

## Determining the radiology technologists' knowledge and job skills and prioritizing their training needs in university hospitals of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences

**Marziyeh Tahmasbi:** Faculty Member, Department of Radiology Technology, School of Paramedicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Zahra Farzanegan\*:** Faculty Member, Department of Medical Physics and Radiotherapy, School of Paramedicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

**Mohsen Cheki:** Faculty Member, Department of Radiology Technology, School of Paramedicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Mohammad Sadegh Ghasemi:** BSc. Student, Department of Radiology Technology, School of Paramedicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

**Abstract:** Radiology technologists have an important role in controlling patients' radiation dose and providing images with proper quality, and the effect of their skills and knowledge in achieving this is hardly disputable. Therefore, this descriptive cross-sectional study was performed on 94 radiologists working in radiology centers of Ahvaz university hospitals in 2019. The data collection tool was a researcher-made questionnaire which included: demographic characteristics and questions related to the professional knowledge and skills of technologists. Data were analyzed based on ANOVA and independent paired-sample T-test using SPSS ver. 24. According to self-assessment responses, the highest scores of knowledge and skills were related to selecting the appropriate exposure factors and performing portable radiography, respectively. Also, the lowest scores of knowledge and skills were related to working with PACS system. According to the technologists' viewpoints, knowledge of radiography techniques and being skillful in it are more important considerations. There was a statistically significant relationship between gender and knowledge score and between type of employment and skill score. In general, the level of knowledge and skills of radiologists working in the studied radiology departments is desirable. Holding training courses, performing appraisal tests, and using up-to-date scientific information can be effective in improving service delivery, image quality, and reducing the dose received by patients.

**Keywords:** Knowledge, Skill, Prioritizing training needs, Radiology technologists.

**\*Corresponding author:** Faculty Member, Department of Medical Physics and Radiotherapy, School of Paramedicine, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

**Email:** farzanegan.z97@gmail.com

## مقدمه

امروزه اغلب تشخیص های پزشکی بر اساس اطلاعات به دست آمده از تصاویر رادیوگرافی انجام می شود. ایجاد یک تصویر رادیوگرافی مفید نیز به میزان دانش و مهارت کاری پرتونگار از علوم رادیولوژی بستگی دارد (فتاحی و همکاران 1393). در حال حاضر، پرتونگاری به یک تخصص پیچیده و دقیق تبدیل شده است. زیرا تخصص به عملی اطلاق می شود که انحصاری یا استثنائی باشد و پرتونگاری اقداماتی مانند اروگرافی داخل وریدی (Intra-venous urography) و توموگرافی کامپیوتری (CT) انجام می دهند که تخصصی محسوب می شوند (فریس 2009). اساس حرفه پرتونگاری تولید یک تصویر تشخیصی مناسب و حفاظت از بیماران و خود پرتونگار است. بنابراین، اجرای صحیح آزمون های پرتونگاری به صلاحیت و مهارت پرتونگاران وابسته است (توحید نیا 1395) و مهارت و صلاحیت حرفه ای پرتونگاران، اهمیت حیاتی برای مراقبت از بیماران دارد. همچنین، با تقاضای فزاینده برای خدمات رادیولوژی تشخیصی با کیفیت، ساختارها و نقش های جدیدی برای پرتونگاران به وجود آمده است که نیازمند دانش و آگاهی بیشتر پرتونگاران و مسئولیت پذیری بیشتر آنان در قبال بیماران و تجهیزات تکنیکی جدید می باشند. دانش پرتونگاران، هم با استفاده از دوره های گذرانده شده در قالب واحدهای درسی و هم به صورت عملی در بخش تصویربرداری به دست می آید (اندرسون 2008). تغییرات سریع در نظام های بهداشتی درمانی ایجاب می کند که فعالان این بخش، به طور مداوم دانش و مهارت های خود را ارتقا دهند تا بتوانند خدمات بهداشتی درمانی با کیفیتی به بیماران ارائه دهند. در این راستا، انتظار می رود فعالان حیطه های مرتبط با پرتو از جمله پرتونگاران و پرتودرمان ها، به همراه فعالان سایر حرفه های پزشکی، همواره مسئولیت پذیری و دانش و مهارت خود را به سطحی فراتر از وضع فعلی خود ارتقا دهند (سیم 2009).

امروزه رادیوگرافی به عنوان یک تخصص، به سرعت در حال توسعه و تغییر است. نقش تکنولوژیست های رادیولوژی هم در سالهای اخیر در حال گسترش است. همچنین مسئولیت های رادیوگرافرها هم به طور فزاینده ای در حال افزایش است و برخی نقش ها را که قبلاً بر عهده ی رادیولوژیست بوده را هم باید انجام دهند. به عنوان مثال، در حال حاضر رادیوگرافرها باید تزریق داخل وریدی را انجام دهند. در این راستا هر چه تخصص و سهم رادیوگرافرها در خدمات بهداشتی درمانی بیشتر می شود، مسئولیت آنها هم سنگین تر می شود. لذا باید در تمام حیطه های تخصصی حرفه ی خود، دانش و مهارت کافی به دست آورند. علاوه بر آموزش صحیح باید صلاحیت آنها نیز کاملاً سنجیده شود (کینان 2001). در دو دهه اخیر، رادیوگرافی از یک رشته ی صرفاً بیمارستانی و مبتنی بر اطلاعات ذهنی به یک رشته ی عمدتاً مرتبط با دانشگاه و عمل گرا تبدیل شده است. لذا ارتقای سطح آموزشی، تکنیکی و اجتماعی رادیوگرافرها، به منظور پیشبرد بیشتر این تخصص دارای اولویت می باشد (مالاماتیو 2009). همچنین، می توان گفت یک حرفه ی تخصصی یک گروه ساختار یافته از افرادی است که دارای مهارت ویژه ای هستند که آن را از طریق آموزش دیدن یا تحصیل به دست آورده اند و آماده ارائه آن مهارت در جهت خدمت به سایر افراد هستند. بر این اساس، رادیوگرافی هم یک تخصص در نظر گرفته می شود (یلدر 2009). با توجه به نقش تکنولوژیست های رادیولوژی در کنترل تابش گیری بیماران در کنار تهیه تصاویری با کیفیت مناسب و تأثیر قابل توجه مهارت، تجربه و آگاهی آن ها در به ثمر رسیدن این امر، مطالعه حاضر به منظور تعیین سطح آگاهی و مهارت شغلی تکنولوژیست های رادیولوژی و اولویت بندی نیازهای آموزشی آنان در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اهواز انجام شد. زیرا آموزش اغلب کلید پیشرفت هر نقش و حرفه است و آموزش مورد نیاز برای هر تخصص باید بر اساس دانش و مهارت مورد نیاز آن حرفه

آن 0 و حداکثر 10 بود و پرتونگاران می توانستند نمره ای بین 0 تا حداکثر 10 به هر سؤال بدهند. جامعه مورد بررسی، پرتونگاران شاغل در مراکز رادیولوژی بیمارستان از بیمارستان های دانشگاهی شهر اهواز در سال 1398 بود. با توجه به اینکه تعداد کل پرتونگاران شاغل در بخش های رادیولوژی بیمارستان های آموزشی بررسی شده، حدود 135 نفر بود، حجم نمونه مورد نیاز این مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه کوکران (Cochran formula) با در نظر گرفتن سطح اطمینان 95% ( $Z=1.96$ )، مقدار اشتباه مجاز (مقدار خطا  $d=0.05$ )، حجم جامعه ( $N=135$ ) و  $p=q=0.5$  برابر با 100 می باشد. لذا، تعداد 100 پرسشنامه تهیه و در اختیار کارکنان بخش های رادیولوژی تشخیصی بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور قرار گرفت. در راستای اصول اخلاق و رازداری به تمام افراد شرکت کننده در مطالعه، در رابطه با اهداف پژوهش، محرمانه بودن داده ها و بدون نام بودن پرسشنامه توضیح داده شد. علاوه بر این، مشارکت در مطالعه اختیاری بود و آنها می توانستند از مشارکت امتناع ورزند. شرایط ورود افراد به این مطالعه داشتن رضایت کامل برای شرکت در پژوهش و تکمیل پرسشنامه و دارا بودن سابقه کاری یک تا سی سال در بخشهای رادیولوژی تشخیصی بیمارستان های شهر اهواز بود. شرایط خروج نیز داشتن سابقه کاری کمتر از یک سال در بخشهای تشخیصی نامبرده و همچنین عدم رضایت برای شرکت در پژوهش و تکمیل پرسشنامه بود. در نهایت تعداد 94 نفر در این پژوهش شرکت کرده و پرسشنامه ها را تکمیل نمودند. پرسشنامه این پژوهش شامل سؤالاتی در مورد مشخصات جمعیت شناختی تکنولوژیست ها شامل: سن، جنسیت، مدرک تحصیلی، سابقه کار در رادیولوژی و نوع استخدام و سؤالاتی در مورد اطلاعات مربوط به سطح آگاهی تکنولوژیست های رادیولوژی از تکنیک های پرتونگاری، مسائل حفاظت پرتویی، اصول ارزیابی کلیشه های رادیوگرافی، انتخاب بهترین شرایط تابش با توجه به عضو مورد نظر، آگاهی از

صورت گیرد (کولینگ 2008). به عبارت دیگر، در هر حیطه تخصصی، باید سطح دانش و آگاهی و مهارت کارکنان به دقت تعیین شده و بر این اساس، نیازهای آموزشی آنها تعیین و اولویت بندی شود، تا بتوان خدمات با کیفیت تری به بیماران ارائه داد. لذا، هدف از این تحقیق همانطور که ذکر شد تعیین سطح دانش و آگاهی پرتونگاران در بخش های رادیولوژی بیمارستان های تابعه دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز از اصول کار با اشعه، تکنیک های تصویربرداری و عوامل مؤثر بر کیفیت تصویر و حفاظت بیماران و کارکنان و نیز تعیین میزان مهارت پرتونگاران در کار با دستگاه های مختلف و تکنولوژی های نوینی است که برخی از آنها ممکن است به تازگی در این رشته ایجاد شده باشند و هنوز چندان رایج نباشند و برخی از مبانی و اصول اولیه کار با اشعه به نظر برسند. همچنین، در این مقاله نیازهای آموزشی پرتونگاران بر اساس نظر خود آنان تعیین و اولویت بندی شده است.

## روش کار

مطالعه حاضر به صورت توصیفی - مقطعی با استفاده از پرسشنامه ای که بر اساس اهداف طرح و توسط محققان طراحی شده است انجام گرفته است. در این پرسشنامه بر اساس تجربه محققان و نظر آنان، تعدادی از مهارت هایی که در حرفه پرتونگاری برای پرتونگاران لازم است، تا بتوانند خدمات با کیفیتی ارائه دهند، در نظر گرفته شد و از پرتونگاران در مورد میزان آگاهی و مهارت آنان در مورد هر یک از موارد مورد پرسش و اهمیت آگاهی از این موارد و مهارت داشتن در هر یک از این موارد نظر سنجی شد. روایی این پرسشنامه با توجه به نظر جمعی از اساتید و صاحب نظران این حیطه مورد بررسی و تأیید قرار گرفت و پایایی «هم با انجام آزمون آلفای کرونباخ و تعیین آلفای کرونباخ برابر 0.84 تأیید شد. برای نمره دهی هر یک از سؤالات پرسشنامه که به منظور خود ارزیابی و نیز نظرسنجی از پرتونگاران طراحی شده بود، از طیف لیکرت استفاده شد که حداقل نمره در

بررسی ارتباط بین متغیرهای وابسته و مستقل استفاده شد. مقدار P-Value کمتر از 0/05 به عنوان حداقل مقدار برای معنی داری آماری در نظر گرفته شد و کلیه داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه 24 مورد تحلیل قرار گرفت.

### یافته ها

تعداد کل شرکت کنندگان در مطالعه 94 نفر بود که از این تعداد 30/9 درصد (29 نفر) را مردان و 69/1 درصد (65 نفر) را زنان تشکیل می دادند. محدوده سنی پرتوکاران نیز بین 23 تا 60 سال با میانگین سنی 37/8±51/98 سال بود. سابقه کار افراد شرکت کننده در مطالعه بین 1 تا 34 سال با میانگین 10/04±8/53 بود. 16 درصد (15 نفر) کاردان، 81/9 درصد (77 نفر) کارشناس، 1/1 درصد (1 نفر) کارشناس ارشد بودند. 1/1 درصد (1 نفر) نیز تحصیلات دانشگاهی نداشت. نوع استخدام رسمی 60/6 درصد (نفر 57)، پیمانی 25/5 درصد (24 نفر)، قراردادی 6/4 درصد (6 نفر)، طرحی 5/3 درصد (5 نفر)، شرکتی 2/1 درصد (2 نفر) بودند. میانگین و انحراف معیار نمرات خود ارزیابی پاسخگویان، در زمینه آگاهی از پارامترهای مورد بررسی، مهارت در زمینه های معین شده و اهمیت آگاهی یا مهارت داشتن در هر یک از موارد مورد پرسش، در حرفه پرتونگاری از دیدگاه پرتونگاران مورد پرسش، در جدول 1 نشان داده شده است.

انواع مواد حاجب و کاربردهای آن در تصویربرداری، رادیوگرافی پرتابل، فلوروسکوپی، ماموگرافی، کار با دستگاه CR، کار با دستگاه DR، تغییرات دز جذبی بیماران با تغییرات شرایط تابش (KV, mAs)، تغییرات کنتراست و دانسیته تصویر با تغییر شرایط تابش، نحوه عملکرد نظام PACS، علاوه بر این، پرسشنامه شامل سؤالاتی نیز در رابطه با میزان توانایی پرتوکاران در این زمینه ها و نیز امتیاز دهی به درجه اهمیت هر یک از موارد فوق در حرفه رادیولوژی از دیدگاه فرد تکمیل کننده پرسشنامه بود. حیطه های مورد بررسی برای تعیین سطح آگاهی و مهارت پاسخگویان در جدول 1 نشان داده شده است. در این مطالعه برای تعیین اولویت های آموزشی مورد نیاز پرتوکاران، بر اساس نمره خودارزیابی اعلام شده از سوی پرتوکاران در زمینه حیطه های مختلف آگاهی و مهارت و نیز اهمیت ذکر شده از سوی جمعیت مورد مطالعه در مورد اهمیت آگاهی از هر یک از حیطه ها و مهارت در آنها، عمل شد. به این ترتیب که، حیطه هایی که دارای کمترین نمره مهارت و آگاهی و بیشترین اهمیت در حرفه پرتونگاری بوده اند، به عنوان اولویت های آموزشی انتخاب شده و بیشترین اولویت به آنها داده شد.

نرمال بودن توزیع داده ها با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوو بررسی شد و به دلیل معنی دار نبودن آزمون فوق، از آزمون های تحلیل واریانس یکطرفه (ANOVA) و T دو نمونه مستقل و ضریب همبستگی پیرسون برای

جدول 1. میانگین و انحراف معیار نمرات آگاهی، مهارت و اهمیت آگاهی و مهارت در هر یک از حیطه های مورد بررسی در حرفه پرتونگاری، بر اساس نمرات خود ارزیابی پاسخگویان

Table 1. Mean and standard deviation of the scores of knowledge, skill and importance of knowledge and skill in each of the areas studied in the radiography profession, based on the self-assessment scores of the respondents.

میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	حیطه مورد بررسی
میانگین ± انحراف معیار اهمیت مهارت در هر حیطه از دیدگاه پاسخگویان	میانگین ± انحراف معیار نمره خود ارزیابی مهارت در هر حیطه	میانگین ± انحراف معیار اهمیت آگاهی از هر حیطه از دیدگاه پاسخگویان	میانگین ± انحراف معیار نمره خودارزیابی آگاهی از هر حیطه	تکنیک های پرتونگاری و انتخاب بهترین شرایط تابش با توجه به عضو مورد نظر و تغییرات کنتراست و دانسیته تصویر با تغییر شرایط تابش
9.48±0.57	9.14±1.15	9.7±0.96	8.9±1.35	حفاظت پرتویی و تغییرات دز جذبی بیماران با تغییرات شرایط تابش (KV, mAs)
-	-	9.48±1.24	8.39±1.78	

7.78±1.69	8.68±1.91	7.47±1.96	8.68±1.79	معیارهای ارزیابی کلیشه های رادیوگرافی
-	-	8.17±2.04	9.58±1.29	به کارگیری رادیوگرافی نهجی (داخل عروقی)
7.46±2.02	9.30±1.33	6.52±2.67	9.40±1.69	انواع مواد حاجب و کاربردهای آن در تصویربرداری و حساسیت های احتمالی و تداخل های دارویی ناشی از تزریق مواد حاجب در طی آزمون
7.10±3.29	8.93±2.33	6.23±2.98	8.79±2.52	مراحل انجام یک : رادیوگرافی پرتابل، یک آزمون تصویربرداری فلوروسکوپی، یک آزمون ماموگرافی
6.57±3.93	8.87±2.59	6.5±4.16	9.14±2.55	نحوه ی کار با دستگاه CR و اساس کار آن و نحوه ی کار با دستگاه DR و اساس کار آن
5.34±3.85	8.36±2.76	5.52±4.11	8.47±2.62	نحوه ی عملکرد نظام PACS
توجه: حداکثر امتیاز برای خودارزیابی آگاهی از هر حیطه یا مهارت در هر حیطه و نیز اهمیت آگاهی یا مهارت در آن حیطه بر اساس نظر پرتونگاران، در پرسشنامه، امتیاز 10 بوده است.				

میانگین و انحراف معیار نمره آگاهی بر اساس خود اظهاری پاسخگویان به تفکیک مشخصات جمعیت شناختی پرتونگاران در جدول 2 نشان داده شده است.

جدول 2. میانگین و انحراف معیار نمرات خودارزیابی اظهار شده توسط پرتونگاران در مورد آگاهی آنان از حیطه های مختلف مورد پرسش، به تفکیک مشخصات جمعیت شناختی

Table 2. Mean and standard deviation of knowledge scores in 14 areas in question, based on respondents' self-assessment scores and their demographic characteristics

حیطه های مورد بررسی	جنسیت	تحصیلات		سن		سابقه کار				نوع استخدام												
		بدون تحصیلات دانشگاهی	کارشناس ارشد	کارشناس	کاردان	مرد	زن	بالای 50 از	41-50	31-40	20-30	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	بالای 25 از	رسمی	پیمانی	قراردادی	شرکتی	طرحی
1		7.86±2.06	7.83±2.20	7.52±1.87	7.92±1.99	6.0±0.00	6.33±0.00	7.36±1.99	7.98±2.00	7.86±2.0	7.56±2.72	7.33±1.98	7.79±2.17	7.97±1.81	8.21±2.08	9.10±1.51	7.28±2.12	7.84±2.17	7.7±2.04	7.55±2.18	7.98±1.46	6.93±1.34
2		8.93±1.22	7.72±1.78	9.23±1.11	8.78±1.42	9.5±0.00	8.5±0.00	8.48±1.44	9.03±1.16	9.29±1.25	8.21±1.72	8.49±1.39	9.18±1.23	8.73±1.19	8.85±1.44	9.06±1.31	9.21±1.26	8.91±1.46	9.01±1.25	8.33±1.79	6.62±2.20	8.0±1.9
3		7/86 ± 1/89	7/1 ± 62/97	8/1 ± 33/55	7/1 ± 72/88	9/0 ± 0/00	3/0 ± 0/00	7/1 ± 12/83	7/1 ± 79/82	8/1 ± 50/75	7/2 ± 14/26	7/1 ± 21/2	8/0 ± 2/02	7/1 ± 53/80	7/2 ± 78/04	8/0 ± 68/94	7/2 ± 57/63	7/1 ± 92/89	8/1 ± 08/76	6/0 ± 0/89	9/0 ± 1/41	6/2 ± 40/19

8	7	6	5	4
3/80±2/16	4.9±2.25	4.92±3.71	7.7±1.46	4/2±8/83
4/94±3/0	9.75±0.35	8.83±1.17	9.0±0.7	8/0±50/70
5/50±4/41	7.58±2.46	7.27±2.27	7.14±1.79	7/0±1/26
5/25±3/94	7.20±3.04	6.71±3.34	8.18±1.88	7/1±75/62
5/56±3/91	7.47±3.19	6.02±3.82	8.24±2.04	7/1±87/85
4/57±2/54	5.64±4.19	6.57±2.90	8.63±1.85	8/1±71/11
8/2±75/48	6.43±4.23	6.05±3.71	8.55±2.18	8/1±31/44
6/50±3/95	6.6±3.79	5.96±3.85	8.03±2.05	7/2±57/53
6/0±3/16	7.83±2.85	6.73±3.40	7.93±1.75	7/1±46/30
5/52±4/26	7.67±2.69	6.31±3.54	8.23±1.81	7/2±47/06
4/65±3/60	6.25±3.11	6.54±3.29	7.93±1.98	7/2±13/05
4/84±3/85	7.78±2.95	5.31±4.21	8.42±2.91	8/1±85/06
5/53±3/92	7.69±3.05	6.36±3.60	8.31±1.81	7/1±78/85
5/88±3/82	7.3±3.21	6.48±3.50	8.26±1.81	7/1±76/85
4/80±3/55	6.94±3.06	6.44±3.29	7.8±1.92	6/2±96/03
00/0±00/0	4.0±0.00	0.66±0.00	7.5±0.00	9/0±0/00
5/0±0/00	9.5±0.00	9.66±0.00	7.5±0.00	7/0±0/00
5/87±3/66	7.37±3.07	6.26±3.63	8.10±2.04	7/1±55/98
4/01±0/3	6.69±3.27	6.62±4.34	8.56±1.5	8/0±1/55
5/89±3/70	7.82±2.81	5.28±3.58	8.1±2.32	8/1±06/77
5/09±3/91	6.99±3.22	6.75±3.32	8.19±1.73	7/1±44/94

توجه: حیطه های مشخص شده با شماره 1 تا 8 در مورد آگاهی در جدول 1 مشخص شده اند. بیشترین مقدار نمره خود ارزیابی بر اساس گزینه های پرسشنامه 10 می باشد.

میانگین و انحراف معیار نمره خود ارزیابی پاسخگویان در حیطه های مختلف مهارتی مورد بررسی در این پژوهش، بر اساس مشخصات جمعیت شناختی در جدول 3 نشان داده شده است.

جدول 3. میانگین و انحراف معیار نمره خودارزیابی مهارت اظهار شده توسط رادیوگرافرها بر اساس مشخصات جمعیت شناختی

Table 3 Mean and standard deviation of skill scores as stated by radiographers based on demographic characteristics

حیطه ها	جنسیت		تحصیلات			سن			سابقه کار			نوع استخدام								
	مرد	زن	بدون تحصیلات دانشگاهی	کارشناسی ارشد	کارشناسی	کاردان	20-30	31-40	41-50	50 بالاتر از	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	بالا تر از 25	رسمی	پیمانی	فرا رده ای	شرکتی
1	9.15±1.26	9.31±0.95	9.13±1.19	8.66±0.00	8.33±0.00	8.81±1.18	9.26±1.00	9.2±1.31	9.56±0.72	8.76±1.23	6.36±0.98	9.27±1.01	9.35±1.01	9.12±1.48	9.52±0.76	9.24±1.13	9.06±1.14	9.16±0.90	9.50±0.70	8.26±1.50

7/00±2/34	6/40±2/19	5/40±2/19	6.81±2.86	4.02±3.17	3/80±2/16	7
10/00±00/00	9/00±1/41	7/50±0/70	9.0±0.94	7.12±1.5	3/50±4/94	6
8/33±0/51	6/33±1/21	6/50±1/64	8.10±2.01	8.41±2.46	5/66±4/58	5
7/83±2/38	7/79±1/99	6/50±2/84	7.12±3.24	7.1±3.85	5/87±4/26	4
8/34±1/97	7/50±1/96	6/59±2/78	7.09±2.98	6.31±4.28	5/57±4/18	3
9/14±2/26	7/57±2/63	6/85±3/43	6.96±2.9	4.71±3.85	4/85±4/84	2
8/43±1/78	8/25±1/52	7/62±2/30	7.28±2.97	6.02±4.33	4/25±4/00	
8/60±1/84	8/07±1/63	6/64±3/60	7.28±2.96	6.53±4.28	6/42±3/93	
8/20±2/33	6/53±1/55	5/60±2/38	7.19±2.88	7.86±3.83	6/80±3/60	
7/57±2/47	8/00±2/18	6/21±2/69	6.99±3.34	6.86±4.07	6/00±4/55	
7/91±1/67	6/37±1/91	6/43±2/10	7.37±2.65	6.43±3.8	5/00±3/78	
9/14±2/26	7/14±2/26	7/00±3/51	7.16±2.73	4.99±3.71	4/64±2/71	
8/30±1/91	8/07±1/86	7/00±3/00	7.27±2.88	6.55±3.81	5/28±3/96	
8/00±2/37	7/50±1/89	6/41±2/65	7.14±3.18	6.92±4.28	6/50±4/16	
8/00±1/65	6/88±1/98	6/00±2/02	7.25±2.66	6.66±3.72	5/24±3/85	
4/00±00/00	3/00±0/00	0/00±0/00	4.0±0.00	10.00±0.00	6/00±0/00	
10/00±00/00	8/00±0/00	6/00±2/00	9.0±0.00	10.00±0.00	0/00±0/00	
8/16±2/03	7/38±1/95	6/57±2/67	7.13±3.03	6.72±4.14	6/07±3/96	
8/40±1/95	8/20±1/65	6/73±2/31	7.50±2.68	5.5±4.07	4/01±3/00	
8/44±2/09	7/51±2/18	6/68±2/85	6.50±2.77	6.34±4.24	5/75±3/88	
8/05±2/03	7/46±1/87	6/44±2/60	7.57±2.63	6.57±4.1	4/23±5/41	

توجه: حیطه های مهارتی مورد بررسی در جدول 1 مشخص شده اند.

میانگین و انحراف معیار نمرات خودارزیابی پاسخگویان در حیطه های مختلف مورد بررسی در زمینه میزان آگاهی و مهارت کلی از اصول مهم در حرفه پرتونگاری، بر اساس

جدول 4. میانگین و انحراف معیار نمرات خودارزیابی پاسخگویان به سطح آگاهی و مهارت خود به تفکیک مشخصات جمعیت شناختی

Table 4. Mean and standard deviation of the respondents' self-assessment scores of their level of knowledge and skill based on their demographic characteristics.

(P-Value)	میانگین±انحراف معیار نمره خودارزیابی مهارت	(P-Value)	میانگین±انحراف معیار نمره خود ارزیابی آگاهی و درصد آن	تعداد (N)	جنسیت	سن
0.50	7.56±1.36	0.41	7.46±1.06	29	زن	30-20
	7.29±1.48		7.43±1.37	65	مرد	
0.52	7.30±1.12	0.13	7.20±1.09	25		40-31
	7.62±1.50		7.75±1.15	34		
	7.60±1.39		7.81±1.05	28		

	6.88±1.84		7.12±1.63	7	بالاتر از 50	
0.86	7.32±1.03	0.57	7.60±0.83	15	کاردان	تحصیلات
	7.54±1.41		7.60±1.18	77	کارشناس	
	8.58±0.00		8.28±0.00	1	کارشناس ارشد	
	3.83±0.00		4.57±0.00	1	بالاتر	
0.23	7.28±1.20	0.09	7.24±1.18	23	1-5	سابقه کار
	5±1.26		5.78±0.94	19	10-6	
	7.69±1.40		7.72±1.09	15	11-15	
	7.73±1.42		7.49±1.34	14	20-16	
	7.46±1.55		7.90±1.1	16	25-21	
	7.03±1.92		7.39±1.61	7	بالاتر از 25	
0.04*	7.47±1.47	0.06	7.62±1.15	57	رسمی	نوع استخدام
	7.56±1.26		7.71±1.15	24	پیمانی	
	7.95±0.83		7.44±0.69	6	قراردادی	
	8.20±0.29		8.35±0.00	5	شرکتی	
	6.20±1.52		6.24±1.42	2	طرحی	
توجه: * تفاوت آماری معنادار را نشان می دهد.						

## بحث

عملکرد نظام PACS با میانگین  $5.34 \pm 3.85$  و پس از آن مراحل انجام یک آزمون فلوروسکوپی با میانگین  $5.64 \pm 3.21$  و بیشترین میزان نمره آگاهی اظهار شده، در رابطه با آگاهی از انتخاب بهترین شرایط تابش با توجه به عضو مورد نظر با میانگین  $9.19 \pm 1.05$  و پس از آن آگاهی از انجام یک رادیوگرافی پرتابل با میانگین  $9.03 \pm 1.79$  بوده است (نمرات از 10 می باشند). نتایج مطالعه نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار بین میانگین نمره آگاهی پرتوکاران زن و مرد پاسخ دهنده بود ( $P\text{-Value}=0.41$ ). به طور کلی میانگین نمره آگاهی اظهار شده در تمامی موارد در زنان بالاتر از مردان بوده است. نتایج مطالعه داودیان طلب و همکاران (1394)، چاپاریان و همکاران (1392) و همچنین سو و همکاران (2000) نیز بیانگر عدم وجود تفاوت معنی دار بین سطح آگاهی، نگرش و عملکرد پرتوکاران زن و مرد بوده است. در مطالعه علیپور و همکاران (1394) نیز تفاوت معناداری بین میزان آگاهی، نگرش و عملکرد پرتوکاران زن و مرد به دست نیامد.

میانگین نمره خود ارزیابی آگاهی پرتوکاران مورد مطالعه از تکنیک ها و اصول مختلف مورد پرسش و نیز میانگین نمره خود ارزیابی مهارت شغلی این پرتوکاران در حیطه های مهارتی مورد پرسش به ترتیب برابر  $1.39 \pm 7.47$  و  $7/57 \pm 1/16$  بود. که در مقایسه با حداکثر امتیاز 10، درصد نمره آگاهی و مهارت اظهار شده توسط پاسخگویان در این مطالعه، به ترتیب  $75.67$  و  $67.15$  درصد به دست آمد که مشابه مطالعه شاه و همکاران (2011) با نمره 75 درصد و بالاتر از نمره ذکر شده در مطالعات Su و همکاران (2000) با نمره آگاهی  $65.83$  درصد و داودیان طلب و همکاران (1394) با نمره  $48.35$  درصد و علیپور و همکاران (2016) با نمره  $42.36$  درصد می باشد. اما نمرات خودارزیابی ذکر شده در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعه Reagan و Slechta (2010) با نمره آگاهی 82 درصد نمره ی پایین تر می باشد. در این مطالعه کمترین نمره خودارزیابی در زمینه آگاهی مربوط به آگاهی از نحوه



بودن کارشناسان به اطلاعات زمینه ای خود می باشد و از طرف دیگر، کاردان ها با توجه به مقوله ی ادامه ی تحصیل خود در حین کار آمادگی بیشتری را نشان داده اند. در مطالعه حاضر نیز تکنولوژیست های با تحصیلات کاردانی تاکید بیشتری بر اهمیت افزایش اطلاعات در رابطه با تمامی حیطه های مورد بررسی داشته اند.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، تفاوت آماری معنی داری بین میانگین نمره خودارزیابی آگاهی از حیطه های مختلف مورد پرسش در پرتوکاران با محدوده های سنی مختلف وجود نداشت. با این وجود بالاترین میزان نمره آگاهی اظهار شده در محدوده سنی 41-50 سال و کمترین در محدوده سنی بالاتر از 50 سال بوده است. علت این امر می تواند به روز شدن نظام آموزشی و عدم آگاهی پرسنل قدیمی از اصول رادیوگرافی کامپیوتری، CR، DR و نظام PACS و تکنیک های جدید رادیوگرافی باشد.

مطالعات داودیان طلب و همکاران (1394)، چاپاریان و همکاران (1392) و فرج الهی و همکاران (1393) نیز نشان داد سن پرتوکار با آگاهی، نگرش و عملکرد رابطه معنی داری ندارد. همچنین Su و همکاران (2000) در مطالعه ی خود بیان کردند، با افزایش سن، دانش حفاظت پرتویی کارکنان کاهش می یابد. که با نتایج حاصل از این مطالعه مطابقت دارد. همچنین، نتایج مطالعه علیپور و همکاران (1394) بیانگر عدم وجود رابطه معنی دار میان میزان آگاهی، نگرش و عملکرد پرتوکاران با محدوده ی سنی آنها بود. بر اساس نتایج مطالعه فتاحی و همکاران (1393) رابطه بین سن و سابقه ی کاری با میزان آگاهی پرتوکاران از اصول و تکنیک های مود نیاز حرفه پرتونگاری، یک رابطه ی معنادار بود. به طوری که با افزایش سن و سابقه کار سطح اطلاعات کاهش می یافت که می تواند به دلیل فاصله گرفتن کارکنان پرتوکار از محیط آموزشی و نداشتن مطالعه ی مستمر و یا در دسترس نبودن امکانات کافی آموزشی برای پرتوکاران بوده باشد.

تفاوت معناداری بین میانگین نمره خودارزیابی آگاهی از حیطه های مختلف مورد پرسش میان پرتوکاران با سطح تحصیلات مختلف وجود نداشت ( $p=0.06$ ). اما در مجموع نمره آگاهی تکنولوژیست های کارشناسی ارشد و پس از آن کارشناسی بیشترین و در سایر مقاطع تحصیلی کمتر بود. در زمینه آشنایی با نحوه عملکرد نظام PACS بالاترین امتیاز مربوط به کارشناسان، در زمینه آشنایی با معیار های ارزیابی کلیشه بالاترین امتیاز مربوط به کارشناسان ارشد و در زمینه آشنایی با تکنیک های رادیوگرافی، بیشترین امتیاز مربوط به کاردان ها بوده است. علت این امر می تواند نوع وظایف و مسئولیت هایی که هر کدام از پرتوکاران بسته به سطح تحصیلات خود در بخش های تصویربرداری انجام می دهند، باشد. که منجر به بیشتر بودن مهارت و اطلاعات آنها در حیطه بخصوصی می شود. نتایج مطالعه داودیان طلب و همکاران (2015) نشان داد که آگاهی از حد مجاز دوز جنین با میزان تحصیلات رابطه ی مستقیم دارد، این نتیجه همسو با مطالعات چاپاریان (1392)، Su و همکاران (2000)، (شاه و همکاران (2011) Sha می باشد. مجیری و مقیم بیگی (1390) و امیرزاده (1384) نیز نشان دادند، بین میزان تحصیلات و آگاهی از حداکثر مقدار مجاز پرتو ( $MPD = \text{Maximum Permissible Dose}$ ) رابطه ی معنی دار وجود دارد. در حالی که بر اساس مطالعه فرج الهی و همکاران (1393) رابطه بین تحصیلات و آگاهی معنی دار نبود.

مطالعات علیپور و همکاران (1394)، امیرزاده و همکاران (1384) و عبیوض زاده و همکاران (1387) بیانگر پایین بودن نسبی میزان آگاهی پرتوکاران در مدارک تحصیلی پایین تر می باشد که با مطالعه حاضر همخوانی داشته و لزوم برگزاری کارگاههای آموزشی و یا دوره های بازآموزی و یا تکمیلی را برای ایشان مطرح می نماید. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه فتاحی و همکاران (1393)، کاردان های رادیولوژی نسبت به کارشناسان دارای تلاش بیشتری جهت کسب اطلاعات بوده اند که شاید ناشی از متکی

رادیوگرافی پرتابل با میانگین  $9.28 \pm 1.53$  و پس از آن حیطة انتخاب صحیح شرایط تابش با توجه به عضو مورد نظر با میانگین  $9.21 \pm 1.09$  بوده است. در مقایسه ای که بین سطح مهارت زنان و مردان به صورت جداگانه انجام گرفت، میانگین نمره مهارت کل زنان بالاتر بود. اما این تفاوت بین زنان و مردان معنی دار نبود ( $p=0.5$ ). میانگین نمره مهارت به تفکیک حیطة های مختلف در زمینه های مهارت در انجام آزمون ماموگرافی بین زنان و مردان معنی دار بود ( $P=0.04$ ) در حالی که در رابطه با کار با نظام های CR و DR و جنسیت رابطه معنی داری وجود نداشت ( $p$ -value به ترتیب 0.23 و 0.51). به طور کلی در هر سه حیطة زنان با میانگین های  $3.30 \pm 7.95$ ،  $6.78 \pm 4.04$  و  $6.36 \pm 4.20$  مهارت بیشتری داشتند.

بر اساس نتایج مطالعه، میانگین نمره مهارت اظهار شده توسط پرتوکاران با سطح تحصیلات مختلف، تفاوت آماری معناداری نشان داد ( $P=0.04$ ) در حالی که بین میانگین نمره خودارزیابی مهارت در پرتوکاران با نوع استخدام مختلف ( $p=0.23$ ) و سابقه کار متفاوت ( $p=0.86$ ) تفاوت آماری معناداری وجود نداشت. به طور کلی افرادی با مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد، سابقه کار 16-20 سال و استخدام شرکتی مهارت بالاتری نسبت به سایرین داشتند. تفاوت میانگین نمره مهارت اظهار شده بین پرتوکاران با محدوده های سنی مختلف معنی دار نبود. بالاترین میزان نمره خودارزیابی مهارت در محدوده سنی 41-50 سال و کمترین در افراد با سنین بالاتر از 50 سال بوده است. بر اساس پژوهش صابری و همکاران (1384) نیز بین میزان تحصیلات و درصد ضایعات فیلم رابطه معکوس و معنادار بوده است و کاردانهای رادیولوژی درصد خطای بیشتری داشته اند.

در رابطه با اهمیت هریک از حیطة های مورد بررسی، از دیدگاه تکنولوژیست ها بالاترین اهمیت در رابطه با آگاهی از تکنیک های پرتونگاری با میانگین  $9.77 \pm 1.01$  و پایین ترین اهمیت در رابطه با آگاهی از نظام PACS و توانایی انجام آزمون ماموگرافی بوده است.

در مطالعه حاضر، تفاوت آماری معناداری بین نمره آگاهی پرتوکاران با سابقه کار مختلف، به دست نیامد. بالاترین میانگین نمره خودارزیابی آگاهی توسط پرتوکاران با سابقه کاری 21-25 سال و کمترین در سابقه کاری 6-10 سال اظهار شده بود. بین سابقه کاری و میزان میانگین نمره آگاهی و مهارت اظهار شده در کلیه حیطة های مورد بررسی، از نظر پرتوکاران، تفاوت معنی داری مشاهده نشد. نتایج مطالعه علیپور و همکاران (1394) و فرج الهی و همکاران (1393) حاکی از عدم وجود رابطه آماری معنی دار میان میزان آگاهی، نگرش و عملکرد پرتوکاران با سابقه کار آنان بود که این یافته ها با مطالعات Su و همکاران (2000)، چاپاریان و همکاران (1392) و Shah و همکاران (2011) همخوانی ندارد. Tilson (1982) در تحقیق خود بیان کرد که آگاهی از استانداردهای ایمنی به سابقه کاری بستگی ندارد؛ زیرا از 97 درصد افرادی که دانش خوبی از استانداردهای حفاظتی داشتند، 80 درصد آنان سابقه کار زیر 10 سال داشتند و اکثریت آنها در حال ادامه تحصیل بودند.

همچنین Shah و همکاران (2011) بیان کردند که افراد با سابقه کار 6-20 سال آگاهی بیشتری نسبت به بقیه گروه ها داشتند و با افزایش سابقه کاری بیش از 20 سال سطح آگاهی کاهش می یابد، این نتیجه در مقاله سو و همکاران (2000) نیز دیده شد؛ اما مجیری و همکاران (1390) بیان کردند که بین سابقه کاری و آگاهی رابطه ای مستقیم وجود دارد.

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، میانگین نمره خودارزیابی آگاهی اظهار شده توسط پرتوکاران با نوع استخدام های مختلف، تفاوت آماری معناداری نداشت. با این وجود، بالاترین نمره در نوع استخدام شرکتی و پایین ترین در طرحی بود.

کمترین نمره مهارت مربوط به حیطة توانایی کار با نظام PACS با میانگین  $5.52 \pm 4.11$  و پس از آن مهارت در انجام آزمون فلوروسکپی با میانگین  $3.34 \pm 5.80$  و بیشترین میزان مهارت در رابطه با مهارت در انجام

کاهش هزینه های ناشی از تکرار گرافی ها ثمربخش باشد.

عدم همکاری مناسب برخی از بخشهای مرتبط با انجام این مطالعه در رابطه با در اختیار گذاشتن اطلاعات، یکی از مشکلات اجرایی این مطالعه بود که بیشتر به دلیل نگرانی از عدم محرمانه بودن اطلاعات هر پرتوکار بود. برای حل این مشکل سعی شد با توضیح ضرورت انجام چنین تحقیقی و همچنین اطمینان بخشی در زمینه محرمانه بودن پاسخهای هر فرد، زمینه همکاری و مشارکت بیشتر آنها را فراهم سازیم.

### قدردانی

پژوهش حاضر بر اساس طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به شماره U-98042 و بر اساس کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1398.195 انجام گرفته است. بدین وسیله از تمامی پرسنلی که ما را در تکمیل پرسشنامه یاری نمودند تشکر و قدردانی می شود. همچنین از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز و تمام کسانی که به هر نحو ما را در طول انجام این مطالعه یاری نمودند کمال تشکر را داریم.

### References

- Alipoor R, Mousavian G, Abbasnezhad A, Mousavi SF, Haddadi G. Knowledge, attitude, and performance of radiographers about the principles of radiation protection and following protective standards in medical imaging centers of hospitals in Fasa in 2015. *Journal of Fasa University of Medical Sciences*. 2016;5(4):564-70[in Persian] .
- Amirzadeh F, Tabatabaie SHR. Survey of radiation protection awareness among radiation workers in Shiraz hospitals. *Iranian Journal of Nuclear Medicine*. 2005;13(2):38-43[in Persian] .

به طور کلی از دیدگاه کاردان ها، آگاهی از نحوه کنترل حساسیت ها و تداخلات دارویی ناشی از تزریق مواد حاجب با میانگین  $9.93 \pm 0.25$ ، از دیدگاه کارشناسان، آگاهی و توانایی انجام صحیح تکنیک های پرتونگاری با میانگین  $9.94 \pm 0.32$  و از دیدگاه تکنولوژیست هایی با تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر آگاهی و مهارت در انجام رادیوگرافی با مواد حاجب و انجام صحیح تکنیک های پرتونگاری به عنوان مهم ترین اولویت های آموزشی مطرح گردیده اند. در رابطه با حیطه های مورد بررسی در این مطالعه، افراد در تمام گروه های سنی و نیز زنان و مردان توافق بر بالاتر بودن اهمیت آگاهی و مهارت در زمینه تکنیک های پرتونگاری و انجام صحیح آن ها نسبت به سایر موارد داشته اند.

### نتیجه گیری

به طور کلی بر اساس نتایج مطالعه حاضر سطح آگاهی و مهارت پرتوکاران شاغل در بخش های رادیولوژی شهر اهواز در حد مطلوب می باشد. با این وجود با توجه به پایین تر بودن نمره آگاهی از اصول عملکرد نظام PACS و درجه اهمیت بالای افزایش سطح آگاهی در این زمینه و به طور کلی در رابطه با نظام های جدید رادیولوژی و نیز آشنایی با تکنیک های جدید به نظر می رسد در این رابطه نیاز به برگزاری دوره های آموزشی بیشتر برای تکنولوژیست های مشغول به کار و نیز تغییرات مورد نیاز در چارت درسی دانشجویان رادیولوژی و اختصاص فضای بیشتر برای آموزش این حیطه می باشد. برگزاری دوره های آموزشی برای پرسنل پرتوکار، برگزاری آزمونهای ماهانه تعیین سطح در جهت سنجش و بهبود وضعیت مهارتی پرسنل شاغل، برنامه ریزی در جهت ارتقای سطح علمی پرتوکاران و بهره گیری از آخرین اطلاعات علمی روز جهت افزایش آگاهی کارکنان پرتوکاران میتواند در بهبود ارائه خدمات به بیماران و افزایش کیفیت تصاویر و کاهش دز دریافتی بیماران، کمک به مدیریت حساسیت ها و تداخلات دارویی در تصویربرداری با تزریق مواد حاجب و کمک به

- Keenan L, Muir C, Cuthbertson L. Maximizing the benefit–minimizing the risk: the developing role of radiographers in performing intravenous injections. *The British journal of radiology*. 2001;74(884):684-9.
- Malamateniou C. Radiography and research: A United Kingdom perspective. *European Journal of Radiography*. 2009;1(1):2-6.
- Mojiri M, Moghimbeigi A. Awareness and attitude of radiographers towards radiation protection. *Journal of Paramedical Sciences (JPS)*. 2011[in Persian] .
- Reagan JT, Slechta AM. Factors related to radiation safety practices in California. *Radiologic technology*. 2010;81(6):538-47.
- Saberi A, Haghhighizadeh M, Nikpaik H, Afrooz A. Analysis of causes for reject of x-ray films in radiology departments of Ahvaz Imam Khomeini and Golestan hospitals. *Scientific Medical Journal of Ahvaz University of Medical Sciences*. 2005;43:23-30[in Persian] .
- Shah AS, Begum N, Nasreen S, Khan A. Assessment of radiation protection awareness levels in medical radiation science technologists-a pilot survey. *Journal of Postgraduate Medical Institute (Peshawar-Pakistan)*. 2011;21(3).
- Sim J, Radloff A. Profession and professionalisation in medical radiation science as an emergent profession. *Radiography*. 2009;15(3):203-8.
- Su W-C, Huang Y-F, Chen C-C, Chang P-S. Radiation safety knowledge of medical center radiological technologists in taiwan. *Radiation Oncology*. 2000;50(2):1-3.
- Tilson E. Educational and experiential effects on radiographers' radiation safety behavior. *Radiologic technology*. 1982;53(4):321-5.
- Andersson BT, Fridlund B, Elgán C, Axelsson ÅB. Radiographers' areas of professional competence related to good nursing care. *Scandinavian journal of caring sciences*. 2008;22(3):401-9.
- Badiee Nejad A, Beit Abdollah M, Akbari G. Assessment of awareness, performance, and attitudes of radiographers toward radiological protective principles in Khuzestan, Iran. *Journal of health research in community*. 2015;1(3):16-24[in Persian] .
- Chaparian A, Shamsi F, Heydari A. Assessment of awareness, attitude, and practice of radiographers about radiation protection in Yazd Province. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2013;5(1):16-[in Persian]
- Cowling C. A global overview of the changing roles of radiographers. *Radiography*. 2008;14:e28-e32.
- Eyvaz zadeh N, Khoshdel A, Azma K, L. F. Factors associated with the exposure radiology staff in Tehran military hospitals 85. *Journal Calendar of Military Health Sciences*. 2008;6(1):71-3[in Persian] .
- Farajollahi A, Fouladi D, Ghojzadeh M, Movafaghi A. Radiographers' professional knowledge regarding parameters and safety issues in plain radiography: a questionnaire survey. *The British journal of radiology*. 2014;87(1040):20140090[in Persian] .
- Fatahi Asl J, Heidari Moghadam A, Haghhighizadeh MH. Assessment of skill of radiographers of specially radiology sciences in educational hospitals of Ahvaz in 2010. *Jentashapir journal of health research* 2012;3(8):437-44[in Persian] .
- Ferris C. Specialism in radiography—a contemporary history of diagnostic radiography. *Radiography*. 2009;15:e78-e84.

Zarghani H. Evaluation of Knowledge, Attitude, and Performance of Radiographers towards Radiation Protection in Southern Khorasan Province, Iran. *Iranian Journal of Medical Physics*. 2018;15(4):222-5[in Persian] .

Tohidniya MR, Amiri F, Khoshgard K, Hormozi Moghadam Z. Evaluation of the Observance of Radiation Protection Principles in Intensive Care Units at Imam Reza Hospital of Kermanshah. *Journal of Payavard Salamat*. 2017;10(6):470-8[in Persian] .

Yielder J, Davis M. Where radiographers fear to tread: Resistance and apathy in radiography practice. *Radiography*. 2009;15(4):345-50.

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور  
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی  
سال دوازدهم، شماره 3، پاییز 1400

## تعیین سطح آگاهی و مهارت شغلی تکنولوژیست‌های رادیولوژی و اولویت بندی نیازهای آموزشی آنان در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز

**مرضیه طهماسبی:** عضو هیئت علمی، گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران.  
**زهرا فرزنانگان\*:** عضو هیئت علمی، گروه فیزیک پزشکی و تکنولوژی پرتودرمانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

**محسن چکی:** عضو هیئت علمی، گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز، اهواز، ایران.  
**محمد صادق قاسمی:** عضو هیئت علمی، گروه فیزیک پزشکی و تکنولوژی پرتودرمانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

**چکیده:** با توجه به نقش تکنولوژیست‌های رادیولوژی در کنترل تابش‌گیری بیماران و تهیه تصاویر با کیفیت و تأثیر مهارت و آگاهی در به ثمر رسیدن این امر، این مطالعه توصیفی - مقطعی جهت تعیین آگاهی و مهارت پرتوکاران و اولویت بندی نیازهای آموزشی آنان با استفاده از پرسشنامه طراحی شده توسط محققان که شامل مشخصات جمعیت شناختی و سؤالاتی درخصوص میزان آگاهی و مهارت شغلی تکنولوژیست‌ها از دیدگاه خودشان بود، در میان 94 نفر از پرتوکاران شاغل در مراکز رادیولوژی برخی بیمارستان‌های آموزشی شهر اهواز انجام شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS 24 و آزمون ANOVA و T دو نمونه مستقل صورت گرفت. بالاترین نمره خودارزیابی آگاهی و مهارت به ترتیب مربوط به انتخاب شرایط تابش مناسب و انجام رادیوگرافی پرتابل و پایین‌ترین نمرات مربوط به نحوه کار با نظام PACS بود. بر اساس نظرات پرتونگاران و میزان اهمیت در شغل، آگاهی از تکنیک‌های پرتونگاری و مهارت در آن، اهمیت بیشتری دارد. بین جنسیت و نمره آگاهی و نوع استخدام و نمره مهارت، رابطه معنی‌دار آماری وجود داشت. به طور کلی سطح آگاهی و مهارت پرتوکاران شاغل در بخش‌های رادیولوژی شهر اهواز مطلوب بود. برگزاری دوره‌های آموزشی و آزمون‌های ارزشیابی و بهره‌گیری از اطلاعات علمی روز می‌تواند در بهبود ارائه خدمات و کیفیت تصاویر و کاهش دز دریافتی بیماران مؤثر باشد.

**واژگان کلیدی:** آگاهی، مهارت، اولویت بندی نیازهای آموزشی، تکنولوژیست‌های رادیولوژی.

\***نویسنده مسؤول:** عضو هیئت علمی، گروه فیزیک پزشکی و تکنولوژی پرتودرمانی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

Email: farzanegan.z97@gmail.com