



## Employment Rate of NanoMedicine Graduates and Investigation on Their Attitude and Knowledge Towards Business Principles

F. Oroojalian (PhD)<sup>1</sup>, S. Rajabloo (MSc)<sup>2</sup>, M. Haresabadi (MSc)<sup>3</sup>, H. Ghanbari (PhD)<sup>4</sup>,  
SH. Kharrazi (PhD)<sup>4</sup>, S.N. Tabatabaei (PhD)<sup>4</sup>, A. Amani (PhD)<sup>1\*</sup>

1. Department of Advanced Sciences and Technologies in Medicine, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.
2. Health Technologies Incubation Center, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.
3. Department of Nursing, School of Nursing, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran.
4. Department of Medical Nanotechnology, School of Advanced Technologies in Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

### Article Info

### ABSTRACT

**Article Type:**  
Research Article

**Received:** 7 July 2021  
**Revised:** 29 Aug 2021  
**Accepted:** 22 Sep 2021

**Background and Objective:** Employment rate is an important economic concern in societies. This study aimed to investigate knowledge, attitude and performance of Nano medicine graduates towards business principles.

**Methods:** In the present descriptive cross-sectional study, Nano medicine graduates (MSc and PhD), and their knowledge, attitude and performance towards the basics of technological business, as well as their employment status were examined using a multi-choice questionnaire.

**Findings:** The results showed that there was no significant difference between the studied universities in terms of the studied parameters. Overall, the frequencies of good knowledge, favorable attitude, and positive performance were 61.4%, 74.5%, and 32.6% among the master's graduates and 45.6%, 52.7%, and 34.9% among doctoral graduates, respectively. The unemployment rate was 19.6% among the MSc graduates and 25% among PhD graduates. None of the MSc graduates were employees of private or public governmental sectors related to nanotechnology, and none of PhD graduates were employed in the private sector. In addition, this study showed that including a course of basics of business in nanotechnology was effective in improving the knowledge and attitude of the graduates by 40.1% and 25%, respectively.

**Conclusion:** The results of this study showed that although the knowledge and attitudes of graduates about the basics of business in the field of Nano medicine were acceptable, their performance was not in a satisfactory level.

\*Corresponding Author: A. Amani (PhD)

Address: North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran .

Tel: +98 (58) 32296764

E-mail: a.amani@nkums.ac.ir

---

**Keywords:** *Medical Nano Technology, Employment, Knowledge, Attitude, Graduates.*

---

**Cite this article:** F. Oroojalian. S. Rajabloo. M. Haresabadi. H. Ghanbari. S. Kharrazi. S.N. Tabatabaei. AAmani  
Employment Rate of NanoMedicine Graduates and Investigation on Their Attitude and Knowledge Towards  
Business Principles. *Medical Education Journal*. 2021; Vol 9. (No.2): pages 40-51.



© The Author(s).

Publisher: Babol University of Medical Sciences

---



## میزان اشتغال دانش‌آموختگان مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری رشته نانوفناوری پزشکی و بررسی نگرش و آگاهی آن‌ها نسبت به مبانی کسب‌وکار

فاطمه عروجعلیان<sup>۱</sup> (PhD) ID، ساسان رجب‌لو<sup>۲</sup> (MSc) ID، مهدی حارث‌آبادی<sup>۳</sup> (MSc) ID، حسین قنبری<sup>۴</sup> (PhD) ID، شرمین خرازی<sup>۴</sup> (PhD) ID، سید نصرالله طباطبایی<sup>۴</sup> (PhD) ID، امیر امانی<sup>۱\*</sup> (PhD) ID

۱. گروه فناوری‌های نوین، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.
۲. مرکز رشد فناوری‌های سلامت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.
۳. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.
۴. گروه نانو فناوری پزشکی، دانشکده فناوری‌های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	<b>سابقه و هدف:</b> یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های اقتصادی جوامع، بحث اشتغال است. هدف از این مطالعه، بررسی میزان آگاهی، نگرش و عملکرد دانش‌آموختگان رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مبانی فناوری و همچنین میزان اشتغال ایشان بود.
دریافت: ۱۴۰۰/۴/۱۶ اصلاح: ۱۴۰۰/۶/۷ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۳۱	<b>مواد و روش‌ها:</b> پژوهش حاضر از نوع توصیفی-مقطعی و با شرکت دانش‌آموختگان رشته نانوفناوری پزشکی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا انجام شد. جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه چندگزینیه‌ای بود.
	<b>یافته‌ها:</b> نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که بین دانشگاه‌های مورد مطالعه، تفاوت چشمگیری از بابت شاخص‌های مورد بررسی مشاهده نمی‌شد. در جمع نتایج به‌دست‌آمده، میزان آگاهی، نگرش و عملکرد مثبت دانش‌آموختگان به ترتیب ۶۱/۴، ۷۴/۵ و ۳۲/۶ درصد در مقطع کارشناسی ارشد و ۴۵/۶، ۵۲/۷ و ۳۴/۹ درصد در مقطع دکتری تخصصی بود. همچنین از مجموع دانش‌آموختگان، ۱۹/۶ درصد در مقطع کارشناسی ارشد و ۲۵ درصد در مقطع دکترا بیکار بودند. در مقطع کارشناسی ارشد هیچ‌یک از شرکت‌کنندگان در مطالعه در بخش خصوصی یا دولتی مرتبط با نانو مشغول به کار نبودند. در مقطع دکترا نیز هیچ‌یک از شرکت‌کنندگان در بخش خصوصی شاغل نبودند. به‌علاوه این مطالعه نشان داد که واحد درسی آشنایی با مبانی کسب‌وکار در نانو فناوری در بهبود آگاهی و نگرش دانش‌آموختگان به ترتیب ۴۰/۱ و ۲۵ درصد مؤثر بوده است.
	<b>نتیجه‌گیری:</b> نتایج این پژوهش نشان داد اگرچه آگاهی و نگرش دانش‌آموختگان از مسائل مربوط به کسب‌وکار در زمینه تخصصی نانو پزشکی قابل‌قبول بوده ولی عملکرد دانش‌آموختگان از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست.
	<b>واژه‌های کلیدی:</b> نانو فناوری پزشکی، اشتغال، آگاهی، نگرش، دانش‌آموختگان

این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی به شماره ۹۷۲۴۶۷ مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی می‌باشد.

\* مسئول مقاله: دکتر امیر امانی آدرس: ایران، بجنورد، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، دانشکده پزشکی، گروه فناوری‌های نوین.

---

**استناد:** فاطمه عروجعلیان، ساسان رجب‌لو، حارث‌آبادی، حسین قنبری، شرمین خرازی، سید نصرالله طباطبایی، امیر امانی، میزان اشتغال دانش آموختگان مقاطع کارشناسی -

ارشد و دکترای رشته نانوفناوری پزشکی و بررسی نگرش و آگاهی آن‌ها نسبت به مبانی کسب‌وکار. دو فصلنامه آموزش پزشکی، سال ۱۴۰۰؛ شماره ۹ (دوره ۲): صفحه ۵۱ -

۴۰.



© The Author(s)

Publisher: Babol University of Medical Sciences

---

## سابقه و هدف

با گذشت حدود دودهم از انجام حمایت‌های گسترده خصوصی و دولتی در حوزه نانوفناوری، جهت‌گیری مراکز مختلف علمی دنیا به سمت توسعه فناوری و تجاری‌سازی محصولات نانو تغییر پیدا نموده است. امروزه باید اذعان نمود که توسعه دانش نانو دیگر هدف غایی مراکز مهم علم و فناوری نانو نیست و در واقع نانو به‌عنوان وسیله‌ای برای تقویت صنایع و کسب‌وکار مطرح می‌شود. اصولاً دانش تولیدشده در مراکز علمی و دانشگاهی اگر جنبه کاربردی پیدا نکند، فاقد ارزش افزوده برای جامعه، به‌عنوان خدمت‌گیرنده اصلی دانشگاه خواهد بود (۱). لذا دور از انتظار نیست اگر در آینده شاهد این باشیم که سهم بازار فروش محصولات نانو به‌جای تعداد مقالات چاپ‌شده، تعیین‌کننده رتبه‌بندی کشورها در فناوری نانو باشد. از سوی دیگر در سالیان اخیر، هرروز کاربردهای بیشتری از فناوری نانو در صنایع و بخش‌های مختلف جامعه شناسایی می‌گردد. لذا پتانسیل بالایی برای تجاری‌سازی محصولات نانو به‌عنوان یک دانش بین‌رشته‌ای، می‌توان در نظر گرفت که این امر تبدیل به هدفی برای بسیاری از صنایع و دولت‌ها شده است (۲). لازم به ذکر است که اهداف پیاده‌سازی و ترویج عرصه فناوری نانو در ایران نیز بر بهبود کیفیت زندگی و دستیابی به سهم مناسبی از بازار جهانی نانو تأکید دارند. به این جهت در سالیان اخیر راه‌اندازی و تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان منابع تبدیل دانش به محصول یا خدمت به‌عنوان یک سیاست ملی مطرح شده است. دانشگاه‌ها به‌عنوان یکی از نقاط کلیدی شروع تحولات در جامعه، در فرآیند تبدیل دانش نانو به فناوری نانو وظایف مهمی را بر عهده دارند. این مراکز، علاوه بر نقش سنتی خود در آموزش، باید به ایجاد شرکت‌های زایشی، حمایت از شرکت‌های نوپا (در قالب تأسیس مراکز رشد) و همچنین همکاری تنگاتنگ با پارک‌های علم و فناوری اقدام نمایند (۳). در این راستا به‌موازات بسیاری از کشورهای جهان، در ایران نیز شاهد تشویق اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها و دانشجویان به کسب‌وکار دانش‌بنیان بوده‌ایم. اقداماتی مانند تعریف واحد درسی "مبانی کسب‌وکار در نانوفناوری" در کوریکولوم رشته نانوفناوری پزشکی مقطع کارشناسی‌ارشد مصوب سال ۱۳۹۲ و برگزاری کارگاه‌های آموزشی متعدد از سوی مراکز دانشگاهی و صنعتی و همچنین برگزاری سالانه جشنواره نانو از جمله تلاش‌هایی بوده که به این منظور عملیاتی شده است. باید اذعان نمود که هنوز راه‌های نرفته زیادی برای دانشگاه‌های کشور در زمینه تحقق اهداف کارآفرینانه خود وجود دارد و موانع مهمی نیز بر سر تحقق این اهداف به‌چشم می‌خورد. مسائلی چون بوروکراسی، انعطاف‌پذیری کم مدیریت دانشگاهی و ارتباطات نامناسب با فعالان صنعت از جمله مهم‌ترین عواملی هستند که باید به‌منظور نیل به این اهداف، حل شوند (۴). بررسی منابع موجود نشان می‌دهد که جنبه‌هایی از حیطه گسترده فناوری و کارآفرینی در جوامع مختلفی از ایران مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند، برای نمونه، سن فرد به‌عنوان یک عامل مهم بر روحیه کارآفرینی شناخته شده است (۵). بررسی مطالعات انجام‌شده در خصوص کارآفرینی ایران نشان می‌دهد برخی از ویژگی‌های کارآفرینان در جوامع مختلفی از ایران مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به‌عنوان مثال عزم و اراده به‌عنوان مهم‌ترین ویژگی کارآفرینانه در دانشجویان دانشگاه مازندران (۶) و توفیق‌طلبی و ریسک‌پذیری در دانشجویان دانشگاه علم‌و‌صنعت (۷) تعیین شده‌اند. همچنین در تحقیقات ثبت‌شده، وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته‌های مختلف به‌طور پراکنده مورد بررسی قرار گرفته است. مثلاً وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته مامایی دانشگاه علوم پزشکی بابل (۸) دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه ملایر در سال ۱۳۸۷-۱۳۹۲ و یا رابطه بین وضعیت اشتغال و رشته تحصیلی در دانش‌آموختگان دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران (۹) در طول سالیان گذشته گزارش شده‌اند. مطالعه موارد مذکور نشان می‌دهد که این تحقیقات نه تنها موردی بوده‌اند، بلکه محدود به یک دانشگاه خاص می‌شوند. لذا به‌منظور دستیابی به اطلاعات جامع‌تر در خصوص آگاهی، نگرش و عملکرد دانش‌آموختگان رشته نانوفناوری پزشکی در تمام دانشگاه‌های کشور، این پژوهش به بررسی موارد فوق در سطح کشور پرداخته است. این اطلاعات می‌توانند کمک مؤثری برای تصمیم‌گیری‌های کلان در خصوص نحوه بازنگری کوریکولوم آموزشی این رشته، نحوه توسعه رشته در سطح کشور و سایر سیاست‌گذاری‌های مربوط به آن باشند.

## مواد و روش‌ها

پژوهش انجام‌شده از نوع توصیفی-مقطعی بود و جامعه هدف شامل دانش‌آموختگان رشته نانوفناوری پزشکی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای انجام بود. به منظور تعیین میزان آگاهی، نگرش و عملکرد دانش‌آموختگان نسبت به مبانی فناوری و همچنین میزان اشتغال ایشان، پرسشنامه چندگزینیه‌ای طراحی شد. در بخش اول این پرسشنامه اطلاعات عمومی مربوط به جنس، مقطع تحصیلی، و دانشگاه محل تحصیل مورد سنجش قرار گرفت. سؤالات بخش دوم به قسمت‌های زیر تقسیم شد:

- نوع اشتغال (بیکار، خصوصی، دولتی - مرتبط با نانو یا غیر مرتبط با آن)
  - آگاهی (۷ سؤال): در خصوص آشنایی با تفاوت‌های علم و فناوری، محصولات نانو، قوانین ثبت اختراع و ثبت شرکت، برنامه‌های حمایتی از شرکت‌های دانش‌بنیان نانو، مشکلات فضای کسب‌وکار نانو، استارت آپ.
  - نگرش (۳ سؤال): در خصوص کارایی محصولات نانو، علاقمندی به راه‌اندازی کسب‌وکار نانو، جشنواره فناوری نانو.
  - عملکرد (۳ سؤال) در خصوص استفاده از محصولات نانو، شرکت در جشنواره فناوری نانو، ثبت اختراع.
  - تأثیر واحد درسی کسب‌وکار بر نگرش (۱ سؤال) و عملکرد (۱ سؤال) شرکت‌کنندگان.
- معیار سنجش، به‌صورت خود اظهاری بر مبنای طیف لیکرت با پاسخ‌های موافقم، نظری ندارم و مخالفم قرار داده شد. روایی پرسشنامه با استفاده از پنل متخصصین و پایایی آن با روش همسانی درونی (آلفای کرونباخ برابر ۰/۷۴) تأیید شد. برای جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه برای کلیه دانش‌آموختگان (روش سرشماری) از طریق Google forms ارسال شد. با دانش‌آموختگان دو نوبت تماس تلفنی و دو نوبت پیامک یادآور ارسال گشت. برای دانش‌آموختگانی که در دسترس نبودند، پیامی از طریق واتس آپ ارسال گردید.

## یافته‌ها

مجموعاً ۷۱ پرسشنامه توسط دانش‌آموختگان در سامانه پر شد. از این تعداد، ۴۷ مورد به دانش‌آموختگان کارشناسی ارشد و ۲۴ مورد به دانش‌آموختگان دکترای اختصاص داشت. از بین دانش‌آموختگان کارشناسی ارشد ۱۸ نفر در حال ادامه تحصیل در مقطع دکترا (رشته‌های متفاوت) بودند. همچنین میانگین سال تولد در دانش‌آموختگان کارشناسی ارشد ۱۳۶۴ و در دکترا ۱۳۵۷ بود. از کل تعداد پرسشنامه‌های به دست آمده، دانش‌آموختگان دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، تبریز، شیراز، آزاد اسلامی (واحد علوم پزشکی) و ایران به ترتیب ۳۵، ۹، ۸، ۷ و ۳ پرسشنامه پرکرده بودند. نتایج آگاهی دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد نسبت به مسائل کسب‌وکار در جدول یک تشریح شده است. دانش‌آموختگان دانشگاه آزاد ۴۴/۹ درصد، دانش‌آموختگان دانشگاه‌های علوم پزشکی شیراز، تهران و تبریز بین ۶۰ تا ۷۰ درصد و دانش‌آموختگان دانشگاه علوم پزشکی ایران ۸۱/۰ درصد دارای آگاهی خوبی در مورد مسائل کسب‌وکار بودند. در مجموع، ۶۱/۴ درصد از دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها در مورد مسائل کسب‌وکار آگاهی خوبی داشتند.

جدول ۱. توزیع (درصد) وضعیت آگاهی دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مسائل کسب‌وکار

شیراز	تهران	تبریز	آزاد	ایران	شیراز
مخالف	۱۴/۳	۳۱/۷	۲۶/۵	۰/۰	۲۱/۴
بدون نظر	۲۴/۳	۷/۹	۲۸/۶	۱۹/۰	۸/۹
موافق	۶۱/۴	۶۰/۳	۴۴/۹	۸۱/۰	۶۹/۶

با توجه به نتایج در مورد مسائل کسب و کار، حداقل میزان نگرش مثبت در دانش‌آموختگان دانشگاه آزاد (۶۶/۷ درصد) و حداکثر آن در دانش‌آموختگان دانشگاه علوم پزشکی ایران (۱۰۰ درصد) بوده است. در مجموع، ۷۴/۵ درصد از دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها در خصوص کسب و کار نگرش مثبتی داشتند (جدول شماره دو).

جدول ۲. توزیع (درصد) وضعیت نگرش دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مسائل کسب و کار

شیراز	تهران	تبریز	آزاد	ایران	شیراز
مخالف	۸/۳	۷/۴	۰/۰	۰/۰	۱۲/۵
بدون نظر	۱۶/۷	۲۲/۲	۳۳/۳	۰/۰	۱۲/۵
موافق	۷۵/۰	۷۰/۴	۶۶/۷	۱۰۰/۰	۷۵

در مورد عملکرد دانش‌آموختگان رشته نانوفناوری پزشکی در مقطع کارشناسی ارشد در حوزه کسب و کار با توجه به جدول شماره سه، حداقل این شاخص در دانشگاه علوم پزشکی تبریز (۱۸/۵ درصد) و حداکثر آن در دانشگاه علوم پزشکی شیراز (۴۵/۸ درصد) بوده است. با ملاحظه اطلاعات کلی دانش‌آموختگان می‌توان گفت ۳۲/۶ درصد از کل دانش‌آموختگان دارای عملکردی در زمینه کسب و کار بوده‌اند.

جدول ۳. توزیع (درصد) وضعیت عملکرد دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مسائل کسب و کار

شیراز	تهران	تبریز	آزاد	ایران	شیراز
مخالف	۴۳/۳	۶۶/۷	۶۶/۷	۴۴/۴	۴۵/۸
۸/۳	۲۰/۰	۱۴/۸	۹/۵	۲۲/۲	۸/۳
۴۵/۸	۳۶/۷	۱۸/۵	۲۳/۸	۳۳/۳	۴۵/۸

با توجه به وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان این رشته، هیچ‌یک از دانش‌آموختگان در بخش دولتی یا خصوصی در زمینه مرتبط با نانو مشغول به کار نیستند. همچنین کم‌ترین میزان بیکار در میان دانش‌آموختگان دانشگاه آزاد اسلامی (با صفر درصد) و بیشترین میزان در میان دانش‌آموختگان دانشگاه علوم پزشکی شیراز (۴۲/۹ درصد) بوده است. میزان دانش‌آموختگان در حال ادامه تحصیل نیز در دانشگاه علوم پزشکی تهران بیشینه (۳۵ درصد) و در دانشگاه آزاد کمینه (۱۴/۳ درصد) بوده است (جدول ۴).

جدول ۴. توزیع (درصد) وضعیت شغلی دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد رشته نانوفناوری پزشکی

شیراز	تهران	تبریز	آزاد	ایران	شیراز
دولتی غیر مرتبط با نانو فناوری پزشکی	۴۲/۹	۲۲/۲	۳۰/۰	۲۸/۶	۳۳/۳
دولتی مرتبط با نانو فناوری پزشکی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
خصوصی غیر مرتبط با نانو فناوری پزشکی	۴۲/۹	۱۱/۱	۲۵/۰	۰/۰	۰/۰
خصوصی مرتبط با نانو فناوری پزشکی	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰
بیکار	۰/۰	۳۳/۳	۱۰/۰	۴۲/۹	۳۳/۳
ادامه تحصیل	۱۴/۳	۳۳/۳	۳۵/۰	۲۸/۶	۳۳/۳

جدول پنج و شش به ترتیب نشان‌دهنده تأثیر ارائه درس آشنایی با مبانی کسب‌وکار در نانوفناوری بر آگاهی و نگرش دانش‌آموختگان است. از مجموع ۳۲ شرکت‌کننده‌ای که این درس را گذرانده بودند، ۱۳ نفر (۴۰ درصد) بیان‌کننده تأثیر مثبت این درس بر بهبود آگاهی ایشان و ۸ نفر (۲۵ درصد) موافق اثر مثبت این درس بر بهبود نگرش ایشان نسبت به کسب‌وکار بودند. لازم به ذکر است با توجه به تعداد پایین شرکت‌کنندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران، نتایج به‌دست‌آمده مربوط به این دانشگاه نمی‌تواند به‌تنهایی مورد استناد قرار گیرد.

جدول ۵. توزیع (درصد) میزان تأثیر واحد درسی کسب‌وکار بر آگاهی دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد نسبت به مسائل کسب‌وکار

شیراز	ایران	آزاد	تبریز	تهران	
۲۵	۰/۰	۰/۰	۱۱/۱	۳۵/۰	نظری ندارم
۳۷/۵	۳۳/۳	۷۱/۴	۳۳/۳	۱۵/۰	این واحد درسی را نگذرانده‌ام
۲۵	۰/۰	۰/۰	۲۲/۲	۲۵/۰	مخالف
۱۲/۵	۶۶/۷	۲۸/۶	۳۳/۳	۲۵/۰	موافق

جدول ۶. توزیع (درصد) میزان تأثیر واحد درسی کسب‌وکار بر نگرش دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد نسبت به مسائل کسب‌وکار

شیراز	ایران	آزاد	تبریز	تهران	
۲۵	۰/۰	۱۴/۳	۰/۰	۴۰/۰	نظری ندارم
۳۷/۵	۳۳/۳	۷۱/۴	۳۳/۳	۱۵/۰	این واحد درسی را نگذرانده‌ام
۳۷/۵	۰/۰	۱۴/۳	۴۴/۴	۲۵/۰	مخالف
۰/۰	۶۶/۷	۰/۰	۲۲/۲	۲۰/۰	موافق

با توجه به جدول هفت، به ترتیب ۶۲/۹ و ۷۶/۲ درصد از دانش‌آموختگان دانشگاه علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در مقطع دکترای تخصصی درخصوص مسائل کسب‌وکار دارای آگاهی خوبی بودند.

جدول ۷. توزیع (درصد) وضعیت آگاهی دانش‌آموختگان در مقطع دکترای تخصصی رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مسائل کسب‌وکار

تهران	شهید بهشتی	
۲۱/۹	۱۵/۹	مخالف
۱۵/۲	۷/۹	نظری ندارم
۶۲/۹	۷۶/۲	موافق

۸۲/۲ و ۸۱/۵ درصد از دانش‌آموختگان دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی دارای نگرش مثبتی به مسائل کسب‌وکار بودند (جدول هشت).



جدول ۸. توزیع (درصد) وضعیت نگرش دانش‌آموختگان در مقطع دکترای تخصصی رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مسائل کسب‌وکار

تهران	شهید بهشتی	
۱۱/۱	۱۴/۸	مخالف
۶/۷	۳/۷	نظری ندارم
۸۲/۲	۸۱/۵	موافق

عملکرد دانش‌آموختگان نانوفناوری پزشکی در مقطع دکترای تخصصی در خصوص کسب‌وکار در جدول شماره نه ارائه شده است. ۵۳/۳ و ۴۸/۱ درصد از دانش‌آموختگان دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در زمینه کسب‌وکار دارای سابقه عملکردی می‌باشند...

جدول ۹. توزیع (درصد) وضعیت عملکرد دانش‌آموختگان در مقطع دکترای تخصصی رشته نانوفناوری پزشکی نسبت به مسائل کسب‌وکار

تهران	شهید بهشتی	
۲۴/۴	۱۸/۵	مخالف
۲۲/۲	۳۳/۳	نظری ندارم
۵۳/۳	۴۸/۱	موافق

وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در مقطع دکترا در جدول شماره ۱۰ نشان داده شده است. با هیچ‌یک از دانش‌آموختگان در بخش خصوصی مشغول به کار نبوده‌اند. همچنین بیشترین نوع اشتغال در دانش‌آموختگان دانشگاه علوم پزشکی تهران به صورت هیات علمی ۴۶/۷ درصد و در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به صورت دولتی در بخش‌های غیرمرتبط با نانو (۵۵/۶ درصد) بوده است.

جدول ۱۰. توزیع (درصد) وضعیت شغلی دانش‌آموختگان مقطع دکترای تخصصی رشته نانو فناوری پزشکی

تهران	شهید بهشتی	
۰/۰	۰/۰	خصوصی غیر مرتبط با نانو فناوری پزشکی
۰/۰	۰/۰	خصوصی فناوری پزشکی مرتبط با نانو
۴۶/۷	۳۳/۳	هیئت علمی
۱۲/۳	۰/۰	دولتی مرتبط با نانو فناوری - پزشکی
۶/۷	۵۵/۶	دولتی غیر مرتبط با نانو فناوری پزشکی
۳۳/۳	۱۱/۱	بیکار

## بحث و نتیجه گیری

بررسی مقالات منتشر شده مرتبط با دانش‌آموختگان رشته‌های علوم پزشکی نشان می‌دهد که اگرچه در خصوص وضعیت تحصیلی و همچنین وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان برخی رشته‌های علوم پزشکی مانند مامایی و پرستاری (۱۰) و پزشکی (۱۱) پژوهش‌های متعددی صورت گرفته ولی هیچ گزارشی در مورد اشتغال دانش‌آموختگان رشته نانو پزشکی تاکنون منتشر نشده است و این پژوهش به نوبه خود اولین پژوهش در این ارتباط است. بررسی نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر از دانشگاه‌های مورد بررسی شامل دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی ایران، علوم پزشکی شیراز، علوم پزشکی تبریز و آزاد اسلامی در مقطع کارشناسی ارشد و دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی در مقطع دکتری نشان می‌دهد که اگرچه آگاهی و نگرش دانش‌آموختگان از مسائل مربوط به کسب‌وکار در زمینه تخصصی نانو پزشکی، قابل توجه است (البته بین دانشگاه‌ها در هر دو مقطع اختلافاتی مشاهده شد)، ولی عملکرد دانش‌آموختگان از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. این حالت در دانش‌آموختگان کارشناسی ارشد وضعیت نامطلوبتری نسبت به مقطع دکتری دارد (در مقطع ارشد ۱۸ تا ۴۵ درصد و در مقطع دکتری ۴۸ تا ۵۳ درصد). از طرف دیگر اثرات مثبت گذراندن درس مبانی کسب‌وکار در رشته نانو فناوری هم بر آگاهی و هم بر نگرش دانش‌آموختگان نسبت به مسائل کسب‌وکار قابل توجه بوده است. لذا توجه ویژه به این درس و به روزرسانی آن با توجه به پیشرفت جامعه از ضروریات می‌باشد. این در حالی است که بررسی اشتغال‌زایی دانش‌آموختگان رشته نانو پزشکی نشان می‌دهد علی‌رغم وجود آگاهی و نگرش مثبت نسبت به مسائل کسب‌وکار، درصد قابل توجهی از دانش‌آموختگان، در کسب‌وکارهای مرتبط با تخصص نانو اشتغال مناسبی ندارند. بررسی مشابه انجام شده در وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته‌های پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی زنجان نشان داد که ۲۷/۵ درصد از دانش‌آموختگان رشته مامایی فاقد شغل بودند و این میزان برای دانش‌آموختگان رشته پرستاری ۱۱/۴ درصد بود. همچنین بیش از ۷۰ درصد دانش‌آموختگان در مراکز دولتی و اکثریت در بیمارستان‌ها اشتغال داشتند و ۳۹ درصد شاغلین این رشته‌ها را نیروهای طرحی تشکیل داده بودند (۱۰). در مطالعه‌ای توسط فخاریان و همکاران با بررسی وضعیت تحصیلی دانش‌آموختگان رشته پزشکی کاشان نشان داده شد که عملکرد تحصیلی دانشجویان مورد بررسی در دانشگاه فوق نامطلوب بوده است و از آنجایی که بخش خصوصی به دانش‌آموختگان کارآمد نیاز دارد، لازم هست به نکاتی هم‌چون گزینش دانشجویان ورودی و نیز حمایت از دانشجویان آسیب‌پذیر توجه ویژه‌ای مبذول داشت (۱۱). توزیع وضعیت شغلی دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد رشته نانو فناوری پزشکی نشان داد که اشتغال در رشته‌های مرتبط با نانو در بخش‌های دولتی و خصوصی در مقطع کارشناسی ارشد صفر می‌باشد، در حالی که اشتغال در بخش‌های غیرمرتبط با نانو حدود ۲۲ تا ۴۲ و ۱۱ تا ۴۲ درصد به ترتیب در بخش‌های دولتی و خصوصی بوده است. باید توجه نمود که بخشی از دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد که جذب بازار کار نشده‌اند به تحصیل در مقطع دکتری ادامه می‌دهند ولی ادامه تحصیل در بین دانش‌آموختگان دکتری مطرح نیست. بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان در مقطع دکتری در دو دانشگاه تهران و دانشگاه شهید بهشتی نشان داد که اشتغال در بین دانش‌آموختگان دکتری از وضعیت مناسب‌تری نسبت به دانش‌آموختگان ارشد برخوردار است. بخشی از این نتیجه به استخدام دانش‌آموختگان مقطع دکتری به عنوان عضو هیات علمی مرتبط است که به طور متوسط ۴۰ درصد می‌باشند. اگرچه بخشی از دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی ارشد نیز به ادامه تحصیل در مقطع دکتری ادامه داده‌اند ولی این میزان نسبت به درصدی از دانش‌آموختگان جذب شده به عنوان عضو هیات علمی بسیار کمتر است. ریشه یابی مشکل مشاهده شده نیاز به بررسی‌های عمیق‌تر در زمینه چون علاقه‌مندی دانش‌آموختگان به رشته انتخابی، نبود ساز و کار مناسب جذب دانش‌آموختگان در شرکت‌های دولتی و خصوصی علی‌رغم توسعه فراوان شرکت‌های خصوصی مرتبط با فناوری‌های نانو و وضعیت شایستگی‌های دانش‌آموختگان دارد. بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان مامایی نشان داد که سهم بخش خصوصی در جذب این دانش‌آموختگان بسیار کم است. در پژوهش مذکور، بین سال فراغت از تحصیل و اشتغال ارتباط قابل توجهی وجود داشت به این صورت که تعداد شاغلین در دانش‌آموختگان جدید بیشتر بوده و بخشی از این نتیجه به اشتغال به صورت گذراندن طرح و به صورت موقت می‌باشد (۸). به منظور اشتغال بیشتر دانش‌آموختگان باید به شایستگی‌های آن‌ها توجه نمود به بیان دیگر با آموزش دانشگاهی سعی داشت تا شایستگی‌های دانش‌آموختگان را ارتقا داد.

به‌عنوان مثال گزارش شده که بر اساس مؤلفه‌های داخلی، شایستگی در حیطه اخلاقی (وجود تخصص و تعهد و، و خوش‌رفتاری) قرار می‌گیرد در حالی که در عرصه بین‌المللی مؤلفه‌های اصلی شامل دانش، مهارت، انگیزه و مسئولیت‌پذیری مطرح هستند. لذا توجه به هر دو گروه از مؤلفه‌های بین‌المللی و داخلی به منظور تغییر در بهبود بازار کسب‌وکار اهمیت ویژه‌ای دارد (۱۲). طبق گزارش دفتر دیده‌بان جهانی کارآفرینی ایران، محیط کسب‌وکار ایران با شرایط خاص و با مشکلات مختلفی مواجه است (۱۳). بهبود فرآیند تصمیم‌گیری در دانش‌آموختگان با درک مقوله‌های مرکزی فرآیند تصمیم‌گیری ایجاد کسب‌وکار جدید در حوزه نانو شامل مفاهیم گرایش و شایستگی کارآفرینانه، فراساخت کارآفرینانه، پیش‌اقدامات و دریافت بازخورد و نگرش مثبت به تغییر ایجاد می‌شود (۱۴). به نظر می‌رسد آسیب‌شناسی و رفع موانع اشتغال‌زایی و کارآفرینی در زمینه نانو فناوری که منجر به جذب دانش‌آموختگان این حوزه در بخش‌ها و صنایع خصوصی می‌شود، امری ضروری می‌باشد که در این راستا توجه به پژوهش‌های مرتبط با توسعه کسب‌وکار و کارآفرینی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. در یک پژوهش توصیفی پیمایشی از بین ۱۱ نفر از متخصصین که شامل اساتید در رشته‌های شیمی، مهندسی شیمی، مهندسی صنایع و مواد، برق و کارشناسانی (مدرک کارشناسی‌ارشد به بالا) که سابقه فعالیت بالای ۷ سال در حوزه تولید و تحقیقات محصولات نانو داشتند، اظهار شد تأثیرگذارترین شاخص‌ها در زمینه تجاری‌سازی در حوزه محصولات نانو شامل "استراتژی مناسب بازاریابی"، "توجه به استراتژی بازاریابی و رقبا"، "بررسی و سنجش مستمر نیاز مشتری"، معرفی سریع به بازار، "تأمین سرمایه"، "ایده‌یابی" و "توجه ویژه به استراتژی بازار" هستند که از این بین شاخص، "توجه ویژه به استراتژی بازار" مهم‌ترین و مؤثرترین آن‌ها به حساب می‌آید (۱۵). لذا توجه به بازارهای داخلی و خارجی مرتبط با محصولات حاصل از فناوری نانو، نقش مهمی در اشتغال‌زایی دانش‌آموختگان این حوزه خواهد داشت. همچنین نوری و همکاران با بررسی کارآفرینان نوپای دانش‌بنیان استان تهران در زمینه کسب‌وکارهای نانو و بیوفناوری نشان دادند، افزایش سرعت در تصمیم‌گیری، افزایش میل به ریسک‌پذیری، بقا در بازار و نیز افزایش گرایش به نوآوری از مهم‌ترین پیامدهای مثبت راه‌ابتکاری احساس در رفتار بازاریابی کارآفرینانه هستند (۱۶). نتایج این پژوهش نشان داد اگرچه آگاهی و نگرش دانش‌آموختگان از مسائل مربوط به کسب‌وکار در زمینه تخصصی نانو پزشکی مناسب بوده ولی عملکرد دانش‌آموختگان از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. توزیع وضعیت شغلی دانش‌آموختگان مقطع ارشد و دکتری رشته نانو فناوری پزشکی نشان داد که اشتغال در رشته‌های مرتبط با نانو در بخش‌های خصوصی بسیار ناچیز است. در این راستا تشویق بخش خصوصی و رفع موانع در به‌کارگیری دانش‌آموختگان در صنایع بزرگ، کوچک و نوپا می‌تواند نقش به‌سزایی در برطرف کردن این معضل داشته باشد.

### تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی به خاطر حمایت مالی و حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاس‌گزاری می‌شود. همچنین از دانشجویان شرکت‌کننده در این مطالعه جهت همکاری در این تحقیق تشکر و قدردانی می‌شود.

## References

1. Kazemi Azar S. Designing Nanotechnology Commercialization Policies Based on Supporting Start-Up Companies and Challenges in Iran. *Journal of Science and Technology Policy Letters*. 2019.
2. Mohammadi M. Recognition and Ranking the environmental factors affecting the commercialization of nanotechnology in Iran food industry. *Journal of Industrial Technology Development*. 2014;37(12):3162-7.
3. Rastegaran M. A Review of Technological Entrepreneurship in the Field of Nano Technology. *Roshd-e-Fanavari*. 201; 3(4):30-42.
4. Pourezzat AA, Gholipour A, Nadirkhanlou S. Representating Barriers to Academic Entrepreneurship and Knowledge Commercialization at University of Tehran. *Journal of Science and Technology Policy*. 2010;2(4):65-77.
5. Aghajani H, Abbasgholipour M. Explanation of relationships between biographical characteristics and entrepreneurship spirit of students. *Iranian Journal of Management Studies*. 2012;5(1):63-78.
6. Zali MR, Madhoshi M, Kordnaiej A. Assessment of Entrepreneurship Characteristics of Students (Case Study of Mazandaran University). *Management Research in Iran*. 2007;11(20):81-113.
7. Zahedi M, Mahdavi mazdeh M, Mohebbi ashtiani S. Evaluating the characteristic elements of entrepreneurship in students of Iranian University of Science and Technology (IUST). *Journal of Technical and Vocational University*. 2020;17(3):139-54.
8. Omidvar S, Aghajani Delavar M. Employment Status of Midwifery Graduates of Babol University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education*. 2004;4(1):71-5.
9. Bigdely M, Keramati M, Bazargan A. The Relationship between Education and Employment Status of Psychology and Educational Sciences' Alumnus in Tehran University. *IRPHE*. 2012;18(3):111-31.
10. Jafari E, Kamali S, Karimian N, Fathi A. Employment Status of Midwifery and Nursing Graduates of Zanzan University of Medical Sciences. *J Med Educ Dev*. 2011;3(5):25-30.
11. Fakharian E, Tagharrobi Z, Mirhoseini F, Rasoulinejad SA, Akbari H, Ameli H. Academic performance of medical alumni of Kashan University of medical sciences and its related factors. *Educ Strategy Med Sci*. 2009;2(2):5-6.
12. Naghizadeh Moghari Z, Abbaspour A, Feiz M. Explaining the Competence Indicators of Graduates of Medical Sciences from Perspectives of Qur'an and International Documents. *Quran and Medicine*. 2018;4(1):29-37.
13. Iran GEMo. 7th Executive Report of the research program for Evaluation of Iran Entrepreneurship Indexes based on Global Entrepreneurship Monitor model. 2014.
14. Zidvar M, Impanipour N. Exploring the Process of New Venture Creation Decision-Making in Iran High-Tech Industries: Conceptualization with a Non-Teleological Approach. *Journal of Entrepreneurship Development*. 2016;31:21-38.
15. Shafiei Nikabadi M, Bageri H, Gorzin Z. Ranking the effective factors on Nano-based products commercialization using Interpretive Structural Modeling technique. *Journal of International Business Administration*. 2018;1(1):67-94.
16. Nouri P, Imanipour N, R. ZM. Positive Consequences of Affect Heuristic in Entrepreneurial Marketing Behaviour (Case Study: Nascent Nano and Bio-Entrepreneurs). *Journal of Entrepreneurship Development*. 2016;9(3):415-32.