

# **TUKMOS**

*TIPTA UZMANLIK KURULU  
MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ*

---

*RADYASYON ONKOLOJİSİ  
Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı*

**27.04.2017**

**İÇİNDEKİLER**

1. GİRİŞ	3
2. MÜFREDAT TANITIMI	3
3. YETKİNLİKLER	4
4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ	10
5. EĞİTİM STANDARTLARI	15
6. ROTASYON HEDEFLERİ	17
7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
8. KAYNAKÇA	21
9. ÖNERİLER	21

## 1. GİRİŞ

Radyasyon Onkolojisi, kanser tedavisini yöneten ve uygulayan temel disiplinlerden biridir. Işın tedavisini (radyoterapi) tek başına veya diğer yöntemlerle birlikte kanser ve bazı benign hastalıkların tedavisinde kullanan bilim dalıdır. Son yıllarda kanser tedavisinde ilaç tedavileri (kemoterapi) veya hedeflenmiş moleküler tedavilerle eşzamanlı veya tek başına, organ ve fonksiyon koruyucu amaçla uygulanarak bu alanda vazgeçilmez bir tedavi şekli olarak yerini almaya devam etmektedir. Uluslararası Kanser Savaş Birliğinin (UICC) son raporunda tüm dünyada kanserli hastaların tedavisinde radyoterapinin %60 oranında kullanıldığı ve bu oranın 2020'lerde %80'lere çıkabileceği vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda radyoterapi, bilgisayarlı planlama ve tedavi aygıtlarındaki önemli teknolojik gelişmelerin katkılarıyla yalnızca hedefteki kanserli dokulara yönelirken, sağlam dokuları büyük oranda koruyabilen üç boyutlu (3DCRT), yoğunluk ayarlı (IMRT), stereotaktik ve hatta organ hareketlerine göre düzenlenebilen dört boyutlu tedavi (4DCRT) ile daha etkin ve nitelikli bir tedavi yöntemi olarak gelişmektedir.

İleri teknoloji gerektiren bu tedavi yöntemlerini uygulayabilecek uzmanın eğitilmesi de özellik göstermektedir. Yüksek öğrenimde Tıp Fakültesini bitirerek Tıp Doktoru unvanını almış hekimlerin öncelikle Tıpta Uzmanlık Sınavında (TUS) bu dala girebilmek için yeterli puanı alması gerekmektedir. Bu daldaki uzmanlık eğitimi, Avrupa Birliği standartlarına göre 5 (beş) ve yeni Tababet Uzmanlık Tüzüğü kurallarına göre 4 (dört) yıldır. Bu uzmanlık eğitimi süresince Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği ve Yeterlik Kurullarınca hazırlanmış ve onaylanmış "Radyasyon Onkolojisi Uzmanlık Öğrencisi Çekirdek Eğitim Programı"na göre kuramsal ve uygulamalı eğitim önerilmekte ancak tüm eğitim kurumlarında uygulanamamaktadır. Bu nedenle ulusal ve uluslar arası standartlarda uzman yetiştirmek için tüm eğitim kurumlarında uygulanabilecek müfredat programına ihtiyaç duyulmaktadır.

## 2. MÜFREDAT TANITIMI

### 2.1. Müfredatın Amacı ve Hedefleri

Müfredatın amacı, ulusal ve uluslar arası mesleki derneklerin önerdiği yetkinliklere uygun standartta radyasyon onkolojisi uzmanı yetiştirmektir.

### 2.2. Müfredat Çalışmasının Tarihsel Süreci

Müfredat hazırlıklarına Türk Radyasyon Onkolojisi Derneği (TROD) çatısı altında 1994 senesinde I. Başkan Prof. Dr. Reha Uzel'in, o dönem eğitim sorumlusu Prof. Dr. Münir Kınay'a yazdığı mektup ile başlamış ve 1996 senesinde Ürgüp'te yapılan II. Dernek Kongresinde Türkiye'deki tüm ana dallara sunulmuştur. Nisan 2006'da gerçekleştirilen Çekirdek Eğitim Programı ise önce Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi AD'da uygulanmaya başlanmış ve daha sonra diğer dallara dağıtılmıştır. TUKMOS tüm uzmanlık dallarının katıldığı müfredat oluşturma çalışmasının ilk toplantısını 15.01.2010'da, ikincisini Temmuz 2011'de gerçekleştirmiştir. Bu toplantılarda, daha önce TROD tarafından hazırlanan çekirdek eğitim programı TUKMOS standartlarına göre düzenlenerek mevcut müfredat hazırlanmıştır. Mevcut programın hazırlanmasında TUK ve TROD tarafından görevlendirilen öğretim üyeleri görev almıştır. Bu görevli öğretim üyelerinden Maktav Dinçer, Fadıl Akyol, Murat Gürkaynak ve Emin

Darendeliler yoğunlukları nedeniyle görevden ayrılmışlardır. Çalışmaları sürdürmüş olan TUKMOS Komisyon üyeleri alfabetik sıraya göre şu şekildedir; Alpaslan Mayadağlı, Cem Uzal, Fadime Akman, Münir Kınay, Lütfi Özkan, Mustafa Cengiz, Serdar Özkök, Serdar Sürenkök, Yıldız Yükselen Güney."

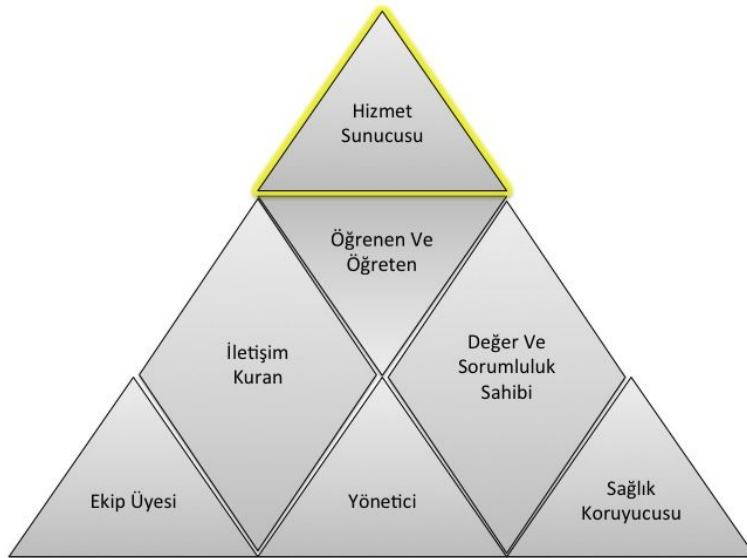
### 2.3. Uzmanlık Eğitimi Süreci

Mevzuata uygun olarak uzmanlık eğitimi sürdürülmektedir.

### 2.4. Kariyer Olasılıkları

Özel sektörde ve kamuda aldıkları eğitime uygun olarak görev alabilirler.

## 3. TEMEL YETKİNLİKLER



**Şekil 1- TUKMOS'un Yeterlilik Üçgeni (Yedi temel yetkinlik alanı)**

Yetkinlik, bir uzmanın bir iş ya da işlemin gerektiği gibi yapılabilmesi için kritik değer taşıyan, eğitim ve öğretim yoluyla kazanılıp iyileştirilebilen, gözlenip ölçülebilen, özellikleri daha önceden tarif edilmiş olan, *bilgi, beceri, tutum ve davranışların* toplamıdır. Yetkinlikler 7 temel alanda toplanmışlardır.

Her bir temel yetkinlik alanı, uzmanın ayrı bir rolünü temsil eder (Şekil 1). Yedinci temel alan olan Hizmet Sunucusu alanına ait yetkinlikler klinik yetkinlikler ve girişimsel yetkinlikler olarak ikiye ayrılırlar. Sağlık hizmeti sunumu ile doğrudan ilişkili Hizmet Sunucusu alanını oluşturan yetkinlikler diğer 6 temel alana ait yetkinlikler olmadan gerçek anlamlarını kazanamazlar ve verimli bir şekilde kullanılamazlar. Başka bir deyişle 6 temel alandaki yetkinlikler, uzmanın "Hizmet Sunucusu" alanındaki yetkinliklerini sosyal ortamda hasta ve toplum merkezli ve etkin bir şekilde kullanması için kazanılması gereken yetkinliklerdir. Bir uzmanlık dalındaki eğitim sürecinde kazanılan bu 7 temel alana ait yetkinlikler uyumlu bir şekilde kullanılabilirdiğinde yeterlilikten bahsedilebilir. Bu temel yetkinlik alanları aşağıda listelenmiştir;

- 3.1. Yönetici
- 3.2. Ekip Üyesi
- 3.3. Sağlık Koruyucusu
- 3.4. İletişim Kuran
- 3.5. Değer ve Sorumluluk Sahibi
- 3.6. Öğrenen ve Öğreten
- 3.7. Hizmet Sunucusu

**Hizmet sunucusu** temel yetkinlik alanındaki yetkinlikler, kullanılış yerlerine göre iki türdür:

Klinik Yetkinlik: Bilgiyi, kişisel, sosyal ve/veya metodolojik becerileri tıbbi kararlar konusunda kullanabilme yeteneğidir;

Girişimsel Yetkinlik: Bilgiyi, kişisel, sosyal ve/veya metodolojik becerileri tıbbi girişimler konusunda kullanabilme yeteneğidir.



Şekil 2- TUKMOS yedinci temel yetkinlik alanı: Hizmet Sunucusu

Klinik ve girişimsel yetkinlikler edinilirken ve uygulanırken Temel Yetkinlik alanlarında belirtilen diğer yetkinliklerle uyum içinde olmalı ve uzmanlığa özel klinik karar süreçlerini kolaylaştırmalıdır.

### 3.7.1. KLİNİK YETKİNLİKLER

Uzman Hekim aşağıda listelenmiş klinik yetkinlikleri ve eğitimi boyunca edindiği diğer bütüncü "temel yetkinlikleri" eş zamanlı ve uygun şekilde kullanarak uygular.

	KLİNİK YETKİNLİK	DÜZEY	KIDEM	YÖNTEM
MERKEZİ SİNİR SİSTEMİ TÜMÖRLERİ	GLİYAL TÜMÖRLER	TT,K	2	YE,BE,UE
	MENENJİYOMLAR	TT,K	2	YE,BE,UE

	KLİNİK YETKİNLİK	DÜZEY	KIDEM	YÖNTEM
	SPİNAL KORD TÜMÖRLERİ	TT,K	2	YE,BE,UE
	DİĞERLERİ	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>DERİ VE EKLERİ TÜMÖRLERİ</b>	MELANOMA	TT,K	2	YE,BE,UE
	MELANOM DIŞI	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>BAŞ- BOYUN TÜMÖRLERİ</b>	LARİNKS	TT,K	2	YE,BE,UE
	ORAL KAVİTE	TT,K	2	YE,BE,UE
	NAZOFARİNKS	TT,K	2	YE,BE,UE
	OROFARİNKS	TT,K	2	YE,BE,UE
	HİPOFARİNKS	TT,K	2	YE,BE,UE
	NAZAL KAVİTE VE PARANAZAL SİNÜS	TT,K	2	YE,BE,UE
	TÜKRÜK BEZİ	TT,K	2	YE,BE,UE
	TİROİD BEZİ	TT,K	2	YE,BE,UE
	KULAK	TT,K	2	YE,BE,UE
	DİĞER	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>MEME TÜMÖRLERİ</b>	MEME	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>GASTROİNTESTİNAL TÜMÖRLERİ</b>	ÖZOFAGUS	TT,K	2	YE,BE,UE
	MİDE	TT,K	2	YE,BE,UE
	İNCE BARSAK	TT,K	2	YE,BE,UE
	KOLON/REKTUM	TT,K	2	YE,BE,UE

	KLİNİK YETKİNLİK	DÜZEY	KIDEM	YÖNTEM
	ANÜS	TT,K	2	YE,BE,UE
	SAFRA YOLLARI	TT,K	2	YE,BE,UE
	KARACİĞER	TT,K	2	YE,BE,UE
	PANKREAS	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>TORAKS TÜMÖRLERİ</b>	KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLERİ	TT,K	2	YE,BE,UE
	KÜÇÜK HÜCRELİ AKCİĞER KANSERİ	TT,K	2	YE,BE,UE
	MEDİASTİNAL TÜMÖRLER	TT,K	2	YE,BE,UE
	MEZOTELİYOMA	TT,K	2	YE,BE,UE
	TİMOMA	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>KEMİK/YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ</b>	KEMİK TÜMÖRLERİ	TT,K	2	YE,BE,UE
	YUMUŞAK DOKU TÜMÖRLERİ	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>JİNEKOLOJİK TÜMÖRLER</b>	SERVİKS	TT,K	2	YE,BE,UE
	ENDOMETRİUM	TT,K	2	YE,BE,UE
	OVER VE FALLOP TÜPLERİ	T,K	2	YE,BE,UE
	VAJEN	TT,K	2	YE,BE,UE
	VULVA	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>GENİTOÜRİNER TÜMÖRLER</b>	PROSTAT	TT,K	2	YE,BE,UE
	MESANE	TT,K	2	YE,BE,UE
	TESTİS- SEMİNOM	TT,K	2	YE,BE,UE

	<b>KLİNİK YETKİNLİK</b>	<b>DÜZEY</b>	<b>KIDEM</b>	<b>YÖNTEM</b>
	TESTİS-SEMİNOM DIŞI	TT,K	2	YE,BE,UE
	BÖBREK	TT,K	2	YE,BE,UE
	ÜRETER	TT,K	2	YE,BE,UE
	ÜRETRA	TT,K	2	YE,BE,UE
	PENİS	T,K	2	YE,BE
<b>ORBİTAL TÜMÖRLER</b>	ORBİTA	T,K	2	YE,BE
<b>LENFOMA VE LÖSEMİLER</b>	HODGKİN	TT,K	2	YE,BE,UE
	HODGKİN DIŞI	TT,K	2	YE,BE,UE
	LÖSEMİ	T,K	2	YE,BE,UE
	MULTİPLE MYELOM/ PLAZMOSİTOM	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>PRİMERİ BİLİNMEYEN TÜMÖRLER</b>	PRİMERİ BİLİNMEYEN TÜMÖRLER	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>PALYATİF TEDAVİLER</b>	KEMİK METASTAZLARI	TT,K	1	YE,BE,UE
	BEYİN METASTAZLARI	TT,K	1	YE,BE,UE
	KORD BASILARI	TT,K	1	YE,BE,UE
	VENA KAVA SENDROMLARI	TT,K	1	YE,BE,UE
	OBSTRÜKTİF HASTALIKLAR	TT,K	1	YE,BE,UE
	KANAMALI SENDROMLAR	TT,K	1	YE,BE,UE
<b>İKİNCİL TEDAVİLER</b>	İKİNCİL TEDAVİLER	TT,K	2	YE,BE,UE
<b>PEDİATRİK TÜMÖRLER</b>	PEDİATRİK TÜMÖRLER	T,K	2	YE,BE,UE



	KLİNİK YETKİNLİK	DÜZEY	KIDEM	YÖNTEM
BENİGN HASTALIKLAR	BENİGN TÜMÖRLER	TT,K	2	YE,BE,UE
	DİĞER BENİGN HASTALIKLAR	T,K	2	YE,BE,UE

### 3.7.2. GİRİŞİMSEL YETKİNLİKLER

Uzman Hekim aşağıda listelenmiş girişimsel yetkinlikleri ve eğitimi boyunca edindiği diğer bütüncüci “temel yetkinlikleri” eş zamanlı ve uygun şekilde kullanarak uygular.

	GİRİŞİMSEL YETKİNLİK	DÜZEY	KIDEM	YÖNTEM
EKSTERNAL RT	2D VE 3D KONFORMAL RADYOTERAPİ	4	1	YE,UE,BE
	IMRT,IGRT	3	2	YE,UE,BE
	ADAPTİF RT	3	2	YE,UE,BE
	4D RT	2	2	YE,BE
	TÜM VÜCUT RT’Sİ	2	2	YE,BE
	STEREOTAKTİK RT/RADYO CERRAHİ	2	2	YE,BE
	PARTİKÜLER RT	2	2	YE,BE
	İNTRAOPERATİF RT	2	2	YE,BE
	İYONİZAN OLMAYAN RADYASYONLA YAPILAN TEDAVİLER	2	2	YE,BE
BRAKİTERAPİ	JİNEKOLOJİK INTRAKAVİTER	3	2	YE,UE,BE
	DİĞER BRAKİTERAPİ UYGULAMALARI	2	2	YE,BE
SİSTEMİK TEDAVİLER	EŞ ZAMANLI SİSTEMİK TEDAVİ (KEMOTERAPİ, HEDEFE YÖNELİK AJANLAR VB)	3	2	YE,UE,BE

	GİRİŞİMSEL YETKİNLİK	DÜZEY	KIDEM	YÖNTEM
	EŞ ZAMANLI DIŞI UYGULAMALAR	2	2	YE,UE,BE
	RADYONÜKLİD TEDAVİLER	2	2	YE,UE,BE
EŞ ZAMANLI LOKAL TEDAVİ	HİPERTERMİ	2	2	YE,BE
	DIĞER	2	2	YE,BE

#### 4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ

TUKMOS tarafından önerilen öğrenme ve öğretme yöntemleri üçe ayrılmaktadır: “Yapılandırılmış Eğitim Etkinlikleri” (YE), “Uygulamalı Eğitim Etkinlikleri” (UE) ve “Bağımsız ve Keşfederek Öğrenme Etkinlikleri” (BE).

##### 4.1. Yapılandırılmış Eğitim Etkinlikleri (YE)

###### 4.1.1. Sunum

Bir konu hakkında görsel işitsel araç kullanılarak yapılan anlatımlardır. Genel olarak nadir veya çok nadir görülen konular/durumlar hakkında veya sık görülen konu/durumların yeni gelişmeleri hakkında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde eğitici öğrencide eksik olduğunu bildiği bir konuda ve öğrencinin pasif olduğu bir durumda anlatımda bulunur. Sunum etkileşimli olabilir veya hiç etkileşim olmayabilir.

###### 4.1.2. Seminer

Sık görülmeyen bir konu hakkında deneyimli birinin konuyu kendi deneyimlerini de yansıtarak anlatması ve anlatılan konunun karşılıklı soru ve cevaplar ile geçmesidir. Sunumdan farkı konuyu dinleyenlerin de kendi deneyimleri doğrultusunda anlatıcı ile karşılıklı etkileşim içinde olmasıdır. Seminer karşılıklı diyalogların yoğun olduğu, deneyimlerin yargılanmadan paylaşıldığı ve farklı düzeylerde kişilerin aynı konu hakkında farklı düzeydeki sorular ile eksik yanlarını tamamlayabildikleri bir eğitim etkinliğidir.

###### 4.1.3. Olguların tartışılması

Bir veya birkaç sık görülen olgunun konu edildiği bir küçük grup eğitim aktivitesidir. Bu eğitim aktivitesinin hedefi, farklı düzeydeki

kişilerin bir olgunun çözümlenmesi sürecini tartışmalarını sağlayarak, tüm katılımcıların kendi eksik veya hatalı yanlarını fark etmelerini sağlamak ve eksiklerini tamamlamaktır. Bu olgularda bulunan hastalık veya durumlar ile ilgili bilgi eksikliklerinin küçük gruplarda tartışılması ile tamamlanması veya yanlış bilgilerin düzeltilmesi sağlanır. Ayrıca aynı durum ile ilgili çok sayıda olgunun çözümlenmesi yoluyla aynı bilginin farklı durumlarda nasıl kullanılacağı konusunda deneyim kazandırır. Olgunun/ların basamaklı olarak sunulması ve her basamak için fikir üretilmesi ile sürdürülür. Eğitici her basamakta doğru bilgiyi verir ve doğru kararı açıklar.

#### **4.1.4. Makale tartışması**

Makalenin kanıt düzeyinin anlaşılması, bir uygulamanın kanıta dayandırılması ve bir konuda yeni bilgilere ulaşılması amacıyla gerçekleştirilen bir küçük grup etkinliğidir. Makalenin tüm bölümleri sırası ile okunur ve metodolojik açıdan doğruluğu ve klinik uygulamaya yansması ile ilgili fikir üretilmesi ve gerektiğinde eleştirilmesi ile sürdürülür. Eğitici her basamakta doğru bilgiyi verir ve doğru kararı açıklar. Uzman adayına, benzer çalışmalar planlayabilmesi için problemleri bilimsel yöntemlerle analiz etme, sorgulama, sonuçları tartışma ve bir yayın haline dönüştürme becerisi kazandırılır.

#### **4.1.5. Dosya tartışması**

Sık görülmeyen olgular ya da sık görülen olguların daha nadir görülen farklı şekilleri hakkında bilgi edinilmesi, hatırlanması ve kullanılmasını amaçlayan bir eğitim yöntemidir. Eğitici, dosya üzerinden yazı, rapor, görüntü ve diğer dosya eklerini kullanarak, öğrencinin olgu hakkında her basamakta karar almasını sağlar ve aldığı kararlar hakkında geribildirim verir. Geribildirimler öğrencinin doğru kararlarını devam ettirmesi ve gelişmesi gereken kararlarının açık ve anlaşılır bir biçimde ifade edilerek geliştirmesi amacıyla yapılır.

#### **4.1.6. Konsey**

Olgunun/ların farklı disiplinler ile birlikte değerlendirilmesi sürecidir. Olgunun sık görünürlüğünden çok karmaşık olması öğrencinin karmaşık durumlarda farklı disiplinlerin farklı bakış açılarını algılamasını sağlar.

#### **4.1.7. Kurs**

Bir konu hakkında belli bir amaca ulaşmak için düzenlenmiş birden fazla oturumda gerçekleştirilen bir eğitim etkinliğidir. Amaç genellikle bir veya birkaç klinik veya girişimsel yetkinliğin

edinilmesidir. Kurs süresince sunumlar, küçük grup çalışmaları, uygulama eğitimleri birbiri ile uyum içinde gerçekleştirilir.

#### 4.1.8. Diğer

### 4.2. Uygulamalı Eğitim Etkinlikleri (UE)

#### 4.2.1. Yatan hasta bakımı

##### 4.2.1.1. Vizit

Farklı öğrenciler için farklı öğrenme ortamı oluşturan etkili bir eğitim yöntemidir. Hasta takibini yapan ve yapmayan öğrenciler vizitten farklı şekilde faydalanırlar. Hastayı takip eden öğrenci hasta takibi yaparak ve yaptıkları için geribildirim alarak öğrenir, diğer öğrenciler bu deneyimi izleyerek öğrenirler. Vizit klinikte görülen olguların hasta yanından çıktıktan sonra da tartışılması ve olgunun gerçek ortamda gözlemlenmesiyle öğrenmeyi sağlar.

##### 4.2.1.2. Nöbet

Öğrencinin sorumluluğu yüksek bir ortamda derin ve kalıcı öğrenmesine etki eder. Olguyu yüksek sorumluluk durumunda değerlendirmek öğrencinin var olan bilgisini ve becerisini kullanmasını ve eksik olanı öğrenmeye motive olmasını sağlar. Nöbet, gereken yetkinliklere sahip olunan olgularda özgüveni artırırken, gereken yetkinliğin henüz edinilmemiş olduğu olgularda bilgi ve beceri kazanma motivasyonunu artırır. Nöbetlerde sık kullanılması gereken yetkinliklerin 1'inci kıdem yetkinlikleri arasında sınıflandırılmış olmaları bu açıdan önemlidir.

##### 4.2.1.3. Girişim

Tanı ve tedaviye yönelik tüm girişimler, eğitici tarafından gösterildikten sonra belli bir kılavuz eşliğinde basamak basamak gözlem altında uygulama yoluyla öğretilir. Her uygulama basamağı için öğrenciye geribildirim verilir. Öğrencinin doğru yaptıklarını doğru yapmaya devam etmesi, eksik ve gelişmesi gereken taraflarını düzeltebilmesi için öğrenciye zamanında, net ve yapıcı müdahalelerle teşvik edici ve destekleyici ya da uyarıcı ve yol gösterici geribildirimler verilmelidir.

Her girişim için öğrenciye önceden belirlenmiş yetkinlik düzeyine ulaşacak sayıda tekrar yaptırılması sağlanır.

**4.2.1.4. Ameliyat** (Bu uzmanlık alanında uygulanmamaktadır.)

İçinde çok sayıda karar ve girişim barındıran müdahale süreçleridir. Her karar ve girişimin ayrı ayrı gereken yetkinlik düzeylerine ulaşması amacıyla en az riskli/karmaşık olandan en riskli/karmaşık olana doğru olacak şekilde ameliyat sürecinin tüm basamakları yüksek gözlem altında öğretilir. Öğrencinin tüm basamaklarda gereken yetkinlik düzeyine ulaşması için yeterli sayıda tekrar yaptırılması sağlanır.

**4.2.2. Ayaktan hasta bakımı**

Öğrenci gözlem altında olgu değerlendirmesi yapar ve tanı, tedavi seçeneklerine karar verir. Öğrencinin yüksek/orta sıklıkta görülen acil veya acil olmayan olguların farklı başvuru şekillerini ve farklı tedavi seçeneklerini öğrendiği etkili bir yöntemdir. Ayaktan hasta bakımında sık kullanılması gereken yetkinliklerin 1'inci kıdem yetkinlikleri arasında sınıflandırılmış olmaları bu açıdan önemlidir.

**4.2.3. Radyoterapi planlama ve tedavi süreci**

Öğrencinin gözlem altında uyguladığı hasta immobilizasyonu, simülasyon, tedavi planlama sisteminde normal doku ve hedef volümlerin tanımlanması, konturlanması, radyoterapi planlarının oluşturulması, değerlendirilmesi, en uygun planın seçilerek, tedavi cihazında hastanın planlandığı şekilde tedaviye alınması süreçlerini içeren yöntemdir.

**4.3. Bağımsız ve Keşfederek Öğrenme Etkinlikleri (BE)**

**4.3.1. Yatan hasta takibi**

Yatarak takip edilen bir olgu hakkında yeterliğe erişmemiş bir öğrencinin gözetim ve denetim altında, yeterliğe ulaşmış bir öğrencinin gözlem altında yaptığı çalışmalar sırasında eksikliğini fark ettiği konularda öğrenme gereksinimini belirleyerek bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir. Bu eğitim kaynaklarının doğru ve güvenilir olmasından eğitici sorumludur.

**4.3.2. Ayaktan hasta/materyal takibi**

Ayaktan başvuran acil veya acil olmayan bir olgu hakkında gereken yetkinlik düzeyine erişmemiş bir öğrencinin gözetim ve denetim gözlem altında, eğitici eşliğinde ve gereken yetkinlik düzeyine ulaşmış bir öğrencinin yüksek gözlem altında yaptığı çalışmalar sırasında eksikliğini fark ettiği konularda öğrenme gereksinimini belirleyerek bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir. Bu eğitim kaynaklarının doğru ve güvenilir olmasından eğitici sorumludur.

**4.3.3. Akran öğrenmesi**

Öğrencinin bir olgunun çözümlenmesi veya bir girişimin uygulanması sırasında bir akranı ile tartışarak veya onu gözlemleyerek öğrenmesi sürecidir.

**4.3.4. Literatür okuma**

Öğrencinin öğrenme gereksinimi olan konularda literatür okuması ve klinik uygulama ile ilişkilendirmesi sürecidir.

**4.3.5. Araştırma**

Öğrencinin bir konuda tek başına veya bir ekip ile araştırma tasarlaması ve bu sırada öğrenme gereksinimini belirleyerek bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir.

**4.3.6. Öğretme**

Öğrencinin bir başkasına bir girişim veya bir klinik konuyu öğretirken bu konuda farklı bakış açılarını, daha önce düşünmediği soruları veya varlığını fark etmediği durumları fark ederek öğrenme gereksinimi belirlemesi ve bunu herhangi bir eğitim kaynağından tamamlaması sürecidir.

**4.3.7. Diğer**

## 5. EĞİTİM STANDARTLARI

### 5.1. Eğitici Standartları

663 Sayılı KHK ve 2547 sayılı yükseköğretim kanununa uygun olarak eğitici standartları belirlenmiştir. Eğitici başına bir uzmanlık öğrencisi düşmelidir.

### 5.2. Mekan ve Donanım Standartları

Kurumda toplantı salonu, poliklinik muayene odaları ve yatak (en az 10) veya diğer servislerde hasta yatırma olanağı sağlanmalıdır.  
Ayrıca eş zamanlı kemoterapi ve destek tedavilerin uygulanabileceği ünite bulunmalıdır.

	Gereklilik
<b>TANI VE DEĞERLENDİRME ARAÇ, GEREÇLERİ</b> <b>(Diğer bölümlerle ortak kullanılabilir)</b>	
Baş-Boyun Muayenesi için:	
Alın aynaları/ Işık kaynağı	+
İndirekt bakı aynaları	+
Endoskopi düzeneği	+
Jinekolojik Muayene için:	
Jinekolojik muayene masası	+
Spekulum	+
Smear alma gereçleri	+
Sistemik değerlendirme için diğer:	
Muayene masası	+
Stetoskop	+
TA ölçme aygıtı	+
Cetvel	+
<b>EKSTERNAL RADYOTERAPİ AYGITLARI</b>	
Foton enerji olanakları:	

Lineer Akseleratör (X-Işını)	+
Elektron tedavi olanakları:	
Lineer Akseleratör	+
Konformal tedavi olanakları:	
Üç boyutlu konformal radyoterapi (3DCRT)	+
Yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT)	+
Intraoperatif radyoterapi olanakları	önerilir
Hipertermi ünitesi	önerilir
Stereotaktik radyoterapi olanakları:	önerilir
<b>PLANLAMA AYGITLARI</b>	
Bilgisayarlı Tomografi Simülatör (Radyolojiyle ortak kullanılabilir)	+
Bilgisayarlı Tedavi planlama olanakları:	
İki Boyutlu Radyoterapi Planlaması	+
Üç Boyutlu Radyoterapi Planlaması	+
Yoğunluk Ayarlı Radyoterapi Planlaması	+
Stereotaktik Radyoterapi Planlaması	önerilir
<b>BRAKİTERAPİ OLANAKLARI</b>	
Sonradan yüklemeli sistemler (düşük ve/veya yüksek doz hızlı)	+
<b>Brakiterapi Odası:</b>	
Brakiterapi cihazı	+
İntakaviter uygulama aparatları (spekulum, ekartör, dilatasyon gereçleri vb)	+
Uygulama masa ve/veya koltuğu	+
<b>RADYASYON FİZİĞİ</b>	
Su Fantomu	+
İyon odaları	+



Özel dozimetri fantomları (IMRT vb)	+
<b>KALIP ODASI:</b>	
<b>Blok kesiciler:</b>	
Sıcak tel /Otomatik/Plastik köpük blok kesici	+
Serobend, kurşun vb blok malzemesi	+
Blok malzemesi eritici ve dökücü	+
Bolus malzemeleri	+
<b>Hasta immobilizasyon aksesuarları:</b>	+
<b>Tedavi Kontrol olanakları:</b>	
Konvansiyonel portal görüntüleme/ Elektronik portal görüntüleme (EPG)/ CBCT	+
<b>Hasta Kayıt ve Arşivleme sistemleri</b>	+

## 6. ROTASYON HEDEFLERİ

ROTASYON SÜRESİ/AY	ROTASYON DALI
4 AY	İÇ HASTALIKLARI <sup>1</sup>
6 AY	TIBBİ ONKOLOJİ <sup>3</sup>
2 AY	HEMATOLOJİ <sup>2</sup>
1 AY	RADYOLOJİ
1 AY	NÜKLEER TIP

<sup>1</sup> Radyasyon Onkolojisi eğitiminin ilk ayında başlanması önerilir.

<sup>2</sup> Radyasyon Onkoloji Uzmanlık eğitiminin 2. Yarisında yapılması önerilir.

<sup>3</sup> 6 aylık Tıbbi Onkoloji rotasyonun içinde 2 aylık bölümün Palyatif Bakım ve Destek ünitelerinde yapılması önerilir

<b>İÇ HASTALIKLARI ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Metabolik aciller	TT, A
Acil sıvı elektrolit bozuklukları	TT, A
Asit	B
Plevral ve perikardiyal efüzyon	B
Paraneoplastik sendromlar	B

<b>HEMATOLOJİ ROTASYONU</b>	
<b>GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Nötropenik ateşin yönetimi	1
Kan ve kan ürünleri transfüzyonu	2
Akut lösemi takibi	1
Lenfoma takibi	1
Myelom takibi	1
Kronik myeloproliferatif hastalıklar takibi	1
Trombositopeniye yaklaşım	2
Lenfadenopati yaklaşım	2
Splenomegali yaklaşım	2

<b>TIBBİ ONKOLOJİ ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Kemoterapi planlama ve uygulama amacıyla kullanılan ilaç ve gereçler	B
Doz, doz yoğunluğu ve tedavi gecikmelerinin etkileri	B
Kemoterapi ilaçlarının farmakolojisini ve ilaç etkileşimleri ilaçların toksisite profili ve uzun dönemdeki hasarları (akut ve geç yan etkiler)	B
<b>GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
Malign hastalıkların tedavisinde yer alan diğer disiplinler ile tıbbi onkolojinin iletişimini gözlemlemek	3
Solid tümörlerde neoadjuvan-adjuvan kemoterapi endikasyonları koymak	1
Tekrarlamış malign hastalıkların kurtarma tedavisinin endikasyonları koymak	1
Hedefe yönelik tedaviler ve immünoterapi ajanlarının kullanımı	1
Vezikan ve iritan kemoterapi ajanlarının sıralanması ve bunların ekstrevasiyonun önlenmesi	1
<b>DESTEK VE PALYATİF BAKIM ÜNİTESİ</b>	
<b>GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
Beslenme bozukluğu	3
Enteral-parenteral beslenme desteği	2
Ağrının Yönetilmesi	1
İnvaziv palyatif girişimleri	1
İnvaziv palyatif girişimleri yönlendirme	3
Ağrıya eşlik eden psikososyal sorunlara yaklaşım	1
Ağrıya eşlik eden psikososyal sorunları yönetmek	1
Terminal dönemi yönetmek	1
Solunum sistemi semptomlarının palyasyonu	1

Gastrointestinal sistem semptomlarının palyasyonu	1
Cilt ve mukoza semptomlarını tanımlamak	1
Kanser hastasının rehabilitasyonu	1
Nörolojik ve psikolojik semptomların palyasyonu	1
Kanser ve tedavilerine bağlı sekellerde (lenfödem, parezi/parapleji) rehabilitasyon	1
Palyatif bakım ünitesine yatış ve evde bakıma geçiş endikasyonu koymak	1

<b>NÜKLEER TIP ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
PET-BT'nin ve diğer sintigrafik yöntemlerin evrelendirme ve yeniden evrelendirmede değerlendirilmesi	B
<b>GİRİŞİMSEL YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Radyonüklid tedaviler	2

<b>RADYOLOJİ ROTASYONU</b>	
<b>KLİNİK YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Malign hastalıklarda tanı ve izlemde görüntüleme yöntemleri	B

## 7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Eğiticinin uygun gördüğü ölçme değerlendirme yöntemleri uygulanmaktadır.

## 8. KAYNAKÇA

TUKMOS, TIPTA UZMANLIK KURULU MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ, Çekirdek Müfredat Hazırlama Kılavuzu, v.1.1, 2013

## 9. ÖNERİLER

**Eğitici standartları önerileri:** Üniversitelerde en az 1 profesör, 2 doçentten oluşan eğitici kadrosu bulunmalıdır. Eğitim ve araştırma hastanelerinde en az 3 eğitici bulunmalıdır. Eğiticilerin biri en az 5 yıl, diğer ikisi de en az 3 yılı eğitim kurumlarında olmak üzere 5 yıllık uzman olmaları gerekir.

**Donanım önerileri:** Eğitim kurumlarında en az 2 Lineer Hızlandırıcı bulunmalıdır. Bu cihazlardan birisi IMRT yapabilme özelliğine sahip olmalıdır. Brakiterapi cihazı bulunmalıdır. Cihaz aktif olarak hasta tedavisinde kullanılmalıdır. Kurumun yıllık yeni hasta sayısı en az 750 olmalıdır.