SAĞLIK KURUMLARINA OPERASYON YÖNETİMİ

KISA ÖZET

SAK203U

1.Ünite— Sağlık Kurumları Yönetiminde Modelleme Süreci, Sayısal Karar Verme ve Kontrol

KARAR ANALİZİ

Karar analizi, sayısal karar verme yöntemleri arasında hepimizin belki de hemen hemen her gün kullandığı, en yaygın sayısal karar verme yöntemidir. Günlük hayatta olduğu gibi sağlık kurumları yönetiminde de karar verici konumundaki kişiler, kendileri için en doğru kararı vermeyi hedeflerler.
Kararın hangi koşullarda verildiği önemlidir. Örneğin, günlük hayatımızda o günkü hava sıcaklığını kesin olarak biliyorsak o gün kaban giyip giymemeye kolaylıkla karar verebiliriz Karar ortamları üç başlık altında toplanır:

1) Belirlilik ortamı,
2) Belirsizlik ortamı,
3) Risk ortamı.

Karar analizinde alternatiflerden hangisinin seçileceği karar vericinin inisiyatifindedir. Karar verici, amacına yönelik en doğru kararı seçer.

Belirlilik Ortamında Karar Verme: Kararın verildiği ortamda tam belirlilik durumu olduğunda karar vermek nispeten kolaydır. Hava sıcaklığının kesin olarak bilindiği durumlar ya da ilacın aylık talebinin bilinmesi, belirlilik ortamlarına örnektir.

Belirsizlik Ortamında Karar Verme: Problemde tek bir doğa durumu yerine birkaç doğa durumu varsa ve bunlardan hangisinin gerçekleşeceği bilinmiyorsa ortamda belirsizlik var demektir. Belirsizlik ortamındaki kararlarda, karar vericinin tutumu optimal kararı etkiler. Bu nedenle, bir karar verici için optimal olan karar, diğeri için yanlış karar olabilir. Bu kapsamda, en çok kullanılan beş kriter incelenecektir. Bu kriterlerin birbirlerine karşı herhangi bir üstünlükleri bulunmamaktadır.

Eşit Olasılık Kriteri: Doğa durumlarından hangisinin gerçekleşeceği bilinmediğinde akla ilk gelen, tümünün gerçekleşme olasılığının eşit olabileceğidir. Bu şekilde verilen kararlarda uygulanan kritere eşit olasılık (Laplace) kriteri denir.

Kötümserlik Kriteri: Kötümserlik kriteri, kötümser bir tutumdaki karar vericinin izleyeceği kriterdir. Doğa durumları hâlâ belirsizliğini korurken, karar verici kararını karşısına çıkabilecek en kötü duruma göre planlar. Böylece, çözüm sonunda elde edilebilecek en düşük kazanç belirlenmiş olur. Kötümserlik kriteri garanti kazançtır. Risk almak istemeyen karar verici karşılaşacağı en kötü durumu bileceği için beklentisi düşük olacaktır. Bu nedenle, karşısına beklediğinden daha iyi bir sonuç çıktığında memnuniyeti artacaktır.

Hurwicz Kriteri: İyimserlik kriterinde karar vericinin tamamen riskli davrandığını, kötümserlik kriterinde ise tam tersi şekilde garantici olduğunu belirtmiştik. Belirsizlik ortamında bir karar vericinin tam risk alan ya da garantici olduğu, riski belirli bir oranda aldığı durumlarla da karşılaşılabilir. Bu tip karar verici 0 ile 1 arasında, alabileceği risk için bir oran (olasılık) tanımlar. Bu oran α ile gösterilir. Dolayısıyla, α oranında iyimser bir karar verici ile karşılaşılmaktadır. Bu durumda karar verici, (1- α) oranında da kötümserdir. Hurwicz kriterine göre karar verilirken iyimserlik ve kötümserlik kriterleri karar vericinin belirlediği α oranına göre birleştirilir.

Pişmanlık Kriteri: Pişmanlık kriteri, karar vericinin en az pişmanlık duyacağı alternatifi optimal karar olarak belirlediği kriterdir. Bu kriterde önce pişmanlık matrisi elde edilir ve karar bu matris üzerinden verilir. Pişmanlık kriterinde maksimum pişmanlıklar içinden minimum olan seçildiği için minimaks

kriteri olarak da adlandırılır Belirsizlik altında karar verilirken alternatiflerin özellikleri üzerinde durmak faydalı olacaktır. Maksimizasyonun amaçlandığı bir karar matrisinde yukarıdaki klasik alternatiflerin dışında iki tip karar alternatifi vardırBaskın alternatif, Kabul edilemez alternatif.
Baskın alternatif, her doğa durumu altında bir başka alternatiften daha iyi sonuç veren ve dolayısıyla diğer alternatife seçilme şansı vermeyen alternatiftir. Baskın alternatif tarafından bastırılan alternatife **"kabul edilemez alternatif"** denir.

Eşit Olasılık Kriteri: Kazançların maksimize edildiği problemlerde olduğu gibi, maliyet problemlerinde de karar verici tüm doğa durumlarının gerçekleşme şansını eşit görüyorsa eşit olasılık kriterinden yararlanabilir. Kriterin işleyişi kazanç problemlerinde olduğu gibidir. Tek fark, son aşamada optimal kararı belirlerken alternatifler arasında en düşük maliyeti veren alternatifin seçilecek olmasıdır.

İyimserlik Kriteri: İyimserlik kriteri, risk almayı seven karar vericilerin uyguladığı kriterdir. Bir maliyet probleminde iyimserlik, en kısa sürenin dikkate alınarak karar verilmesi anlamına gelir

Kötümserlik Kriteri: Kazanç probleminde olduğu gibi maliyet probleminde de bu kriter, karar vericinin kötümser olduğu problemlerde uygulanan kriterdir. Hatırlanacak olursa, kötümser karar verici risk almayan karar vericidir. Karar verici, maliyet söz konusu olduğunda da en kötü duruma, diğer bir deyişle en yüksek maliyete (en uzun süreye) göre karar verecektir.

Hurwicz Kriteri: Hurwicz kriteri, karar vericinin 0 ile 1 arasında α ile gösterilen bir risk katsayısı belirlediği ve bu katsayı oranında iyimserlik, (1- α) oranında kötümserlik kriterlerini uyguladığı kriterdir.

Pişmanlık Kriteri: Pişmanlık kriterinde karar verici gerçekleşecek doğa durumlarında, verdiği kararın kendisine getireceği pişmanlığı önemsemektedir. Bu kriterde pişmanlığın en düşük noktada tutulması amaçlanmaktadır. Kazanç probleminde olduğu gibi, bir pişmanlık matrisi belirlenir ve optimal karara bu matris üzerinden ulaşılır. Pişmanlık matrisi her alternatifin tüm doğa durumları altında yaratacağı pişmanlığa göre belirlenir

3

Risk Ortamında Karar Verme: Belirsizlik ortamında birden fazla doğa durumunun olduğunu ve karar vericinin bunlardan hangisinin gerçekleşeceğini bilemediğini gördük. Risk ortamında da buna benzer bir durum vardır. Burada da farklı doğa durumları ve alternatiflerin bu doğa durumları altında farklı sonuçları gerçekleşmektedir. Ancak risk ortamında doğa durumlarının gerçekleşme olasılıkları bilinmektedir. Bu nedenle risk ortamı, belirsizlik ortamına göre daha fazla bilgi içerir. Belirsizlik ortamında olduğu gibi farklı optimal kararlar verilmez, ancak karar belirlilik ortamındaki kadar kesin de değildir. Karar, verilen doğa durumları olasılıkları altında optimaldir. Risk ortamında "optimal kararın kaç olmasını bekleyebiliriz?" sorusu devreye girer. Bu sorudan yola çıkarak optimal karar için kullanılan kriter "beklenen değer kriteri" olarak adlandırılır.

OYUN KURAMI

Sayısal karar yöntemlerinde genellikle tek bir karar verici, amacına ilişkin optimal karara ulaşmayı hedefler. Karar verici, tek bir kişi ya da bir grup olabilir. Ancak önemli olan, birden fazla karar verici olduğunda da tüm karar vericilerin aynı amaç için çalışıyor olmasıdır. Oyun kuramı bu yönüyle diğer sayısal yöntemlerden farklıdır. Adından da anlaşılacağı gibi, burada bir "oyun" söz konusudur. Bu nedenle, karar sürecinde bir yerine birbirine rakip iki karar verici yer alır. Dolayısıyla, karar vericiler aynı amaç için çalışmamaktadırlar. Rakip karar vericilerin (oyuncuların) her ikisi de oyunu kazanmak ister. Oyuncuların amacı, kendi kazançlarını mümkün olduğunca maksimize etmektir. Eğer bir oyuncu kazanamayacağını düşündüğü bir oyunun içindeyse, o zaman kaybını minimize etmeyi amaçlar. En temel oyun probleminde iki oyuncu yer alır. Oyunculardan bir tanesi için kazanç matrisi kurulur ve matrisin sahibi olan oyuncu bu değerleri maksimize etmeye çalışır. Rakip oyuncu ise kazanç matrisini

minimize etmeye çalışarak rakibinin kazancını en düşük seviyede tutmayı amaçlar. Oyunlarda rakipler birbirlerinin oyun stratejilerini ve rakibin herhangi bir stratejisine karşılık kendi stratejisinin kayıp ya da kazancını bilirler. Rakipler farklı stratejiler kullanabilecekleri gibi, zaman zaman aynı stratejileri de kullanıyor olabilirler. Kazanç matrisi, oyuncunun tecrübelerinden ya da yapılan araştırmalardan elde edilebilir. Sağlık kurumları yönetiminde oyun modelleri genellikle iki rakip hastanenin belirli bir grup hastayı kazanabilmeleri amacıyla, iki rakip sigorta firmasının birbirlerinden sigortalı transfer edebilmeleri amacıyla, bir semtteki iki polikliniğin o semtin sakinlerini kendi hastaları yapmaları amacıyla uygulanır. Bu örnekler arttırılabilir.

Önemli olan, iki rakip oyuncunun, oyuncuların tanımlanmış stratejilerinin ve oyunculardan biri için bu stratejilere göre tanımlanmış bir kazanç matrisinin varlığıdır. Oyunun herhangi bir aşamasında bir oyuncunun sağladığı kazanç, diğer oyuncunun sağlayamadığı kazanç, diğer bir deyişle kayıptır. Örneğin, A ve B oyuncuları arasında kurulan bir oyunda A oyuncusunun 50 tl kazandığını düşünelim. Bunun anlamı, B oyuncusunun aynı 50tl'yi kazanamamış olduğudur. O halde, A oyuncusunun elinde +50 varken, B oyuncusu 50tl kaybetmiştir (kazancı – 50tl olmuştur). Bir oyuncunun kazancının diğer oyuncunun kaybına eşit olduğu oyunlara "Sıfır Toplamlı Oyunlar" denir. Sıfır toplam kavramını aşağıdaki gibi açıklayabiliriz:
A oyuncusunun kazancı: B oyuncusunun kazancı:
+ 50 **+** - 50 = 0

Bu eşitlik oyunun her aşamasında ve optimal çözümde de sağlanmaktadır. Bahsettiğimiz oyun modelinin bir örneğini Örnek 7'de inceleyelim.
Örnek Özel bir **X** hastanesi bir şehirde sağlık hizmeti sunmakta ve hastane piyasasından aldığı payı artırmayı amaçlamaktadır. Bunun için en yakın rakibi olan **Y** hastanesi ile rekabet halindedir. **X** hastanesinin piyasa payını yükseltmek için üç stratejisi vardır;
X1: İlk muayeneden sonraki ilk ay ücretsiz kontrol,
X2: Muayeneden sonra bir hafta içinde hasta veya hasta yakınının aranıp görüş alınması,
X3: Hastaneye ulaşım için ücretsiz servis hizmeti olarak sıralanan bu stratejilere karşılık, **Y** hastanesinin de kendi belirlediği üç stratejisi aşağıda verildiği gibidir:
Y1: Hastaneye ulaşım için ücretsiz servis hizmeti,
Y2: Hastalardan çıkış sırasında beş soruluk bir anket cevaplamalarının istenmesi,
Y3: On-line randevu sisteminin kurulması.
Bu stratejilerden bir kısmı hem **X** hem de **Y** hastaneleri tarafından kullanılmakta, bazıları ise rakiplerden sadece birinin tercih ettiği stratejilerdir. **X** hastanesinin bu stratejilere göre sağlayacağı pay artışları kazanç matrisinde verilmiştir. Bu matrisi kullanarak oyuncular için optimal stratejileri bulalım.

4

Kazanç Matrisi:

X HASTANESİNİN STRATEJİLERİ	**Y HASTANESİNİN STRATEJİLERİ**		
	Y1	Y2	Y3
X1	2	3	1
X2	3	4	3
X3	1	4	4

Oyunda iki karar verici olduğu için ikisinin de eşit söz hakkı bulunmaktadır. Oyuncular birbirlerinden üstün değildirler ve sırayla hamle yapacaklardır. Çözüm sürecinde her iki oyuncunun da ilk hamleyi

yapması koşulu dikkate alınacaktır. Önce **X** oyuncusunun ilk hamleyi yaptığını varsayalım. **X**'in ilk hamlede seçebileceği üç farklı strateji (**X1**, **X2**, **X3**) vardır. Bu stratejilerin de birbirlerine üstünlükleri olmadığına göre, **X**'in **X1** stratejisini seçtiği durumu inceleyelim. Kazanç matrisinin ilk satırı incelendiğinde, **X1** stratejisinde **Y**'nin seçeceği stratejiye bağlı olarak **X**'in pazar payını 2, 3 ya da 1 birim artıracağı görülmektedir. **X** oyuncusu ilk hamleyi yapıp **X1**'i seçtiğinde hamle yapma sırası **Y** oyuncusuna geçecektir. **Y** oyuncusu, **X**'in **X1**'i seçmesi durumunda **X**'in ne kadar kazanacağını bilmekte ve **X**'in olabildiğince az kazanmasını istemektedir. O halde, **X**'in en düşük kazancı olan 1 değerini kazanması için **Y3** stratejisini oynayacaktır. Böylece, **X**'in 2 ya da 3 kazanmasını önlemiş olacaktır. Unutulmamalıdır ki, **X** ne kadar az kazanırsa, **Y** de o kadar çok kazanacaktır. İlk hamleyi yapan **X** oyuncusunun **X1** yerine **X2**'yi seçme şansı da bulunmaktadır. Bu durumda ikinci hamleyi yapan **Y** oyuncusu, **Y1**'i seçtiğinde **X** hastanesi 3 birim kazanacak, **Y2**'yi seçtiğinde **X** 4 birim kazanacak ve **Y3**'ü seçtiğinde **X** 3 birim kazanacaktır. Bu koşullarda **Y** için en doğru karar, **Y1** ya da **Y3** stratejilerinden birini seçip **X**'e daha az kazandırmaktır. **X**'in seçebileceği diğer strateji olan **X3** de benzer şekilde incelendiğinde, **Y**'nin oynaması gereken doğru strateji **Y1**'dir. **Y**'nin **doğru stratejileri** aşağıda matriste kalın ve yatık olarak işaretlenerek kutu içine alınmıştır. Y hastanesinin doğru stratejileri:

X HASTANESİNİN STRATEJİLERİ	**Y HASTANESİNİN STRATEJİLERİ**		
	Y1	Y2	Y3
X1	2	3	**1**
X2	**3**	4	**3**
X3	**2**	4	4

5

Matriste işaretlemeler **X**'in ilk hamleyi yapması durumunda **Y**'nin yapacağı hamleleri göstermektedir. Ancak bir oyunda ilk hamleyi **X**'in yapması koşulu yoktur. Daha önce de belirtildiği gibi, ilk hamleyi **Y** de yapabilir. **Y**'nin ilk hamleyi yapmak için üç alternatifi vardır (**Y1**, **Y2**, **Y3**). Bunların her birini seçmesi durumlarını ayrı ayrı değerlendirelim. Örneğin, ilk hamleyi **Y1**'i seçme yönünde yaparsa, **X**'in üç stratejisinde sırasıyla 2, 3 ya da 2 birim kazanma şansı vardır. **Y** ilk hamleyi yaptıktan sonra sıra **X**'in kararını açıklamasına geldiğinde, **X** oyuncusu kendi kazanç matrisi üzerinden karar verecektir. O halde, **X** oyuncusu için en doğru karar, en yüksek kazancı sağlayacağı **X2** stratejisini oynamaktır. Eğer **Y** oyuncusu ilk hamlesini **Y1** yerine **Y2**'yi seçerek yaparsa, bu durumda da **X**'in hamlelerinin sonucunda 3, 4 ya da 4 kazanma şansı vardır. **X** oyuncusu için bu şartlarda en doğru karar 4 kazanacağı **X2**'yi ya da **X3**'ü seçmektir. Benzer şekilde **Y**'nin **Y3** stratejisine karşılık **X** oyuncusu **X3**'ü seçerek, 1 ya da 3 kazanmak yerine 4 kazanmayı isteyecektir. **Y**'nin hamlelerine göre **X**'in doğru karar stratejilerimatriste kalın ve yatık olarak işaretlenerek kutu içine alınmıştır. X hastanesinin doğru stratejileri:

X HASTANESİNİN STRATEJİLERİ	**Y HASTANESİNİN STRATEJİLERİ**		
	Y1	Y2	Y3
X1	2	3	1
X2	**3**	**4**	3

X3	2	**4**	**4**

Bu matris kutuların işaretlendiği bir önceki matris ile birlikte değerlendirildiğinde, iki matriste kesişen bir değer olup olmadığı görülür. Bu problemde **X** oyuncusunun **X2** ve **Y** oyuncusunun **Y1** stratejileri her iki matriste de işaretlenmiştir. Bunun anlamı, oyunda bir denge noktası bulunduğudur. Denge noktası (**X2**, **Y1**) strateji ikilisidir. Denge noktası, adından da anlaşılacağı gibi, oyunun dengeye oturduğu strateji ikilisidir ve her iki oyuncu için de optimal stratejileri belirtir.

Bu Özetin tamamını,Çıkmış Sorularını,Deneme Sorularını adresinize gönderiyoruz!...

Tıklayınız

https://www.kolaysinavlar.com/saglik-kurumlarinda-operasyon-yonetimi-ady212u?search=SAK203U