



## Assessing the Knowledge Translation Status of Faculty Members (Case Study: Shahid Chamran University of Ahvaz)<sup>1</sup>

Shahnaz Khademizadeh

Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Shahid Chamran  
University of Ahvaz, Ahvaz, Iran (**Corresponding author**). s.khademi@scu.ac.ir

Sara Dakhesh

PhD. Candidate in Knowledge and Information Science, Department of Knowledge and Information  
Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.  
saradakhesh@gmail.com

### Abstract

**Objectives:** Today, there is a huge volume and complexity of knowledge produced by the Ministry of Science, Research, and Technology, and the problems and existing problems and limitations in providing resources and providing the necessary infrastructure, especially for engineering research in industries and organizations. Applying optimal knowledge is important for exploiting research results and achievements within the context of knowledge translation. So that investment in engineering and industry groups is not wasted, and these studies will be directed to commercialization. Accordingly, the present study aimed to determine the knowledge translation status of faculty members of engineering departments at the Shahid Chamran University of Ahvaz.

**Methods:** The present study is applied in terms of purpose and has been developed as a survey with a descriptive approach. The research population consisted of faculty members of the Faculty of Engineering at the Shahid Chamran University of Ahvaz.

**Results:** The results showed that the performance of faculty members of engineering departments in the field of “research question” with a mean and standard deviation of  $19.39 \pm 5.11$ , for “knowledge production” with a mean and standard deviation of  $24.98 \pm 5.96$ , in the field of “knowledge transfer” with a mean and standard deviation of  $39.52 \pm 10.34$ , and a mean and standard deviation of  $12.04 \pm 4.50$  for “promoting the use of evidence”, all of which are deemed to be at the desired levels. In the final assessment, the researchers' performance status in the entire process of knowledge translation was reported with a mean and standard deviation of  $95.94 \pm 23.25$  was considered to be at the desired level as well.

**Conclusions:** First, the Shahid Chamran University of Ahvaz must devise an appropriate structure such as a knowledge translation committee and provide the grounds for the participation of knowledge brokers in order to improve the state of knowledge translation to a very desirable level. Furthermore, the university must adapt the research organization to the extant needs by following the focused activities of the industry and community relations group.

1. **Received:** 2021-09-21 ; **Revised:** 2021-10-17 ; **Accepted:** 2021-12-13 ; **Published online:** 2022-09-11

**DOI:** 10.22091/stim.2023.2372

© The Author(s).

**Published by:** University of Qom.

This is an open access article under the: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Accordingly, another remarkable factor in attaining the above end is the provision of costs and financial support for research in line with the aims of knowledge translation. In addition, the research grants for applied and operational projects can be increased, and some of the promotion and employment regulations can be directed towards knowledge translation to encourage researchers and motivate their decisions with the assistance of the Vice Chancellor for Research and Technology and the Vice Chancellor for Education.

**Keywords:** Knowledge translation, Research question, Knowledge production, Knowledge transfer, Promoting the use of evidence, Researchers, Faculty members, Industry, Shahid Chamran University of Ahvaz.



## بررسی وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی: مطالعه موردی دانشگاه شهید چمران اهواز<sup>۱</sup>

شهناز خادمی زاده

دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول).  
s.khademi@scu.ac.ir

سارا دخش

دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.  
saradakhesh@gmail.com

### چکیده

**هدف:** امروزه از یک طرف به دلیل حجم عظیم و پیچیدگی دانش تولید شده در پژوهش‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و از طرف دیگر وجود مشکلات و محدودیت‌ها در تهیه منابع و فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم، به ویژه برای پژوهش‌های مهندسی در صنایع و سازمان‌ها، استفاده بهینه از دانش برای بهره‌برداری از نتایج و دستاوردهای پژوهشی در چارچوب ترجمان دانش حائز اهمیت است. بدین جهت که سرمایه‌گذاری در گروه‌های مهندسی و صنایع به هدر نرود و در ادامه، این پژوهش‌ها به سمت تجاری‌سازی هدایت شوند. لذا، پژوهش حاضر با هدف تعیین وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شده است.

**روش:** پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نوع پیمایشی با رویکرد توصیفی است. جامعه پژوهش را اعضای هیأت علمی دانشکده مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز تشکیل دادند.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد که عملکرد اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در حیطه «سوال پژوهش» با میانگین و انحراف معیار  $۵/۱۱ \pm ۱۹/۳۹$ ، در حیطه «تولید دانش» با میانگین و انحراف معیار  $۵/۹۶ \pm ۲۴/۹۸$ ، در حیطه «انتقال دانش» با میانگین و انحراف معیار  $۱۰/۳۴ \pm ۳۹/۵۲$  و همچنین در حیطه «ترویج استفاده از شواهد» با میانگین و انحراف معیار  $۴/۵۰ \pm ۱۲/۰۴$ ، همگی در سطح مطلوب قرار دارند. در بررسی نهایی، عملکرد پژوهشگران در کل فرآیند ترجمان دانش با میانگین و انحراف معیار  $۲۳/۲۵ \pm ۹۵/۹۴$  نیز در سطح مطلوب معرفی شد.

**نتیجه‌گیری:** پیش از هر چیز به منظور ارتقای وضعیت ترجمان دانش به سطح بسیار مطلوب، دانشگاه شهید چمران اهواز می‌بایست با ایجاد ساختار مناسب مانند کمیته ترجمان دانش و مشارکت واسطه‌گران دانش و همچنین پیگیری فعالیت‌های متمرکز گروه ارتباط با صنعت و جامعه، به انطباق تشکیلات پژوهشی با نیازهای موجود بپردازد.

۱. **استناد به این مقاله:** خادمی‌زاده، شهناز؛ دخش، سارا (۱۴۰۱). بررسی وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی: مطالعه موردی دانشگاه شهید

چمران اهواز. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۸(۳)، ص ۴۵۵-۴۷۹. DOI: 10.22091/stim.2021.7398.1658

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۳۰؛ تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۲۲؛ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۲۰

ناشر: دانشگاه قم  
© نویسندگان.

عامل مهم دیگر، فراهم‌آوری هزینه‌ها و حمایت مالی پژوهش‌ها با اهداف ترجمان دانش است. علاوه بر این، به منظور تشویق پژوهشگران و ایجاد انگیزه در تصمیمات آنان می‌توان با همکاری معاونت تحقیقات و فناوری و معاونت آموزشی دانشگاه به افزایش گرنت پژوهشی طرح‌های کاربردی و عملیاتی و جهت‌گیری بخشی از مقررات ارتقاء و استخدام اعضای هیأت علمی به سوی ترجمان دانش پرداخت.

**کلیدواژه‌ها:** ترجمان دانش، سوال پژوهش، تولید دانش، انتقال دانش، ترویج استفاده از شواهد، پژوهشگران، اعضای هیأت علمی، صنعت، دانشگاه شهید چمران اهواز.

## ۱. مقدمه

در عصر حاضر، حیات سازمان‌ها و موسسات دولتی و خصوصی در گرو تولید و به کارگیری دانش است. طبق تعریف دراکر<sup>۱</sup> از دانش یا دانایی در کتاب «حقایق تازه»<sup>۲</sup>، دانش، اطلاعاتی است که از طریق فراهم کردن زمینه تغییر در یک فرد یا نهاد، بازتابی متفاوت از افراد در بازه‌های زمانی گوناگون دربردارد (دراکر، ۱۹۹۴). یکی از ویژگی‌های دانش این است که از طریق انتشار و مبادله رشد می‌کند و منجر به خلق دانش جدیدی می‌شود. با توجه به هزینه‌هایی که سازمان‌ها برای تولید دانش متحمل می‌شوند، بهره‌گیری بهینه از این تولیدات اهمیت بالایی دارد که این مهم از طریق انتقال دانش پژوهشگران به ذی‌نفعان امکان‌پذیر است. سازمان‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری روی دانش خود، راهبردهایی را برای انتقال دانش<sup>۳</sup> حاصل از پژوهش، به افراد یا سازمان‌ها در زمان مناسب و به شیوه‌ای مطلوب فراهم نمایند (صدیقی و همکاران، ۱۳۸۷). مدیریت دانش تولید شده در هر سازمان جهت بهبود عملکرد آن سازمان امری ضروری است. این فرآیند شامل طراحی برنامه، پیاده‌سازی دانش، دستیابی به اطلاعات و دانش موجود، جمع‌آوری، گزینش تجارب سازمانی، تسهیم و انتشار دانش<sup>۴</sup>، کاربردی کردن دانش کسب شده به منظور انجام وظایف و ایجاد فرآیند ارزیابی و کنترل کیفیت اطلاعات است (ماتیلا و اریکسون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷؛ کاراسکو-هرنانز و جیمز<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶). با این حال آن‌گونه که می‌بایست؛ بین پژوهش و عمل ارتباط مطلوب علمی وجود ندارد (صدیقی و همکاران، ۱۳۸۷؛ رستمی و همکاران، ۱۳۹۸). فرآیند ترجمان دانش<sup>۷</sup> به عنوان بخشی از مدیریت محتوای پژوهشی، دانش را به منظور کاربردی کردن نتایج انتقال می‌دهد و در کل به معنی کاربردی کردن آن چه می‌دانیم؛ در ساختاری متناسب با درک گروه ذی‌نفع است (فتحی و اجارگاه، ۱۳۹۰؛ منصورزاده، ۱۳۹۴).

فکر پر کردن شکاف میان پژوهش و عمل در دهه‌های گذشته با نام‌های مختلف مطرح شده است، اما در نهایت بعد از سال ۲۰۰۰ اصطلاح ترجمان دانش با دیدگاهی جدید و معنادار توسط

1. Drucker
2. The New Realities
3. Knowledge Transfer
4. Knowledge Dissemination
5. Mattila & Eriksson
6. Carrasco-Hernandez & Jimenez
7. Knowledge Translation

موسسه تحقیقات سلامت کانادا<sup>۱</sup> رواج یافت (میشل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴). ویس<sup>۳</sup> (۱۹۷۹) با اشاره به مباحث بهره‌برداری از پژوهش، از اولین کسانی بود که به موضوع ترجمان دانش پرداخت. مرور منابع مرتبط نشان می‌دهد که پژوهشگران، سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیران و کاربران دانش تمایل به استفاده از واژگان متفاوتی مانند انتقال دانش<sup>۴</sup>، استفاده از دانش/پژوهش<sup>۵</sup> و تبادل و تجاری‌سازی دانش<sup>۶</sup> در بیان تعریف ترجمان دانش دارند که به اشتباه به عنوان معادل یکدیگر به کار می‌روند؛ اما تفاوت‌هایی بین آن‌ها وجود دارد (روزن و براتو<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱). همچنین آکادیا<sup>۸</sup> (۲۰۱۶) بیان کرده است که ترجمان دانش به عنوان بخشی از نظام مدیریت دانش، مجموعه‌ای از روش‌ها و فعالیت‌هایی است که به دنبال کشش و جذب دانش و عمل به سمت و سوی هم، طی یک فرآیند دوطرفه رخ می‌دهد؛ با این هدف که در نهایت به افزایش درک و اثربخشی فرآیندهای کاربرد دانش منتج شود. در مجموع طبق تعریف موسسه تحقیقات سلامت کانادا، ترجمان دانش به معنای «تبادل، ساخت و کاربرد یافته‌های پژوهش به واسطه سیستم پیچیده‌ای از ارتباطات بین پژوهشگران و استفاده‌کنندگان از دانش است. به بیان دیگر، ترجمان دانش تسریع‌کننده چرخه دانش در راستای تبدیل دانش به عمل است» (صدیقی و همکاران، ۱۳۸۷).

## ۲. بیان مسأله

دانشگاه‌ها به عنوان قطب تولید علم، نقش کلیدی در انتقال دانش و پیاده‌سازی فرهنگ ترجمان دانش دارند. چرا که پیشرفت و ارتقای هر کشور با نظام آموزش عالی آن گره خورده است. بنابراین، دانشگاه‌ها به منظور عملیاتی نمودن شواهد پژوهش‌ها، می‌بایست با سازمان‌های مصرف‌کننده دانش ارتباط مناسب و دوطرفه‌ای داشته باشند. این ارتباطات و تعاملات اگر به گونه‌ای هدفمند اجرا شود؛ بی‌شک زمینه اثربخشی فعالیت‌های دانشگاه‌ها و سازمان‌ها را فراهم خواهد ساخت (رستمی و

1. Canadian Institute of Health Research (CIHR)
2. Mitchell
3. Weiss
4. Knowledge Transfer
5. Research Utilization
6. Knowledge Exchange & Commercialization
7. Rosen & Brotto
8. Acadia

همکاران، ۱۳۹۸). در سایه این اقدامات، شکاف بین پژوهش و عمل پر شده و در ادامه ترجمان دانش میسر می‌گردد. ترجمان دانش راهی برای بهبود ارتباط دانشگاه با صنعت است. دانش تولید شده در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی باید در نهایت به کار گرفته شود. صنایع، به عنوان یکی از ضروری‌ترین مکان‌ها، نیازمند مصرف این علم و دانش هستند (کرنوکر و همکاران، ۱۳۹۹). لازم به ذکر است که همکاری استراتژیک بین دانشگاه و صنعت، یک انتخاب عاقلانه از سوی دانشگاه‌ها جهت کسب حمایت مالی از صنعت است و موجب کاهش تدریجی وابستگی دانشگاه‌ها به بودجه دولت می‌شود (تینگ، یحیی و تان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). بنابراین، با حرکت جهان به سمت اقتصاد مبتنی بر دانایی، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و صنایع بدون دانش و مدیریت آن یعنی بدون ترجمان دانش، به مرور زمان قدرت رقابتی خود را از دست خواهند داد؛ زیرا پیشرفت سازمان‌ها به فراهم‌آوری، استفاده و مدیریت موثر دانش وابسته است (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۶). اما در راستای تلاش برای پیشرفت فناوری و اقتصاد کشور، نیاز است که بحث انتقال و ترجمان دانش در سازمان‌های وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، به‌ویژه در گروه‌های مهندسی دانشگاه‌ها، مورد بررسی قرار گیرد. چرا که از یک طرف به دلیل حجم عظیم اطلاعات تولید شده و پیچیدگی مطالب برخی از پژوهش‌های مهندسی و از طرف دیگر وجود مشکلات و محدودیت‌ها در تهیه منابع و فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم برای این پژوهش‌ها در صنایع و سازمان‌ها؛ استفاده بهینه از دانش جهت بهره‌برداری از نتایج و دستاوردهای پژوهشی در چارچوب ترجمان دانش، حائز اهمیت خواهد بود؛ با این هدف که سرمایه‌گذاری در گروه‌های مهندسی و صنایع به هدر نرود و در ادامه این پژوهش‌ها به سمت تجاری‌سازی هدایت شوند (ایننگا و اشنایدر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵؛ عظیمی و همکاران، ۱۳۹۶).

دانشگاه شهید چمران اهواز نیز به عنوان یکی از دانشگاه‌های جامع ایران و وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری<sup>۳</sup>، با برخورداری از شش مرکز تحقیقاتی و همچنین گروه کارآفرینی و ارتباط با صنعت، اقدامات رو به رشدی را در زمینه مدیریت ارتباط با صنعت در گروه‌های مهندسی داشته است؛ به گونه‌ای که در سال ۲۰۲۰ براساس رتبه‌بندی جهانی تایمز<sup>۴</sup>، در

1. Ting, Yahya & Tan
2. Inanga & Schneider
3. Ministry of Science Research and Technology (MSRT)
4. Times Higher Education

رتبه ششم ارتباط با صنعت کشور قرار گرفته است (دهقانی، ۱۳۹۸). یکی از مسائل پیش‌رو این است که اعضای هیأت علمی مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز که ارتباط گسترده‌ای با صنایع و جوامع دارند، تا چه میزان در عملیاتی نمودن نتایج پژوهش‌های خود در چارچوب ترجمان دانش موفق بوده‌اند؟

### ۳. پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی در داخل و خارج از کشور به منظور ارزیابی ترجمان دانش و شناسایی عوامل موثر بر آن‌ها، در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، صورت گرفته است. در ادامه به موارد مرتبط اشاره خواهد شد. با بررسی اولیه مطالعات فرآیند ترجمان دانش مشخص شد که اکثر پژوهش‌های صورت گرفته، در حوزه پزشکی بودند که در دانشگاه‌ها و مراکز علمی مختلف داخل و خارج از کشور انجام شده‌اند. این مطالعات با اهداف مختلفی مانند ارزیابی وضعیت پژوهش از دیدگاه انتقال و تبادل دانش در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (فردوسی و علوی، ۱۳۸۹)، بررسی وضعیت انتقال و تبادل دانش حاصل از پژوهش‌های مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایلام (منصوریان و همکاران، ۱۳۹۳)، تحلیل سطح انتقال و اشتراک دانش در مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی ایران (بابایی، محقق و عباس‌زاده فلاح، ۱۳۹۴)، ارزیابی فرآیند ترجمان دانش از انتقال سوال پژوهش تا ترویج استفاده از شواهد در میان پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی بوشهر (دخش، استوار و حمیدی، ۱۳۹۷) و سنجش وضعیت ترجمان دانش در دانشگاه علوم پزشکی شیراز (رستمی و همکاران، ۱۳۹۸) در داخل کشور؛ همچنین ارزیابی نقش مدیریت دانش در مراقبت‌های بهداشتی (کیسس و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳)، سنجش وضعیت ترجمان دانش به صورت تجربی در حوزه آموزش پزشکی (انیورا و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۵)، بررسی نقش سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی در تسهیل فرآیند ترجمان دانش در چین (ژانگ، دوان و ژائو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵)، تحلیل وضعیت ترجمان دانش پژوهشگران بهداشت عمومی در برزیل (میراندا، فیگوئرو و پوتوین<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰) و تقویت نقش پلت‌فورم‌های ترجمان دانش در پاسخ به کووید-۱۹ (ال- جاردلی، بو-

1. Cases & et al.
2. Onyura & et al.
3. Zhang, Duan & Zhao
4. Miranda, Figueiró & Potvin



کاروم و فداله<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰) در خارج از کشور صورت انجام شده‌اند. اما در سال‌های اخیر شاهد به کارگیری مولفه‌های فرآیند ترجمان و تبادل دانش در پژوهش‌های غیرپزشکی بوده‌ایم که در ادامه، مطالعات مرتبط معرفی خواهند شد.

در پژوهش‌های داخلی، شهبازی و حسنی (۱۳۹۲) اهمیت کانال‌های مختلف انتقال دانش بین دانشگاه‌ها و صنایع ایران را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه بیانگر این است که بنگاه‌های فعال در بخش شیمیایی و پتروشیمی، به منظور انتقال دانش، بر نشریات علمی، مالکیت فکری و ثبت اختراعات و ایجاد واحدهای جدید دانشگاهی تمرکز دارند و بخش تجهیزات برق و ارتباطات راه دور هم به منظور انتقال دانش پژوهش‌ها، به شرکت در اجلاس‌ها پرداخته‌اند. در نگاهی دیگر، پورنقی و نعمتی‌انارکی (۱۳۹۳)، روند پژوهش در حوزه ترجمان دانش را در پایگاه‌های اطلاعاتی دو گروه پزشکی و غیرپزشکی بررسی کرده‌اند. یافته‌ها نشان داد که توجه به بحث ترجمان دانش در حوزه‌های غیرپزشکی نیز رو به رشد است. به عبارت دیگر، پژوهشگران سایر علوم هم به این حوزه علاقه‌مند شده و به ضرورت آن پی برده‌اند و از موضوعات مورد بحث پژوهشگران دیگر علوم می‌توان به نظام‌های رایانه‌ای، آموزش، هستی‌شناسی و مدیریت دانش اشاره کرد. همچنین در حال حاضر یکی از مسائلی که در پژوهش‌های حسابداری وجود دارد، این است که اکثر موضوع‌های آن‌ها بر پایه نظرهای شخصی، جدید بودن موضوع، دسترسی به اطلاعات اولیه و توانایی استخراج مقاله از آن انتخاب می‌شوند و این مطالعات ارتباط کمی با مسائل و نیازهای موجود دارند. به همین دلیل سرلک، محمدی و گرامی‌راد (۱۳۹۵)، به بررسی وضعیت ترجمه دانش حسابداری در ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که مسیر چرخه ترجمه دانش حوزه حسابداری، از سوال پژوهش تا استفاده از نتایج به درستی طی نمی‌شود و موانعی برای آن وجود دارد. این مسئله منجر به ایجاد فاصله بین پژوهش و عمل و در نهایت عدم کاربست نتایج تحقیقات می‌شود. در مطالعه‌ای دیگر، تاج‌الدینی، باب‌الحوائجی و موسوی (۱۳۹۶) به بررسی وضعیت ترجمان دانش در گروه‌های علوم انسانی دانشگاه‌های ایران پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش بیانگر این است که از دیدگاه اعضای هیأت علمی علوم انسانی، وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی ایران ضعیف است. به علاوه در مطالعات خارجی نیز، رمازی، کو و یونگ<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) در پژوهشی با هدف

پاسخ به این سوال که «آیا تعاملات می‌تواند به عنوان پلی برای انتقال دانش عمل کند؟»، ۲۱۵ شرکت و موسسه تجاری را در چهار شهر جنوبی چین مورد ارزیابی قرار داده‌اند.

نتایج نشان داد که علاقه به انتقال دانش در بین شرکت‌ها و جوامع چینی، مهم‌تر از توانایی انتقال دانش است و چندان وارد مرحله اجرا نمی‌شوند. به عبارتی تمایلی به آشکارسازی دانش ضمنی ندارند. در پژوهشی دیگر، کوتایب و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) به منظور سنجش تعیین‌کننده‌های بین‌المللی انتقال دانش و اثرات آن بر نوآوری شرکت‌ها، ۵۷۰۲۵ نفر از کارکنان ۵۳ شرکت منتخب صنعت داروسازی آمریکا را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که دانش بین‌المللی منتقل شده در سطوح پایین و یا متوسط منجر به اصلاح راهبرد شرکت برای عملکرد نوآورانه شده، اما در مقابل انتقال دانش در سطوح بالا که از طریق مجلات مطالعات بین‌المللی مشاغل صورت گرفته بود، تاثیر چندانی نداشته است. با توجه به اینکه تقویت فرهنگ به اشتراک‌گذاری دانش در میان پژوهشگران از اهداف اصلی فرآیند ترجمان دانش است؛ بورگز<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) مطالعه‌ای پیمایشی را با هدف تعیین نقش عوامل اجتماعی، فردی، فرهنگی و سازمانی در اشتراک دانش ضمنی در میان ۱۴۳ نفر از کارکنان فناوری اطلاعات انجام داده است. نتایج پژوهش نشان داد زمانی که کارکنان در محیطی تیمی و حمایت‌گرا باشند و تجربه تعاملات هدفمندی در محیط کار داشته باشند، از انگیزه بیشتری برای اشتراک شواهد برخوردارند. عباس و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) در مطالعه خود نیز، نقش دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌های چین را در جمع‌آوری شواهد عینی از تولید دانش دانشگاهی و استفاده تجاری در صنعت مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج بیانگر این است که در چین، دانشگاه‌ها و گروه‌های تحقیقاتی آن‌ها در تولید و تجاری‌سازی نتایج تحقیقات از طریق فعالیت‌های دفاتر انتقال فناوری، به عنوان پل فناوری بین دانشگاه‌ها و صنایع، و همچنین در ارائه خدمات قانونی و تجاری موفق هستند. همچنین در این راستا کانونیکو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۲۰) مطالعه‌ای را با هدف درک ترجمان دانش در پروژه‌های تحقیقاتی صنعت-دانشگاه، به طور ویژه در بخش خودروسازی انجام داده‌اند. یافته‌ها اشاره دارد که در یک پروژه تحقیقاتی صنعت-دانشگاه،

1. Kotabe & et al.
2. Borges
3. Abbas & et al.
4. Canonico & et al.

اهداف، بُعد کلیدی برای حمایت از ترجمان دانش هستند. در اینجا هدف، به یک فرآیند مذاکره مداوم اشاره دارد که در آن محققان و کارمندان شرکت با هم کار می‌کنند تا به سمت یک معنای مشترک، همگرا شوند.

با مرور مطالعات مذکور می‌توان چنین برداشت نمود که تاکنون به بررسی فرآیند ترجمان دانش از بستر سازمانی و یا در بسیاری از موارد، وضعیت یکی از حیطه‌های فرآیند ترجمان دانش، مانند تولید دانش و یا انتقال دانش، در مجامع پژوهشی مانند دانشگاه‌ها طی یک فرآیند خطی بسنده شده و جایگاه و نقش پژوهشگران به عنوان مهره‌های اصلی پژوهش براساس فرآیندی چرخه‌ای از تولید تا کاربردی نمودن شواهد مورد غفلت قرار گرفته است. با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی به منظور ارزیابی وضعیت فرآیند ترجمان دانش در دانشگاه شهید چمران اهواز صورت نگرفته است؛ بنابراین، مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شده است.

#### ۴. اهداف پژوهش

##### ۴-۱. هدف اصلی

تعیین وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز؛

##### ۴-۲. اهداف فرعی

۱) تعیین نحوه انتخاب موضوع پژوهش توسط اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز؛

۲) تعیین ذی‌نفعان پژوهشی منتخب توسط اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز؛

۳) تعیین رابطه میان نمره عملکرد و نمره خودارزیابی فرآیند ترجمان دانش اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز.

#### ۵. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نوع پیمایشی با رویکرد توصیفی است. جامعه پژوهش را ۱۰۸ نفر عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز، به دلیل ارتباط

گسترده‌ای که با جامعه و صنعت دارند، تشکیل دادند که طبق جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان<sup>۱</sup> (۱۹۷۰)، ۸۶ نفر از این پژوهشگران به عنوان حجم نمونه، به روش تصادفی ساده، انتخاب شدند. پس از ارائه پرسشنامه الکترونیکی به پژوهشگران مذکور در آذر ماه ۱۳۹۹ و پیگیری‌های صورت گرفته در ۴ ماه، ۳۲ عضو هیأت علمی به دلیل عدم همکاری، از پژوهش حذف شدند و سرانجام فعالیت‌های ۵۴ نفر از اعضای هیأت علمی مورد ارزیابی قرار گرفتند. گردآوری داده‌ها با استفاده از «پرسشنامه خودارزیابی فعالیت‌های ترجمان دانش پژوهشگران دانشگاهی» صورت گرفت که توسط دخش و همکاران (۲۰۱۸) طراحی و روان‌سنجی شده است. این پرسشنامه متشکل از مشخصات پژوهشگران و ۳۰ گویه در قالب چهار حیطه «سوال پژوهش»<sup>۲</sup>، «تولید دانش»<sup>۳</sup>، «انتقال دانش»<sup>۴</sup> و «ترویج استفاده از شواهد»<sup>۵</sup> است. طیف امتیازدهی به هر یک از سوال‌ها، در قالب طیف لیکرت و در بازه ۱ تا ۵ تعریف شده است. همچنین در بخش پایانی پرسشنامه، به منظور خودارزیابی وضعیت کلی ترجمان دانش، در سوالی مجزا از اعضای هیأت علمی خواسته شد تا به سطح ترجمان دانش حاصل از پژوهش‌های خود نمره‌ای را (بین ۰ تا ۱۰) اختصاص دهند که نمره خودارزیابی ترجمان دانش اعضای هیأت علمی نام گرفت. میانگین نمرات عملکرد این پژوهشگران در کل فرآیند ترجمان دانش در چهار سطح نامطلوب (۳۰-۶۰)، تا حدی مطلوب (۶۱-۹۰)، مطلوب (۹۱-۱۲۰) و بسیار مطلوب (۱۲۱-۱۵۰) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تمامی ۴ حیطه بدین روش در چهار سطح ارزیابی شده‌اند.

لازم به ذکر است؛ در مطالعه دخش و همکاران (۲۰۱۸) در مرحله روان‌سنجی، روایی ابزار به دو روش روایی صوری<sup>۶</sup> (کمی و کیفی) و روایی محتوایی<sup>۷</sup> (کمی و کیفی) با امتیاز تاثیر<sup>۸</sup> ۴/۴۸ شاخص روایی محتوایی<sup>۹</sup> ۰/۹۲ و نسبت روایی محتوایی<sup>۱۰</sup> ۰/۹۵ ارزیابی شده است و در پژوهش

1. Krejcie & Morgan
2. Research question
3. Knowledge creation
4. Knowledge transfer
5. Promotion of using evidence
6. Face Validity
7. Content Validity
8. Impact Score
9. Content Validity Index (CVI)
10. Content Validity Ratio (CVR)

حاضر پایایی پرسشنامه نیز با ضریب آلفای کرونباخ<sup>۱</sup> ۰/۹۶ مورد تایید قرار گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۴ انجام شده است. همچنین در تحلیل داده‌های این پژوهش علاوه بر شاخص‌های آمار توصیفی، آزمون آماری تی مستقل<sup>۲</sup>، آزمون آماری تحلیل واریانس یک‌طرفه<sup>۳</sup> و آزمون ناپارامتریک همبستگی اسپیرمن<sup>۴</sup> استفاده شد و در نهایت به منظور پیش‌بینی وضعیت کلی فرآیند ترجمان دانش تحت تاثیر همزمان متغیرهای مستقل پژوهش، آزمون ناپارامتریک رگرسیون خطی تعمیم‌یافته<sup>۵</sup> به کار گرفته شد. سطح معنی‌داری برای کلیه مقایسه‌ها و آزمون‌های آماری ( $P < 0/05$ ) بدست آمد.

## ۶. یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش نشان داد که ۴۸ نفر (۸۸/۹ درصد) از ۵۴ هیأت علمی مورد بررسی در دانشکده مهندسی، مرد بودند. از نظر گروه‌های آموزشی، ۳۵/۲ درصد (۱۹ نفر) از شرکت‌کنندگان در گروه مهندسی برق و مابقی به ترتیب در گروه‌های مهندسی مکانیک (۱۸/۵ درصد)، مواد و متالوژی (۱۳ درصد)، عمران (۱۳ درصد)، کامپیوتر (۹/۳ درصد)، معماری (۷/۴ درصد) و شیمی (۳/۷ درصد) فعالیت داشتند. همچنین با بررسی این اعضای هیأت علمی مشخص شد؛ ۵۹/۳ درصد دارای مرتبه استادیار، ۲۰/۴ درصد دانشیار، ۱۳ درصد استاد و ۷/۴ درصد اعضا نیز مربی بودند. از این افراد ۵۲ نفر (۹۶/۳ درصد) به صورت تمام‌وقت و ۲ نفر (۳/۷ درصد) به صورت نیمه‌وقت فعالیت داشتند. به علاوه تنها ۳۳/۳ درصد از کل شرکت‌کنندگان مسئولیت اجرایی داشتند. همچنین میانگین سابقه کاری این اعضای هیأت علمی ۱۱/۹۲ با انحراف معیار ۸/۶۸ گزارش شد که محدوده آن از ۱ تا ۳۸ سال متغیر بود. همچنین میانگین زمان اختصاص یافته به هر پژوهش در نمونه‌های مورد بررسی، ۱۱/۳۵ ماه با انحراف معیار ۷/۰۷ بود. محدوده تغییرات این زمان از ۴ تا ۵۰ ماه اعلام شد. به منظور دستیابی به نمره خودارزیابی اعضای هیأت علمی از فعالیت‌های ترجمان دانش خود، این شرکت‌کنندگان به ترجمان دانش حاصل از فعالیت‌های خود

1. Cronbach's alpha
2. Independent sample test
3. One-Way ANOVA
4. Spearman
5. Generalized Linear Models

نمره‌ای بین ۰ تا ۱۰ اختصاص دادند. با توجه به اینکه توزیع این متغیر از توزیع نرمال تبعیت نمی‌کند ( $P=0/0001$ )، میانه نمره خودارزیابی این پژوهشگران ۷ گزارش شد.

## ۶-۱. وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز

در راستای هدف اصلی پژوهش، نمره عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش به تفکیک در چهار حیطه اصلی پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که عملکرد پژوهشگران در حیطه «سوال پژوهش» با میانگین و انحراف معیار  $19/39 \pm 5/11$  (در بازه ۶ تا ۳۰ امتیاز) در سطح مطلوب، در حیطه «تولید دانش» با میانگین و انحراف معیار  $24/98 \pm 5/96$  (در بازه ۷ تا ۳۵ امتیاز) در سطح مطلوب، در حیطه «انتقال دانش» با میانگین و انحراف معیار  $39/52 \pm 10/34$  (در بازه ۱۳ تا ۶۵ امتیاز) در سطح مطلوب و همچنین در حیطه «ترویج استفاده از شواهد» با میانگین و انحراف معیار  $12/04 \pm 4/50$  (در بازه ۴ تا ۲۰ امتیاز) در سطح مطلوب ارزیابی شد. در بررسی نهایی، عملکرد پژوهشگران در کل فرآیند ترجمان دانش با میانگین و انحراف معیار  $23/25 \pm 95/94$  (در بازه ۳۰ تا ۱۵۰ امتیاز) نیز در سطح مطلوب معرفی شد. نتایج تفصیلی در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱- نمره عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش

حیطه‌های ترجمان دانش	میانگین	انحراف معیار	بیشترین فراوانی (مد)	کم‌ترین	بیشترین	درصد از کل نمره قابل کسب
۱ سوال پژوهش	۱۹/۳۹	۵/۱۱	۲۱	۶	۳۰	۶۴
۲ تولید دانش	۲۴/۹۸	۵/۹۶	۲۳	۷	۳۵	۷۱
۳ انتقال دانش	۳۹/۵۲	۱۰/۳۴	۴۰	۱۳	۶۵	۶۰
۴ ترویج استفاده از شواهد	۱۲/۰۴	۴/۵۰	۱۵	۴	۲۰	۶۰
مجموع (کل فرآیند)	۹۵/۹۴	۲۳/۲۵	۸۴	۳۰	۱۴۶	۶۳

## ۶-۲. نحوه انتخاب موضوع پژوهش توسط اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز

در ادامه، دیدگاه اعضای هیأت علمی در ارتباط با نحوه انتخاب موضوع پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. همان‌طور که در جدول (۲) آمده است؛ ۷۹/۶ درصد از این پژوهشگران برحسب علاقه و تخصص، موضوع پژوهش را انتخاب و مابقی یعنی ۱۴/۸ درصد براساس اولویت‌های

گروه کارآفرینی و ارتباط با صنعت، ۳/۷ درصد با مرور سایر پژوهش‌ها و ۱/۹ درصد اعضاء نیز بر پایه اولویت‌های معاونت تحقیقات و فناوری اقدام به انتخاب موضوع پژوهش کرده‌اند.

جدول ۲- توزیع فراوانی و درصد نحوه انتخاب موضوع پژوهش توسط اعضای هیأت علمی

ردیف	نحوه انتخاب موضوع پژوهش	فراوانی	درصد
۱	علاقه و تخصص	۴۳	۷۹/۶
۲	مرور سایر پژوهش‌ها	۲	۳/۷
۳	اولویت‌های گروه کارآفرینی و ارتباط با صنعت	۸	۱۴/۸
۴	دیگر اولویت‌های معاونت تحقیقات و فناوری	۱	۱/۹

۳-۶. ذی‌نفعان پژوهشی منتخب توسط اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در

دانشگاه شهید چمران اهواز

در مرحله بعد با بررسی دیدگاه شرکت‌کنندگان در ارتباط با انتخاب نوع ذی‌نفعان پژوهش، مطابق جدول (۳)، مشخص شد که ۴۸/۱ درصد (۲۶ نفر) از اعضای هیأت علمی دانشکده مهندسی، نتایج پژوهش خود را در راستای پاسخ‌گویی به نیاز صنعت تنظیم نموده‌اند. همچنین دیگر اعضاء، ذی‌نفع و یا گروه هدف خود را به ترتیب ۲۵/۹ درصد از پژوهشگران، ۱۶/۷ درصد از جامعه (مردم)، ۵/۶ درصد از مدیران و ۳/۷ درصد نیز از سیاست‌گذاران قرار داده‌اند.

جدول ۳- توزیع فراوانی و درصد ذی‌نفعان پژوهشی منتخب توسط اعضای هیأت علمی

ردیف	ذی‌نفعان پژوهشی منتخب توسط اعضای هیأت علمی	فراوانی	درصد
۱	مدیران	۳	۵/۶
۲	سیاست‌گذاران	۲	۳/۷
۳	جامعه	۹	۱۶/۷
۴	صنعت	۲۶	۴۸/۱
۵	پژوهشگران	۱۴	۲۵/۹

۴-۶. تعیین رابطه میان نمره عملکرد و نمره خودارزیابی فرآیند ترجمان دانش اعضاء

هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز

به منظور تعیین رابطه مشخصات آموزشی- پژوهشی اعضاء هیأت علمی با عملکرد آنان در فرآیند ترجمان دانش، مشخص شد که در هیچ یک از حیطه‌ها، از نظر آماری رابطه معنی‌داری بین

نمره عملکرد ترجمان دانش شرکت‌کنندگان با متغیرهای مستقل مطالعه مانند جنسیت، گروه آموزشی و نحوه انتخاب موضوع پژوهش وجود ندارد. به علاوه مطابق جدول (۴)، نتایج حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن، به منظور تعیین رابطه بین نمره عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش به تفکیک چهار حیطه و نمره خودارزیابی، نشان داد که بین نمره عملکرد اعضا در فرآیند ترجمان دانش با نمره خودارزیابی آنان رابطه مستقیم و از نظر آماری معنی‌دار وجود دارد.

جدول ۴- ضریب همبستگی نمره عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش و نمره خودارزیابی آنان از فعالیت‌های ترجمان دانش

ردیف	حیطه‌های ترجمان دانش	ضریب همبستگی (اسپیرمن)	سطح معنی‌داری
۱	سوال پژوهش	۰/۴۲۴	۰/۰۰۱
۲	تولید دانش	۰/۵۰۵	۰/۰۰۰۱
۳	انتقال دانش	۰/۴۱۷	۰/۰۰۲
۴	ترویج استفاده از شواهد	۰/۴۸۷	۰/۰۰۰۱
	مجموع (کل فرآیند)	۰/۴۸۸	۰/۰۰۰۱

همچنین در تعیین تاثیر متغیرهای مستقل بر نمره عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش، مشخص شد که نمره عملکرد ترجمان دانش اعضا با مرتبه مربی در مقایسه با استاد و مرتبه استادیار در مقایسه با استاد به ترتیب ۳۵/۸۲ و ۲۴/۸۴ نمره کم‌تر و در مقابل نمره عملکرد ترجمان دانش این پژوهشگران با خدمت تمام‌وقت و برخورداری از مسئولیت اجرایی به ترتیب ۱/۷۵ و ۱/۲۲ نمره بیشتر بوده است. گزارش تکمیلی در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵- تاثیر متغیرهای مستقل بر نمره عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش از طریق رگرسیون خطی تعمیم‌یافته

متغیر مستقل	ضریب رگرسیون	خطای معیار	سطح معنی‌داری
جنسیت (زن/ مرد)	-۶/۹۳	۱۱/۵۷	۰/۵۴۹
مربی (در مقایسه با استاد)	-۳۵/۸۲	۱۶/۱۲	۰/۰۲۶
استادیار (در مقایسه با استاد)	-۲۴/۸۴	۸/۶۶	۰/۰۰۴
دانشیار (در مقایسه با استاد)	-۱۹/۳۶	۱۰/۰۱	۰/۰۵۳
نوع خدمت (تمام‌وقت/ نیمه‌وقت)	۱/۷۵	۱۴/۷۷	۰/۰۴۷
مسئولیت اجرایی (دارد/ ندارد)	۱/۲۲	۶/۲۳	۰/۰۴۴



## ۷. نتیجه گیری

هر ساله مطالعات و پژوهش‌های متعددی توسط متخصصین و پژوهشگران دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در ارتباط با سازمان‌ها و صنایع صورت می‌گیرد، اما مسأله‌ای که وجود دارد این است که نتایج این پژوهش‌ها به چه کسی، توسط چه کسی، چگونه و با چه اثری منتقل می‌شود. به عبارت دیگر، مسئولان و پژوهشگران مذکور تا چه میزان به اهمیت فرآیند ترجمان دانش واقف و آگاه‌اند. بنابراین، تبیین این مسائل در شناسایی ابهامات و خلاءهای موجود در روند مدیریت دانش سازمانی، ارائه راه حل‌های مناسب جهت تقویت و گسترش فرآیند ترجمان دانش در صنایع و آگاهی‌رسانی و شفاف‌سازی اهمیت اجرای ترجمان دانش برای پژوهشگران دانشگاهی حائز اهمیت خواهد بود؛ لذا، پژوهش حاضر با هدف تعیین وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز انجام شده است.

در راستای دستیابی به هدف اصلی پژوهش مشخص شد که عملکرد اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز، در کل فرآیند ترجمان دانش بهتر از متوسط و در سطح مطلوب قرار دارد. همچنین عملکرد این اعضاء در تمامی حیطه‌های فرآیند ترجمان دانش یعنی از «سوال پژوهش» و «تولید دانش» تا «انتقال دانش» و «ترویج استفاده از شواهد» نیز به صورت مطلوب گزارش شده است. در این راستا دخش، استوار و حمیدی (۱۳۹۷) نیز وضعیت ترجمان دانش دانشگاه علوم پزشکی بوشهر را در سطح مطلوب ارزیابی کرده‌اند. اما در مقابل تاج‌الدینی، باب‌الحوائجی و موسوی (۱۳۹۶) بیان کرده‌اند که از دیدگاه اعضای هیأت علمی علوم انسانی، وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی ایران ضعیف است که بی‌شک به ماهیت رشته‌های این گروه و ذی‌نفعان آنان نیز برمی‌گردد. همچنین در پژوهشی دیگر از رستمی و همکاران (۱۳۹۸) وضعیت ترجمان دانش اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سطح ضعیف گزارش شده است. لذا، به ضرورت پرداختن به فعالیت‌هایی چون ایجاد مکانیزم‌های انگیزشی، وضع فرآیندها و دستورالعمل‌های شفاف، تقویت فضای تبادل میان تولیدکنندگان و استفاده‌کنندگان دانش اشاره کرده‌اند.

در ادامه، نتایج نشان داد که در میان چهار حیطه فرآیند ترجمان دانش، نمره عملکرد پاسخگویان در حیطه «تولید دانش» نسبت به سایر حیطه‌ها حائز اهمیت بوده و در مقابل، حیطه‌های «انتقال دانش» و «ترویج استفاده از شواهد» در فرآیندهای پژوهشی اعضای هیأت علمی کم‌تر مورد توجه قرار گرفته‌اند. این نتایج بیانگر این است که اعضای هیأت علمی گروه‌های مهندسی در دانشگاه شهید چمران اهواز، شروع‌کننده‌های خوبی برای اجرای فعالیت‌های پژوهشی

هستند. در نگاهی خوشبینانه، این پژوهشگران حتی اگر موفق به تولید شواهد باکیفیت شوند؛ اما تا زمانی که زمینه انتقال و تبادل یافته‌های حاصل از پژوهش را به منظور ارائه شواهد به ذی‌نفعان فراهم نسازند، ثمره‌ای دربر نخواهد داشت. چرا که تمامی حیطه‌های فرآیند ترجمان دانش طی یک فرآیند چرخه‌ای مکمل یکدیگرند و ضعف در هر یک از این مراحل بی‌شک سایر حیطه‌ها را تحت تاثیر قرار خواهد داد. برای توضیحات تکمیلی می‌توان به مطالعه کوتایب و همکاران (۲۰۰۷) مراجعه کرد که ضمن سنجش تعیین‌کننده‌های بین‌المللی انتقال دانش، به نقش کم‌رنگ روش‌های نشر غیرفعال مانند انتشار نتایج پژوهش در مجلات و کنفرانس‌ها اشاره کرده‌اند و معتقدند با تمرکزی که بر تعاملات میان پژوهشگران و ذی‌نفعان وجود دارد؛ روش‌های نشر فعال مانند انتشار نتایج در رسانه‌ها و به زبان مناسب کاربران، بی‌شک کارا تر و موثرتر خواهد بود. در حال حاضر دانشگاه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اقدامات موثر و روبه‌رشدی را انجام داده‌اند؛ بدین صورت که با همکاری کارشناسان ترجمان دانش در معاونت تحقیقات و فناوری، به نشر فعال نتایج پژوهشی به زبانی ساده و قابل فهم در «پایگاه نتایج پژوهش‌های سلامت کشور» پرداخته‌اند. هرچند شروع مباحث ترجمان دانش در حوزه سلامت و بالینی بوده است، اما با توجه به گرایش دانشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال‌های اخیر به بحث ارتباط و مشارکت پژوهشی با صنایع و سازمان‌ها، بی‌شک با فراهم‌آوری چارچوب‌ها و استانداردهای فرآیند ترجمان دانش در دانشگاه‌ها و دیگر مراکز پژوهشی، شاهد رشد اقتصادی جامعه و بهره‌وری از نتایج پژوهش در صنایع و سازمان‌های وابسته خواهیم بود.

یافته‌های پژوهش در ارتباط با نحوه انتخاب موضوع پژوهش توسط اعضای هیأت علمی دانشکده مهندسی نشان داد که اغلب این اعضا تمایل دارند برحسب علاقه و تخصص، موضوع پژوهشی خود را انتخاب کنند و در مقابل تنها گروه اندکی بر پایه اولویت‌های پژوهشی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و یا گروه کارآفرینی و ارتباط با صنعت اقدام می‌کنند. این نتایج هم‌راستا با مطالعه سرلک، محمدی و گرامی‌راد (۱۳۹۵) است که بیان کرده‌اند اکثر موضوع‌ها و سوال‌های پژوهشی حوزه حسابداری، براساس نظرهای شخصی، جدید بودن موضوع، دسترسی به اطلاعات اولیه و توانایی استخراج مقاله از آن انتخاب می‌شود و ارتباط کمی با نیازها و اولویت‌های به روز جوامع دارند. اما به طور کلی روشن است که پژوهش‌هایی در نهایت به خروجی کاربردی و عملیاتی خواهند رسید که از همان ابتدای کار، نقشه راه آنان مشخص و هدفمند باشد. به عبارت دیگر، سوال‌ها و اهداف پژوهشی آن‌ها در جهت پاسخ‌گویی به نیازهای

مدیران و مسائل جامعه و صنعت در نظر گرفته شود. لازمه این فرآیند، نیازسنجی و تهیه لیستی روزآمد از اولویت‌های پژوهشی توسط سازمان‌ها و صنایع فعال و اطلاع‌رسانی در وبسایت‌های آنان و دیگر راه‌های ارتباطی است. چرا که در کنار اعضای هیأت علمی، همواره یکی از چالش‌های پیش روی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در زمان انتخاب موضوع پژوهش، عدم دسترسی به اولویت‌های پژوهشی روزآمد از سازمان‌های وابسته به دانشگاه و دیگر دفاتر و صنایع وابسته است. لذا، با برنامه‌ریزی دقیق و ارتباطی عمیق‌تر میان دانشگاه‌ها و صنایع و دیگر سازمان‌های ذی‌نفع و در نهایت با آگاهی‌رسانی به موقع، می‌توان به مسیر پژوهشی اعضای هیأت علمی و دیگر پژوهشگران دانشگاهی جهت بخشید؛ زیرا علاوه بر علاقه و تخصص پژوهشگران، تمرکز بر اولویت‌های پژوهشی، تسهیل‌بخش فرآیند ترجمان دانش خواهد بود.

به‌علاوه، گزارش‌های پژوهش بیانگر این است که این گروه از اعضای هیأت علمی غالباً ذی‌نفعان پژوهش‌های خود را از صنعت و جامعه پژوهشگران انتخاب می‌کنند. بنابراین، با توجه به تمایل این اعضاء به ارتباط با صنعت و اجرای پژوهش‌های مشارکتی، می‌بایست این فرآیند در چارچوب ترجمان دانش اجرا شود؛ تا در نهایت شواهد پژوهشی از دانش به عمل سوق یابند. در تایید این نکته می‌توان به معرفی مطالعه عباس و همکاران (۲۰۱۸) پرداخت که به نقش کلیدی دفاتر انتقال فناوری دانشگاه‌های چین در راستای تجاری‌سازی نتایج در صنعت اشاره کرده‌اند. همچنین در پژوهشی دیگر کانونیکو و همکاران (۲۰۲۰) معتقدند که در پروژه‌های تحقیقاتی صنعت- دانشگاه به منظور حمایت از اهداف ترجمان دانش، مذاکره مداوم میان پژوهشگران و مدیران و سیاست‌گذاران به منظور دستیابی به یک معنای مشترک، بسیار موثر خواهد بود.

در بخش دیگر نتایج مشخص شد که رابطه مثبتی میان نمره عملکرد فرآیند ترجمان دانش اعضاء و نمره خودارزیابی آنان از فعالیت‌های ترجمان دانش وجود دارد. اما می‌توان چنین ادعا نمود که با توجه به اینکه ابزار پژوهش حاضر به نوعی خودارزیابی پژوهشگران است، در نهایت به منظور ارتقای عملکرد اعضای هیأت علمی در فرآیند ترجمان دانش به سطح بسیار مطلوب، نیاز است تمهیدات لازم صورت گیرد. یکی از این موارد ایجاد زیرساخت‌های مناسب مانند کمیته‌های ترجمان دانش در کنار دفاتر ارتباط با صنعت و جامعه است. در اینجا می‌توان به ضرورت نقش واسطه‌گران دانش<sup>۱</sup> در تکمیل فرآیند ترجمان دانش اشاره کرد. واسطه‌گران دانش، به عنوان مهره‌های

میانی چرخه ترجمان دانش، با تشکیل کمیته‌های ترجمان دانش می‌توانند زمینه ارتباط هدفمند میان مدیران و سیاست‌گذاران با پژوهشگران را فراهم نموده و در ارائه اولویت‌ها و اهداف پژوهشی و شفاف‌سازی مسیر ترجمان دانش همکاری قابل ملاحظه‌ای داشته باشند. در این میان کتابداران و اطلاع‌رسانان به دلیل برخورداری از علم میان‌رشته‌ای، ارتباط گسترده با علوم مختلف و همچنین با آگاهی از نحوه دسترسی به منابع پژوهشی، قادر خواهند بود در جایگاه واسطه‌گران دانش، نقش تکمیلی در فرآیند ترجمان دانش داشته باشند.

با جمع‌بندی نظرات اعضای هیأت علمی می‌توان چنین بیان نمود که اکثر اعضای هیأت علمی به چندین راهکار به منظور تقویت فرآیند ترجمان دانش در دانشگاه شهید چمران اهواز اشاره داشته‌اند، این موارد عبارتند از: نیازسنجی و تعیین اولویت‌های پژوهشی، تقویت ارتباط، تعامل و حُسن اعتماد میان دانشگاه و گروه‌های ذی‌نفع، دانش‌بنیان شدن جامعه، ارتقای جایگاه علم در تصمیم‌گیری‌های مدیران و سیاست‌گذاران، اعطای پایه‌های تشویقی و افزایش گرنت پژوهشی پژوهشگرانی که در چارچوب فرآیند ترجمان دانش اقدام می‌کنند، درک مدیران متولی از فرآیند ترجمان دانش، دادن حق انتخاب به پژوهشگران جهت انتشار نتایج پژوهش و عدم فشار و الزام در انتشار نتایج به شکل مقالات و تشکیل یک تیم متبحر جهت بررسی سطح کاربردی بودن پژوهش‌ها. با تحلیل این پیشنهادها می‌توان چنین بیان نمود که در حله اول دانشگاه می‌بایست با ایجاد ساختار مناسب مانند کمیته ترجمان دانش و مشارکت واسطه‌گران دانش و همچنین پیگیری فعالیت‌های متمرکز گروه ارتباط با صنعت و جامعه، به انطباق تشکیلات پژوهشی با نیازهای موجود بپردازد. عامل مهم دیگر، فراهم‌آوری هزینه‌ها و حمایت مالی پژوهش‌ها با اهداف ترجمان دانش است. علاوه بر این به منظور تشویق پژوهشگران و ایجاد انگیزه در تصمیمات آنان می‌توان با همکاری معاونت تحقیقات و فناوری و معاونت آموزشی دانشگاه به افزایش گرنت پژوهشی طرح‌های کاربردی و عملیاتی و جهت‌گیری بخشی از مقررات ارتقاء و استخدام اعضای هیأت علمی به سوی ترجمان دانش پرداخت. در ادامه به ارائه پیشنهادهای کاربردی و پژوهشی هم‌راستا با اهداف پژوهش حاضر خواهیم پرداخت.

## ۸. پیشنهادهای پژوهش

- برپایی کمیته ترجمان دانش توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و تدوین شرح وظایف واسطه‌گران دانش؛

● تدوین آیین‌نامه‌ها و مقررات تشویقی دانشگاه برای اعضای هیأت علمی در راستای اهداف ترجمان دانش؛

● برگزاری کارگاه‌های آموزشی در زمان و مکان مناسب و دیگر مداخلات آموزشی از سوی دانشگاه برای اعضای هیأت علمی و دیگر پژوهشگران در راستای شفاف‌سازی اهداف و مفاهیم ترجمان دانش و افزایش اثربخشی شواهد پژوهشی؛

● اضافه نمودن بخش مخاطبین پژوهشی به فرم طرح‌های پیشنهادی دانشگاه، به منظور معرفی ذینفعان پژوهشی از سوی پژوهشگران؛

● اصلاح قالب گزارش نهایی طرح‌های پیشنهادی دانشگاه و اضافه نمودن بخشی تحت عنوان پیام پژوهش به زبان تخصصی و غیرتخصصی (زبان ذی‌نفعان) به منظور ارتقاء سطح اثربخشی شواهد.

در نهایت پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی وضعیت ترجمان دانش، با جامعه‌ای وسیع‌تر، در دیگر دانشکده‌های دانشگاه شهید چمران اهواز که ذی‌نفعان و گروه‌های هدف متفاوتی دارند؛ بررسی شود و نتایج آن‌ها با پژوهش حاضر مورد مقایسه قرار گیرد. همچنین می‌توان در پژوهشی دیگر به بررسی نقش تکمیلی واسطه‌گران دانش در تحقق اهداف ترجمان دانش و فراهم‌آوری زمینه ارتباط میان پژوهشگران و ذی‌نفعان در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی پرداخت.

## ۹. محدودیت‌های پژوهش

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به عدم همکاری برخی از اعضای هیأت علمی در پاسخ‌دهی به سوالات پرسشنامه اشاره کرد که در ادامه موجب ریزش حجم نمونه شد. البته با توجه به دورکاری و مجازی بودن فعالیت‌های دانشگاهی، با طراحی پرسشنامه الکترونیکی و اطلاع‌رسانی در دو نوبت از طریق ایمیل به هر یک از اعضای هیأت علمی، موجب شد بخشی از مشکلات مربوط به عدم دسترسی به جامعه پژوهش و یا عدم همکاری آنان برطرف گردد.

## ۱۰. تقدیر و تشکر

پژوهشگران مراتب سپاس و قدردانی خود را از اعضای محترم هیأت علمی دانشکده مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز جهت شرکت و همکاری در این پژوهش، اعلام می‌دارند.

## منابع

- بابایی، م. ر.، محقق، ن.، عباسزاده فلاح، آ. (۱۳۹۴). تحلیل سطح انتقال و اشتراک دانش در مراکز تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی ایران. دز: کنفرانس بین‌المللی جهت‌گیری‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. سازمان مدیریت صنعتی، نمایندگی استان آذربایجان شرقی.
- پورنقی، ر.، نعمتی انارکی، ل. (۱۳۹۳). روند پژوهش در حوزه ترجمان دانش. *بازیابی دانش و نظام‌های معنایی*، (۱۱): ۵۲-۳۳.
- تاج‌الدینی، ا.، باب‌الحوائجی، ف.، موسوی، ع. (۱۳۹۶). بررسی وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی کشور. *دانش‌شناسی*، ۱۰(۳۸): ۳۶-۲۵.
- دخش، س.، استوار، ا.، حمیدی، ع. (۱۳۹۷). از انتقال سؤال پژوهش تا ترویج استفاده از شواهد در فرآیند ترجمان دانش: خودارزیابی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی بوشهر. *طب جنوب*، ۲۱(۲): ۱۳۴-۱۴۶.
- DOI: 10.29252/ismj.21.2.134**
- دهقانی، م. ج. (۱۳۹۸). *دانشگاه شهید چمران اهواز در رتبه ششم ارتباط با صنعت کشور قرار گرفت*. قابل دسترس در: <https://scu.ac.ir/article/3262830>
- رستمی، و.، باستانی، پ.، کاووسی، ز.، روانگرد، ر. (۱۳۹۸). وضعیت ترجمان دانش در دانشگاه علوم پزشکی شیراز. *راهبردهای مدیریت در نظام سلامت*، ۴(۳): ۲۱۹-۲۲۹. **DOI: 10.18502/mshsj.v4i3.2055**
- سرلک، ن.، محمدی، م.، گرامی‌راد، ف. (۱۳۹۵). بررسی وضعیت ترجمه دانش حسابداری در ایران. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۳(۲): ۱۹۳-۲۱۲. **DOI: 10.22059/ACCTGREV.2016.58469**
- شهبازی، ک.، حسنی، م. (۱۳۹۲). اهمیت کانال‌های مختلف انتقال دانش بین دانشگاه و صنعت در صنایع ایران. *آموزش عالی ایران*، ۱۶(۱): ۵۳-۲۹.
- صدیقی، ژ.، مجدزاده، ر.، نجات، س.، غلامی، ژ. (۱۳۸۷). *ترجمه دانش و بهره‌برداری از نتایج پژوهش*. تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران.
- عظیمی، ع.، صنعت‌جو، ا.، دیانی، م. ج.، فتاحی، ر. (۱۳۹۶). ترجمه دانش و بررسی اثربخشی آن در علوم پزشکی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۴(۲): ۱-۱۶. **DOI: 20.1001.1.24237418.1396.4.2.6.9**
- فتحی و اجارگاه، ک. (۱۳۹۰). *نیازسنجی پژوهشی: مسأله‌یابی پژوهشی و اولویت‌بندی طرح‌های تحقیقاتی ویژه مدیران و کارشناسان واحدهای پژوهشی*. تهران: آبیژ.
- فردوسی، م.، علوی، س. (۱۳۸۹). ارزیابی وضعیت پژوهش از دیدگاه انتقال و تبادل دانش در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۷ (ویژه‌نامه): ۵۳۵-۵۳۲.
- کرونکر، م.، نیک‌پی، ا.، معدن دارآرانی، ع.، صحرايي بیرانوند، م. (۱۳۹۹). *شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های ارتباط دانشگاه لرستان با صنعت*. تهران: دومین کنفرانس بین‌المللی نوآوری در مدیریت کسب‌وکار و اقتصاد.
- منصورزاده، م. ج. (۱۳۹۴). *بررسی شیوه‌های مدیریت محتوای پژوهشی در دانشگاه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر.
- منصوریان، م. و همکاران (۱۳۹۳). بررسی وضعیت انتقال و تبادل دانش حاصل از پژوهش‌های مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایلام در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱. *نظام سلامت حکیم*، ۱۷(۴): ۳۴۳-۳۴۹.

## References

- Abbas, A., Avdic, A., Barker, K.C. & Xiaobao, P. (2018). Knowledge transfer from universities to industry through university technology transfer offices. *Science and innovation*, 14(2): 5-18. DOI: 10.15407/scin14.02.005
- Acadia, S. (2016). Knowledge translation and ethics in public and population health from a knowledge management perspective. *Ethics, Medicine and Public Health*, 2(2): 302-309. DOI: 10.1016/j.jemep.2016.04.012 2
- Azimi, A., Sanatjoo, A., Dayani, M.H. & Fattahi, R. (2017). Knowledge Translation and an Assessment of its Effectiveness in Medical Fields. *Human Information Interaction*, 4(2): 1-16. DOI: 20.1001.1.24237418.1396.4.2.6. 9. [in persian]
- Babaei, M., Mohaghegh, N. & Abbaszadeh Fallah, A. (2015). *Analysis of knowledge transfer and sharing in research centers of Iran University of Medical Sciences*. International Conference on New Directions in Management, Economics and Accounting. Industrial Management Organization, Representation of East Azerbaijan Province. [in persian]
- Borges, R. (2012). Tacit knowledge sharing between IT workers: The role of organizational culture, personality, and social environment. *Management Research Review*, 36(1): 89-108. DOI: 10.1108/01409171311284602
- Canonico, P., De Nito, E., Esposito, V., Iacono, M.P. & Mangia, G. (2020). Understanding knowledge translation in university–industry research projects: a case analysis in the automotive sector. *Management Decision*, 58: 1863-84. DOI: 10.1108/MD-10-2019-1515
- Carrasco-Hernández, A.J. & Jiménez-Jiménez, D. (2016). Knowledge management, flexibility and firm performance: The effects of family involvement. *European Journal of Family Business*, 6(2): 108-117. DOI: 10.1016/j.ejfb.2017.06.001
- Cases, M. & et al. (2013). Improving data and knowledge management to better integrate health care and research. *Journal of internal medicine*, 274(4): 321-328. DOI: 10.1111/joim.12105
- Dakhesh, S., Ostovar, A. & Hamidi, A. (2018). From Transfer of Research Question to Promoting the Use of Evidence in the Process of Knowledge Translation: Self-Assessment of Researchers in Bushehr University of Medical Sciences. *Iran South Med J*, 21(2): 134-146. DOI: 10.29252/ismj.21.2.134. [in persian]
- Dakhesh, S., Pouladi, S., Ostovar, A., Yazdizadeh, B. & Hamidi, A. (2018). Psychometric of the Self-Assessment Tool of Academic Researchers Knowledge Translation Activities. *International Journal of Information Science and Management (IJISM)*, 16(2).
- Dehghani, M.J. (2019). *Shahid Chamran University of Ahvaz was ranked sixth in terms of connection with the country's industry*. Available at: <https://scu.ac.ir/article/3262830>. [in persian]
- Drucker, P.F. (1994). *The New Realities*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd.
- El-Jardali, F., Bou-Karroum, L. & Fadlallah, R. (2020). Amplifying the role of knowledge translation platforms in the COVID-19 pandemic response. *Health Research Policy and Systems*, 18(1): 1-7. DOI: 10.1186/s12961-020-00576-y
- Fathi Vajagah, K. (2011). *Research problem-solving and prioritization of research projects for managers and experts of research units*. Tehran: Ayij. [in persian]
- Ferdosi, M. & Alavi, S. (2011). Evaluation of Research Utilization in Isfahan University of

- Medical Sciences by Knowledge Transfer & Exchange Criteria. *Health Information Management*, 7(Special Issue): 525- 532. [in persian]
- Inanga, E.L. & Schneider, W.B. (2005). The failure of accounting research to improve accounting practice: a problem of theory and lack of communication. *Critical Perspectives on Accounting*, 16(3): 227-248. DOI: 10.1016/S1045-2354(03)00073-X
- Kornoker, M., Nikpay, A., Madan Dararani, A. & Sahrayi Beiranvand, M. (2020). *Identify and prioritize the challenges of Lorestan University's relationship with industry*. Tehran: The Second International Conference on Innovation in Business and Economic Management. [in persian]
- Kotabe, M., Dunlap-Hinkler, D., Parente, R. & Mishra, H.A. (2007). Determinants of cross-national knowledge transfer and its effect on firm innovation. *Journal of international business studies*, 38(2): 259-282. DOI: 10.1057/palgrave.jibs.8400261
- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3): 607-610. DOI: 10.1177/001316447003000308
- Mansourian, M. & et al. (2015). Knowledge Translation and Exchange in Research Projects at Ilam University of Medical Sciences 2008-2012. *Hakim Health Systems research journal*, 17(4): 343-349. [in persian]
- Mansourzadeh, M.J. (2015). *Investigating the methods of research content management in the universities of the Ministry of Health and Medical Education*. Master Thesis, Bushehr University of Medical Sciences, School of Paramedical Sciences, Department of Medical Library and Information Sciences. [in persian]
- Mattila, L.R. & Eriksson, E. (2007). Nursing students learning to utilize nursing research in clinical practice. *Nurse Education Today*, 27(6): 76-568. DOI: 10.1016/j.nedt.2006.08.018
- Miranda, É.D.S., Figueiró, A.C. & Potvin, L. (2020). Are public health researchers in Brazil ready and supported to do knowledge translation? *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00003120. DOI: 10.1590/0102-311X00003120
- Mitchell P.H. (2004). Lost in translation? *Journal of Professional Nursing*, 20: 214- 215.
- Onyura, B., Legare, F., Baker, L., Reeves, S., Rosenfield, J., Kitto, S. & Leslie, K. (2015). Affordances of knowledge translation in medical education: a qualitative exploration of empirical knowledge use among medical educators. *Academic Medicine*, 90(4): 518-524. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000590
- Pournaghi, R. & Nemati-Anaraki, L. (2014). The course of Research in the Field of Knowledge Translation Royya Pournaghi. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 1(1): 33-52. [in persian]
- Ramasamy, B., Goh, K.W. & Yeung, M.C. (2006). Is Guanxi (relationship) a bridge to knowledge transfer? *Journal of business research*, 59(1): 130-139. DOI:10.1016/j.jbusres.2005.04.001
- Rosen, N.O. & Brotto, L.A. (2021). Introduction to the Special Section on Innovative Knowledge Translation in Sex Research. *Archives of Sexual Behavior*, 25: 17-21. DOI:10.1007/s10508-020-01894-6
- Rostami, V., Bastani, P., Kavosi, Z. & Ravangard, R. (2019). Knowledge Translation Status in Shiraz University of Medical Sciences. *Manage Strat Health Syst*, 4(3): 219-229.



- DOI:** 10.18502/mshsj.v4i3.2055. [in persian]
- Sarлак, N., Mohammadi, M. & Gerami Rad, F. (2016). Study of Accounting Knowledge Translation and Its Drawbacks in Iran. *Accounting and Auditing Review*, 23(2): 193- 212.
- DOI:** 10.22059/ACCTGREV.2016.58469. [in persian]
- Sedighi, J., Majdzadeh, R., Nejat, S. & Gholami, J. (2008). *Knowledge Translation & Utilization of Research Results*. Tehran: Tehran University of Medical Sciences. [in persian]
- Shahbazi, K. & Hasani, M. (2014). The importance of different channels of knowledge transfer between university and industry in Iranian industries. *Iranian Higher Education*, 6(11): 29- 53. [in persian]
- Tajedini, O., Babalhavaeji, F. & Moosavi, A. (2017). Study of the status of knowledge translation in the Humanities in IRAN. *Knowledge Studies*, 10(38): 25- 36. [in persian]
- Ting, S.H., Yahya, S. & Tan, C.L. (2019). The influence of researcher competence on university-industry collaboration: The mediating role of domain knowledge transfers and spillovers. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 11(2): 277-303.
- DOI:** 10.1108/JEEE-06-2018-0054
- Weiss, C.H. (1979). The Many Meanings of Research Utilisation. *Public Administration Review*, 39(5): 426-431. **DOI:** 10.2307/3109916
- Zhang, Y., Li, H., Duan, H. & Zhao, Y. (2015). Mobilizing clinical decision support to facilitate knowledge translation: A case study in China. *Computers in Biology and Medicine*, 60: 40-5. **DOI:** 10.1016/j.combiomed.2015.02.013