

# **TUKMOS**

*TIPTA UZMANLIK KURULU  
MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ*

---

*RADYOLOJİ  
Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı*

**12.10.2017**

**İÇİNDEKİLER**

1. GİRİŞ	3
2. MÜFREDAT TANITIMI	3
3. TEMEL YETKİNLİKLER	4
4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ	19
5. EĞİTİM STANDARTLARI	23
6. ROTASYON HEDEFLERİ	24
7. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	25
8. KAYNAKÇA	25

## 1. GİRİŞ

Ülkemiz, radyoloji alanında verilen eğitim konusunda çok mesafe kat etmiş olmasına rağmen, henüz istenilen düzeye ulaştığını söylemek mümkün değildir. Tüm eğitim kurumlarını en iyi düzeye ulaştırmak temel hedefimiz olmalıdır. Eğitim kurumlarımızın uygulayabileceği bir rehberin olması, çıtanın sürekli yukarı çekilmesi, gelişmenin, modern dünyada yer alabilmenin olmazsa olmaz şartlarındandır. Oluşturulan bu müfredat programı, bir uzmanlık öğrencisinin bunları hangi sıra ile ve nasıl öğreneceğini, bir radyoloji uzmanının klinik uygulamalar yanında iletişim, yönetim, akademik, etik ve hukuk alanında neleri bilmesi gerektiğini göstermektedir. Kurumlarımız ve eğiticilerimiz bu standartları taşıyıp taşımadığına, neleri düzeltmesi gerektiğine karar verebilecektir. Bu müfredat programı, eğitici için ne öğreteceği ve uzmanlık öğrencisi için ne öğreneceği konusunda bir rehber olacaktır.

## 2. MÜFREDAT TANITIMI

### 2.1. Müfredatın Amacı ve Hedefleri

Bu müfredat radyoloji uzmanlık eğitiminde standardizasyon ve içerik birlikteliği sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

### 2.2. Müfredat Çalışmasının Tarihsel Süreci

T.C. Sağlık Bakanlığı'nca görevlendirilen müfredat komisyonu bu taslağı aşağıdaki toplantılara dayanarak hazırlamıştır. Müfredat komisyonları; Ocak 2010 Antalya toplantılarında radyoloji müfredat taslağını oluşturmuş, takiben 2011 tarihinde Ankara'da Uzmanlık Eğitimi Müfredatları ve Standartları Değerlendirme ve Revizyonu Çalıştay'ında müfredatı geliştirmişlerdir. 11- 12 Nisan 2013 tarihinde Ankara'da yapılan toplantıda ise v.2.0 oluşturulmuştur.

20.02.2015 tarihinde Radyoloji TUKMOS 3. Dönem Komisyon Üyelerinden Prof. Dr. Mehmet Halil ÖZTÜRK, Prof. Dr. Akın LEVENT, Prof. Dr. Çetin ÇELENK, Doç. Dr. Kemal Niyazi ARDA, Prof. Dr. Mert KÖROĞLU, Prof. Dr. Murat ACAR, Doç. Dr. Muzaffer BAŞAK, Prof. Dr. Sûha Süreyya ÖZBEK ve Prof. Dr. Yonca ANIK ile v.2.1 çekirdek eğitim müfredatı Ankara 'da hazırlanmıştır.

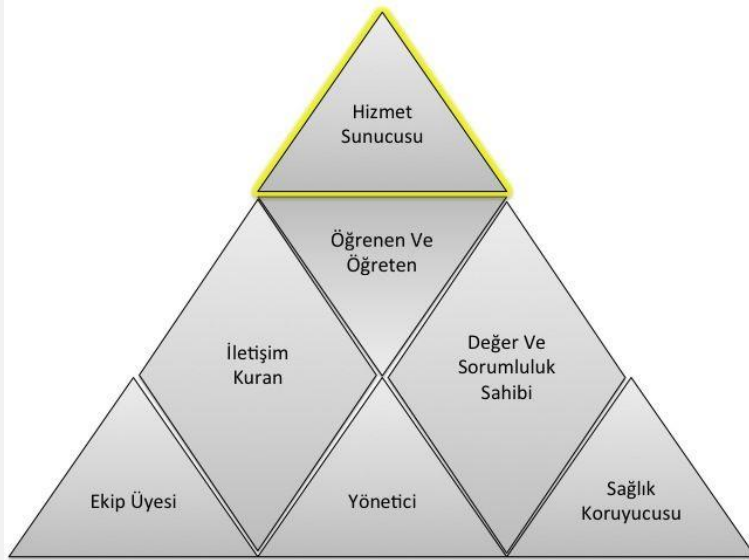
### 2.3. Uzmanlık Eğitimi Süreci

Eğitim süresi 01/04/2017 tarihinden itibaren 5 yıl olarak uygulanacaktır.

### 2.4. Kariyer Olasılıkları

Özel sektörde ve kamuda aldıkları uzmanlık eğitimi çerçevesinde çalışma imkanları mevcuttur.

### 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 kullanılabildiğinde 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 tüdür:

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.



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. YETKİNLİKLER

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

**B: (bilgi) Bilir.**

**T: (radyolojik tanı)** Bu uzmanlık eğitiminde radyolojik ayırıcı tanı yapmayı ve tanıyı koyabilmeyi ifade etmektedir. Bu düzey B yi kapsamaktadır.

**Y: (yönlendirme/izlem)** Bu uzmanlık eğitiminde gerekli hallerde uygun tanısall işlemlere yönlendirmeyi veya izlemeyi ifade eder.

**SY: (süreç yönetimi)** Bu uzmanlık eğitiminde uygulamanın uygunluğuna, hangi teknikle yapılacağını karar vermeyi hangi korunma önlemlerinin alınacağını ve hastanın nasıl hazırlanacağını bilmeyi, incelemenin kalite kontrolünü yapmayı, değerlendirmeyi, uygun şekilde raporlandırmayı ve elde edilen bilgileri meslektaşları, hasta ve hasta yakını ile paylaşmayı, gerektiğinde tedaviyi de kapsayan bir süreç yönetimini ifade eder.

**ESY:** Ekip çalışması yaparak uygulamanın uygunluğuna, hangi teknikle yapılacağını karar vermeyi hangi korunma önlemlerinin alınacağını ve hastanın nasıl hazırlanacağını bilmeyi, incelemenin kalite kontrolünü yapmayı, değerlendirmeyi, uygun şekilde raporlandırmayı ve elde edilen bilgileri meslektaşları, hasta ve hasta yakını ile paylaşmayı, gerektiğinde tedaviyi de kapsayan bir süreç yönetimini ifade eder.

**1:** Girişimin nasıl yapıldığı konusunda bilgi sahibi olma ve bu konuda gerektiğinde açıklama yapabilme düzeyini ifade eder.

**2:** Acil bir durumda, kılavuz veya yönerge eşliğinde veya gözetim ve denetim altında bu girişimi yapabilme düzeyini ifade eder.

**3:** Karmaşık olmayan, sık görülen tipik olgularda girişimi uygulayabilme düzeyini ifade eder.

**4:** Karmaşık olsun veya olmasın her tür olguda girişimi uygulayabilme düzeyini ifade eder.

#### **RA: Radyoloji eğitiminin kapsadığı alanlar**

1. Nöroradyoloji
2. Baş-Boyun Radyolojisi

3. Toraks Radyolojisi
4. Meme Radyolojisi
5. Kardiyovasküler Radyoloji
6. Abdominal Radyoloji
7. Kas- İskelet Radyolojisi
8. Pediyatrik Radyoloji
9. Girişimsel Radyoloji
10. Acil Radyoloji
11. Moleküler Görüntüleme

#### M: Radyolojik modaliteler

1. Radyografi
2. Floroskopi
3. Ultrasonografi
4. Doppler Ultrasonografi
5. Bilgisayarlı Tomografi
6. Manyetik Rezonans Görüntüleme
7. Mamografi
8. Anjiyografi
9. Kemik Dansitometre
10. Hibrid Yöntemler

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
<b>RADYOLOJİ EĞİTİMİNİN KAPSADIĞI ALANLARDA</b>	TEMEL ANATOMİK BİLGİLER	B	1	YE, UE, BE
	SİSTEMİN RADYOANATOMİSİ	B	1	YE, UE, BE
	TEMEL FİZYOLOJİ BİLGİLERİ	B	1	YE, UE, BE
	TEMEL FİZYOPATOLOJİK MEKANİZMALARINI KAVRAMA	B	1	YE, UE, BE
	SİSTEMİN EMBRİYOGENETİK ÖZELLİKLERİ	B	2	YE, UE, BE
	SİSTEME AİT HASTALIKLARIN TEMEL KLİNİK ÖZELLİKLERİ	B	1	YE, UE, BE
	İLGİLİ HASTALIKLARDA ORTAYA ÇIKAN ELEMANTER RADYOLOJİK LEZYONLAR	T	1	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzy	Kıdem	Yöntem
	NORMALİN VARYASYONLARI	T	1	YE, UE, BE
	ÇEŞİTLİ DURUMLAR İÇİN TANIMLANMIŞ RADYOLOJİK İŞARET VE BENZETMELER	T	2	YE, UE, BE
	LEZYONU TANIMLAMA	T	2	YE, UE, BE
	RADYOLOJİK BULGULARLA KLİNİK TABLO ARASINDA İLİŞKİ KURABİLME	T	2	YE, UE, BE
	İLGİLİ HASTALIKLARDA SINIFLAMA, EVRELEME	B	2	YE, BE
	BİLGİ VE YORUMLARINI KANITA DAYANDIRARAK YAPMA	B	2	YE, UE, BE
	İŞLEM ÖNCESİ, TANI SONRASI VE İZLEMDE DOĞRU YÖNLENDİRME YAPMA	B, Y	2	YE, UE, BE
	GİRİŞİMSSEL İŞLEMLERDE KLİNİK DEĞERLENDİRMEYİ VE HASTA TAKİBİNİ YAPMA	B, Y	2	YE, UE, BE
	ADLI AÇIDAN İZLENMESİ GEREKEN YÖNTEMLER	B, Y	2	YE, BE
	RADYOLOJİK DEĞERLENDİRMELERİN BEDEL-ETKİN OLMASINI SAĞLAMA	B, Y	2	YE, UE, BE
<b>TÜM RADYOLOJİK MODALİTELER</b>	İNCELEME ARACININ TEMEL FİZİK PRENSİPLERİ	B	1	YE, UE, BE
	İNCELEME ARACININ BÖLÜMLERİ VE İŞLEYİŞİ	B	1	YE, UE, BE
	GÖRÜNTÜ OLUŞTURMA MEKANİZMASI	B	1	YE, UE, BE
	İNCELEME TEKNİKLERİ VE PROTOKOLLERİ	B	2	YE, UE, BE
	KONTRAST MADDELERİN ÖZELLİKLERİ, KULLANIM ALANLARI,	B	1	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	KONTRAENDİKASYONLARI, DOZAJLARI VE YAN ETKİLERİ			
	ARTEFAKTLAR VE GİDERİCİ ÇÖZÜMLER	B	2	YE, UE, BE
	SIK KARŞILAŞILAN ARIZA NEDENLERİ	B	2	YE, UE, BE
	İNCELEMELER SIRASINDA ALINMASI GEREKEN KORUNMA YÖNTEMLERİ	B	1	YE, UE, BE
<b>RADYOGRAFİ</b>	ACİL RADYOGRAFİLER	B, Y	1	YE, UE, BE
	KAFA GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	BAŞ-BOYUN GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	TORAKS GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	ABDOMEN GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	PELVİS GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	UZUN KEMİK GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	EL VE AYAK GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
	VERTEBRA GRAFİLERİ	SY	2	YE, UE, BE
<b>FLOROSKOPİ</b>	FARİNGOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	ÖZOFAGUS PASAJ GRAFİSİ	SY	2	YE, UE, BE



	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	MİDE DUEDONUM PASAJ GRAFİSİ	SY	2	YE, UE, BE
	İNCE BAĞIRSAK GRAFİSİ	SY	2	YE, UE, BE
	ENTEROKLİZİS	B, Y	2	YE, UE, BE
	KOLON GRAFİSİ	SY	2	YE, UE, BE
	MİKSİYON SISTOÜRETRO GRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	RETROGRAD ÜRETROGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	DEFEKOGRAFİ	B, Y	2	YE, UE, BE
	FİSTÜLOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	T -TÜP KOLANJİYOĞRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	İNTRAVENÖZ PİYELOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	HİSTEROSALPİNGOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	GALAKTOGRAFİ	B, Y	2	YE, UE, BE
	MİYELOGRAFİ	B, Y	2	YE, UE, BE
	ANTEGRAD PİYELOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN TRANSHEPATİK KOLANJİYOĞRAFİ	SY	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	ARTROGRAFI	B, Y	2	YE, UE, BE
	DAKRIYOSİSTOGRAFI	B, Y	2	YE, UE, BE
<b>ULTRASONOGRAFI</b>	BOYUN ULTRASONOGRAFISI	SY	1	YE, UE, BE
	TİROİD ULTRASONOGRAFISI	SY	1	YE, UE, BE
	ÜST ABDOMİNAL ULTRASONOGRAFI	SY	1	YE, UE, BE
	PELVİK ULTRASONOGRAFI	SY	1	YE, UE, BE
	KALÇA ULTRASONOGRAFISI	SY	2	YE, UE, BE
	MEME ULTRASONOGRAFISI	SY	2	YE, UE, BE
	ENDOKAVİTER ULTRASONOGRAFI	SY	2	YE, UE, BE
	TRANSKRANİYAL ULTRASONOGRAFI	SY	2	YE, UE, BE
	OBSTETRİK ULTRASONOGRAFI	SY	2	YE, UE, BE
	KAS-İSKELET ULTRASONOGRAFISI	SY	2	YE, UE, BE
	YÜZEYEL ULTRASONOGRAFI	SY	1	YE, UE, BE
	ELASTOGRAFI	B,Y	2	YE, UE, BE
<b>DOPPLER ULTRASONOGRAFI</b>	KAROTİS-VERTEBRAL ARTER DOPPLER ULTRASONOGRAFI	SY	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	ÜST EKSTREMİTE ARTERİYAL-VENÖZ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	ALT EKSTREMİTE ARTERİYAL-VENÖZ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	RENAL ARTERİYAL-VENÖZ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	PORTAL SİSTEM DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	VİSERAL DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	SKROTAL DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	OBSTETRİK- JİNEKOLOJİK DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
<b>BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (BT)</b>	BEYİN BT	SY	1	YE, UE, BE
	BOYUN BT	SY	2	YE, UE, BE
	TEMPORAL BT	SY	2	YE, UE, BE
	PARANAZAL BT	SY	1	YE, UE, BE
	MAKSİLLOFASİYAL BT	SY	2	YE, UE, BE
	TORAKS BT	SY	2	YE, UE, BE
	ÜST VE ALT ABDOMEN BT	SY	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	VERTEBRA BT	SY	2	YE, UE, BE
	EKSTREMİTE BT	SY	2	YE, UE, BE
	BT ANJİYOĞRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
	ÜÇ BOYUTLU BT	SY	2	YE, UE, BE
<b>MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MRG)</b>	BEYİN MRG	SY	2	YE, UE, BE
	BOYUN MRG	SY	2	YE, UE, BE
	KARDİYAK MRG	SY	2	YE, UE, BE
	TORAKS MRG	SY	2	YE, UE, BE
	ABDOMİNAL MRG	SY	2	YE, UE, BE
	PELVİK MRG	SY	2	YE, UE, BE
	VERTEBRAL KOLON VE SPİNAL KORD MRG	SY	2	YE, UE, BE
	ALT VE ÜST EKSTREMİTE MRG	SY	2	YE, UE, BE
	MEME MRG	SY	2	YE, UE, BE
	MR ANJİYOĞRAFİ	SY	2	YE, UE, BE
<b>MAMMOGRAFI</b>	MAMMOGRAFI	SY	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
<b>KEMİK DANSİTOMETRE</b>	KEMİK DANSİTOMETRE	SY	2	YE, UE, BE
<b>HİBRİD YÖNTEMLER</b>	PET-BT	SY	2	YE, UE, BE
	MR-PET	SY	2	YE, UE, BE
<b>FLOROSKOPİ</b>	FARİNGOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	ÖZOFAGUS PASAJ GRAFİSİ	4	2	YE, UE, BE
	MİDE DÜEDONUM PASAJ GRAFİSİ	4	2	YE, UE, BE
	İNCE BAĞIRSAK GRAFİSİ	4	2	YE, UE, BE
	ENTEROKLİZİS	1	2	YE, UE, BE
	KOLON GRAFİSİ	4	2	YE, UE, BE
	MİKSİYON SİSTOÜRETRO GRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	RETROGRAD ÜRETROGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	DEFKOĞRAFİ	1	2	YE, UE, BE
	FİSTÜLOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	T -TÜP KOLANJİYOĞRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	İNTRAVENÖZ PİYELOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzeý	Kıdem	Yöntem
	HİSTEROSALPİNGOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	GALAKTOGRAFİ	2	2	YE, UE, BE
	MİYELOGRAFİ	2	2	YE, UE, BE
	ANTEGRAD PİYELOGRAFİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN TRANSHEPATİK KOLANJİYOĞRAFİ	3	2	YE, UE, BE
	ARTROGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	DAKRİYOSİSTOGRAFİ	1	2	YE, UE, BE
<b>DOPPLER ULTRASONOGRAFİ</b>	KAROTİS-VERTEBRAL ARTER DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	ÜST EKSTREMİTE ARTERİYAL-VENÖZ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	ALT EKSTREMİTE ARTERİYAL-VENÖZ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	RENAL ARTERİYAL-VENÖZ DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	PORTAL SİSTEM DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	VİSERAL DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	SKROTAL DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	4	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	OBSTETRİK- JİNEKOLOJİK DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	3	2	YE, UE, BE
	OFTALMİK –ORBİTAL DOPPLER ULTRASONOGRAFİ	3	2	YE, UE, BE
<b>MEME GİRİŞİMLERİ</b>	ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE İŞARETLEME VE BİYOPSİ	3	2	YE, UE, BE
	MAMMOGRAFİ EŞLİĞİNDE İŞARETLEME VE BİYOPSİ	3	2	YE, UE, BE
<b>ANJİYOĞRAFİ ve GİRİŞİMSEL RADYOLOJİ</b>	AORT ANJİYOĞRAFİSİ (ARKUS, TORASİK, ABDOMİNAL)	4	2	YE, UE, BE
	PELVİK ANJİYOĞRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	EKSTREMİTE ANJİYOĞRAFİSİ (ALT, ÜST)	4	2	YE, UE, BE
	VİSERAL ANJİYOĞRAFİ (ÇÖLYAK, SMA, İMA, RENAL, GONADAL V.B)	4	2	YE, UE, BE
	PULMONER ANJİYOĞRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	BRONŞİYAL ANJİYOĞRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	KAROTİS-SEREBRAL ANJİYOĞRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	SPİNAL ANJİYOĞRAFİK TARAMA	3	2	YE, UE, BE
	İNTRAKRANYAL VENÖZ KAN ÖRNEKLEMESİ	4	2	YE, UE, BE
	PERİFERİK VENÖZ KAN ÖRNEKLEMESİ	4	2	YE, UE, BE
	DİYALİZ FİSTÜLOGRAM	4	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	EKSTREMİTE VENOGRAFİSİ (ALT, ÜST)	4	2	YE, UE, BE
	VİSERAL VENOGRAFİ (HEPATİK, RENAL, SURRENAL, GONADAL V.B)	4	2	YE, UE, BE
	İNFERİÖR/SUPERİÖR VENA KAVAGRAFİ	4	2	YE, UE, BE
	SPLENOPORTOGRAFİ	3	2	YE, UE, BE
	LENFANJİYOĞRAFİ	2	2	YE, UE, BE
	GÖRÜNTÜLEME EŞLİĞİNDE BİYOPSİLER (İİAB, DOKU ALAN, KEMİK)	4	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN DRENAJ İŞLEMLERİ (ABSE, KİST, LENFOSEL, BİLİYER, ÜRİNER, PERİTONEAL, TORAKAL, VB)	4	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN KİST HİDATİK TEDAVİSİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN GASTROSTOMİ / GASTROJEJUNOSTOMİ	3	2	YE, UE, BE
	BİLİYER / ÜRİNER DİLATASYONLAR VE/VEYA STENT YERLEŞTİRİLMESİ	3	2	YE, UE, BE
	GASTROİNTESTİNAL / TRAKEAL DİLATASYONLAR VE/VEYA STENT YERLEŞTİRİLMESİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN DİĞER VİSERAL STENOZ TEDAVİLERİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN TAŞ / YABANCI CİSİM ÇIKARILMASI (BİLİYER, ÜRİNER)	3	2	YE, UE, BE



	YETKİNLİK	Düzey	Kıdem	Yöntem
	PERKÜTAN ABLASYON TEDAVİLERİ (SIVI AJAN, TERMAL, NONTERMAL)	3	2	YE, UE, BE
	NONVASKÜLER TÜNELLİ / PORT KATETER YERLEŞTİRİLMESİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN SİNİR VEYA GANGLİYON BLOKAJI	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN STENT, KATETER VEYA YABANCI CİSİM ÇIKARILMASI	3	2	YE, UE, BE
	GÖRÜNTÜLEME EŞLİĞİNDE İNTRAARTİKÜLER İLAÇ ENJEKSİYONLARI	3	2	YE, UE, BE
	VERTEBROPLASTİ / KİFOPLASTİ	3	2	YE, UE, BE
	SANTRAL VENÖZ KATETERİZASYONLAR (İNFÜZYON, HEMODİYALİZ, PORT, VB.)	4	2	YE, UE, BE
	VENA KAVA GİRİŞİMLERİ (PTA, FİLTRE / STENT YERLEŞTİRİLMESİ)	3	2	YE, UE, BE
	TRANSVENÖZ ORGAN VEYA DOKU BİYOPSİSİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN VASKÜLER MALFORMASYON TEDAVİLERİ	3	2	YE, UE, BE
	PERKÜTAN VASKÜLER SKLEROTERAPİ	3	2	YE, UE, BE
	ENDOVENÖZ TERMAL / MEKANİK / KİMYASAL ABLASYON TEDAVİSİ	3	2	YE, UE, BE
	PERİFERİK PTA VE/VEYA STENT / GREFT STENT YERLEŞTİRİLMESİ (SUBKLAVYAN, İLYAK, EKSTREMİTE, RENAL, ÇÖLYAK, SMA, DİYALİZ YOLU VB.)	3	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
	KAROTİS PTA VE/VEYA STENT YERLEŞTİRİLMESİ	3	2	YE, UE, BE
	İNTRAKRANİYAL PTA VE/VEYA STENT YERLEŞTİRİLMESİ	2	2	YE, UE, BE
	AORTİK STENT / GREFT STENT GİRİŞİMLERİ (ABDOMİNAL, TORAKAL)	3	2	YE, UE, BE
	NÖROVASKÜLER ANEVRİZMA ENDOVASKÜLER TEDAVİSİ	3	2	YE, UE, BE
	NÖROVASKÜLER AVM / AVF ENDOVASKÜLER TEDAVİSİ	2	2	YE, UE, BE
	ENDO VASKÜLER İNME TEDAVİSİ	2	2	YE, UE, BE
	SELEKTİF İNTRAARTERİYAL SEREBRAL- BAŞ BOYUN KEMOTERAPİSİ	3	2	YE, UE, BE
	PERİFERİK EMBOLİZASYONLAR (ANEVRİZMA, AVM, AVF, KANAMA, TÜMÖR, ORGAN, VB)	3	2	YE, UE, BE
	PERİFERİK SELEKTİF TROMBOLİTİK TEDAVİLER	3	2	YE, UE, BE
	ENDO VASKÜLER ATEREKTOMİ VEYA TROMBEKTOMİ	3	2	YE, UE, BE
	ENDO VASKÜLER YABANCI CİSİM ÇIKARILMASI	3	2	YE, UE, BE
	TRANSARTERİYEL KEMO-EMBO LİZASYON	3	2	YE, UE, BE
	TRANSARTERİYEL RAYDOEMBO LİZASYON	3	2	YE, UE, BE
	ENDO VASKÜLER RENAL DENERVASYON	3	2	YE, UE, BE

	YETKİNLİK	Düzyey	Kıdem	Yöntem
DİĞER	BİR RADYOLOJİ BİRİMİNİN YÖNETİMİ	4	2	YE, UE, BE
	KONTRAST MADDELERİN YAN ETKİLERİNE MÜDAHELE	3	1	YE, UE, BE

#### 4. ÖĞRENME VE ÖĞRETME YÖNTEMLERİ

Çekirdek eğitim müfredatı hazırlama kılavuzu v.1.1 de yer alan öğrenme ve öğretme yöntemleri kullanılmaktadır.

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. Olgu tartışması

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 yansımaları 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 görülürlüğünden 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 arttırırken, gereken yetkinliğin henüz edinilmemiş olduğu olgularda bilgi ve beceri kazanma motivasyonunu arttırır. 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 (Uzmanlık alanında bu eğitim kullanılmamaktadır.)

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. Diğer

### 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.

## 5. EĞİTİM STANDARTLARI

### 5.1. Eğitici Standartları

- EN AZ BİRİ EN AZ DOÇENT UNVANINA SAHİP EN AZ ÜÇ EĞİTİCİ BULUNMALIDIR.

- EĞİTİCİ BAŞINA DÜŞEN EN FAZLA UZMANLIK ÖĞRENCİSİ SAYISI 3'tür.

### 5.2. Mekan ve Donanım Standartları

RAPORLAMA ÜNİTESİ
DİREKT RÖNTGEN CİHAZI
SKOPİ CİHAZI
ULTRASONOGRAFİ - DOPPLER ULTRASONOGRAFİ
ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ CİHAZI
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME CİHAZI (EN AZ 1.5 T GÜCÜNDE)

MAMMOGRAFI CİHAZI
GİRİŞİMSEL RADYOLOJİ UYGULAMALARININ YAPILABİLECEĞİ ŞARTLARIN * SAĞLANMASI
İYONİZAN RADYASYONLA ÇALIŞILAN ÜNİTELERDE MEVZUATA UYGUN MEKANLAR OLUŞTURULMUŞ OLMASI

\*

### GİRİŞİMSEL RADYOLOJİ UYGULAMALARININ YAPILABİLECEĞİ ŞARTLAR:

#### a. Mekan Standartları:

1. -Girişim odası
2. -Anjiyografi konsol odası (görüntü değerlendirme, işleme ve rapor edilme için)
3. -Anjiyografi güç ünitesi odası
4. -Gözlem odası ve/veya servis (en az 4 yataklı olmalıdır)
5. -Poliklinik odası (bir ultrasonografi cihazı ile değerlendirme yapılabilecek standart ölçülerde olması gerekir)

#### b. Donanım Standartları: Girişim odasında şunlar bulunmalıdır.

1. Anjiyografi cihazı,
2. Ultrasonografi cihazı, yüzeysel ve derin problemleri olan Doppler yapabilen 1 Adet
3. Kurşun önlük ve gözlük: Personel sayısına göre yeterli sayıda
4. Malzeme dolabı, genel sarf malzemeleri için: 1adet
5. Malzeme dolabı, katater, kılavuz tel gibi malzemeler için:1 adet
6. Hareketli ışık kaynağı:1 adet
7. Sinyal izleme cihazı:1 adet
8. Defibrilatör:1 adet
9. Oksijen tüpü:2 adet
10. İlaç dolabı, acil müdahale için:1 adet
11. Aspiratör: 1 adet
12. Perfüzör:3 adet
13. Ambu cihazı, erişkin ve çocuk için:Birer adet
14. Laringoskop seti: 1 adet
15. Entübasyon tüpü: Değişik çaplarda
16. Sedyeye, başı yükseltilebilen, yanlarda emniyet barları olan:1 adet

#### c. Portföy Standartları:

1. Temel Girişimsel Radyolojik İşlem sayısı kurumda yılda en az 500 adet olmalıdır.

Temel Girişimsel Radyolojik İşlemler; Görüntüleme eşliğinde biyopsiler, Görüntüleme eşliğinde perkütan drenaj işlemleri, Tanısal anjiyografiler ve venografiler, Görüntüleme eşliğinde santral venöz kataterizasyon işlemleridir.

## 5. ROTASYON HEDEFLERİ

ROTASYON SÜRESİ/AY	ROTASYON DALI
2 AY	NÜKLEER TIP



<b>NÜKLEER TIP ROTASYONU</b>	
<b>YETKİNLİK HEDEFLERİ</b>	
<b>Yetkinlik Adı</b>	<b>Yetkinlik Düzeyi</b>
Temel Radyofarmasi, radyofarmasötik tanımı ve karakteristikleri	B
Radyoaktivite ve radyoaktif maddelerle çalışma prensipleri, korunma yöntemleri	B
Gamma kameralar ile görüntüleme ve görüntü işlemlerde temel prensipler	B, Y
PET ile görüntüleme ve görüntü işlemlerde temel prensipler	B, Y
PET-BT ile görüntüleme ve görüntü işlemlerde temel prensipler	ESY
MR-PET ile görüntüleme ve görüntü işlemlerde temel prensipler	ESY
İntravasküler radyonüklid tanı ve tedavi uygulamaları	B

## 6. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Eğitiminin uygun gördüğü ölçme değerlendirme yöntemleri uygulanmaktadır.

## 7. KAYNAKÇA

TUKMOS, Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma ve Standart Belirleme Sistemi, Çekirdek Müfredat Hazırlama Kılavuzu, v.1.1, 2013

Türk Radyoloji Derneği Radyoloji Asistan Eğitimi Müfredatı 24/ 04 / 2006

Revised European Training Curriculum for Radiology (ESR 2012)