan oluşturulan regresyon denklemi bağımlı ve bağımsız değişkene ait verilerin bir ortak yapısı olduğu için organizasyonun çevre ile olan ilişkisi (hacmi) ve enerjisi arasındaki ilişki regresyon yöntemi ile belirlenmektedir.

Regresyon yöntemi, değişkenlere ait verilerin ortak yapısına istinaden oluşturulan bir istatistik tekniği olup, verilerin oluşturduğu koordinatlar regresyon yapısında yoğunlaştıkça iki boyut arasında ilişki mutlak değer kapsamında artmaktadır. Böylece veriler ve verilerin ortak yapısına göre oluşturulan regresyon denklemi arasında ilişki bulunmaktadır (Karagöz, 2016: 726).

Tablo 1. Organizasyon-Çevre Değerleri

Org.	Çev.	İlişki Konuları	İlişki Hacmi (V)	Organizasyonun Kütlesi (m)	Çevrenin Kütlesi (m)	Organizasyon-Çevre Çekim Kuvveti (F)	G (Sosyal Çekim Sabiti)
R	z	x1	10	5	20	1000	0,1
		x2	10	5	20	1250	0,125
		x3	20	5	20	1500	0,0375
		x4	30	5	20	2000	0,022222222
	k	y1	8	10	30	2000	0,104166667
		y2	10	10	30	4000	0,133333333
		y3	20	10	30	3000	0,025
		y4	30	10	30	3000	0,016
Org.	Çev.	İlişki Konuları	Organizasyonun İvmesi (g) $F=m.g$	Organizasyonun Kinetik Enerjisi $(KE=m.v/2)$	Organizasyonun Sermayesi (h)	Organizasyonun Potansiyel Enerjisi $PE=m.g.h$	Organizasyonun Toplam Enerjisi $E=KE+PE$
R	z	x1	200	250	50000	50000000	50000250
		x2	250	250	50000	62500000	62500250
		x3	300	1000	50000	75000000	75001000
		x4	400	2250	50000	100000000	100002250
	k	y1	200	320	20000	40000000	40000320
		y2	400	500	20000	80000000	80000500
		y3	300	2000	20000	60000000	60002000
		y4	300	3125	20000	60000000	60003125

Tablo 1’de görüldüğü üzere organizasyon-çevre değerlerine göre hayali olarak oluşturulan "R" organizasyonu ile yine hayali olarak oluşturulan "z" ve "k" çevresi ile birbirinden farklı 4'er tane farklı konulara göre ilişki kurmuştur. "R" organizasyonun farklı konulara göre ilişkisinde her bir ilişki konusuna göre "z" ve "k" çevresi ile ilişki sayısı, organizasyonun çevreler ile olan her bir ilişkiyi devam ettirmesinde veya ilişkinin bitimine kadar devamlı rolü olan personel sayısı (organizasyonun kütlesi), çevrenin organizasyonlar ile olan konuya göre her bir ilişkiyi devam ettirmesinde veya ilişkinin bitimine kadar devamlı rolü olan personel sayısı (çevrenin kütlesi) ve organizasyon ile çevre arasındaki ilişkiyi dengeleyecek sosyal çekim sabiti (organi-

zasyonun ve çevrenin birbirlerinden sağlayacağı veya sağladığı kâr-zarar durumunun ortalaması) ve organizasyonun sermayesi (h) hayali olarak görülmektedir. Tablo 1'de belirtilen söz konusu hayali veriler üzerinden klasik fizik kurallarına dayanılarak organizasyon-çevre çekim kuvveti (F), organizasyonun ivmesi (m), kinetik enerjisi, potansiyel enerjisi ve toplam enerjisi hesaplanmıştır.

Organizasyon ve onun çevre ile olan ilişkileri için klasik fizikten, kuantum fiziğinde ve regresyon yönteminden yararlanılmıştır. Çevre ile organizasyonun değişkenleri olan organizasyonun çevre ile olan ilişki sayısı (hacmi) ve organizasyonun çevre ile ilişkiden doğan enerjisini gösteren regresyon denklemini elde etmek için SPSS 23 programı kullanılmıştır.

Birinci uygulamada ilk olarak "R" organizasyonu ayrı olarak "z" ve "k" çevresi ile olan ilişkileri ölçmek için birbirinden ayrı dalga fonksiyonları oluşturulmuştur. İlk olarak "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevresi ile olan ilişkisini yansıtacak doğrusal, karesel, kübik, logaritmik, üstel, ters, lojistik, güç, bileşik, büyüme ve S regresyon denklemleri oluşturulmuştur. "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan ilişkilerini yansıtacak en anlamlı dalga fonksiyonu karesel regresyon denklemi ile oluşmuştur ($p=0,035<0,05$). Buna karşın "R" organizasyonunun "k" çevresi ile olan ilişkilerini yansıtacak en anlamlı dalga fonksiyonu doğrusal regresyon denklemi ile oluşmuştur ($p=0,047<0,05$). Söz konusu "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevresi ile oluşturdukları dalga fonksiyonları Şekil 3'te görülmektedir.

Şekil 3. Dalga Fonksiyonları

Şekil 3'te görüldüğü üzere solda birinci grafikte "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan ilişkisine istinaden karesel dalga fonksiyonunu, soldan ikinci grafikte ise "R" organizasyonunun "k" çevresi ile olan ilişkisine istinaden karesel dalga fonksiyonunu göstermiştir.

Şekil 3'te "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan ilişkisine istinaden karesel dalga fonksiyonunda 4 konuya ilişkin ilişki sayısı "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan ilişki sayısı en az 10 en fazla 40 olduğu için dalga fonksiyonu genliği söz konusu 40 ile 10 değeri arasında alınmıştır.

Şekil 3'te "R" organizasyonunun "k" çevresi ile olan ilişkisine istinaden karesel dalga fonksiyonunda 4 konuya ilişkin ilişki sayısı "R" organizasyonunun "k" çevresi ile olan ilişki sayısı en az 10 en fazla 30 olduğu için dalga fonksiyonu genliği söz konusu 30 ile 10 değeri arasında alınmıştır. Bu kapsamda Şekil 1'de "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile olan ilişkileri kapsamında dalga fonksiyonlarına ilişkin hesaplamalar şöyledir:

Dalga Fonksiyonları

(Organizasyon: R. Çevreler: z çevresi, k çevresi)

$$\Psi(x, 0) = \begin{cases} \text{Organizasyon: R. Çevre z: } A \frac{(-93750000 + 30375000 x - 562495 x^2)}{(-93750000 + 30375000 a - 562495 a^2)} & a = 10 \leq x < b = 40 \\ \text{Organizasyon: R. Çevre k: } \left[B \frac{(34171771 x - 225715714)}{(34171771 a - 225715714)} \right] & a = 10 \leq x < n = 30 \end{cases}$$

Normlama

$$\int_{a=10}^{b=40} A^2 \left(\frac{(-93750000 + 30375000 x - 562495 x^2)}{(-93750000 + 30375000 b - 562495 b^2)} \right)^2 dx = 1, \int_{a=10}^{n=30} \left[B \frac{(34171771 x - 225715714)}{(34171771 n - 225715714)} \right]^2 dx = 1$$

$$A^2 \frac{\frac{316400625025(b^5-a^5)}{5} + 341716E13 \frac{(b^3-a^3)}{4} + 102811E15 \left(\frac{(b^3-a^3)}{3} \right) - 569531E15 \left(\frac{(b^2-a^2)}{2} \right) + 878906E15b - 878906E15a}{-562496b^2 + 30375000b - 93750000} = 1$$

$$A = \sqrt{\frac{1}{46.4026155530311}}$$

$$B^2 \frac{(-233542E15n^3 + (34171771)^2 3n - 231393E16n^2 + (225715714)^2 3n + 233542E15k^3 + (34171771)k^3 + 231393E16k^2 - (225715714)^2 3k)}{3(34171771n - 225715714)^2} = 1$$

$$B = \sqrt{\frac{1}{7.7743990898788}}$$

"R" organizasyonun çevreler ile nitelikli ilişki içinde olma olasılıkları:

$$P_{z \text{ çevresi}} \Rightarrow \int_{a=20}^{n=30} |\Psi|^2 dx = \int_{a=20}^{n=30} A^2 \left(\frac{(-93750000 + 30375000 x - 562495 x^2)}{(-93750000 + 30375000 b - 562495 n^2)} \right)^2 dx$$

$$A^2 \frac{\left(\frac{316400625025(n^5-a^5)}{5} + 341716E13 \left(\frac{(n^3-a^3)}{4} \right) + 102811E15 \left(\frac{(n^3-a^3)}{3} \right) - 569531E15 \left(\frac{(n^2-a^2)}{2} \right) + 878906E15n - 878906E15a \right)}{(-562496n^2 + 30375000n - 93750000)} = 1$$

$$P_{z \text{ çevresi}} = 0,2130476362594$$

$$P_{k \text{ çevresi}} \Rightarrow \int_{a=20}^{n=30} |\Psi|^2 dx = \int_{a=20}^{n=30} \left[B \frac{(34171771 x - 225715714)}{(34171771 n - 225715714)} \right]^2 dx$$

$$B^2 \frac{(-233542E15n^3 + (34171771)^2 3n - 231393E16n^2 + (225715714)^2 3n + 233542E15a^3 + (34171771)a^3 + 231393E16a^2 - (225715714)^2 3a)}{3(34171771n - 225715714)^2} = 1$$

$$P_{k \text{ çevresi}} = 0,814797536782$$

Çevrelerin "R" organizasyonu için beklenen değeri $\langle x \rangle^2$:

$$P_{z \text{ çevresi}} \Rightarrow \int_{a=10}^{b=40} |\Psi|^2 x^2 dx = \int_{a=10}^{b=40} A^2 \left(\frac{(-93750000 + 30375000x - 562495x^2)}{(-93750000 + 30375000b - 562495b^2)} \right)^2 x^2 dx$$

$$A^2 \frac{\left(\frac{878906E15(b^3-a^3)}{3} - 569531E15 \frac{(b^4-a^4)}{4} + 102811E15 \frac{(b^5-a^5)}{5} - 341716E13 \frac{(b^6-a^6)}{6} + 316400625025 \frac{(b^7-a^7)}{7} \right)}{(30375000b - 93750000 - 562496b^2)^2}$$

$$P_{z \text{ çevresi}} = 736,0043579270056$$

$$P_{k \text{ çevresi}} \Rightarrow \int_{a=10}^{n=30} |\Psi|^2 x^2 dx = \int_{a=20}^{n=30} \left[B \frac{(34171771x - 225715714)}{(34171771n - 225715714)} \right]^2 x^2 dx$$

$$B^2 \left(\frac{1167709933276441n^5}{5} - 3856552844954747n^4 + \frac{50947583546529796n^3}{3} \right) + B^2 \left(-\frac{1167709933276441a^5}{5} + 3856552844954747a^4 - \frac{50947583546529796a^3}{3} \right)$$

$$(34171771n - 225715714)^2$$

$$P_{k \text{ çevresi}} = 356,1229429760924$$

Çevrelerin "R" organizasyonu için belirsizlik değeri:

$$P_{z \text{ çevresi}} \Rightarrow \sigma_x^2 = \langle x \rangle^2 - \langle x^2 \rangle \Rightarrow \sigma_x =$$

$$\sqrt{A^2 \frac{\left(\frac{878906E15(b^3-a^3)}{3} - 569531E15 \frac{(b^4-a^4)}{4} + 102811E15 \frac{(b^5-a^5)}{5} - 341716E13 \frac{(b^6-a^6)}{6} + 316400625025 \frac{(b^7-a^7)}{7} \right)}{(30375000b - 93750000 - 562496b^2)^2}}$$

$$= \sqrt{736,0043579270056} = 27,1373505099625$$

$$P_{k \text{ çevresi}} \Rightarrow \sigma_x^2 = \langle x \rangle^2 - \langle x^2 \rangle \Rightarrow \sigma_x =$$

$$\sqrt{B^2 \left(\frac{1167709933276441n^5}{5} - 3856552844954747n^4 + \frac{50947583546529796n^3}{3} \right) + B^2 \left(-\frac{1167709933276441a^5}{5} + 3856552844954747a^4 - \frac{50947583546529796a^3}{3} \right)}$$

$$(34171771n - 225715714)^2$$

$$= \sqrt{356,1229429760924} = 18,871219965229$$

Çevrelerin Momentumunun "R" organizasyonu için beklenen değeri:

$$\langle P_{z \text{ çevresi}} \rangle^2 \Rightarrow \int_{a=10}^{b=40} \Psi \cdot \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2 \cdot \Psi \cdot dx$$

$$\hbar^2 \int_{a=10}^{b=40} A \left(\frac{(-93750000 + 30375000 x - 562495 x^2)}{(-93750000 + 30375000b - 562495 b^2)} \right) \frac{\partial^2}{\partial x^2} A \left(\frac{(-93750000 + 30375000 x - 562495 x^2)}{(-93750000 + 30375000b - 562495 b^2)} \right) dx$$

$$2|A|^2 \hbar^2 \left(\frac{\left(\frac{316400625025(b^5 - a^5)}{5} + 341716E13 \left(\frac{(b^3 - a^4)}{4} + 102811E15 \left(\frac{(b^3 - a^3)}{3} \right) - 569531E15 \left(\frac{(b^2 - a^2)}{2} \right) + 878906E15b - 878906E15a \right) \right)}{(-562496 b^2) + 30375000b - 93750000} \right)$$

$$\langle P_{z \text{ çevresi}} \rangle^2 = 0,4260952725188 \hbar^2$$

$$\langle P_{k \text{ çevresi}} \rangle^2 \Rightarrow \int_{a=10}^{n=30} \Psi \cdot \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2 \cdot \Psi \cdot dx$$

$$2|B|^2 \hbar^2 \frac{(-233542E15n^3 + (34171771)^2 3n - 231393E16n^2 + (225715714)^2 3n + 233542E15a^3 + (34171771)a^3 3 + 231393E16a^2 - (225715714)^2 3a}{3(34171771n - 225715714)^2}$$

$$\langle P_{k \text{ çevresi}} \rangle^2 = 1,629595073564 \hbar^2$$

Çevrelerin momentumunun "R" organizasyonu için belirsizliği:

$$P_{z \text{ çevresi}} \Rightarrow \sigma_p^2 = \langle p \rangle^2 - \langle p^2 \rangle \Rightarrow \sigma_p =$$

$$\sqrt{2|A|^2 \hbar^2 \left(\frac{\left(\frac{316400625025(b^5 - a^5)}{5} + 341716E13 \left(\frac{(b^3 - a^4)}{4} + 102811E15 \left(\frac{(b^3 - a^3)}{3} \right) - 569531E15 \left(\frac{(b^2 - a^2)}{2} \right) + 878906E15b - 878906E15a \right) \right)}{(-562496 b^2) + 30375000b - 93750000} \right)}$$

$$P_{z \text{ çevresi}} = \hbar \sqrt{0,4260952725188} = 0,6527597356752 \hbar$$

$$P_{k \text{ çevresi}} \Rightarrow \sigma_p^2 = \langle p \rangle^2 - \langle p^2 \rangle \Rightarrow \sigma_p =$$

$$\sqrt{2|B|^2 \hbar^2 \frac{(-233542E15n^3 + (34171771)^2 3n - 231393E16n^2 + (225715714)^2 3n + 233542E15a^3 + (34171771)a^3 3 + 231393E16a^2 - (225715714)^2 3a)}{3(34171771n - 225715714)^2}}$$

$$P_{k \text{ çevresi}} = \hbar \sqrt{1,629595073564} = 1,2765559421992 \hbar$$

Sonuçların belirsizlik ilkesi ile tutarlılığı:

$$P_{m \text{ çevresi}} (\sigma_x) \cdot (\sigma_p) \geq \hbar/2 \Rightarrow 27,1373505099625 \cdot 0,6527597356752 \hbar \geq \hbar/2$$

$$=17,7141697458084 \geq 1/2$$

$$P_{n \text{ çevresi}}(\sigma_x) \cdot (\sigma_p) \geq \hbar/2 \Rightarrow 18,871219965229 \cdot 1,2765559421992 \hbar \geq \hbar/2$$

$$=24,0901679831612 \geq 1/2$$

Sonuçlara göre "R" organizasyonunun "z" çevresindeki 20 ile 30 arasındaki nitelikli ilişki olasılığı (0,2130476362594) "k" çevresindeki 20 ile 30 arasındaki olan nitelikli ilişki olasılığından (0,814797536782) düşük seviyede olduğu görülmektedir.

Buna göre, R organizasyonunun "z" çevresi ile olan her bir ilişki durumu, "k" çevresi ile olan her bir ilişki durumundan daha hassastır ve değişkendir. Çünkü "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan ilişki önemliliği 20 ile 30 arasında en yüksek olsa dahi diğer ilişki nicelikleri önemlilikleri arasında fark bulunmamaktadır. Fakat "R" organizasyonunun "k" çevresi ile olan ilişki önemliliği 20'den aşağı olan ilişki niceliklerinden önemliliği arasında fark bulunmaktadır. Çünkü "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan ilişki hacmi arttıkça aralarındaki ilişki önemliliği de artmaktadır.

Doğal olarak "R" organizasyonun "z" çevresi ile olan her bir ilişki durumunun, "R" organizasyonun "k" çevresi ile olan her bir ilişki durumuna göre daha hassas ve değişken olması "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan belirsizlik niceliğinin, "k" çevresi ile olan belirsizlik niceliğinden fazla olmasına neden olmuştur ($z=27,1373505099625 > k=18,871219965229$). Bu kapsamda "R" organizasyonunun "z" çevresi "m" çevresine göre daha çok karmaşık olduğu değerlendirilebilir.

Bunun yanında "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile oluşturduğu ilişki Heisenberg kanununa göre tutarlılık göstermiştir ($z=17,7141697458084$, $k=24,0901679831612 \geq 1/2$).

İkinci Uygulama

İkinci uygulamada, dalga fonksiyonu sürekli bir yapı göstermiştir. Bu anlamda bu dalga fonksiyonu organizasyonun çevreler içinde süperpozisyona uğrayarak tek bir dalga fonksiyonu halini almıştır. Dolayısıyla bu uygulamada organizasyonun birden fazla olan çevre ile olan ilişkileri tek bir dalga fonksiyonu üzerinden problemleri karşılaştırmak için 2 problem üzerinden yapılmıştır.

Birinci problemde hayali olarak oluşturulan "M" organizasyonunun, yine hayali olarak oluşturulan "a" ve "b" çevreleri ile olan ilişkileri gösterilmektedir. İkinci problemde ise yine hayali olarak oluşturulan aynı organizasyonunun (M), yine hayali olarak oluşturulan "c" ve "d" çevreleri ile olan ilişkileri gösterilmektedir.

Söz konusu iki probleme istinaden oluşturulan dalga fonksiyonları üzerinden tespit edilen değerler şöyledir:

Birinci Problem

Şekil 4. "M" Organizasyonunun "a" ve "b" Çevreleri ile İlişkilerine İstinaden Oluşturulan Dalga Fonksiyonu

Dalga Fonksiyonları

(Organizasyon: M. Çevreler: a=a çevresi ile olan ilişki sayısı, b=b çevresi ile olan ilişki sayısı)

$$\Psi(x, 0) = \begin{cases} A \frac{x^2}{a^2}, & 0 \leq x < a \\ A \frac{(b-x)}{(b-a)}, & a \leq x < b \end{cases}$$

173

Normlama

$$\int |\Psi|^2 dx = \int_0^a |\Psi|^2 dx + \int_a^b |\Psi|^2 dx = 1$$

$$\int_0^a |A|^2 \frac{x^2}{a^4} dx + \int_a^b |A|^2 \frac{(b-x)^2}{(b-a)^2} dx = 1$$

$$\frac{|A|^2 a^2}{3a^4} + \frac{|A|^2}{a^4} \left(\frac{6b^2 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right) = 1$$

$$A = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{3a} + \frac{1}{a^4} \left(\frac{6b^2 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right)}}$$

"M" organizasyonun "a" çevresi ile nitelikli ilişki içinde olma olasılığı:

$$P_a = \int_0^a |\Psi|^2 dx = \int_0^a |A|^2 \frac{x^2}{4} dx$$

$$\frac{|A|^2}{a^4} \left(\frac{a^2}{3} - \frac{0^3}{3} \right) = \frac{|A|^2}{3a}$$

"M" organizasyonun "b" çevresi ile nitelikli ilişki içinde olma olasılığı:

$$P_b = \int_a^b |\Psi|^2 dx = \int_a^b |A|^2 \frac{(b-x)^2}{(b-a)^2} dx$$

$$\frac{|A|^2}{a^4} \left(\frac{6b^2 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right)$$

Çevrelerin "M" organizasyonu için beklenen değeri $\langle x \rangle^2$:

$$\langle x \rangle^2 = \int_0^a x^2 |\Psi|^2 dx + \int_a^b x^2 |\Psi|^2 dx = \int_0^a |A|^2 \frac{x^6}{a^4} dx + \int_a^b |A|^2 x^2 \frac{(b-x)^2}{(b-a)^2} dx$$

$$|A|^2 \frac{a^7}{7a^4} + |A|^2 \left(\frac{b^5 - 6ab^4 - 15a^4b + 10b^2a^3}{30(b-a)^2} \right) = |A|^2 \left(\frac{a^3}{7} + \left(\frac{b^5 - 6ab^4 - 15a^4b + 10b^2a^3}{30(b-a)^2} \right) \right)$$

Çevrelerin "M" organizasyonu için belirsizlik değeri:

$$\sigma_x^2 = \langle x \rangle^2 - \langle x^2 \rangle = \sigma_x = \sqrt{|A|^2 \left(\frac{a^3}{7} + \left(\frac{b^5 - 6ab^4 - 15a^4b + 10b^2a^3}{30(b-a)^2} \right) \right)}$$

Çevrelerin momentumunun "M" organizasyonu için beklenen değeri $\Rightarrow \langle p \rangle^2 =$

$$\langle p \rangle^2 = \int_0^a \Psi \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2 dx + \int_a^b \Psi \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2 dx$$

$$\text{Birinci Değer} = -|A|^2 \hbar^2 \int_0^a \frac{x^2}{a^2} \frac{\partial^2 x^2}{\partial x^2} dx = 2|A|^2 \hbar^2 \int_0^a \frac{x^2}{a^2} = 2|A|^2 \hbar^2 \left(\frac{a^2}{a^2} - \frac{0^2}{a^2} \right) = 2|A|^2 \hbar^2$$

$$\text{İkinci Değer} = -|A|^2 \hbar^2 \int_a^b \frac{(b-x)}{(b-a)} \frac{\partial^2 (b-x)}{\partial x^2} dx = 2|A|^2 \hbar^2 \int_a^b \frac{(b-x)}{(b-a)} \frac{\partial^2}{\partial x^2} dx$$

$$2|A|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(\int_a^b b dx - \int_a^b x dx \right) = 2|A|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \left(\frac{b^2 - a^2}{2} \right) \right)$$

$$\text{Birinci Değer} + \text{İkinci Değer} = 2|A|^2 \hbar^2 + |A|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \left(\frac{b^2 - a^2}{2} \right) \right)$$

Çevrelerin momentumunun "M" organizasyonu için belirsizliği:

$$\sigma_p^2 = \langle p \rangle^2 - \langle p^2 \rangle = \sigma_p = \sqrt{2|A|^2 \hbar^2 + |A|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \left(\frac{b^2 - a^2}{2} \right) \right)}$$

Sonuçların belirsizlik ilkesi ile tutarlılığı:

$$(\sigma_x) \cdot (\sigma_p) \geq \hbar/2$$

$$\sqrt{|A|^2 \left(\frac{a^3}{7} + \left(\frac{b^5 - 6ab^4 - 15a^4b + 10b^2a^3}{30(b-a)^2} \right) \right)} \cdot \sqrt{2|A|^2 \hbar^2 + |A|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \left(\frac{b^2 - a^2}{2} \right) \right)} \geq \hbar/2$$

İkinci Problem

Şekil 5. "M" Organizasyonunun "c" ve "d" Çevreleri ile İlişkilerine İstinaden Oluşturulan Dalga Fonksiyonu

Dalga Fonksiyonları

(Organizasyon: M. Çevreler: a=c çevresi ile olan ilişki sayısı, b=d çevresi ile olan ilişki sayısı)

$$\Psi(x, 0) = \begin{cases} B \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{a}}, & 0 \leq x < a \\ B \frac{(b-x)}{(b-a)}, & a \leq x < b \end{cases}$$

175

Normlama

$$\int |\Psi|^2 dx = \int_0^a |\Psi|^2 dx + \int_a^b |\Psi|^2 dx = 1$$

$$\int_0^a |B|^2 \frac{x}{a} dx + \int_a^b |B|^2 \frac{(b-x)^2}{(b-a)^2} dx = 1$$

$$\frac{|B|^2 a}{2} + \frac{|B|^2}{a^4} \left(\frac{6b^3 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right) = 1$$

$$B = \sqrt{\frac{1}{\frac{a}{2} + \frac{1}{a^4} \left(\frac{6b^3 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right)}}$$

"M" organizasyonun "c" çevresi ile nitelikli ilişki içinde olma olasılığı:

$$P_c = \int_0^a |\Psi|^2 dx = \int_0^a |B|^2 \sqrt{\frac{x}{a}} dx = \frac{|B|^2 a}{2}$$

"M" organizasyonun "d" çevresi ile nitelikli ilişki içinde olma olasılığı:

$$P_d = \int_a^b |B|^2 \frac{(b-x)^2}{(b-a)^2} dx = \frac{|B|^2}{a^4} \left(\frac{6b^3 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right)$$

Çevrelerin "M" organizasyonu için beklenen değeri $\langle x \rangle^2$:

$$\langle x \rangle^2 = \int_0^a |\Psi|^2 x^2 dx + \int_a^b |\Psi|^2 x^2 dx$$

$$\langle x \rangle^2 = \int_0^a |B|^2 x^2 \sqrt{\frac{x}{a}} dx + \int_a^b |B|^2 x^2 \frac{(b-x)^2}{(b-a)^2} dx$$

$$\langle x \rangle^2 = \frac{a^3 |B|^2}{4} + |B|^2 \left(\frac{b^5 - 6a^5 - 15a^4 + 10b^2 a^3}{30(b-a)^2} \right)$$

$$\langle x \rangle^2 = |B|^2 \left(\frac{a^3}{4} + \left(\frac{b^5 - 6a^5 - 15a^4 + 10b^2 a^3}{30(b-a)^2} \right) \right)$$

Çevrelerin "M" organizasyonu için belirsizlik değeri:

$$\sigma_x^2 = \langle x \rangle^2 - \langle x^2 \rangle = \sigma_x = \sqrt{|B|^2 \left(\frac{a^3}{4} + \left(\frac{b^5 - 6a^5 - 15a^4 + 10b^2 a^3}{30(b-a)^2} \right) \right)}$$

Çevrelerin momentumunun "M" organizasyonu için beklenen değeri:

$$\langle p \rangle^2 = \int_0^a \Psi \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2 dx + \int_a^b \Psi \left(\frac{\partial \Psi}{\partial x} \right)^2 dx$$

$$\text{Birinci Değer} = -|B|^2 \hbar^2 \int_0^a \sqrt{\frac{x}{a}} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \sqrt{\frac{x}{a}} dx = \frac{2|B|^2 \hbar^2}{a} \int_0^a x dx = \frac{2|B|^2 \hbar^2}{a} \left(\frac{a^2}{2} - \frac{0^2}{2} \right) = |B|^2 \hbar^2 a$$

$$\text{İkinci Değer} = -|B|^2 \hbar^2 \int_a^b \frac{(b-x)}{(b-a)} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{(b-x)}{(b-a)} dx = 2|B|^2 \hbar^2 \int_a^b \frac{(b-x)}{(b-a)} \cdot \frac{\partial^2}{\partial x^2} dx$$

$$2|B|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(\int_a^b b dx - \int_a^b x dx \right) = 2|B|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \frac{(b^2 - a^2)}{2} \right)$$

$$\text{Birinci Değer} + \text{İkinci Değer} = |B|^2 \hbar^2 a + 2|B|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \frac{(b^2 - a^2)}{2} \right)$$

Çevrelerin momentumunun "M" organizasyonu için belirsizliği:

$$\sigma_p^2 = \langle p \rangle^2 - \langle p^2 \rangle = \sigma_p = \sqrt{|B|^2 \hbar^2 a + 2|B|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \frac{(b^2 - a^2)}{2} \right)}$$

Sonuçların belirsizlik ilkesi ile tutarlılığı:

$$(\sigma_x) \cdot (\sigma_p) \geq \hbar/2$$

$$\sqrt{|B|^2 \left(\frac{a^3}{4} + \left(\frac{b^5 - 6a^5 - 15a^4 + 10b^2 a^3}{30(b-a)^2} \right) \right)} \cdot \sqrt{|B|^2 \hbar^2 a + 2|B|^2 \hbar^2 \frac{1}{(b-a)} \left(b^2 - ba - \frac{(b^2 - a^2)}{2} \right)} \geq \hbar/2$$

Sonuçlar değerlendirildiğinde ikinci uygulamada belirtilen birinci dalga fonksiyonuna göre, "m" organizasyonunun "a" çevresi ile olan ilişkilerin nitelikli olma olasılığı, "b" çevresi ile olan ilişkilerin nitelikli olma olasılığından yüksektir

$\left(P_a = \frac{|A|^2}{3a} > P_b = \frac{|A|^2}{a^4} \left[\frac{6b^2 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right] \right)$. Bu anlamda "m" organizasyonun konumu "a" çevresine "b" çevresine göre daha çok yakın konumda olduğu görülmektedir.

İkinci uygulamada belirtilen ikinci dalga fonksiyonuna göre "m" organizasyonu "c" çevresi ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı "d" çevresine göre fazla değerdedir $\left(P_c = \frac{|B|^2 \cdot a}{2} > P_d = \frac{|B|^2}{a^4} \left[\frac{6b^2 - 4b^3 + 6a^2b - 2a^3}{12} \right] \right)$.

"m" organizasyonunun çevreleri içinde bulunduğu belirsizlikler değerlendirildiğinde, "m" organizasyonunun "a" ve "b" çevresi ile içinde bulunduğu belirsizlik, "c" ve "d" çevresi ile içinde bulunduğu belirsizlikten yüksektir $\left(|A|^2 \left[\frac{a^3}{7} + \frac{b^5 - 6a^5 - 15a^4 + 10b^2a^3}{30(b-a)^2} \right] > |B|^2 \left[\frac{a^3}{4} + \frac{b^5 - 6a^5 - 15a^4 + 10b^2a^3}{30(b-a)^2} \right] \right)$.

Ayrıca "m" organizasyonu, "a" ve "b" çevreleri ile "c" ve "d" çevreleri arasındaki ilişkiler kapsamında verilerin Heisenberg belirsizlik kanununun da belirtilen belirsizlik ilkesindeki formüle göre tutarlılık gösterdiği tespit edilmiştir.

SONUÇ

Çalışmanın literatür kısmında kuantum fiziği konusu olan dalga fonksiyonları, Schöridinger denklemi ve Heisenberg belirsizlik ilkesi, klasik fizik konusu olan kinetik enerji, potansiyel enerji anlatılmıştır. Literatür kısmının devamında ise literatürde anlatılan kuantum ve klasik fizik konularının organizasyon ile çevre arasındaki ilişkilerine uyarlanması gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın uygulama kısmında, iki uygulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilk uygulamasında organizasyon ile çevre arasındaki ilişkiler skotastik bir yapıda sunulmuştur. Çünkü sosyal bilimlerde değişkenlerin çok ve belirsiz olması durumundan dolayı değişkenler arasındaki ilişkilere istinaden oluşturulan fonksiyon sürekli bir fonksiyon oluşturmadığı için söz konusu değişkenler arasında fonksiyon denklemi oluşturmak zorlaşabilmektedir. Bu maksatla organizasyon çevre ilişkilerinin dalga fonksiyonu, değişkenlere ait verilerin ortak yapısını yansıtan regresyon analizi ile oluşturulmuştur. Regresyon analizinin bağımsız değişkenini organizasyonun çevre içindeki konumunu yansıtacak organizasyonun çevre ile olan ilişki sayıları, bağımlı değişkenini ise organizasyonun dalga fonksiyonunu yansıtacak toplam enerjisi oluşturmuştur. Dalga fonksiyonlarını oluşturan regresyon analizleri için SPSS 23 programı kullanılmıştır.

Çalışmanın birinci uygulama kapsamında hayali olarak "R" organizasyonu ile "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile olan ilişkileri kapsamında ayrı olarak dalga fonksiyonları oluşturulmuştur. Söz konusu dalga fonksiyonları öncesinde "R" organizasyonunun ve çevre "z" ve "k" çevreleri ile olan ilişkileri sayıları (hacmi), organizasyonların kütleleri, çevrenin kütlesi ve sosyal çekim sabiti hayali olarak oluşturularak bu veriler sayesinde organizasyonun çevre ile olan ilişkisindeki kinetik, potansiyel ve toplam enerjisi hesaplanmıştır. Çalışmada "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan en anlamlı ilişkisine istinaden oluşturulan dalga fonksiyonu için en iyi regresyon modeli karesel regresyon, yine "R" organizasyonunun "z" çevresi ile olan en anlamlı ilişkisine istinaden oluşturulan dalga fonksiyonu için en iyi regresyon modeli ise doğrusal regresyon olduğu tespit edilmiştir.

Birinci uygulama sonuçlarına göre, "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile olan ilişkilerine istinaden oluşan karesel ve doğrusal regresyon modellerinde dalga fonksiyonun gen-

liği 20 ile 30 ilişki arasında olduğu için "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı 20 ile 30 arasındaki ilişki aralığıdır. Bu anlamda sonuçlara göre "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı 20 ile 30 arasındaki ilişki aralığına göre "R" organizasyonunun "k" çevresi ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı "z" çevresi ile daha nitelikli kurma olasılığından yüksek olduğu görülmektedir.

Uygulama sonucunda "R" organizasyonunun "z" çevresi ile yaşadığı belirsizlik niceliği "k" çevresinden fazla çıkmıştır. Bu anlamda "R" organizasyonunun "z" çevresi ile yaşadığı belirsizliği azaltmak için uygulayacağı strateji, "R" organizasyonunun "k" çevresi ile yaşadığı belirsizliği azaltmak için uygulayacağı stratejiden daha çok önem arz etmektedir. Bunun "R" organizasyonu "z" çevresi ile ilişkilerinde strateji seçerken ve stratejiyi uygularken "k" çevresine göre daha dikkatli davranmalıdır. Ayrıca "R" organizasyonunun "z" ve "k" çevreleri ile olan dalga fonksiyonlarının tutarlılıkları Heisenberg belirsizlik ilkesi ile sağlanmıştır.

İkinci uygulamada hayali olarak "m" organizasyonu ve onların "a" ve "b" ile "c" ve "d" çevreleri ile olan ilişkileri kapsamında iki adet sürekli dalga fonksiyonları oluşturulmuştur. Dolayısıyla ikinci uygulama birinci uygulamaya nazaran daha determinist bir yapıya sahiptir. İkinci uygulama sonuçlarına göre, "m" organizasyonunun "a" çevresi ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı, "b" çevresine göre daha fazla çıkmıştır. Bu durum "m" organizasyonunun "a" çevresi ile daha nitelikli ilişki kurmasında "b" çevresine göre daha yatkın olduğunu göstermektedir.

Yine ikinci uygulama sonuçlarına göre, "m" organizasyonunun "c" çevresi ile daha nitelikli ilişki kurma olasılığı, "d" çevresine göre daha fazla çıkmıştır. Bu durum "m" organizasyonunun "c" çevresine olan ilişkilerine kıyasla "d" çevresine olan ilişkilerine daha çok önem verdiği ve eğilim gösterdiği anlamına gelebilir.

İkinci uygulama sonucuna göre, "m" organizasyonunun "a" ve "b" çevreleri ile olan ilişki sonucunda oluşan çevresel belirsizlik niceliği, "c" ve "d" çevresine kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla "m" organizasyonunun "a" ve "b" çevreleri ile olan belirsizliği azaltmak için uygulayacağı strateji veya stratejiler, "c" ve "d" çevreleri ile olan belirsizliği azaltmak için uygulayacağı stratejiden veya stratejilerden daha önemli ve hassas bir nitelik kazanmaktadır. Dolayısıyla "m" organizasyonunun "a" ve "b" çevreleri ile olan belirsizliği azaltmak için uygulayacağı stratejinin veya stratejilerin etkinliği (strateji ve stratejilerin doğru belirlenmesi), etkililiği (strateji veya stratejilerle amaçlara ulaşma düzeyi) ve verimliliği (stratejinin etkinliği ve etkililiği) "m" organizasyonunun "c" ve "d" çevreleri için daha önemlidir. Aynı zamanda "m" organizasyonunun "a" ve "b" çevreleri ile olan belirsizliği azaltmak için uygulayacağı maliyet, "c" ve "d" çevrelerine göre daha fazla olacaktır. Ayrıca "m" organizasyonunun "a" ve "b" çevreleri ile olan dalga fonksiyonlarının ve "c" ve "d" çevreleri ile olan dalga fonksiyonlarının tutarlılıkları Heisenberg belirsizlik ilkesi ile sağlanmıştır.

Özetle bu çalışma, organizasyon ve çevre ile olan ilişkileri kapsamında ilgili organizasyonun hangi çevre ve çevreleri ile daha nitelikli ilişki kurduğunun olasılığını, hangi çevre veya çevreler ile daha çok belirsizlik yaşadığının kıyaslanmasında bir yöntem niteliği kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Apaydın, F. (2004). Kuantum Fiziği. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Browne, M. E. (2015). Fen ve Mühendislik için Fizik. Ankara: Nobel Yayınları.
- Dağıstan, U. (2017). Sosyal Bilimlerde Nesnellik Olgusu. Türk-İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(14), 450-460.
- Dikici, M. (2013). Kuantum Fiziğine Giriş. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Dinçer, Ö. (2013). Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası. 9.Baskı dü. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Eren, E. (2016). Yönetim ve Organizasyon (Çağdaş ve Küresel Yaklaşımlar). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Ertaş, M. & Özsoy, S. (2017). Üniversiteler için Fizik. 1.Baskı dü. İstanbul: Birsen.
- Frederick, J., W.Edward, G. & Skove, M. J. (2013). Fizik 1. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Griffits, D. J. (2013). Kuantum Mekaniğine Giriş. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karabulut, A. & Budak, G. (2008). Kuantum Fiziği. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karaoğlu, B. (2016). Üniversiteler için Fizik. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Köksal, F. & Köseoğlu, R. (2010). Fenciler için Kuantum Mekaniği. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kuhn, K. F. (2016). Temel Fizik. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Manly, S. L. (2016). İzafiyet ve Kuantum Fiziği. İstanbul: Tuti Kitap.
- Öztaş, N. (2015). Örgüt:Örgüt ve Yönetim Kuramları. Antalya: Otorite Yayınları.
- Sakurai, J. J. & Napolitano, J. (2012). Modern Kuantum Mekaniği. Ankara: Palme Yayınevi.
- Sargut, A. (2012). Sosyal Bilim Olarak Örgüt ve Yönetim Araştırma Alanları: Bilimsel Meşruiyet. Anadolu Üniversitesi, 12(2), 1-16.
- Sehban, K. (2016). Üniversiteler için Fizik. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Serway, R. A. & Beichner, R. J. (2016). Fen ve Mühendislik için Fizik 1. Ankara: Palme Yayınevi.
- Sözen, H. C. & Basım, H. N. (2015). Örgüt Kuramları. Ankara: Beta Yayınları.
- Şenyel, M. & Aybek, A. (2013). Kuantum Fiziği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Tan, F. Z. & Altıntaş, F. F. (2016). Yönetim Bilimlerindeki Çevre Değişkeninin Klasik Fizik ve Kuantum Fiziği ile Açıklanması. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Walker, J. (2014). Fiziğin Temelleri. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Wallerstein, I. (2003). Yeni Bir Sosyal Bilim İçin. İstanbul: Aram Yayınları.