

## Kompleks Adaptif Sistem ve Hemşirelik Bilimi

Dilek Yıldız\*, Berna Eren Fidancı\*\*, Dilek Konukbay\*\*\*, Derya Suluhan\*\*\*\*

### Öz

Kompleks Adaptif Sistem karmaşıklık biliminin temel bileşenidir ve kuantum fiziğinin keşfinden sonra ortaya çıkmıştır. Kompleks Adaptif Sistem (KAS); her bir ajanın önceden tahmin edilemeyen, farklı yönlerde özgürce hareket ettiği ve ajanların hareketlerinin birbirleri ile bağlantılı olduğu, böylece bir ajanın hareketinin diğer ajanın yapısını değiştirdiği parçalar bütünüdür. Sağlık sistemi ve hemşirelik mesleği Kompleks Adaptif Sistemler olarak görülebilir ve bu şekilde bakıldığında, yeni bir anlayışa sahip olunabilir. Hemşireliğe, KAS sisteminin merceğinden bakıldığında, anahtar bileşenleri ve ilişkileri sistem içinde görselleştirmek ve ardından hemşirelik bilimine, uygulamasına, yönetimine, araştırmasına ve eğitimine yönelik yeni yaklaşımlar geliştirmek mümkündür. Bu makalenin amacı Kompleks Adaptif Sistemi, özelliklerini ve hemşirelik mesleği ile ilişkisini sunmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kompleks Adaptif Sistem, Hemşirelik.

### Abstract

#### Complex adaptive systems and nursing science

Complex adaptive systems is a key component of complexity science and has emerged after the discovery of quantum physics. Complex adaptive systems (CAS); is the whole of agents in which unanticipated each agent freely move in different directions and the movement of the agent to be associated with each other, thereby moving of an agent alter the structure of other agents. The health system and the nursing profession can be seen as complex adaptive systems and when viewed in this way, you could have a new understanding. when viewed through the lens of the CAS system to nursing, it is possible to develop new approaches to nursing science, research and education, practice, administration and to visualize the key components and relationships within the system. The purpose of this article to present the complex adaptive system, of which the properties and relationship between nursing profession.

**Key Words:** Complex Adaptive Systems, Nursing.

**Geliş tarihi:30.06.2015** **Kabul tarihi: 01.01.2016**

**Y**aşam, atomlardan, moleküllerden ve onların organizasyonundan çok daha fazlasıdır. Kompleksite bilimi bu örüntüleri inceleyen sistemlerin son jenerasyonu olup, atom-altı dünyanın ve kuantum fiziğinin keşfinden sonra ortaya çıkmıştır. Karmaşıklık biliminin temel bileşeni Kompleks Adaptif Sistemdir ve bu alanda biyolojiden ekonomiye, sağlık bilimlerine kadar çok sayıda araştırma bulunmaktadır.

Kompleks Adaptif Sistem (KAS); her bir ajanın önceden tahmin edilemeyen, farklı yönlerde özgürce hareket ettiği ve ajanların hareketlerinin birbirleri ile bağlantılı olduğu, böylece bir ajanın hareketinin diğer ajanın yapısını değiştirdiği parçalar bütünüdür (Plsek ve Greenhalgh, 2001; Paley, 2007; Nugus ve ark., 2010). Buna örnek olarak immün sistem, karıncalar, insan topluluğu ile ilgili her şey verilebilir. KAS'ın özellikleri şöyle tanımlanmıştır: KAS;

- Elemanların birbirleri ile olan etkileşimlerinin ortaya çıkardığı bir yapıdır.
- Elemanları arasında çok sayıda, dinamik bir şekilde etkileşim ve karşılıklı yoğun bilgi alışverişi mevcuttur.
- Dengeden uzak şartlarda, yani sürekli değişimin ve bilgi girdisine göre tepkinin olduğu çevrede gerçekleşir.
- Genellikle kendi geçmişine gömülmüştür. Dışarıdan bakan bir güç sistemin bütününde hareketlerin anlamını, yorumunu ve olası davranış şekillerini bilememektedir.

•Açık ve geri bildirimine sahip, geliştirilmesi olumlu veya olumsuz uyaranlara bağlı olan yapılardır. Her iki tür uyaran da sistem bütünü için gereklidir (Holden, 2005).

Karmaşıklık bilimi, geleneksel düşünce merceğinden bakıldığında karmaşık davranışlar sergileyen sistemleri incelemek için bir çerçeve sunar. Kaotik gibi gözükten bir şey aslında ilerleyici ve uyumlu olabilir. Sabit, düzenli ve öngörülebilir olduğu için iyi durumda olduğu düşünülen bir şey de, gerçekte yaklaşmakta olan bir kaosun göstergesi olabilir.

Kompleks Adaptif Sistemi anlamak açısından ilişkiler çok önemlidir. Bir Kompleks Adaptif Sistemdeki davranış, sistem içindeki ajanların arasındaki etkileşimlerden doğar (Plsek, 2003). Ajanlar (veya elementler) bağımsızdır ancak diğer ajanlarla birbirine bağlıdır. Ajan, bir insan, hücre veya bir kurum olabilir. Bir ajanın reaksiyonları, sistem içindeki birçok ilişki sebebiyle geniş kapsamlı bir etkiye sahip olabilir. Ayrıca ajanlar, KAS geliştikçe ve ortam değiştikçe farklı ve değişken rollere sahip olabilirler. Aradaki bağlantılar önemlidir, çünkü farklı sistemlerin adaptif bir şekilde tepki vermesine olanak sağlarlar. Ara bağlantılar, öğrenmeyi ve eş-evrimi mümkün kılar. Bir sistem, çevresinden ve bünyesindeki iç içe geçmiş daha büyük sistemlerden bağımsız olarak gelişemez. Sistemler birlikte değişim gösterir (Plsek, 2003).

Bir KAS'da, bir eylem beklenen tek bir sonuca sebep olmaz (mekanik sistemdeki gibi), etki öngörülemeyen yollara yayılabilir. Bu bir doğrusal olmama özelliğidir - bir eylem, peşinden gelecek birçok eyleme sebep olabilir. Küçük bir değişiklik, kapsamlı bir etkiye sebep olabilirken büyük bir değişiklik küçük bir etkiye yol açabilir (Plsek, 2003).

Kompleks Adaptif Sistem, merkezi bir otorite tarafından yönetilmez bunun yerine lokal çevresi ile etkileşime girer. Bu sistemlerde öz-örgütlenme söz konusudur. Tıpkı balık sürüsünde olduğu gibi, tek bir 'balık lideri' yoktur: ajanların hareket biçimleri doğrusal değildir ve dinamiktir. Öz örgütlenme, bireylerin hedeflerine ulaşmak için doğaçlama hareket etmek zorunda kaldığı kriz durumlarında sıklıkla görülür. Bir KAS'da basit kurallar, izlenmesi gereken ağır ve boğucu bir direktif olmadığından dolayı davranış ve yenilikleri tetiklemeye olanak sağlar. KAS sürekli öğrenen bir sistemdir, amaca ulaşmak için çok sayıda ve yaratıcı yol sağlar (Begun, Zimmerman ve Dooley, 2003).

\*Doç. Dr., GATA HYO Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği BD Ankara, dyildiz@gata.edu.tr, \*\*Yrd. Doç. Dr., GATA HYO Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği BD, befidancı@gata.edu.tr, \*\*\*Dr., GATA HYO Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği BD, dkonukbay@yahoo.com, \*\*\*\*Uzm. Hem. GATA HYO Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği BD. dsuluhan@gata.edu.tr

Kompleks Adaptif Sistem, diğer Kompleks Adaptif Sistemlerin içine gömülüdür. Örneğin; bir hemşire kompleks adaptif bir sistemdir ve aynı zamanda kompleks adaptif bir sistem olan ve daha büyük bir sağlık hizmetleri sistemi içinde bir ajan olan kurumun içindeki bir ajandır. Her ajan ve her sistem, tüm gelişen ve etkileşen diğer sistemlerle iç içe olduğundan dolayı, tek bir varlık, diğerlerinden ayrı olarak değerlendirilemez (Plsek, 2001).

Kompleks Adaptif Sistem ile çevresi ve sistemdeki ajanlar arasındaki sınırlar kesin olarak tanımlanmıştır ve boşlukludur (poröz). Bu da, ajanlar arasında bilgi, durum, enerji ve etkileşim alışverişine olanak tanır (Minas, 2005).

Kompleks Adaptif Sistem ve çevresi birbirini etkilediğinden dolayı değişim sürekli olmakta ve bu ilişkiden eş-evrimleşme ile (yeni) davranış belirmektedir. Belirme, ajanların kendi kendini örgütlemesi ve çok sayıdaki etkileşimlerine bağlı olarak öngörülemeyen fenomenlerin aniden ortaya çıkması şeklinde görülebilir (Clancy, 2004). Kompleks Adaptif Sistem, çevreye olan tepki ve onunla etkileşim sonucunda, esnek ve sağlamdır. Ayrıca, KAS, geçmişe bağlıdır; geçmişten etkilenir ve ona göre şekil alır (Zimmerman, 2006).

**Tablo 1. Kompleks Adaptif Sistemin Temel Kavramları**

ÖZELLİK	ÖZELLİĞİN TANIMI
Uyum sağlayabilen ajanlar	Bir Kompleks Adaptif Sistemi'ndeki ajanlar birlikte değişim gösterir
Cezbediciler	Yeni davranışların ortaya çıkmasına olanak sağlayan Kompleks Adaptif Sistemi'ndeki katalizörler.
Eş-evrimleşme	Sabit gerilim ve denge ile oluşan Kompleks Adaptif Sistem'deki gelişim.
Bağlam ve gömülülük	Kompleks Adaptif Sistem, kendisini etkileyen diğer sistemlerin içinde bulunur ve onlarla etkileşime girer.
Beliren davranım	Sürekli yenilik ve yaratıcılık ile temsil edilen yeni davranış Kompleks Adaptif Sistemin bir özelliğidir.
Doğal düzen	Merkezi kontrole gerek duymadan Kompleks Adaptif Sistemde var olabilen düzen.
Doğrusal olmama	Bir uyarıma karşılık olarak birçok davranış çeşidinin olabileceğini, sebep ve sonuç ilişkisinin beklendiği gibi ya da doğrusal olmadığını gösterir.
Gözenekli sınırlar	Bir Kompleks Adaptif Sistemin içindeki elemanların sınırları bulanık ve gözeneklidir, yer değiştirmelerine ve hareket etmelerine olanak tanır.
Öz örgütlenme	Üst sistem tarafından yönlendirme olmaksızın birçok lokal etkileşimlerin meydana geldiği süreç.
Basit kurallar	Basit kuralların lokal uygulaması, büyük ve karmaşık sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir.
Öngörülemezlik	Kompleks Adaptif Sistemde, ajanların değişimi, davranışların ortaya çıkması ve aktivitelerin doğrusal olmaması sebebiyle öngörü yapılamaz.

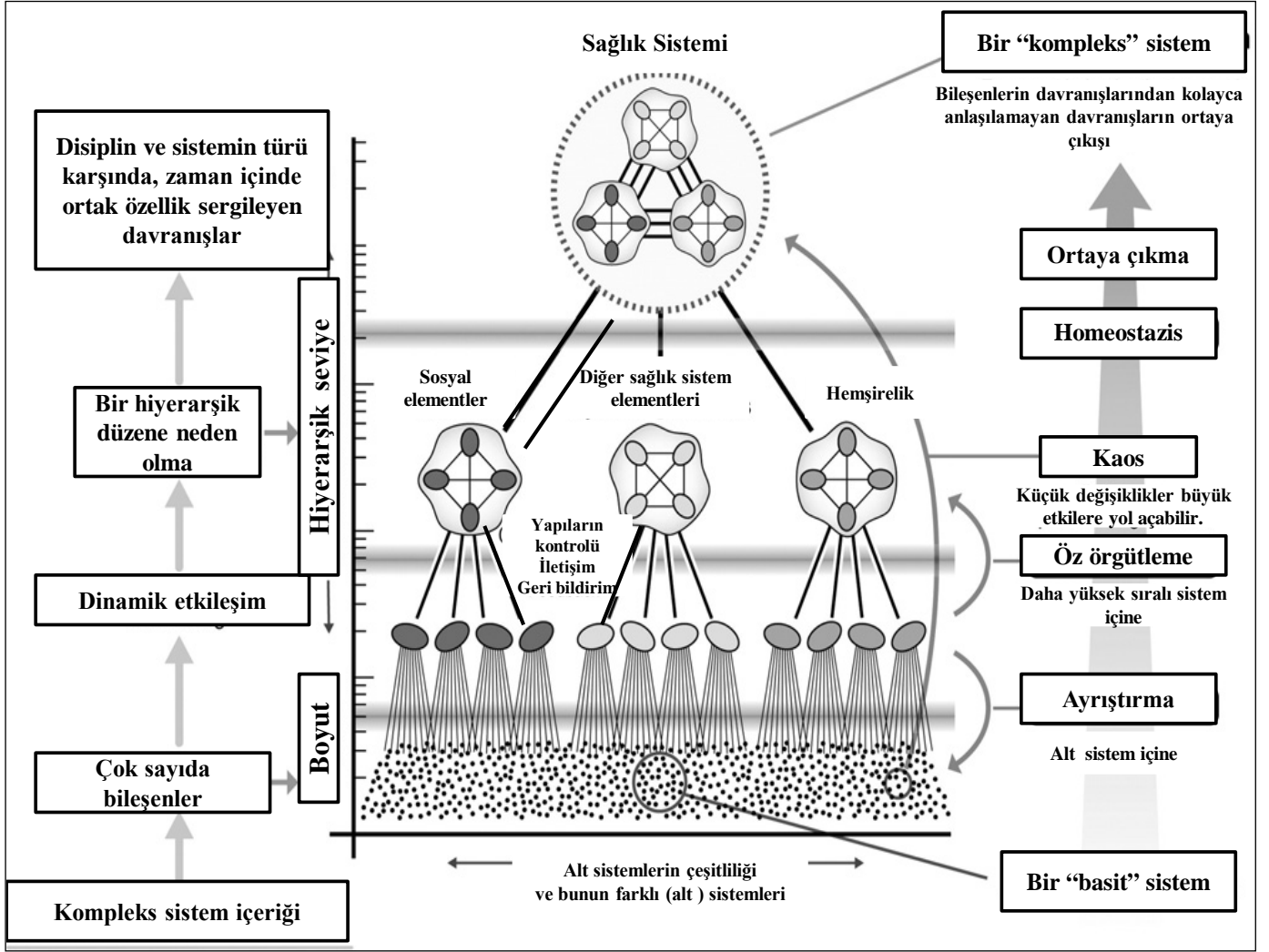
Sağlık literatüründe kompleksite teorisine ilgi gittikçe artmaktadır ve farklı alanlarda yer bulmaktadır (Paley, 2007): tıp eğitimi (Fraser ve Greenhalgh, 2001; Rees ve Richards, 2004; Suchman, Williamson, ve Litzelman, 2004), sağlığı geliştirme (Wilson ve Holt, 2001), bakımın sürekliliği (Sturmborg, 2003), kanıta dayalı uygulamalar (Kitson, 2002; Petros, 2003), halk sağlığı hemşireliği (MacDonald, 2004; Rowe ve Hogarth, 2005), klinik yönetim (Sweeney ve Mannion, 2002), sağlık hizmetleri organizasyonunda değişiklikleri başarma (Suchman, 2001; Kaner, Steven ve Cassidy, 2003; Redfern, 2003; Callaly ve Arya, 2005), hemşirelik yönetiminde karar verme (Clancy ve Delaney, 2005), sağlık hizmetleri yönetimi (McDaniel ve Driebe, 2001; Plsek ve Wilson, 2001), hemşirelik bakımının holistik felsefesi (Walsh, 2000).

Sağlık sistemi ve hemşirelik mesleği Kompleks Adaptif Sistemler olarak görülebilir ve bu şekilde bakıldığında, yeni bir anlayışa sahip olunabilir. Hemşireliğe, KAS sisteminin merceğinden bakıldığında, anahtar bileşenleri ve ilişkileri sistem içinde görselleştirmek ve ardından hemşirelik bilimine, uygulamasına, yönetimine, araştırmasına ve eğitimine yönelik yeni yaklaşımlar geliştirmek mümkündür.

#### **Karmaşıklık Biliminden Hemşirelik Anlayışı**

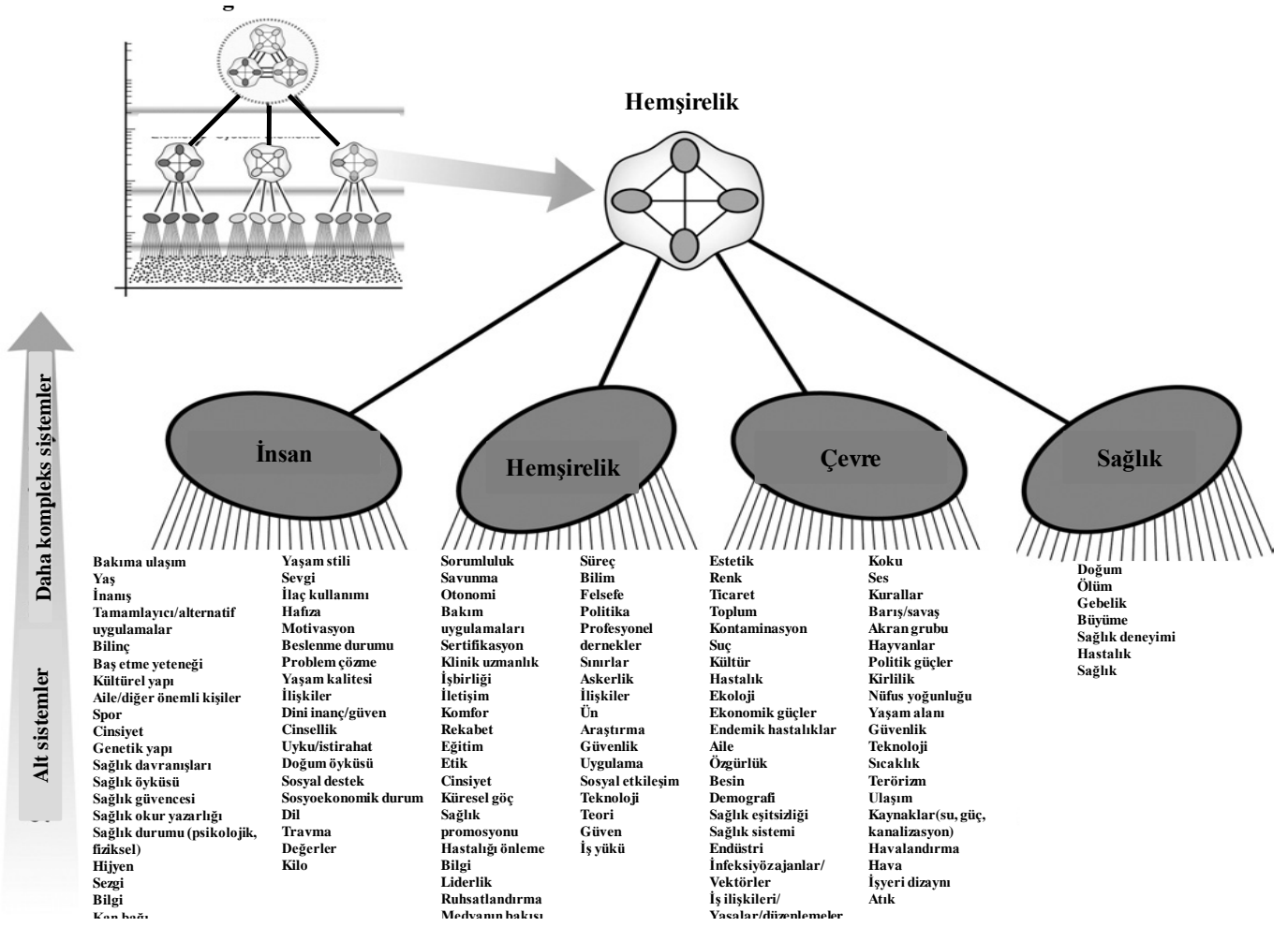
Kompleks Adaptif Sistem bilimini ve teorisini hemşireliğe uygulamak merak uyandıran anlayışlar sunar ve yeni düşünce ve bilgi yolları geliştirir. Clancy, hemşireliğin bir Kompleks Adaptif Sistem olarak görülmesi gerektiğini savunur (Clancy, 2005).

Hemşireler Kompleks Adaptif Sistem düşüncesiyle ilgilenmelidir. KAS bilimi birçok hemşire için değerlidir ve hemşirelik araştırmaları için uygun bir kuramsal çerçeve olabilir. Ancak karmaşıklığın doğru anlaşılabilmesi için KAS'ın temel ilkelerini bilmek, durum ya da sorunu iyi analiz edebilmek, çözüm yollarını değerlendirebilmek ve uygun çözümü duruma göre modifiye etmek gereklidir (Paley, 2007). Klinisyenler, değişken bir ortamda çok yönlü hemşirelik bakımı uyguladıkları için karmaşıklık biliminde değer bulabilir. Aslında, dalgalanan, karışık bir ortamda çalışan her hemşire, o çevreyi daha iyi anlayabilir ve böylece kendisinin Kompleks Adaptif Sistemde olduğunu düşünürse daha etkili olabilir.



Şekil 1. Marshall Clemens'tan Alınan İzinde Düzenlenen Kompleks Adaptif Sistemi Olarak Bir Hemşirelik Modeli. Kompleks İşletme Problemleri İçin Görsel Modelleme, [www.idiagram.com](http://www.idiagram.com).

Şekil 1'de görünen sağlık sistemi, bir Kompleks Adaptif Sistemdir ve hemşirelik de dahil olmak üzere bünyesinde çok sayıda diğer Kompleks Adaptif Sistemleri bulundurur. Modelde kullanılmak üzere seçilen 3 alt sistem (veya ajan), toplumsal elemanlar, diğer sağlık sistemi elemanları ve hemşireliktir. Toplumsal elemanlar, sağlık sisteminde bulunan bir Kompleks Adaptif Sistem olarak resmedilmiştir. Diğer sağlık sistemi elemanları, tıp, dış hekimliği ve farmasötik araştırma bilimlerini içerebilir. Hemşirelik, bu şekilde üçüncü alt sistem olarak resmedilmiştir. Tüm bu varlıklar, poröz sınırlara sahiptir; içlerinde ve aralarında karışık yapılarda hareket eden bilgi, personel ve hastalar bulunmaktadır. Sistem içindeki her eylem, birçok olası sonuca sahiptir ve sistem içindeki diğer elemanları etkileyebilir.



Şekil 2. Hemşirelik Metaparadigmasının Kompleks Adaptif Sistem olarak ayrılmış görünümü. (Şekil 2, Marshall Clemens'in Kompleks İşletme Problemleri İçin Görsel Modellemesi, [www.idiagram.com](http://www.idiagram.com)).

Şekil 2'de Kompleks Adaptif Sistemin hemşirelik alanına uygulanması sürecinde insanoğlu, çevre, sağlık ve hemşirelikten oluşan dört kavram sunulmaktadır. KAS modelinin ayrılmış görünümü, bu dört kavramı gösterir ve onları içerebilecek bir sonraki alt sistemleri sunar (bkz: Şekil 2).

Kompleks Adaptif Sistem kavramının kritik özelliklerini ve uygulamadaki başarısını açıklayabilmek için hemşirelikle ilgili bakım literatüründen örnek olaylar verebiliriz.

Kompleks Adaptif Sistem kuramı hemşirelikte yaygın olarak uygulanmakta olan sistem yaklaşımına yeni bir bakış sağlamıştır. Sistem yaklaşımı 20'nci yy. ortalarında ABD'de Dorothy Johnson tarafından ortaya konulmuştur. Johnson'un modeli bütünselliğe dayanmakta ve bireylerin tepkisel değil, etkisel olduklarını ve çevreye uyum sağlayabileceklerini belirtmektedir. Hemşirelik rolü de benzer şekilde adaptasyonu bozulmuş olan bireylere ve ailelere yardım etmeyi kapsamaktadır (Holden, 2005).

Martha Rogers tarafından hemşirelikte daha da ilerletilen sistem düşüncesi "Üniter İnsan Bilimi" adı altında 1978'de tanımlanmıştır. Daha önceki sistem yaklaşımlarına göre daha soyut olmasına rağmen, Rogers fizikte yer alan enerji alanlarından da hareketle, birey ve çevrenin indirgenemez, ayrılmaz bütün olduğuna değinmiştir. Hemşire Callista Roy'un 1970'lerde oluşturduğu "Uyum Modeli" ile Dorothy Johnson tarafından belirtilen şimdiki sistem yaklaşımının ilk çalışmaları yapılmıştır. Roy, kuantum fiziğinde görülen gelişmeler üzerine bütün sistemlerin doğrusal olmadığını ve birbirleri ile karmaşık ilişkiler içinde olduklarını belirtmiştir. Karmaşıklık kuramı bir sonraki süreçte sistemlerin nasıl işlediğine ışık tutacaktır. McDaniel (2003), sistem yaklaşımı araştırmalarını daha da ilerleterek karmaşıklık bilimini incelemiştir. Örneğin, bakım evlerini (nursing home) KAS olarak tanımlamışlardır. Buralarda uygulanan yönetim yaklaşımlarının etkileşimi, öğrenmeyi ve yeniliği artırdığını, diğer bakımevleri ile ilişkiye ve iş birliğine girildiğini, sonuçta hastalar için de etkileyici sonuçların ortaya çıktığını tespit etmişlerdir (McDaniel, Jordan ve Fleeman, 2003).

Gerçek anlamda hastanede hemşirelik alanında karmaşıklık kavramının ilk uygulaması ise Lewin ve Regine (2001) tarafından bildirilmiştir. Burada, karmaşıklık biliminin etkili olduğunu düşünen bir hastanenin yönetici hemşiresi tanımlanmıştır. Başhemşirelik aynı zamanda karmaşıklık biliminin prensiplerinin zor problemlerin üstesinden geleceğine ve uzun dönemli yönetimlerin bu tür yaklaşımlara olumlu sonuç vereceğine inanmaktadır. 1990'larda bu hastanede, hastaneye giren hastanın ilk doz ilacını alması 20 saati bulmaktadır. Yönetici, hastanede "farklı birimlerin hızlı etkileşim sağladığına inandığı" için farklı branşlardan bir görev ekibi oluşturarak etkili bir öz örgütlenme sürecine girmiştir. Oluşturduğu bu ekibe

sadece bir görev vermiştir: "Her türlü işlem bir saat içinde tamamlanmak zorundadır." 3 ay gibi bir sürede 20 saat olan sürenin 80 dakikaya düştüğü görülmüştür (Holden, 2005). Bu başarılı uygulama; yol göstermeden hedef gösterme, önde gelen kişilere kulak verme, bütün süreç boyunca destekleme, gerektiğinde yoldan çekilme liderlik yaklaşımlarını içermektedir. Bu ve benzer uygulamalar farklı gruplara daha az kontrol ile güç vermenin ve yukarıdan yönlendirmenin etkileşimlere yol açacağını ve daha istenilen sonuçlara ulaştıracağını göstermektedir.

Şekil 3, pediatri kliniğinin hasta bakım ünitesinde görülebilecek Kompleks Adaptif Sisteme ilişkin özelliklerin bir uygulamasını sunmaktadır.

*15 yataklı çocuk yoğun bakım ünitesindeki (ÇYBÜ) her yatak, tamamen doludur. Hemşireler, stajyer doktorlar, asistan doktorlar ve uzman doktorlar hasta değerlendirme işlemlerine (doğal düzen) başlarlar. Hemşire A, asistan doktora intravenöz antibiyotik için verdiği ilaç isteminin hatalı olduğunu söyler. Az uyuduğu için yorgun olan doktor, not defterini çıkarır. Yaptığı hatayı fark eder etmez, ilaç istemini doğru doz ile değiştirir- böylece hastaya yönelik potansiyel zarar önlenmiş olur (birlikte evrim).*

*Acil servis bölümünde ÇYBÜ bölümüne yatırılması muhtemel durumu kritik üç hasta ve ÇYBÜ'ye yatırılması önceden planlanan cerrahi bir ameliyat hastası vardır. Hasta diğer ünitelere gönderilecek kadar stabil durumda olmadığı için, ÇYBÜ baş hemşiresi, ameliyathane sorumlusu ile görüşür ve elektif ameliyatı iptal etmeye yönelik bir karar alınır (uyarlanabilir elemanlar).*

*Acil serviste 7 yaşındaki hastanın sol ventrikülünde küçük bir doku alanı hassaslaşmaya başlamaktadır. EKG monitöründe bir kaç düzensiz kalp atışı görülmesinden sonra, kesintisiz ventriküler taşikardi meydana gelmekte ve kalbin etkisiz ritmiyle birlikte hasta bilincini yitirmeye başlamaktadır. Hemşire, bir yandan kalp monitörüne bakarken bir yandan da telefon açmakta ve yüksek sesle 'Oda 6 için kod bildirimini yapın'. Arıların bir kovan içine doluşması gibi, personel hemen 6 no.lu odaya koşar, hastane hoparlöründen sakın bir kadın sesi duyulur; 'Mavi Kod, ÇYBÜ; Mavi Kod, ÇYBÜ'.*

*Tüm hastane genelinde, çağrı cihazları personeli acil durum konusunda uyarı mesajları gönderir ve personel de bunun üzerine çabucak pediatrik yoğun bakım ünitesine (ÇYBÜ) doğru hareket ederler (basit kurallar). Canlandırma işlemi pek yolunda gitmemektedir. Hemşire, bekleme salonunda bulunan hastanın ailesine olay hakkında bilgi verir (bağlam ve gömülülük). Kardiyak arrest takım lideri, bir ilaç verilmesini ister fakat eczacılığın bu ilacı paradan tasarruf etmek için kestğini öğrenir. Hemşire, eczane müdürünü arar ve eczanenin, yakında bulunan bir hastaneden bu ilacı ödünç almasını ister; müdür bu isteği kabul eder ve bir aracı ile bu isteği iletir (belirli davranım). Kardiyak arreste müdahale sırasında, hemşire iğne sebebiyle yaralanır ve sağlık bakım hizmetlerine ihtiyaç duyar - böylelikle bakıma alınan hastalardan biri olur (poröz sınırlar).*

*Hasta Z, birkaç haftadır hastanede yatmakta olup, birçok ÇYBÜ hemşiresiyle dostça ilişki geliştirmiş ve beklenmedik bir şekilde hayatını kaybetmiştir. Ölümünden sonra, hemşireler üzüntülerini ve uzun kardiyak arrest müdahalesine ilişkin tecrübelerini paylaşmak için bir araya toplanır (öz örgütlenme).*

*Hastaneye yakın bir yerlerde, bir şoför telefonla konuşurken, demiryolu geçidindeki uyarı ışıklarını fark etmez ve kimyasal madde taşıyan tren arabaya çarpar. Vagonlardan klor gazı sızar ve bu da çevredeki yüzlerce kişinin ve hastanenin acil durum servisinde bulunan 200'den fazla hastanın tahliye edilmesine sebep olur (basit kurallar, öngörülmezlik).*

### Şekil 3. Kompleks Adaptif Sisteminin Özelliklerine İlişkin Bir Örnek: Yoğun Bakım Ünitesinde Kompleks, Adaptif Bir Gün

Karmaşıklık bilimi, hemşireliğin ve onun sağlık sistemindeki işlevinin ele alınmasına dair çok farklı bir yöntemdir. Hemşirelere, yeni şekillerde araştırma, yöneticilik kararları, politika ve klinik uygulama tasarlamak için güçlü bir fırsat sunar. Begun, hemşirelikte karmaşıklık bilimi düşüncesini benimsemenin, mesleğin gelişimi açısından hayati öneme sahip olabileceğini belirtmiştir (Begun ve ark., 2003).

Bazı meslekler, karmaşıklık bilimi kavramlarını kabul etmiş olsa da bu sayı çok azdır. Hemşirelik, karmaşıklık düşüncüyü benimsemek ve dünya görüşünü değiştirmek için önemli bir fırsata sahiptir.

Özet olarak, sağlık bakım sisteminin ve hemşireliğin bir Kompleks Adaptif Sistem olarak anlaşılması ve kabul edilmesi gerekmektedir. Hemşirelik uzun ve zengin bir değerlendirme örüntüsüne ve değerlere sahiptir. Kompleks Adaptif Sistemin anlaşılması hiç şüphesiz ki 21. yy sağlık bakımına ve hemşireliğe katkı sağlayacaktır.

#### Kaynaklar

- Begun, J., Zimmerman, B., Dooley, K. (2003). Advances in healthcare organization theory. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Callaly, T., Arya, D. (2005). Organizational change management in mental health. Australasian Psychiatry, 13, 120–123.
- Clancy, T. (2004). Navigating in a complex nursing world. JONA, 34, 274–282.
- Clancy, T. R., Delaney, C.W. (2005). Complex nursing systems. Journal of Nursing Management, 13, 192–201.
- Fraser, S.W., Greenhalgh, T. (2001). Coping with complexity: Educating for capability. British Medical Journal, 323, 799–803.
- Holden, L. M. (2005). Complex adaptive systems: concept analysis. J Adv Nurs, 52 (6), 651–657.
- Kaner, E., Steven, A., Cassidy, P., Vardy, C. (2003). Implementation of a model for service delivery and organisation in mental healthcare: A qualitative exploration of service provider views. Health and Social Care in the Community, 11, 519–527.
- Kitson, A. (2002). Recognising relationships: Reflections on evidence-based practice. Nursing Inquiry, 9: 179–186.
- MacDonald, M. A. (2004). From miasma to fractals: The epidemiology revolution and public health nursing. Public Health Nursing, 21, 380–391.

- McDaniel, J. R., Jordan, M. E., Fleeman, B. F. (2003). Surprise, Surprise, Surprise! A complexity science view of the unexpected. *Health Care Manage Rev*, 28, 266-278.
- McDaniel, R. R. J., Driebe, J. (2001). Complexity science and health care management. In *Advances in health care management*, eds JJ Blair, M Fottler and G Savage, 11–36. Amsterdam: Elsevier.
- Minas, H. (2005). Leadership for change in complex systems. *Australas Psychiatry*, 13, 33-39.
- Nugus, P., Carroll, K., Hewett, D.G., Short, A., Forero, R., Braithwaite, J. (2010). Integrated care in the emergency department: A perspective. *SocialScience & Medicine*, 71: 1997-2004.
- Paley, J. (2007). Complex adaptive systems and nursing. *Nursing Inquiry*, 14 (3), 233-242.
- Petros, P. (2003). Non-linearity in clinical practice. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 9, 171–178.
- Plsek, P. (2003). Complexity and the adoption of innovation in healthcare. *Accelerating Quality Improvement in Health Care -Strategies to Speed the Diffusion of Evidence-based Innovations*. Washington.
- Plsek, P. E., Greenhalgh, T. (2001). Complexity science: The challenge of complexity in health care. *BMJ*, 323: 625-628.
- Plsek, P. E., Wilson, T. (2001). Complexity, leadership, and management in healthcare organisations. *British Medical Journal*, 323, 746–749.
- Plsek, P.E., Greenhalgh, T. (2001). The challenge of complexity in health care. *British Medical Journal*, 323, 625–628.
- Redfern, S. (2003). Achieving change in health care practice. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 9, 225–238.
- Rees, C., Richards, L. (2004). Outcomes-based education versus coping with complexity: Should we be educating for capability. *Medical Education*, 38, 1203–1205.
- Rowe, A., Hogarth, A. (2005). Use of complex adaptive systems metaphor to achieve professional and organizational change. *J Adv Nurs*, 51, 396-405.
- Sturmberg, J. P. (2003). Continuity of care: A systems-based approach. *Asia Pacific Family Medicine*, 2, 136–142.
- Suchman, A. L. (2001). Error reduction, complex systems, and organizational change. *Journal of General International Medicine*, 16, 344–346.
- Suchman, A. L., Williamson, P. R., Litzelman, D. K., Frankel, R. M., Mossbarger, D. L., Inui, T.S. (2004). Relationship-centred Care Initiative Discovery Team. Toward an informal curriculum that teaches professionalism: Transforming the social environment of a medical school. *Journal of General International Medicine*, 19, 501–504.
- Sweeney, K. G., Mannion, R. (2002). Complexity and clinical governance: Using the insights to develop the strategy. *British Journal of General Practice*, 52, 4–9.
- Walsh, M. (2000). Chaos, complexity and nursing. *Nursing Standard*, 14, 39–42.
- Wilson, T., Holt, T. (2001). Complexity and clinical care. *British Medical Journal*, 323, 685–658.
- Zimmerman, B. A. (2006). complexity science primer: What is complexity science and why should I learn about it? [http://www.plexusinstitute.com/Services/Edgeware\\_archive/think/index.html](http://www.plexusinstitute.com/Services/Edgeware_archive/think/index.html). Erişim tarihi: 11 Nisan 2015.