



## Designing an Expert Model of Financing Mechanism of Humanities Disciplines

**Hassan Karimi**

Ph.D. Student, Department of Public Administration, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

**Mojtaba Amiri\***

Associate Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

**Adel Azar**

Professor, Department of Management, Management and Economics Faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

**Mahmoud Dehghan Nayeri**

Assistant Professor, Department of Management, Management and Economics Faculty, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

**Ezatollah Abbasian**

Associate Professor, Department of Public Administration, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 16/08/2021

Accepted: 15/11/2021

### Abstract:

As policy interventions in financing higher education system in Iran lacks the adequate effectiveness and efficiency, it is necessary to redefine the role of government and other actors in higher education industry. In this study, based on the individual utility and social utility of disciplines, an expert model was developed to determine the appropriate financing mechanism for humanities in bachelor degree. Using the experts' knowledge along with the literature and fuzzy inference system, an expert model was designed by MATLAB software 2020a. Priority of the field in the "comprehensive scientific map of Iran" and indicators of social and individual utility of disciplines (extracted by research team) were used as inputs of model. A software was developed which presents the final model to determine mechanism of financing disciplines. Study of two sample disciplines resulted in "Market" group mechanisms for Law and "Government" mechanisms for Persian Language and Literature. The results show that simultaneous attention to individual and social utility of disciplines can improve prioritization and policy-making in financing. It can also increase the productivity of investment in higher education. Therefore, using this approach, it is possible to redefine the role of government and regulate the relations between actors in the higher education industry in order to increase the efficiency and effectiveness of government investment in higher education, implement Development Programs, keep a balance in higher education market, extend market-oriented disciplines, avoid mass production of graduates, and prevent the excessive development of universities and higher education institutes.

**Keywords:** Finance, Academic Disciplines, Utility, Development Programs, Fuzzy Inference System.

---

Corresponding Author, Email: mamiry@ut.ac.ir

Original Article

DOI: 10.22034/jipas.2021.300191.1218

Print ISSN: 2676-6256

Online ISSN: 2676-606X

## طراحی الگوی خبره تعیین سازوکار تأمین مالی در رشته‌های علوم انسانی

حسن کریمی

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مجتبی امیری\*

دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

عادل آذر

استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

محمود دهقان نبری

استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

عزت‌الله عباسیان

دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۲۶

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۴



**چکیده:** از آنجا که سیاست‌گذاری دولت در تأمین مالی آموزش عالی در ایران بدون اثربخشی و کارایی کافی است لازم می‌دانیم با بررسی الگوها و سازوکارهای تأمین مالی و اولویت‌گذاری بین رشته‌های دانشگاهی نقش دولت و سایر بازیگران در صنعت آموزش عالی بازتعریف شود. در این پژوهش با تمرکز بر مطلوبیت فردی و مطلوبیت اجتماعی رشته‌های دانشگاهی گروه علوم انسانی در مقطع کارشناسی، یک الگوی خبره به‌منظور تعیین سازوکار تأمین مالی مناسب هر رشته با استفاده از دانش خبرگان در کنار ادبیات پژوهش و مبتنی بر سیستم استنتاج فازی در نرم‌افزار متلب مدل‌سازی شد. مدل نهایی به‌منظور انتخاب سازوکار مناسب تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی علوم انسانی در قالب یک نرم‌افزار ارائه شد که با دریافت امتیاز رشته در ابعاد مختلف مطلوبیت، گروه سازوکار مناسب را پیشنهاد می‌کند. مطالعه موردی انجام شده برای دو رشته نمونه منجر به پیشنهاد گروه سازوکار «بازار» برای رشته حقوق و «دولت» برای رشته زبان و ادبیات فارسی شد. نتایج نشان داد توجه هم‌زمان به مطلوبیت فردی و اجتماعی رشته‌ها می‌تواند باعث بهبود اولویت‌بندی و سیاست‌گذاری در تأمین مالی آن‌ها شود. بنابراین، می‌توان با استفاده از این رویکرد، نقش دولت و تنظیم روابط بازیگران در صنعت آموزش عالی را مجدداً تعریف کرد تا ضمن افزایش کارایی و اثربخشی سرمایه‌گذاری دولت در آموزش عالی و تحقق اهداف و برنامه‌های توسعه کشور از مزایای دیگر آن مثل تعادل عرضه و تقاضا در بازار آموزش عالی، عرضه رشته‌های بازارمحور و جلوگیری از تولید انبوه دانش‌آموخته و توسعه بی‌رویه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی بهره‌مند شد.

**واژگان کلیدی:** تأمین مالی، رشته‌های دانشگاهی، مطلوبیت، اسناد و برنامه‌های توسعه، سیستم استنتاج فازی.

\* نویسنده مسئول: mamiry@ut.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22034/jipas.2021.300191.1218

شاپا چاپی: ۶۲۵۶-۲۶۷۶

شاپا الکترونیک: ۲۶۷۶-۶۰۶X

## مقدمه

بررسی تحولات آموزش عالی در چند دهه اخیر، نشان‌دهنده نارسایی‌ها و چالش‌هایی است که ناشی از خط‌مشی‌ها و رویکردهای حاکم بر نظام آموزش عالی کشور، واقع‌بینانه نبودن برنامه‌ها و عدم توجه به اصول برنامه‌ریزی دوره‌ها و رشته‌های دانشگاهی است (پاریاد و ملکی، ۱۳۸۵). سیاست‌گذاری دولت در تأمین مالی آموزش عالی در ایران بدون اثربخشی و کارایی لازم بوده است (انتظاری، ۱۳۹۰) بنابراین، اتخاذ رویکرد سیاست‌گذاری در تأمین مالی آموزش عالی ضروری است (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴). مهم‌ترین دلایل و شواهد مبنی بر ناکارآمدی سیاست‌های تأمین مالی آموزش عالی در ایران و لزوم تغییر آن‌ها عبارت است از: محدودیت منابع دولتی (روشن، ۱۳۹۴)، مهاجرت نخبگان (سیفی، ۱۳۹۵)، بیکاری بالای دانش‌آموختگان (اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۴)، کمبود امکانات آموزش عالی برای حفظ و جذب نخبگان (قلی‌زاده و کهن‌روز، ۱۳۹۴)، توسعه بی‌رویه مؤسسات آموزش عالی و رشته‌ها بدون توجه به نیاز بازار (مدهوشی و نیازی، ۱۳۸۹)، عدم تحقق اهداف اساسی آموزش عالی نظیر یادگیری کیفی، دسترسی برابر، کارایی و تولید دانش پایه (انتظاری، نقدی بر نظام تأمین و تخصیص منابع مالی در صنعت آموزش عالی ایران)، استفاده از آموزش عالی در تأخیر برای ورود به بازار کار (اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۴)، عدم وجود رقابت بین دانشگاه‌ها برای بهبود ستاندها (انتظاری، ۱۳۹۰)، عدم انطباق سازوکارهای<sup>۱</sup> تأمین مالی دانشگاه‌ها بر الگوهای بازار (خلیلی و سوری، ۱۳۸۰)، ناهماهنگی سیاست‌های حوزه آموزش عالی با اسناد بالادستی (قلی‌زاده و کهن‌روز، ۱۳۹۴) و خالی ماندن ظرفیت پذیرش دانشگاه‌ها (خبرگزاری دانشجویان ایران، ۱۳۹۸). به این موارد باید افزایش تقاضای اجتماعی و خصوصی آموزش عالی را در سال‌های اخیر نیز اضافه کرد زیرا آموزش برای تمامی طبقات خانوارهای شهری در ایران، ضروری تلقی می‌شود (انصاری و محمدی، ۱۳۸۹) و در دهک‌های درآمدی بالاتر، آموزش عالی به‌عنوان کالایی ضروری و نه لوکس برای خانوارهای ایرانی مطرح شده است (صالحی، ۱۳۹۶). در وضعیت فعلی، عدم اصلاح سیاست‌های ناکارآمد در آموزش عالی منجر به تشدید مشکلات موجود و بروز پیامدها و چالش‌های جدیدی در این حوزه می‌شود که علاوه بر عدم تحقق اهداف آموزش عالی ائتلاف سرمایه‌های ملی را نیز به‌دنبال خواهد داشت. روزبه‌روز بیشتر از آموزش عالی انتظار می‌رود که مؤثر<sup>۲</sup> باشد. این مؤثر بودن به معنی

1. Mechanisms  
2. Relevant

مشارکت آموزش عالی در جامعه و اقتصاد است. این نگاه کارکردی، اثربخشی آموزش عالی را با تأثیر آن بر ایجاد ثروت می‌سنجد (Tavares, 2017). دخالت نکردن دولت در نظام اقتصادی، یک قاعده عقلانی اقتصادی است که براساس آن، نباید دولت منابع محدود خود را به رشته‌هایی مثل مهندسی اختصاص دهد چون افراد انگیزه کافی را برای این کار دارند در مقابل باید این منابع را در رشته‌های عمومی سرمایه‌گذاری کرد (انتظاری و محجوب، ۱۳۹۲). طی دو دهه اخیر، به‌منظور متنوع‌سازی منابع آموزش عالی و استقلال از منابع دولتی در ایران تلاش شده است، اما عواملی چون کوچک بودن بخش خصوصی، نداشتن بازار رقابتی و سهم بالای دولت از منابع آزاد در اختیار مانع تحقق آن شده است (دادجوی توکلی و همکاران، ۱۳۹۸).

سیاست‌گذاری آموزش عالی در کشور ما نیازمند تغییراتی است که ضمن پرداختن به اصول کارایی، اثربخشی و عدالت موجب شفافیت در تخصیص بودجه به دانشگاه‌ها و ایجاد رقابت بین آن‌ها برای ارائه ستانده‌های بهتر و دانش‌آموخته‌های باکیفیت‌تر شود (انتظاری، ۱۳۹۰). محدودیت منابع مالی دولت در بخش آموزش به‌ویژه آموزش عالی و از سویی لزوم گسترش آموزش‌های مهارتی و افزایش سرمایه‌گذاری در پژوهش و تولید دانش بنیادی (بر اساس سند برنامه ششم توسعه و نقشه جامع علمی کشور) ایجاد می‌کند برای تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی اولویت‌گذاری شده و پیرو آن نقش دولت و سایر بازیگران در صنعت آموزش عالی بازتعریف شود. بنابراین، دولت باید تأمین مالی رشته‌هایی را برعهده بگیرد که بخش خصوصی حاضر به سرمایه‌گذاری در آن نیست یا منافع اجتماعی در آن حوزه‌ها چشم‌گیر است.

در عمده پژوهش‌های انجام شده در حوزه تأمین مالی آموزش عالی، رشته‌های دانشگاهی تحلیل نشده است یا حداکثر گروهی از رشته‌ها مدنظر قرار گرفته و برای آن الگوهایی نظیر تأمین مالی بازار یا شبه‌بازار پیشنهاد شده است. همچنین تعیین سازوکارهای تأمین مالی مبتنی بر جنبه‌های خاصی از رشته‌های دانشگاهی مثل هزینه و بازار کار بوده است. بنابراین، پژوهشی وجود ندارد که نگاه جامعی به رشته‌های دانشگاهی از منظر مطلوبیت خصوصی (فردی) و مطلوبیت اجتماعی داشته باشد و برای تک‌تک رشته‌ها قابل مطالعه باشد. در پژوهش حاضر، با تمرکز بر ابعاد مطلوبیت فردی و اجتماعی رشته‌های دانشگاهی گروه علوم انسانی در مقطع کارشناسی و اندازه‌گیری آن‌ها (به‌جای بررسی جنبه‌های محدودی مثل هزینه و بازار کار) اولویت رشته در نقشه جامع علمی کشور نیز لحاظ و گروه سازوکار مناسب برای تأمین مالی هر رشته (و نه گروهی از رشته‌ها) پیشنهاد می‌شود که شامل دولت، بازار، دانشگاه و جامعه است. نظر خبرگان این حوزه، مبنای تصمیم‌گیری در انتخاب گروه سازوکار تأمین مالی است که با استفاده از سیستم استنتاج فازی، مدل‌سازی و در قالب یک نرم‌افزار ارائه شده است. این پژوهش رسالت‌محور در

راستای کمک به تحقق اهداف توسعه کشور طراحی و اجرا شده و خروجی آن چارچوبی است که سیاست‌گذار را در انتخاب استراتژی مناسب برای تأمین مالی رشته‌های مختلف دانشگاهی یاری می‌کند تا ضمن بازتعریف نقش دولت در تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی با تخصیص بهینه منابع امکان سرمایه‌گذاری را در رشته‌های هم‌راستا با توسعه کشور فراهم کند.

### پیشینه نظری پژوهش

از دو دهه پیش، مالیه آموزش به‌ویژه تأمین منابع مالی به‌عنوان یکی از موضوعات مهم برای کشورهای مختلف از جمله ایران مطرح بوده است (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴). منابع تأمین مالی آموزش عالی عبارت است از: ۱- دارایی‌ها، موقوفات، سرمایه‌گذاری‌های مؤسسات آموزشی و کمک‌های مؤسسات خیریه ۲- خریداران خدمات آموزشی شامل افراد، خانواده‌ها، بنگاه‌های اقتصادی و سازمان‌های دولتی ۳- منابع دولتی ۴- سازمان‌ها و مؤسسات بین‌المللی (نادری، ۱۳۸۳). مدل‌های متعددی برای تأمین مالی آموزش عالی معرفی شده‌اند و هر مدل شامل چند نظام تأمین مالی یا الگو است که اساس و محور سیاست تأمین مالی را مشخص می‌کند. یافته‌ها نشان دادند الگوهای تأمین مالی «پرانویسن و پریت»<sup>۱</sup>، «بار و کرافورد»<sup>۲</sup> و «زایدمن و آلبرخت»<sup>۳</sup> از جمله مهم‌ترین الگوها هستند (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴). در مدل رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴) برای تأمین مالی آموزش عالی که از مدل انتظاری و محبوب (۱۳۹۲) اقتباس شده است، با توجه به دو عامل کانون توجه سرمایه‌گذار و میزان تمرکز، چهار نوع نظام تأمین مالی آموزش عالی معرفی شده است:

۱. نظام تأمین مالی نهاده محور: منابع مالی مؤسسات آموزش عالی از سوی دولت به‌صورت متمرکز و بر اساس درون‌داده‌های مختلف مثل تعداد دانشجو و استاد تأمین می‌شود.
۲. نظام تأمین مالی بر مبنای سفارش محصول و خدمات: بازار با هدف دستیابی به محصولات و خدمات لازم خود نظام آموزش عالی را تأمین مالی و درواقع اقدام به سفارش خرید می‌کند.
۳. نظام تأمین مالی ستانده‌محور: تأمین منابع مالی مؤسسات آموزش عالی از سوی دولت به‌طور متمرکز، اما بر اساس عملکردشان یعنی محصولات و ستانده‌های آن‌ها انجام

1. Praneviciene & Puraite  
2. Barr & Crawford  
3. Ziderman & Albrecht

می‌شود.

۴. نظام تأمین مالی بر مبنای پیش‌خرید محصول و خدمات: نهادهای تأمین مالی به نمایندگی از دولت محصولات و ستانده‌های دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را پیش‌خرید می‌کنند و این مؤسسات عرضه‌کننده سفارش‌ها هستند.

در الگوی پیشنهادی پرنویسن و پریت (۲۰۱۰) سه نوع نظام تأمین مالی پیشنهاد شده است: نظام دیوان‌سالارانه<sup>۱</sup>، نظام علمی<sup>۲</sup> و نظام مبتنی بر بازار<sup>۳</sup>. الگوی دیوان‌سالارانه همان نظام تأمین مالی نهاده‌محور است. الگوی تأمین مالی علمی معادل تأمین مالی بر مبنای پیش‌خرید محصول و خدمات است و در الگوی مبتنی بر بازار اولویت تأمین مالی با بخش خصوصی است. الگوهای دیگری نیز معرفی شده است که در جدول (۱) جمع‌بندی و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در کنار نظام‌های تأمین مالی سازوکارهای متنوعی معرفی شده‌اند که در راستای نظام تأمین مالی، روش‌های تأمین مالی را بیان می‌کنند. سازوکارها از تنوع بیشتری برخوردار هستند.

جدول ۱. مقایسه الگوهای مهم در تأمین مالی آموزش عالی

نام مدل	الگوها/ نظام‌های تأمین مالی	شرح
رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)	۱. نهاده محور (سنتی)	تأمین مالی از سوی دولت و بر اساس درون‌دادهای آموزش عالی مثل تعداد دانشجو و استاد.
	۲. پیش‌خرید محصولات و خدمات (شبه‌بازار)	پیش‌خرید محصولات و خدمات آموزش عالی به‌وسیله بازار و نهادهای تأمین مالی.
	۳. سفارش محصولات و خدمات (بازار)	بازار، درون‌دادهای آموزش عالی را تعیین می‌کند. (سفارش خرید)
	۴. ستانده‌محور	تأمین مالی از سوی دولت بر مبنای عملکرد و ستانده‌های دانشگاه‌ها.

1. Bureaucratic model
2. Collegial model
3. Market Financial Model

ادامه جدول ۲. مقایسه الگوهای مهم در تأمین مالی آموزش عالی

نام مدل	الگوها/ نظام‌های تأمین مالی	شرح
پرانویسن و پریت (۲۰۱۰)	۱. دیوان سالارانه	تأمین مالی دولتی با نظارت مستقیم، کاهش استقلال و آزادی دانشگاه‌ها در تصمیم‌گیری
	۲. علمی	پیش‌خرید محصولات و خدمات آموزش عالی، بخشی از تأمین مالی برعهده دولت و بخشی بر عهده بازار است، استقلال مالی و آزادی عمل دانشگاه‌ها بیشتر است.
	۳. مبتنی بر بازار	اصل بر تقاضای مشتری است، تأمین مالی بخش دولتی و خصوصی در تعادل، اما اولویت با بخش خصوصی است، رقابت بین دانشگاه‌ها برقرار است.
بار و کرافورد (۲۰۰۵)	۱. تأمین اعتبار دانشگاه‌ها	پرداخت‌های انتقالی، درآمدهای جاری و وام.
	۲. تأمین اعتبار دانشجویان	پرداخت‌های انتقالی نقدی، یارانه، درآمدهای جاری و وام.
زایدِرمن و آلبرِخت (۱۹۹۵)	۱. دولتی	دولت نقش اساسی دارد، وابستگی شدید منابع مالی دانشگاه‌ها به بودجه عمومی دولت.
	۲. روش بازیافت هزینه‌ها	یارانه‌ها و کمک‌های دولتی به‌واسطه دانشجویان به دانشگاه‌ها تعلق می‌گیرد، افزایش کارآمدی، کیفیت و پاسخ‌گویی دانشگاه‌ها.
	۳. روش درآمدهای متنوع	متنوع‌سازی منابع تأمین مالی بدون تأکید بر منابع دولتی.
خالقی سروش و همکاران (۱۳۹۶)	۱. بوروکراتیک	بهره‌گیری از منابع دولتی به‌عنوان تنها منبع تأمین‌کننده هزینه‌های دانشگاه.
	۲. مشارکتی	کسب درآمد از بخش خصوصی در کنار بودجه دولتی.
	۳. تجاری	مشارکت بین همه عوامل در نظام آموزش عالی، جامعه و صنعت کارفرمایان اصلی هستند.

رویکرد جاری تأمین مالی در ایران به‌مثابه جبران هزینه‌ها و الگوی هزینه‌سراجه اصول تأمین مالی مطلوب را تحقق نمی‌بخشد و در سطح کلان، از سرعت توسعه علم و فناوری در کشور می‌کاهد. رویکرد «پیش‌خرید ستانده‌های دانشگاه» به‌عنوان یک رویکرد شبه‌بازار جایگزین بهتری است زیرا بودجه را بر پایه رقابت و کارایی اقتصادی بین دانشگاه‌ها توزیع می‌کند (انتظاری، ۱۳۹۰). قلی‌زاده و کهن‌روز (۱۳۹۴) نیز به‌کارگیری رویکرد تخصیص منابع مالی مبتنی بر ارزیابی عملکرد (بودجه‌ریزی عملیاتی) را برای تضمین پاسخ‌گویی مالی و آموزشی توصیه کرده‌اند. نتایج مطالعه عزتی (۱۳۸۷) نشان می‌دهد استفاده از رویکرد بودجه‌ریزی عملیاتی روش

اصلاحی مناسبی است که در زمینه بهبود آموزش، انتخاب آگاهانه هزینه‌ها، افزایش پاسخ‌گویی و بهبود عملکرد دانشگاه‌ها نقش به‌سزایی دارد.

از آنجا که نظام آموزش عالی ایران طی چند دهه اخیر، با چالش‌هایی نظیر فشار جامعه برای مسؤولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی بیشتر و کمبود منابع مالی لازم برای توسعه دانشگاه‌ها مواجه بوده است؛ خصوصی‌سازی آموزش عالی راهکاری مناسب برای حل این مشکلات است (ریبعی و نظریان، ۱۳۹۱). افزایش تمرکززدایی و خصوصی‌سازی، راهبردی کارآمد در تضمین کیفیت و انعطاف‌پذیری نظام‌های آموزشی در یک اقتصاد جهانی شده است. البته حضور بخش خصوصی به تناسب شرایط خاص هر کشور همواره با موانعی روبه‌رو بوده و شکل‌گیری الگویی از مشارکت‌های موفق نیازمند زمان است و دیر بازده خواهد بود (هاشمیان و همکاران، ۱۳۹۴). رشد آموزش عالی خصوصی در بسیاری از نقاط دنیا نظیر اروپا، آمریکا، ژاپن، کره، نیوزیلند، استرالیا، اندونزی، مالزی، هند، چین، هنگ‌کنگ، آفریقای جنوبی، تایوان، برزیل، اوگاندا، کنیا، تانزانیا و فیلیپین تجربه شده است (Gupta, 2008). مؤسسات آموزش عالی خصوصی تطابق بیشتری با نیازهای متغیر بازار دارند و دامنه وسیعی از مهارت‌های شغلی را برای دانشجویان و کارفرمایان فراهم می‌کنند (Shah et al., 2013: 402-416). گوپتا<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) عقیده دارد رشد آموزش عالی خصوصی در دنیا به‌خاطر امکان طراحی ساختار هزینه‌های متغیر و متناسب با توان پرداخت، برداشتن بخشی از بار از عهده دولت، تمرکز دولت بر وظیفه اصلی‌اش در حوزه سوادآموزی و آموزش پایه و صرفه‌جویی در یارانه‌ها و اختصاص آن به کالاهای عمومی بوده است.

با وجود افزایش تقاضا برای آموزش عالی، گلکاس<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) معتقد است نقش خانواده‌ها، بخش خصوصی و شرکت‌ها در تأمین مالی آموزش عالی پررنگ‌تر شده است. گوپتا (۲۰۰۸) نیز بیان می‌کند که هزینه‌های آموزش عالی در حال انتقال از دولت به بازار به خانواده‌ها است، نقش دولت‌ها کمتر و در نتیجه، آموزش عالی با بدهی آموزشی<sup>۳</sup> مترادف شده است. بدهی و وام در آموزش عالی از منظر تساوی‌گرایی<sup>۴</sup> پذیرفته است زیرا باعث تسهیل در برابری اقتصادی - اجتماعی می‌شود، اما زمانی ضروری است از تأمین مالی عمومی<sup>۵</sup> استفاده شود که افراد قادر به تهیه وام و بازپرداخت آن نیستند. در واقع پرداختن به موضوع برابری در تأمین مالی آموزش عالی ضروری است، اما کافی نیست (Martin, 2017: 38-52). شیرمان<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) با

1. Gupta

2. Glakas

3. Educational debt

4. Liberal egalitarians

5. Public funding

6. Shireman



توجه به مزایای فراوان آموزش عالی برای جامعه و اقتصاد حمایت از افراد کم درآمد را الزامی می‌داند و معتقد است این وام‌ها باعث بهبود دسترسی این افراد به آموزش عالی می‌شوند. او با اشاره به مشکل بودن مدیریت وام‌های وابسته به درآمد پیشنهاد می‌کند سیستم مالیاتی طراحی شود که افراد دارای تحصیلات دانشگاهی و درآمدهای بالا را شناسایی و از آن‌ها مالیات متناسب دریافت کند. اتحادیه نیدرهن<sup>۱</sup> نیز وام مشروط بر درآمد را راه‌حل مناسبی برای تأمین مالی آموزش عالی در آلمان می‌داند. (2004, "New Ways to Finance Higher Education")

مبتنی بر الگوها و نظام‌های تأمین مالی سازوکارهای متنوعی به منظور تأمین مالی آموزش عالی پیشنهاد شده است. انتظاری و محجوب (۱۳۹۲) ده سازوکار قابل استفاده در ایران را در هر دو رویکرد عرضه و تقاضا شناسایی کرده‌اند که چهار مورد آن مربوط به تخصیص منابع به دانشگاه‌ها است. قارون (۱۳۸۰) نیز به تأمین منابع مالی از طریق دانشجویان، درآمدهای اختصاصی دانشگاه‌ها، انتقال منابع مالی از بخش‌های دیگر به آموزش عالی مثل مالیات، تقویت ارتباط دانشگاه با صنایع و جلب کمک‌های مردمی اشاره کرده است.

یکی از نظام‌های تأمین مالی و سازوکارهای مربوط به آن که در همه کشورها در دست استفاده است تأمین مالی دولتی و آموزش رایگان است و از منظر عدالت اجتماعی و دسترسی برابر به آموزش عالی امکان حذف کامل آن وجود ندارد. پژوهش باس‌میر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) در شش کشور اروپایی نشان داد حوزه آموزش جزو اولویت‌های اول و دوم مردم در سرمایه‌گذاری بودجه عمومی است و با وجود رشد روز افزون مؤسسات خصوصی، کماکان مهم‌ترین منبع تأمین مالی آموزش عالی، بودجه‌های دولتی است. اگرچه بار<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) در این باره دیدگاه متفاوتی دارد و معتقد است تأمین مالی آموزش عالی از محل مالیات، هزینه از جیب فقرا به نفع ثروتمندان است و در مقیاس آموزش عالی بزرگ اصلاً مناسب نیست (Barr, 2009: 201-209). به عقیده بار (۲۰۰۹) دولت‌ها باید از محل مالیات‌ها برای حوزه‌های خاص و اولویت‌دار کشور هزینه کنند و در سایر حوزه‌ها با طراحی سازوکارهای مناسب مثل تسهیلات بانکی و وام مشروط بر درآمد به تأمین مالی آموزش عالی بپردازند و از شهریه به‌عنوان یک سازوکار کارا استفاده کنند. در سال‌های اخیر، شهریه به‌عنوان یکی از منابع مطرح شده است که سهم آن رو به افزایش خواهد بود. در حالی که کشورهای اروپایی سهم بیشتری از هزینه‌های آموزش را برعهده می‌گیرند کشورهای مثل آمریکا، استرالیا و انگلیس به دنبال منابع جدیدی در این حوزه هستند، اما در هر

1. Junge Union Niederrhein

2. Busemeyer, Garritzmann, Neimanns & Nezi

3. Barr

دو گروه، دولت‌ها می‌خواهند با تأمین وام، گرنت<sup>۱</sup> و اطمینان از کیفیت آموزش نقش اصلی را در آموزش عالی بازی کنند (Singh, 2014).

در حقیقت هیچ الگوی ایده‌آلی برای تأمین مالی آموزش وجود ندارد. در این باره به‌طور خلاصه می‌توان به ترکیبی از مشارکت مالیات‌دهندگان، دولت و بخش خصوصی اشاره کرد (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴). برخی از پژوهش‌ها نشان داده الگوهای تأمین مالی می‌تواند در راستای توسعه کشور یا مانعی در مسیر آن باشد از این‌رو انتخاب سازوکار مناسب برای تأمین مالی آموزش عالی از اهمیت زیادی برخوردار است (نادری و همکاران، ۱۳۹۲). بر اساس توصیه بار (۲۰۰۹) در بررسی استراتژی تأمین مالی در کشورهای OECD و همچنین اتحادیه نیدرهن در آلمان، دولت‌ها باید به حوزه‌های اولویت‌دار توجه ویژه کنند و با شناسایی نیاز کشور به تخصص‌های اولویت‌دار منابع مالی دولتی را به آن حوزه‌ها، تخصص‌ها و رشته‌ها در آموزش عالی اختصاص دهند. بیشا و ملیس<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) توصیه کرده‌اند منابع محدود ملی، به‌جای گسترش بی‌رویه آموزش عالی در بعد کمی به آموزش عالی هم‌سو با توسعه کشور تخصیص پیدا کند.

با توجه به نقش سازوکارهای تأمین و تخصیص منابع در آموزش عالی سیاست‌گذاری در این حوزه می‌تواند بر عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در سطح کلان و خرد تأثیر بگذارد (نادری و همکاران، ۱۳۹۲). جدول (۲) جمع‌بندی سازوکارهای تأمین مالی را در آموزش عالی نشان می‌دهد. تیم پژوهش این سازوکارها را بر مبنای منبع تأمین مالی در پنج گروه دولت، بازار، دانشگاه، جامعه و سایر دسته‌بندی کرده است.

۱. Grant؛ گرنت یا وام بلاعوض بودجه‌ای است که به نهادها، مؤسسات، شرکت‌ها یا افراد اعطا می‌شود و اغلب برای انجام کارهای پژوهشی است.

2. Bishaw & Melesse

جدول ۳: سازوکارهای تأمین مالی در آموزش عالی

نام گروه	سازوکار تأمین مالی	منبع / منابع
دولت	تأمین مالی بر اساس درون‌داده‌های آموزش عالی	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)، پرانویسن و پریت (۲۰۱۰)، زایدیمن و آلپرخت (۱۹۹۵)، انتظاری و محبوب (۱۳۹۲)، خالقی سروش و همکاران (۱۳۹۶)، عزتی (۱۳۸۷)
	تأمین مالی بر اساس ستانده‌های دانشگاه‌ها	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)، انتظاری و محبوب (۱۳۹۲)
	پرداخت‌های انتقالی و وام به دانشگاه‌ها	بار و کرافورد (۲۰۰۵)، قارون (۱۳۸۰)
	تأمین مالی دانشجویان (بورسیه، یارانه و وام)	بار و کرافورد (۲۰۰۵)، انتظاری و محبوب (۱۳۹۲)، مارتین (۲۰۱۷)، دادجوی توکلی و همکاران (۱۳۹۸)
	اختصاص یارانه‌ها و کمک‌ها به دانشگاه‌ها به‌واسطه دانشجویان	زایدیمن و آلپرخت (۱۹۹۵)
	تخصیص منابع به دانشگاه‌ها بر اساس مذاکره و چانه‌زنی	
	تخصیص منابع به دانشگاه‌ها بر اساس هزینه سرانه دانشجو	انتظاری و محبوب (۱۳۹۲)
	پیش‌خرید خدمات و محصولات دانشگاه‌ها	
	پرداخت کوپن به دانشجویان	
	معافیت مالیاتی پرداخت‌کنندگان شهریه	
	پرداخت وام با بازپرداخت مشروط بر کسب درآمد	شیرمان (۲۰۱۷)، انتظاری و محبوب (۱۳۹۲)، اتحادیه نیدرین (۲۰۰۴)، بار (۲۰۰۹)
	تأمین مالی دانشگاه‌ها براساس شاخص‌های عملکردی	عزتی (۱۳۸۷)
	تأمین مالی با منابع در سطح فدرال، ایالتی، منطقه‌ای و محلی	کرونر <sup>۱</sup> (۱۹۸۵)
تأمین مالی حوزه‌ها و رشته‌های خاص از محل مالیات و بودجه	بار (۲۰۰۹)، اتحادیه نیدرین (۲۰۰۴)، بیشا و ملیس (۲۰۱۷)	

1. Crowner

ادامه جدول ۴: سازوکارهای تأمین مالی در آموزش عالی

نام گروه	سازوکار تأمین مالی	منبع / منابع
بازار	پیش خرید محصولات و خدمات آموزش عالی	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)، پرانویسن و پریت (۲۰۱۰)، انتظاری (۱۳۹۰)، خالقی سروش و همکاران (۱۳۹۶)
	سفارش خرید	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)، پرانویسن و پریت (۲۰۱۰)، خالقی سروش و همکاران (۱۳۹۶)، عزتی (۱۳۸۷)
	تشکیل بازار خدمات آموزش عالی	انتظاری و محجوب (۱۳۹۲)
	خصوصی سازی	ربیعی و نظریان (۱۳۹۱)، هاشمیان و همکاران (۱۳۹۴)
	پرداخت وام وابسته به درآمد	تیم پژوهش
دانشگاه	تأمین مالی دانشجویان از طریق بورسیه و وام	تیم پژوهش
	تنوع منابع درآمدی مثل قراردادهای پژوهشی و تجاری	زایبرمن و آلبرخت (۱۹۹۵)، خان عزیز و امین‌بیدختی (۱۳۹۵)، عزتی (۱۳۸۷)، دادجوی توکلی و همکاران (۱۳۹۸)، سیرنا <sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، بار (۲۰۰۹)، سینگ (۲۰۱۴)
	فروش اوراق سهام آموزشی در بازار سهام (پیش فروش شهریه)	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)
جامعه	تأمین مالی از محل وجوهات شرعی نظیر زکات	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)
	تأمین مالی خیرانه و استفاده از وقف	نوروزی و همکاران (۱۳۹۳)، عزتی (۱۳۸۷)
	استفاده از اوراق وقفی و صکوک	شهنازی و میرزاخانی (۱۳۹۵)، دادجوی توکلی و همکاران (۱۳۹۸)
	جلب کمک‌های مردمی	قارون (۱۳۸۰)، خان عزیز و امین‌بیدختی (۱۳۹۵)
سایر	اختصاص بخشی از بهای فروش کالا و خدمات مؤسسات، جرایم و احکام قضایی، عوارض صدور پروانه‌های ساختمانی و ..	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)
	جذب کمک از نهادهای بین‌المللی (بانک جهانی، یونسکو و آیسسکو <sup>۲</sup> )	رسته‌مقدم و نادری (۱۳۹۴)، خانعزیزی و امین‌بیدختی (۱۳۹۵)، عزتی (۱۳۸۷)

1. Serna

2. Islamic World Educational, Scientific and Cultural Organization (Iesco)

### پیشینه تجربی پژوهش

دوریسامی<sup>۱</sup> و دوریسامی (۲۰۱۶) با بررسی سهم هزینه‌های آموزش عالی خانوارها، پیشینه و نتایج وام دانشجویی و وضعیت بازپرداخت آن‌ها عملاً برنامه وام دانشجویی را در هند زیر سؤال برده و آن را ناموفق دانسته‌اند. احمد<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) با معرفی دو مفهوم «انبوه‌سازی<sup>۳</sup>» و «بازاری‌سازی<sup>۴</sup>» کسب سود را محرک دانشگاه‌های خصوصی در بنگلادش عنوان کرده و عقیده دارد سیاست‌های بانک جهانی درباره رشد دانشگاه‌های بخش خصوصی و وضعیت به‌وجود آمده مؤثر بوده است. رقابت بیش از حد بین مؤسسات آموزش عالی برای کسب سود ضمن ایجاد تغییرات اساسی در حکمرانی مؤسسات آموزشی سبب شده است که آموزش و یادگیری به حاشیه رانده شود (Wadhwa, 2016: 227-246).

باس‌میر و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی که در شش کشور اروپایی دانمارک، سوئد، فرانسه، ایرلند، اسپانیا و انگلستان انجام دادند اولویت‌های سرمایه‌گذاری بودجه عمومی را در بخش‌های مختلف شامل آموزش، بازنشستگی، بهداشت، خانواده، محیط زیست و غیره از دیدگاه مردم بررسی کرده و نشان دادند در تمامی کشورهای در دست بررسی، حوزه آموزش جزو انتخاب‌های اول و دوم مردم بوده است. مطالعات انجام شده بیانگر استفاده روزافزون کشورهای جهان از شاخص‌های عملکردی در تخصیص منابع مالی است که با توجه به سیاست‌ها و ساختارهای آموزش عالی هر کشور انجام می‌شود. برخی از این شاخص‌ها عبارت است از: پژوهش‌ها و مطالعات دانش‌آموختگان و بهره‌وری اعضای هیئت علمی که در دانشگاه‌های آمریکا استفاده می‌شود یا مدت تحصیل و نرخ ترک تحصیل در دانشگاه‌های هلند یا تعداد دانش‌آموختگان در دانشگاه‌های دانمارک (عزتی، ۱۳۸۷).

انتظاری و محبوب (۱۳۹۲) پیشنهاد کرده‌اند نظام تأمین مالی آموزش عالی ایران بر محور بازار اصلاح شود به این معنا که برای هر رشته-محل یک بازار خدمات آموزش عالی وجود داشته باشد و مشتریان هر رشته-محل بدون توجه به توانایی مالی یا فکری شهریه مصوب پرداخت کنند. این روش اگرچه باعث کاهش سهم دولت در تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی می‌شود، اما برای افرادی که توانایی مالی یا دسترسی به تسهیلات بانکی ندارند راه‌حل مناسبی نیست و مانع دسترسی برابر به آموزش عالی خواهد شد.

با توجه به سابقه موفق دانشگاه امام صادق (ع) از بدو تأسیس، نظام تأمین مالی خیرانه

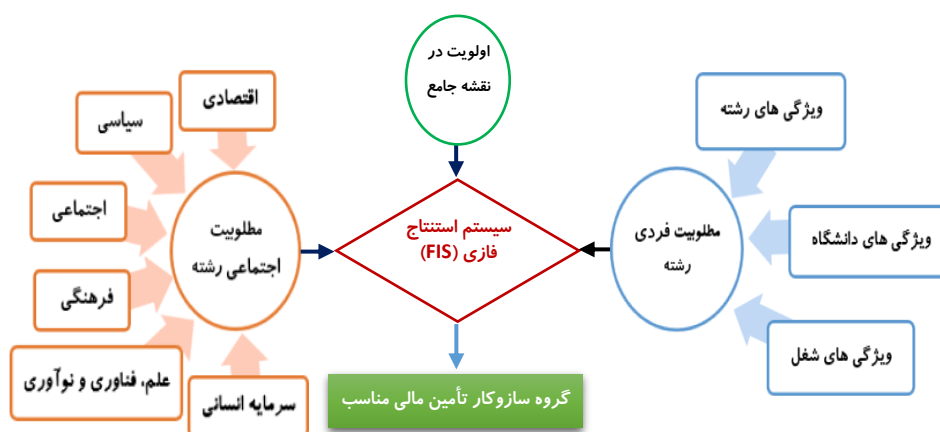
1. Duraisamy
2. Ahmed
3. Massification
4. Marketization

دانشگاه‌ها می‌تواند یک راه‌حل مناسب باشد (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۳). بنابراین، با توجه به سفارش دین اسلام به وقف می‌توان از این رویکرد در تأمین مالی رشته‌های مناسب استفاده کرد. در راهکار وقف مشارکتی، افراد جامعه با هر میزان توان مالی امکان ورود به وقف و تأمین مالی را در یک پروژه وقفی دارند. بنابراین، می‌توان با انتشار «وراق وقفی» به تأمین مالی بخش آموزش عالی کشور کمک کرد (شهنازی و میرزاخانی، ۱۳۹۵). همچنین دانشگاه‌ها می‌توانند با انتشار صکوک و فروش آن به اشخاص حقیقی و حقوقی غیر دولتی برنامه‌های راهبردی خود را تأمین مالی کنند (دادجوی توکلی و همکاران، ۱۳۹۸).

رسته مقدم و نادری (۱۳۹۴) مشابه پرانویسن و پریست (۲۰۱۰) پیشنهاد کرده‌اند برای رشته‌هایی با تقاضای اجتماعی و نرخ اشتغال بالا از الگوی تأمین مالی بازار و شبه‌بازار استفاده شود و در سایر رشته‌ها که بخش غیر دولتی تمایلی به سرمایه‌گذاری در آن‌ها ندارد استفاده از الگوی دیوان‌سالارانه در اولویت قرار بگیرد. همچنین با توجه به اینکه بخش اعظمی از دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها در سازمان‌های دولتی و خصوصی جذب می‌شوند پیشنهاد می‌شود این سازمان‌ها بر اساس الگوی تأمین مالی شبه‌بازار با اعلام تعداد دانشجو و تخصص‌های لازم به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نسبت به تأمین هزینه‌های تحصیل این افراد اقدام کنند. این روش برای رشته‌های بازارمحور مثل فنی-مهندسی و پزشکی مناسب است (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴). به‌طور کلی در حوزه تأمین مالی آموزش عالی در سطح رشته‌های دانشگاهی، پژوهش‌های کمی انجام و سازوکارهایی محدودی نظیر موارد زیر پیشنهاد شده است:

- استفاده از بازار برای تأمین مالی رشته‌های دارای مزیت‌های اجتماعی بالا (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴)
  - استفاده از الگوی بازار و شبه‌بازار برای رشته‌هایی با هزینه بالا و بازار کار مناسب (انتظاری، ۱۳۹۰) و (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴)
  - سفارش تخصص‌های لازم مؤسسات و سازمان‌ها به دانشگاه‌ها در رشته‌های فنی-مهندسی و پزشکی (رسته‌مقدم و نادری، ۱۳۹۴)
  - تشکیل بازار آموزش عالی برای هر رشته-محل و پرداخت شهریه برای تمام رشته‌ها و متقاضیان (انتظاری و محبوب، ۱۳۹۲)
  - عدم سرمایه‌گذاری دولت در رشته‌های خصوصی مثل مهندسی (انتظاری، نقدی بر نظام تأمین و تخصیص منابع مالی در صنعت آموزش عالی ایران) و (انتظاری و محبوب، ۱۳۹۲)
- بررسی پژوهش‌های انجام شده در این حوزه نشان داد تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی به‌صورت گروه رشته بررسی شده و سازوکارهای تأمین مالی پیشنهادی نیز محدود بوده است. از

طرفی در انتخاب سازوکار تأمین مالی به جنبه‌های خاصی از ویژگی‌های رشته مثل هزینه و بازار کار توجه و بسیاری از ویژگی‌ها و شاخص‌های مؤثر در تصمیم‌گیری هم در بعد فردی و هم در بعد اجتماعی نادیده گرفته شده است. در این پژوهش ضمن بررسی جامع ابعاد مطلوبیت فردی و اجتماعی رشته‌های دانشگاهی سازوکار تأمین مالی رشته‌ها مبتنی بر امتیاز رشته در هر یک از این ابعاد در کنار اولویت رشته در نقشه جامع علمی کشور پیشنهاد می‌شود و برای تک‌تک رشته‌های علوم انسانی در مقطع کارشناسی قابل استفاده است. بدین منظور با توجه به عدم وجود مدل مفهومی مورد نظر در پژوهش‌های پیشین مدل مفهومی نمودار (۱) را تیم پژوهش تدوین کرده و پس از اخذ تأیید و اجماع خبرگان در دست استفاده قرار گرفت. براساس این مدل، عوامل مؤثر در انتخاب سازوکار تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی عبارت است از: اولویت رشته در نقشه جامع علمی کشور، مطلوبیت اجتماعی رشته در شش بُعد و مطلوبیت فردی رشته در سه بعد که نحوه استخراج آن‌ها در ادامه تشریح می‌شود.



نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش)

## روش‌شناسی

این پژوهش به دنبال طراحی ساختار تصمیم‌گیری برای تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی است تا بتوان از بین سازوکارهای مختلف تأمین مالی گروه سازوکار مناسب را برای تأمین مالی هر رشته انتخاب کرد. بدین منظور ساختار تصمیم‌گیری با کمک خبرگان حوزه تأمین مالی آموزش عالی و براساس سطح مطلوبیت اجتماعی و فردی هر رشته و اولویت آن در نقشه جامع علمی کشور با استفاده از سیستم استنتاج فازی مدل‌سازی می‌شود.

### استخراج ابعاد مدل مفهومی پژوهش

ابعاد مطلوبیت اجتماعی رشته‌های دانشگاهی و شاخص‌های آن براساس تحلیل محتوای اسناد و برنامه‌های توسعه کشور در بخش آموزش عالی شامل سند نقشه جامع علمی کشور، برنامه پنج‌ساله ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران و اسناد بالادستی مثل چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ شمسی، استخراج و خبرگان درباره آن توافق کردند. ضرایب اهمیت ابعاد مطلوبیت و شاخص‌ها نیز براساس امتیازدهی از سوی خبرگان پژوهش در این حوزه محاسبه شد. ابعاد مطلوبیت اجتماعی رشته‌های دانشگاهی و شاخص‌های آن در جدول (۳) آمده است. دسته‌بندی شاخص‌ها در ۴ بعد اصلی اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی-آموزشی با الهام از نظریه کارکردهای سیستم اجتماعی پارسونز (AGIL) و از سوی تیم پژوهش انجام شده است.

جدول ۵: ابعاد مطلوبیت اجتماعی رشته‌های دانشگاهی، شاخص‌ها و ضرایب اهمیت (یافته‌های پژوهش)

ابعاد	شاخص‌ها	اسناد مرتبط با شاخص	ضریب اهمیت شاخص	ضریب اهمیت بُعد
اقتصادی	کاهش فقر	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴ <sup>*۱</sup>	۰.۲۰۹	۰.۱۴۲
	تحقق اقتصاد دانش‌بنیان	برنامه ششم توسعه <sup>*۲</sup>	۰.۲۰۴	
	بهبود محیط کسب و کار و ارتقای شاخص کسب و کار	برنامه ششم توسعه	۰.۲۳	
	افزایش کارآمدی و رقابت‌پذیری نظام بانکی	برنامه ششم توسعه	۰.۱۸۹	
	تشویق و حمایت از سرمایه‌گذاری خارجی	برنامه ششم توسعه	۰.۱۶۸	
سیاسی	استقلال و اقتدار ملی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۶۲	۰.۱۶۷
	تعامل سازنده و مؤثر با جهان	برنامه ششم توسعه	۰.۱۷۹	
	احیای موقعیت محوری و تاریخی ایران در فرهنگ و تمدن اسلامی	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۶۲	
	تحقق مردم‌سالاری دینی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۶۵	
	منطقی‌سازی اندازه دولت	برنامه ششم توسعه	۰.۱۶۶	
	صرفه‌جویی در هزینه‌های عمومی	برنامه ششم توسعه	۰.۱۶۶	



ادامه جدول ۶: ابعاد مطلوبیت اجتماعی رشته‌های دانشگاهی، شاخص‌ها و ضرایب اهمیت (یافته‌های پژوهش)

ابعاد	شاخص‌ها	اسناد مرتبط با شاخص	ضریب اهمیت شاخص	ضریب اهمیت بُعد
اجتماعی	تحقق عدالت اجتماعی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۵۳	۰.۲
	تحکیم نهاد خانواده	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۴۶	
	محیط زیست مطلوب	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۳۶	
	امنیت غذایی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۳۲	
	جامعه دانش‌بنیان	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۴۱	
	پیشگیری و کاهش آسیب‌های اجتماعی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۴۸	
	حفظ و ارتقای سرمایه اجتماعی	برنامه ششم توسعه	۰.۱۴۴	
فرهنگی	گسترش اصول اخلاقی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۶۹	۰.۱۸۸
	پای‌بندی به قانون	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۶۵	
	مقابله با جنگ نرم	برنامه ششم توسعه	۰.۱۲۰	
	گسترش ارزش‌های ملی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۴۵	
	انسان‌سازی در ابعاد مسئولیت‌پذیری، وجدان کاری، انضباط و تعاون	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۵۱	
	گسترش ارزش‌های اسلامی	چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴	۰.۱۳۳	
	فرهنگ‌سازی عمومی برای تقویت جنبش نرم‌افزاری و تولید بومی علم	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۱۷	

ادامه جدول ۷: ابعاد مطلوبیت اجتماعی رشته‌های دانشگاهی، شاخص‌ها و ضرایب اهمیت (یافته‌های پژوهش)

ابعاد	شاخص‌ها	اسناد مرتبط با شاخص	ضریب اهمیت شاخص	ضریب اهمیت بُعد
علم، فناوری و نوآوری	مرجعیت علمی در جهان	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۲۱	۰.۱۷۵
	ارتقای تولید علم در علوم انسانی	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۵۸	
	تولید و عرضه دانش در راستای اهداف و نیازهای جامعه	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۷۶	
	اجرای سند تحول بنیادین آموزش و پرورش	برنامه ششم توسعه	۰.۱۳۰	
	استفاده از تأمین مالی غیر دولتی در پژوهش‌ها	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۱۸	
	توسعه علوم و فناوری‌های میان رشته‌ای	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۴۵	
	سامان‌دهی نظام مالکیت فکری در حوزه علم	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۵۲	
سرمایه انسانی	توسعه یادگیری	نقشه جامع علمی کشور	۰.۲۲۷	۰.۱۲۸
	پیشگیری و کاهش خطرهای ناشی از حوادث و سوانح	برنامه ششم توسعه	۰.۱۸۹	
	تربیت کارآفرین	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۹۹	
	رشد شاخص توسعه انسانی	نقشه جامع علمی کشور	۰.۲۱۱	
	کاهش مهاجرت دانش‌آموختگان و اعزام نیروی متخصص به خارج کشور	نقشه جامع علمی کشور	۰.۱۷۴	

۱\* سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ / ۲\* قانون برنامه ۵ ساله ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران

در بخش مطلوبیت فردی رشته‌ها نیز شاخص‌ها پس از بررسی ادبیات پژوهش و مصاحبه با مشاوران انتخاب رشته آزمون سراسری ورود به دانشگاه (کنکور) با کمک تیم پژوهش استخراج و دسته‌بندی شد و به تأیید خبرگانی از سازمان سنجش آموزش کشور رسید. در مرحله پیمایش، شاخص‌ها طی پرسش‌نامه الکترونیکی برای تعداد ۵۰۰۰ نفر از دانشجویان تحصیلات تکمیلی

رشته‌های علوم انسانی در ۹ دانشگاه بزرگ شهر تهران ارسال شد و آن‌ها اهمیت هریک از شاخص‌ها را مشخص کردند. داده‌های ۵۵۲ پاسخ‌نامه دریافتی با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی<sup>۱</sup> و نرم‌افزار Smart PLS تحلیل شد. ابعاد مطلوبیت فردی رشته‌های دانشگاهی، شاخص‌های مؤثر و ضرایب اهمیت براساس نتایج مدل‌سازی در جدول (۴) آمده است.

جدول ۸: ابعاد مطلوبیت فردی رشته‌های دانشگاهی، شاخص‌ها و ضرایب اهمیت (یافته‌های پژوهش)

ضریب اهمیت	ضریب اهمیت شاخص	نمونه پژوهش‌های مربوط	کد و نام شاخص	بعد / ضریب اهمیت و مقدار (نرمال شده)
۰.۱۶۶	۰.۳۸۵	لوینگر و سانگ <sup>۲</sup> (۲۰۱۷)، فلنری و کولینان <sup>۳</sup> (۲۰۱۴)	f1: علاقه	ویژگی‌های رشته ۰.۳۳ (۰.۵۷۲)
۰.۱۴۶	۰.۲۷۹	هولم‌گارد و همکاران <sup>۴</sup> (۲۰۱۴)	f2: جذابیت	
۰.۱۴۱	۰.۲۵۵	استوکینگ <sup>۵</sup> (۲۰۰۰)، اون و سابرامانیام <sup>۶</sup> (۲۰۱۳)	f3: سادگی	
۰.۱۰۵	۰.۰۶۲	نورافشان و همکاران <sup>۷</sup> (۲۰۱۴)، اون و سابرامانیام (۲۰۱۳)	f6: کاربردی بودن	
۰.۱۴۳	۰.۲۶۳	جیمز و همکاران <sup>۸</sup> (۱۹۹۹)	f7: شهرت	
۰.۱۳۴	۰.۲۱۳	جیمز و همکاران (۱۹۹۹)	f8: رضایت	
۰.۰۵۲	-۰.۲۲۵*	استورن <sup>۹</sup> (۲۰۱۱)	f10: مهاجرت	
۰.۱۱۴	۰.۱۰۶	تیم پژوهش	f12: تناسب با کشور	

1. Partial Least Square (PLS)
2. Lowinger & Song
3. Flannery & Cullinan
4. Holmegaard, Ulriksen & Madsen
5. Stokking
6. Oon & Subramaniam
7. Noorafshan
8. James, Baldwin & McInnis
9. Støren

جدول ۹: ابعاد مطلوبیت فردی رشته‌های دانشگاهی، شاخص‌ها و ضرایب اهمیت (یافته‌های پژوهش)

ضریب اهمیت نرمال شده	ضریب اهمیت شاخص	نمونه پژوهش‌های مربوط	کد و نام شاخص	بعد/ ضریب اهمیت و مقدار نرمال شده
۰.۴۴۷ ۰.۵۵۳	۰.۶۰۸ ۰.۷۵۱	کوچلر و همکاران <sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، لانگ <sup>۲</sup> (۲۰۰۴) جیل و همکاران <sup>۳</sup> (۲۰۱۸)، نصر و همکاران همکاران (۱۳۸۶)	U1: کیفیت دانشگاه U3: فاصله	ویژگی‌های دانشگاه (۰.۱۹۸) ۰.۱۱۴
۰.۲۶۶ ۰.۳۷۴ ۰.۳۶۱	۰.۶۲۴ ۰.۸۷۷ ۰.۸۴۷	رگ و پرونزانو <sup>۴</sup> (۲۰۱۴)، کاظمی‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) کوچلر و همکاران (۲۰۰۹)، قاسمی و رضایی‌گزکی (۱۳۹۵) فلنری و کولینان (۲۰۱۴)، پوررضا و همکاران (۱۳۹۲)	1: کاربایی 3: ماهیت شغل 4: حقوق	ویژگی‌های شغل (۰.۲۳۱) ۰.۱۳۳

\* علامت منفی نشان‌دهنده تأثیر معکوس این شاخص در مطلوبیت فردی رشته و کاهش مقدار آن است.

### حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری در این پژوهش شامل خبرگان حوزه تأمین مالی آموزش عالی در نهادهای مرتبط با تصویب، تدوین یا اجرای اسناد و برنامه‌های توسعه استفاده شده در این پژوهش نظیر شورای عالی انقلاب فرهنگی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، مرکز الگوی اسلامی- ایرانی پیشرفت، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌های کشور است. با توجه به اینکه ساختار تصمیم‌گیری بر پایه قواعدی ۵ ساخته می‌شود که بین مطلوبیت فردی و اجتماعی رشته‌ها رشته‌ها و سازوکار تأمین مالی آن‌ها ارتباط برقرار میکند بنابراین، استخراج قواعد با استفاده از دانش خبرگان در کنار ادبیات پژوهش انجام شد. شناسایی خبرگان با نمونه‌گیری هدفمند و با استفاده از روش گلوله‌برفی انجام شد و فرآیند جمع‌آوری و استخراج قواعد تا اشباع داده‌ها ادامه پیدا کرد.

1. Kuechler, McLeod & Simkin
2. Long
3. Gill, Vidal Rodeiro & Zanini
4. Wragg & Provenzano
5. Rules

## روش گردآوری داده‌ها و ابزار پژوهش

از آنجا که ورودی‌های سیستم تصمیم‌گیری و همچنین سازوکارهای تأمین مالی (به‌عنوان خروجی) شناسایی شده‌اند بنابراین، برای استخراج قواعد لازم از مصاحبه و پرسش‌نامه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. با توجه به تعداد زیاد ورودی‌ها و مشکل بودن استخراج قواعد به‌صورت ذهنی، فرمی طراحی شد تا اطلاعات لازم را برای تعریف قواعد در اختیار خبرگان قرار دهد. این اطلاعات شامل ابعاد مطلوبیت اجتماعی رشته‌ها به همراه شاخص‌های آن، ابعاد مطلوبیت فردی رشته‌ها به همراه شاخص‌های آن، سازوکارهای تأمین مالی و دسته‌بندی آن‌ها بود. طراحی فرم و سؤالات مصاحبه به‌گونه‌ای بود که نشان‌دهنده چارچوب کلی قواعد و فارغ از هرگونه جهت‌دهی و سوگیری باشد تا نظرات خبرگان را فارغ از باورها و دیدگاه‌های اقتصادی آن‌ها دریافت کند. درنهایت با تعداد ۱۳ نفر از خبرگان به‌صورت مجازی یا حضوری مصاحبه شد. به‌منظور تضمین روایی مصاحبه‌ها از تکنیک مثلث‌سازی (استفاده از منابع و خبرگان مختلف)، تحلیل موردی منفی و بازخور مشارکت‌کننده استفاده شد. همچنین ضمن یادداشت‌برداری از ایده‌ها و دیدگاه‌های خبرگان و اخذ تأیید ایشان درباره قواعد استخراج شده، جلسات مصاحبه ضبط و در فرصتی دیگر با پاسخ‌های خبرگان و قواعد استخراج شده مطابقت داده شد.

## روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

هدف این پژوهش انتخاب سازوکار تأمین مالی مناسب برای رشته‌های دانشگاهی است بنابراین، مدل‌سازی نظام تصمیم‌گیری با توجه به مدل مفهومی به‌گونه‌ای انجام شد که با دریافت ورودی‌ها گروه سازوکار مناسب تأمین مالی را در خروجی نمایش دهد. مدل‌سازی براساس قواعد استخراج شده و به کمک سیستم استنتاج فازی انجام و در قالب برنامه‌ای در نرم‌افزار Matlab ارائه شد.

## جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در سیستم استنتاج فازی

سیستم استنتاج فازی مبتنی بر قواعدی است که در پایگاه دانش فازی ۱ وارد و از آن‌ها در تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. این قواعد، گزاره‌های شرطی به‌صورت اگر-آنگاه است که از تجربه و تخصص خبرگان استخراج می‌شود. بنابراین، در مرحله استخراج قواعد از خبرگان خواسته شد در قسمت اگر، مقادیر ورودی‌ها و در قسمت آنگاه، گروه سازوکار انتخابی را تعیین

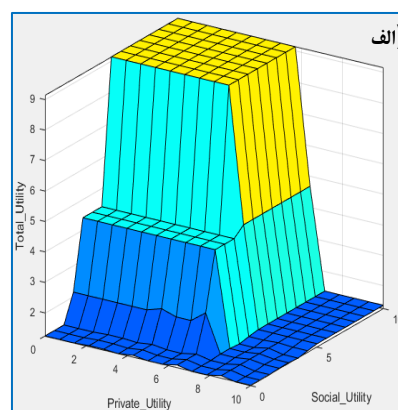
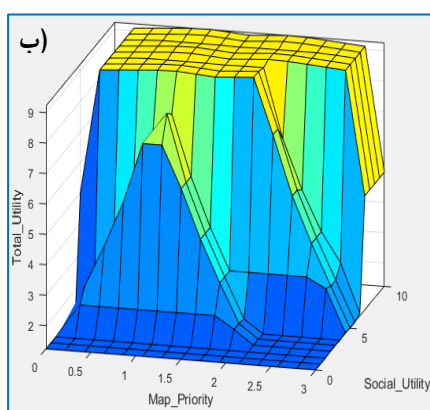
کنند. تیم پژوهش به منظور ارزیابی قواعد و تصمیم‌گیری درباره قواعد متناقض اصول پایه‌ای را با کمک خبرگان تعیین کرد. در نهایت با توجه به اصول تعیین شده و پالایش قواعد استخراج شده تعداد ۳۸۶ قاعده یکتا شناسایی و به پایگاه دانش فازی وارد شد. برخی از اصول پایه‌ای عبارت است از:

۱. در مواردی که امکان تأمین مالی رشته از سوی بازار وجود داشته باشد اولویت تأمین مالی با بازار است.
۲. چنانچه مطلوبیت اجتماعی رشته زیاد و مطلوبیت فردی آن کم باشد تأمین مالی رشته بر عهده دولت است.
۳. در تأمین مالی رشته‌هایی با مطلوبیت فردی متوسط که جزو اولویت‌های نقشه جامع است دولت به‌عنوان حامی حضور خواهد داشت.
۴. چنانچه رشته‌ای شرایط هیچ یک از قواعد تعریف شده در پایگاه دانش فازی را احراز نکند سازوکار «سایر» پیشنهاد می‌شود.

### مدل‌سازی ساختار تصمیم‌گیری تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی

به‌منظور مدل‌سازی ساختار تصمیم‌گیری تأمین مالی رشته‌ها و انتخاب گروه سازوکار تأمین مالی مناسب از سیستم استنتاج فازی و ماژول Fuzzy در نرم‌افزار Matlab نسخه 2020a استفاده شد. ورودی‌های ساختار تصمیم‌گیری که آن را «FIS تأمین مالی» می‌نامیم شامل سه بخش است: مطلوبیت اجتماعی رشته‌ها که دارای ۶ بعد اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، علم، فناوری، نوآوری و سرمایه انسانی است (جدول ۳)، مطلوبیت فردی رشته‌ها که شامل ۳ بعد ویژگی‌های رشته، ویژگی‌های دانشگاه و ویژگی‌های شغل است (جدول ۴) و سطح اولویت رشته در سند نقشه جامع علمی کشور. FIS تأمین مالی طراحی شده یک سیستم فازی از نوع ممدانی استاندارد و در مجموع دارای ۸ ورودی با عنوان مطلوبیت اجتماعی، مطلوبیت فردی، اولویت در نقشه جامع، بعد اجتماعی، بعد علم، فناوری و نوآوری، بعد ویژگی‌های شغل، بعد ویژگی‌های دانشگاه و بعد سرمایه انسانی است. خروجی این سیستم نیز با عنوان «مطلوبیت کل» تعریف شده و به معنای آن است که مطلوبیت یک رشته با در نظر گرفتن سطح مطلوبیت اجتماعی، فردی، سایر ورودی‌ها و شرایط برای دولت چقدر خواهد بود تا درباره تأمین مالی آن تصمیم‌گیری کند. توابع عضویت استفاده شده برای اولویت در نقشه جامع به‌صورت مثلثی (۱، ۲، ۳) و برای سایر متغیرها نیز به‌صورت دوزنقه‌ای با دامنه تغییرات ۰ تا ۱۰ تعریف شد. در نهایت به‌منظور تسهیل در ورود اطلاعات و دریافت خروجی امکان نمایش پیام‌های مناسب و بالا بردن

سرعت اجرای برنامه سیستم فازی در قالب m-file کدنویسی شد. در نمودار (۲) دو رویه<sup>۱</sup> مربوط به مدل سازی FIS در نرم افزار Matlab آمده است. طبق نمودار (۲-الف) زمانی که مطلوبیت فردی رشته‌ای، زیاد یا خیلی زیاد باشد فارغ از میزان مطلوبیت اجتماعی آن، مطلوبیت کل رشته خیلی کم خواهد بود و این به معنای عدم جذابیت آن برای دولت به منظور تأمین مالی است. با کاهش مطلوبیت فردی و افزایش مطلوبیت اجتماعی مطلوبیت کل رشته افزایش پیدا می‌کند. این رویه تأییدکننده اصل پایه‌ای (۱) است. نمودار (۲-ب) نیز نشان می‌دهد در مطلوبیت اجتماعی کم مطلوبیت کل برای اولویت الف نقشه جامع از مقدار بالایی برخوردار است. با افزایش مطلوبیت اجتماعی مطلوبیت کل رشته برای اولویت‌های ب و ج نیز افزایش پیدا می‌کند و به حداکثر خود می‌رسد. این رویه با اصول پایه‌ای (۲) و (۳) سازگار است.



نمودار ۲: رویه «مطلوبیت کل» بر حسب الف: مطلوبیت فردی و اجتماعی ب: مطلوبیت اجتماعی و اولویت در نقشه جامع

## یافته‌ها و نتایج

FIS تأمین مالی که در قالب برنامه‌ای در نرم‌افزار Matlab تهیه شده است پس از اجرا امتیاز مربوط به هر ورودی را از کاربر دریافت و در نهایت گروه سازوکار تأمین مالی مناسب را در خروجی پیشنهاد می‌کند. مقدار عددی ورودی‌ها شامل امتیاز ابعاد مختلف مطلوبیت اجتماعی و فردی رشته باید از قبل برای رشته مدنظر محاسبه شود. در ادامه، نتایج مطالعه دو رشته نمونه

1. Surface

ارائه می‌شود.

### محاسبه و تعیین ورودی‌ها برای رشته‌های نمونه

به منظور محاسبه و تعیین ورودی‌های FIS تأمین مالی اجرای نرم‌افزار و مشاهده سازوکار پیشنهادی برای تأمین مالی یک رشته لازم است ۵ گام زیر طی شود:

#### گام ۱. محاسبه امتیاز شاخص‌های مطلوبیت فردی

با توجه به ضرایب اهمیت شاخص‌های مطلوبیت فردی در جدول (۴) پس از محاسبه امتیاز هر شاخص برای رشته نمونه امتیاز هر بعد از ترکیب وزنی امتیاز شاخص‌ها و امتیاز کل مطلوبیت اجتماعی رشته نمونه از ترکیب وزنی امتیاز ابعاد در بازه ۰ تا ۱۰ مشخص می‌شود. محاسبه امتیاز شاخص‌های مطلوبیت فردی بر اساس جدول (۵) انجام می‌شود.

جدول ۱۰: نحوه استخراج امتیاز رشته در شاخص‌های مطلوبیت فردی

ابعاد	نام شاخص	نحوه استخراج امتیاز
ویژگی‌های رشته	f1: علاقه <sup>*۱</sup>	آمار (سازمان سنجش آموزش کشور)
	f2: جذابیت	پیمایش (دانش‌آموختگان رشته)
	f3: سادگی	پیمایش (دانش‌آموختگان رشته)
	f6: کاربردی بودن	پیمایش (دانش‌آموختگان رشته)
	f7: شهرت	پیمایش (دانش‌آموختگان رشته)
	f8: رضایت دانش‌آموختگان	پیمایش (دانش‌آموختگان رشته)
	f10: مهاجرت <sup>*۲</sup>	آمار (بنیاد ملی نخبگان)
	f12: تناسب با کشور <sup>*۳</sup>	نقشه جامع علمی کشور
ویژگی‌های دانشگاه	u1: کیفیت دانشگاه <sup>*۴</sup>	دسته‌بندی دانشگاه‌ها (تیم پژوهش)
	u3: فاصله <sup>*۵</sup>	دسته‌بندی استان‌ها (تیم پژوهش)
ویژگی‌های شغل	z1: کارایی <sup>*۶</sup>	آمار (مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی)
	z3: ماهیت شغل	بررسی مشاغل مرتبط با رشته
	z4: حقوق <sup>*۷</sup>	آمار حقوق و دستمزد (ایران سلری) <sup>۱</sup>

۱\* امتیاز این شاخص براساس میزان استقبال در انتخاب رشته‌های علوم انسانی بر اساس آمار دریافتی از سازمان سنجش کشور تعیین شد.

۲\* با توجه به آمار بنیاد ملی نخبگان و پایگاه مؤسسه Open Doors، نرخ مهاجرت رشته‌های علوم انسانی به‌طور کلی پایین است.

1. Iran salary (iransalary.com)



۳\* برای رشته‌های اولویت الف نقشه جامع علمی کشور: امتیاز ۱۰، اولویت ب: ۶۶ و بدون اولویت: ۳۰۳ منظور شد.

۴\* دانشگاه مادر (امتیاز ۸ تا ۱۰)، عمومی بزرگ در مرکز استان (۶ تا ۸)، خصوصی بزرگ (۴ تا ۶)، عمومی کوچک (۲ تا ۴)، خصوصی کوچک (۰ تا ۲).

۵\* با توجه به شهر دانشگاه مدنظر: شهر محل زندگی (امتیاز ۷.۵ تا ۱۰)، استان محل زندگی (۵ تا ۷.۵)، استان‌های همسایه (۲.۵ تا ۵)، سایر استان‌ها (۰ تا ۲.۵).

۶\*: نرخ بیکاری / اشتغال دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی به تفکیک رشته از داده‌های موجود در مرکز آمار ایران قابل محاسبه نیست بنابراین، به‌منظور مقایسه بین رشته‌ها از شاخص «نسبت اشتغال» دانش‌آموختگان مقطع کارشناسی رشته‌های علوم انسانی (سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴) در مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی استفاده شد.

۷\*: اطلاعات حقوق و دستمزد دانش‌آموختگان دارای مدرک کارشناسی و سابقه کار صفر تا ۳ سال در گروه‌های شغلی مختلف مربوط به رشته‌های علوم انسانی در سال ۱۳۹۹ از بانک اطلاعاتی پایگاه «ایران سلری» استخراج و متوسط آن‌ها به‌عنوان مرجع مقایسه استفاده شد. اطلاعات مربوط به رشته‌های نمونه شامل حقوق و دستمزد تعداد ۱۷۱۹ دانش‌آموخته حقوق و ۱۵۰۴ دانش‌آموخته زبان و ادبیات فارسی است.

#### گام ۲. محاسبه امتیاز شاخص‌های مطلوبیت اجتماعی برای رشته نمونه

با توجه به ضرایب اهمیت شاخص‌های مطلوبیت اجتماعی در جدول (۳) امتیاز هر شاخص برای رشته نمونه به‌منظور صرفه‌جویی در زمان، هزینه و عدم خروج از محدوده کاری پژوهش به کمک یکی از خبرگان آن رشته مشخص می‌شود. از ترکیب وزنی امتیاز شاخص‌ها، امتیاز هر بعد و از ترکیب وزنی امتیاز ابعاد، امتیاز کل مطلوبیت اجتماعی رشته نمونه در بازه ۰ تا ۱۰ استخراج می‌شود.

#### گام ۳. تعیین اولویت رشته نمونه در نقشه جامع علمی کشور

در نقشه جامع علمی کشور و در بخش حوزه‌های اولویت‌دار علوم انسانی به‌صورت اولویت الف، ب یا بدون اولویت مشخص است.

#### گام ۴. اجرای برنامه FIS تأمین مالی و ورود اطلاعات

#### گام ۵. مشاهده سازوکار پیشنهادی تأمین مالی رشته در دست مطالعه

### مطالعه موردی رشته حقوق

ابتدا با استخراج امتیاز رشته حقوق در شاخص‌ها و ترکیب شاخص‌ها با استفاده از ضرایب اهمیت آن‌ها امتیاز آن در بعد ویژگی‌های رشته برابر ۸.۶، در بعد ویژگی‌های دانشگاه برابر ۹.۵۵ و در بعد

ویژگی‌های شغل برابر ۶۶ محاسبه شد. درنهایت نیز با ترکیب وزنی امتیاز ابعاد مطلوبیت فردی این رشته برابر ۸.۳۳ محاسبه شد. در گام دوم امتیاز هر شاخص مطلوبیت اجتماعی به‌وسیله یکی از خبرگان رشته حقوق بین ۰ تا ۱۰ تعیین و با استفاده از ضرایب اهمیت امتیاز ابعاد مختلف به این صورت محاسبه شد: اقتصادی: ۶.۴۱، سیاسی: ۴.۷، اجتماعی: ۶.۶۹، فرهنگی: ۵.۲۲، علم، فناوری و نوآوری: ۴.۸۴، سرمایه انسانی: ۱.۷۸ و امتیاز مطلوبیت اجتماعی رشته حقوق: ۵.۰۹. با مراجعه به نقشه جامع علمی کشور نیز مشخص شد رشته حقوق جزو اولویت «الف» است.

پس از اجرای نرم‌افزار FIS تأمین مالی و وارد کردن اطلاعات و داده‌های مربوط به رشته حقوق گروه سازوکار تأمین مالی «بازار» برای آن پیشنهاد شد. در ادامه با تغییر دانشگاهی که این رشته در آن ارائه می‌شود (شاخص u1) و همچنین شهر محل وقوع دانشگاه (شاخص u3) و اجرای مجدد نرم‌افزار سازوکار پیشنهادی تغییر نکرد و دلیل آن به بالا بودن سطح مطلوبیت فردی رشته حقوق برمی‌گردد. بررسی‌ها نشان دادند امتیاز مطلوبیت فردی این رشته همواره بیشتر از ۶.۷۵ است و با توجه به اصل پایه‌ای یک تأمین مالی آن در شرایط مختلف با بازار خواهد بود.

### مطالعه موردی رشته زبان و ادبیات فارسی

ابتدا امتیاز رشته زبان و ادبیات فارسی با توجه به شاخص‌های مطلوبیت فردی و داده‌های مربوط به آن‌ها در بعد ویژگی‌های رشته برابر ۵.۲۹، در بعد ویژگی‌های دانشگاه برابر ۹.۵۵، در بعد ویژگی‌های شغل برابر ۳.۳۳ و امتیاز مطلوبیت فردی این رشته برابر ۵.۵۸ محاسبه شد. امتیاز ابعاد مختلف مطلوبیت اجتماعی نیز با مراجعه به یکی از خبرگان این رشته به‌صورت اقتصادی: ۲.۰۷، سیاسی: ۵.۴۷، اجتماعی: ۵.۶۹، فرهنگی: ۸.۳۱، علم، فناوری و نوآوری: ۳.۳۲، سرمایه انسانی: ۱.۷۵ و امتیاز مطلوبیت اجتماعی نیز برابر ۴.۷۱ محاسبه شد. همچنین مشخص شد رشته زبان و ادبیات فارسی جزو اولویت «الف» نقشه جامع علمی کشور است. پس از اجرای نرم‌افزار FIS تأمین مالی، گروه سازوکار تأمین مالی «دولت» برای این رشته پیشنهاد شد. برای این رشته نیز حالت‌های دیگری مثل تغییر دانشگاه و شهر محل وقوع آن بررسی شد و سازوکار تأمین مالی دولت کماکان پیشنهاد شد. زیرا وقتی با انتخاب دانشگاه مادر و شهر محل زندگی برای این رشته که دارای بیشترین امتیاز ممکن در این شاخص‌ها است، سازوکار تأمین مالی دولت پیشنهاد شد، طبیعی است که برای حالت‌های دیگر نیز نتیجه همان باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش یک ساختار تصمیم‌گیری برای انتخاب سازوکار تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی مقطع کارشناسی در گروه علوم انسانی با استفاده از سیستم استنتاج فازی طراحی شد. بدین منظور با ۱۳ نفر از خبرگان حوزه تأمین مالی آموزش عالی و آشنا به اسناد و برنامه‌های توسعه کشور مصاحبه و ۹ اصل پایه‌ای و ۳۸۶ قاعده فازی شناسایی و استخراج شد. مدل‌سازی سیستم استنتاج فازی در ماژول Fuzzy نرم‌افزار Matlab نسخه 2020a انجام و در نهایت در قالب برنامه نرم‌افزاری ارائه شد. با توجه به اینکه ورودی‌های این سیستم و نرم‌افزار مبتنی بر نتایج فازهای دیگر پژوهش است بنابراین، با رعایت ایجاز شرح مختصری از ورودی‌ها و نحوه استخراج آن‌ها نیز بیان شد. برنامه FIS تأمین مالی امتیاز مطلوبیت کل را برای رشته مدنظر، پس از دریافت ورودی‌ها با تحلیل قواعد در موتور استنتاج، محاسبه و گروه سازوکار تأمین مالی مناسب را پیشنهاد می‌کند. برنامه تهیه شده با ورودی‌های متفاوت آزمون و کنترل شد. نتایج نشان داد سیستم طراحی شده و نرم‌افزار مربوط، قواعد و اصول مدنظر خبرگان را به درستی لحاظ کرده و در تصمیم‌گیری برای انتخاب سازوکار پیشنهادی استفاده می‌شود. در ادامه با تعیین مقادیر ورودی‌های مختلف برای دو رشته نمونه حقوق و زبان و ادبیات فارسی نرم‌افزار اجرا و خروجی آن تحلیل شد. جدول (۶) نتایج مدل‌سازی ساختار تصمیم‌گیری و اجرای برنامه را برای دو رشته نمونه نشان می‌دهد.

جدول ۱۱: نتایج مدل‌سازی ساختار تصمیم‌گیری تأمین مالی برای رشته‌های نمونه

گروه سازوکار پیشنهادی	اولویت در نقشه جامع	ابعاد مطلوبیت اجتماعی							ابعاد مطلوبیت فردی				ابعاد مطلوبیت و امتیاز نام رشته
		مطلوبیت اجتماعی	سرمایه انسانی	علم، فناوری و نوآوری	فرهنگی	اجتماعی	سیاسی	اقتصادی	مطلوبیت فردی	ویژگی‌های شغل	ویژگی‌های دانشگاه	ویژگی‌های رشته	
بازار	الف	۵۰۰۹	۱۰۷۸	۴۰۸۴	۵۰۲۲	۶۰۶۹	۴۰۷	۶۰۴۱	۸۰۳۳	۶۰۶	۹۰۵۵	۸۰۶	حقوق
دولت	الف	۴۰۷۱	۱۰۷۵	۳۰۳۲	۸۰۳۱	۵۰۶۹	۵۰۴۷	۲۰۰۷	۵۰۵۸	۳۰۳۳	۹۰۵۵	۵۰۱۱	زبان و ادبیات فارسی

درباره پیشنهاد سازوکار گروه «بازار» برای رشته حقوق می‌توان گفت از آنجا که مطلوبیت اجتماعی این رشته در سطح متوسط (امتیاز ۵۰۰۹) و مطلوبیت فردی آن در سطح زیاد (۸۰۳۳)

است بنابراین، طبق اصل پایه‌ای یکم در این پژوهش، تأمین مالی آن به بازار سپرده می‌شود و می‌توان حضور دولت را در تأمین مالی این رشته به حداقل ممکن کاهش داد. برای رشته زبان و ادبیات فارسی نیز با توجه به سطح متوسط مطلوبیت اجتماعی (۴.۷۱)، سطح متوسط مطلوبیت فردی آن (۵.۵۸) و اینکه جزو اولویت الف نقشه جامع علمی کشور است سازوکار تأمین مالی گروه «دولت» برای آن پیشنهاد شده است. (اصل پایه‌ای ۳) استخراج اولویت‌های علم و فناوری در سند نقشه جامع علمی کشور با هدف برخورد متفاوت در هدایت سرمایه‌گذاری‌ها، هدایت نظام آموزشی برای تأمین و جذب نیروهای نخبه و متخصص، اصلاح و ایجاد ساختارها و فرآیندها، تنظیم، تدوین و تصویب سیاست‌ها و ضوابط تشویقی انجام شده است (سند نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹). بنابراین، انتظار می‌رود رشته‌های دارای اولویت بالا، از حمایت و پشتیبانی بیشتری در زمینه‌های مختلف از جمله تأمین مالی برخوردار باشند. این پژوهش نشان داد حتی در رشته‌هایی که جزو اولویت اول نقشه جامع علمی کشور است (مثل حقوق) نیز می‌توان با تغییر رویکرد، سیاست‌های تأمین مالی را تغییر داد و از سازوکارهای تأمین مالی مبتنی بر بازار استفاده کرد. یکی از نوآوری‌های این پژوهش توجه به مطلوبیت فردی و ارزیابی آن از دیدگاه دانشجویان و متقاضیان رشته‌های آموزش عالی در کنار اسناد و برنامه‌های توسعه کشور است که باعث می‌شود نگاه جامع‌تری به وضعیت رشته و تأثیر آن در جامعه و آینده کشور داشت و سیاست‌گذاری مبتنی بر واقعیت و ارزیابی کامل شرایط انجام داد. اولویت‌های تدوین شده در نقشه جامع علمی کشور نیازمند به‌روزرسانی و بررسی با رویکرد جدیدی است. رویکردی که به مطلوبیت فردی رشته‌های دانشگاهی و ترجیحات متقاضیان نیز اهمیت بدهد و آن را در تدوین اسناد و برنامه‌های آموزش عالی لحاظ کند. به‌منظور اندازه‌گیری مطلوبیت فردی رشته‌های نمونه در شاخص‌های شغلی و اشتغال و همچنین حقوق و دستمزد با توجه به عدم وجود آمار قابل استفاده در مرکز آمار ایران، از آمار و اطلاعات در دسترس مثل نسبت اشتغال و حقوق و دستمزد گروه‌های شغلی استفاده شد بنابراین، استفاده از آمار و داده‌های دقیق‌تر منجر به نتایج دقیق‌تر خواهد شد. همچنین در استخراج شاخص‌های مطلوبیت اجتماعی از سه سند مهم چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، برنامه پنج‌ساله ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران و نقشه جامع علمی کشور استفاده شد که افزودن سندهای دیگر یا به‌روزرسانی سندهای در دست استفاده می‌تواند در بهبود نتایج این پژوهش مؤثر باشد. یکی از محدودیت‌های دیگر، اندازه‌گیری شاخص‌های مطلوبیت اجتماعی برای رشته‌های نمونه است. با توجه به تعداد زیاد شاخص‌ها، امتیاز رشته در هر شاخص را مستقیماً خبرگان مشخص کردند. می‌توان برای اندازه‌گیری هر یک از شاخص‌ها از روش‌هایی مثل تعریف شاخص‌های فرعی یا پیمایش استفاده و سطح مطلوبیت

اجتماعی رشته‌ها را با دقت بیشتری برآورد کرد. پژوهش حاضر در راستای سند نقشه جامع علمی کشور و به منظور انتخاب گروه سازوکار مناسب تأمین مالی رشته‌های دانشگاهی علوم انسانی در مقطع کارشناسی طراحی و اجرا شد. نتایج نشان داد توجه هم‌زمان به مطلوبیت فردی و اجتماعی رشته‌ها می‌تواند اولویت‌بندی و سیاست‌گذاری در تأمین مالی رشته‌ها را بهبود داده و بهره‌وری سرمایه‌گذاری در آموزش عالی را افزایش دهد. بنابراین، می‌توان با استفاده از نتایج پژوهش برای کلیه رشته‌های دانشگاهی، درباره حضور یا عدم حضور دولت در تأمین مالی رشته‌ها تصمیم‌گیری کرد و با تعریف مجدد نقش دولت در این حوزه و سیاست‌گذاری مناسب است که می‌توان روابط بازیگران در عرصه صنعت آموزش عالی را تنظیم کرد تا کارایی و اثربخشی سرمایه‌گذاری دولت در آموزش عالی ارتقا پیدا کند و دولت بتواند برای تحقق اهداف و برنامه‌های توسعه کشور و در حوزه‌های مولد مثل پژوهش‌های بنیادی سرمایه‌گذاری کند. همچنین با محدود شدن حضور دولت در تأمین مالی آموزش عالی انتظار می‌رود مکانیسم بازار به تعادل عرضه و تقاضا در آموزش عالی کمک کند و زمینه حل مشکلاتی مثل مدرک‌گرایی، تولید انبوه دانش‌آموخته، عرضه نامحدود رشته‌ها و توسعه بی‌رویه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی فراهم شود. از سویی با ارتباط بیشتر دانشگاه‌ها با صنعت، رشته‌ها و آموزش‌های مهارتی و بازارمحور گسترش پیدا کرده و دانشگاه‌ها ضمن تولید دانش کاربردی دانش‌آموختگانی مناسب و مهیا برای حل مشکلات جامعه تربیت کنند.

## مآخذ

- انتظاری، یعقوب، محجوب، حسن (۱۳۹۲). انتخاب سازکار و روش مناسب برای تخصیص منابع عمومی به آموزش عالی. *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، سال ۱۹، شماره ۲، ۴۹-۶۸.
- انتظاری، یعقوب (۱۳۹۰). ارائه الگویی برای تأمین مالی دانشگاه‌های دولتی. *فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، سال ۱۷، شماره ۲، ۱۷-۳۶.
- انتظاری، یعقوب (۱۳۹۶). *تقدی بر نظام تأمین و تخصیص منابع مالی در صنعت آموزش عالی ایران*. تهران: پایگاه اینترنتی جمعیت توسعه علمی ایران، قابل دسترسی در <http://iasd.ir> (۱۴۰۰/۲/۱۴).

انصاری، عبدالله، محمدی، تیمور (۱۳۸۹). گروه‌بندی خانوارهای شهری و تحلیل تقاضای ایشان برای آموزش کاربردی از منحنی انگل و آزمون همسانی واریانس. فصلنامه تعلیم و تربیت، سال ۱، شماره ۱۰۱، ۵۶-۲۹.

پاریاد، رحمان، ملکی، بهزاد (۱۳۸۵). جایگاه کشورهای جهان سوم در انتشار تولیدات علمی جهان (مطالعه موردی: کشور جمهوری اسلامی ایران). نخستین کنگره ملی علوم انسانی، تهران، مرکز همایش‌های صدا و سیما، برگرفته از <https://www.civilica.com> (۱۴۰۰/۰۱/۲۲).

خالقی‌سروش، فریبا، ابوالقاسمی، محمود، گرایی‌نژاد، غلامرضا، دولو، مریم (۱۳۹۶). طراحی الگوی تخصیص منابع آموزش عالی در ایران. *اقتصاد مالی*، سال ۱۱، شماره ۳۹، ۱۷۰-۱۴۷.

خان‌عزیزی، محمد، امین‌بیدختی، علی‌اکبر (۱۳۹۵). ساز و کارهای تامین منابع مالی بخش آموزش (آموزش و پرورش و عالی). *نامه آموزش عالی*، سال ۹، شماره ۳۴، ۱۴۸-۱۲۱.

خلیلی، سیدمنصور، سوری، علی (۱۳۸۰). راهکاری پیرامون تخصیص بهینه منابع در آموزش عالی. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، سال ۷، شماره ۳، ۴۰-۱.

دادجوی‌توکلی، عطیه، حسینی، محمدعلی، نیکنامی، مصطفی، صالحی، محمدجواد (۱۳۹۸). تقویت مشارکت بخش غیردولتی در تأمین منابع مالی آموزش عالی. *مدیریت فردا*، سال ۱، شماره ۸، ۱۳۸-۱۲۳.

ربیعی، علی، نظریان، زهرا (۱۳۹۱). موانع خصوصی‌سازی آموزش عالی در ایران و ارائه راهکارهایی جهت رفع آنها. *آموزش عالی ایران*، سال ۴، شماره ۲، ۱۲۳-۸۹.

رسته‌مقدم، آرش، نادری، ابوالقاسم (۱۳۹۴). الگوهای تأمین منابع مالی و استخراج آموزه‌هایی برای نظام آموزش عالی ایران. *آموزش عالی ایران*، سال ۷، شماره ۲، ۱۵۲-۱۳.

روشن، احمدرضا (۱۳۹۴). *نظام تأمین مالی در آموزش*. تهران: موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، قابل دسترسی در آدرس <https://www.donya-e-eqtesad.com/fa/tiny/news-956277> (۱۴۰۰/۵/۴).

سیفی، زهرا (۱۳۹۵). *تازه‌ترین آمار مهاجرت نخبگان از کشور*. تهران: ایران کنفرانس، قابل دسترسی در آدرس [www.mehrnews.com](http://www.mehrnews.com) (۱۴۰۰/۲/۱۳).

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹). *سند نقشه جامع علمی کشور*. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس، قابل دسترسی در <https://www.sccr.ir/pro/1813> (۱۴۰۰/۷/۱۱).

شهنازی، روح الله، میرزاخانی، معصومه (۱۳۹۵). تأمین مالی آموزش عالی با استفاده از اوراق وقفی راهکاری خصوصی برای تأمین مالی آموزش عالی رایگان در اقتصاد اسلامی. نخستین کنگره ملی آموزش عالی ایران، تهران، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری.

صالحی، محمدجواد (۱۳۹۶). کشش درآمدی تقاضای آموزش عالی برای خانوارهای ایرانی. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، سال ۲۳، شماره ۲، ۴۹-۶۹.

عزتی، میترا (۱۳۸۷). مروری بر تجربیات کاربرد بودجه‌ریزی عملیاتی در نظام آموزش عالی برخی از کشورهای جهان. برنامه و بودجه، سال ۱، شماره ۱، ۱۸۵-۱۵۵.

قارون، معصومه (۱۳۸۰). مروری بر نحوه تأمین منابع مالی آموزش عالی در منطقه آسیا و اقیانوسیه و رهیافت‌هایی برای ایران. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، سال ۷، شماره ۲، ۴۳-۶۴.

قلی‌زاده، محمدحسن، کهن‌روز، امیر (۱۳۹۴). الزامات بودجه‌ریزی عملیاتی در نظام آموزش عالی کشور. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، سال ۲۱، شماره ۱، ۳۹-۵۹.

مدهوشی، مهرداد، نیازی، عیسی (۱۳۸۹). بررسی و تبیین جایگاه آموزش عالی ایران در جهان. فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، سال ۲، شماره ۴، ۱۱۳-۱۴۹.

معاونت بررسی‌های اقتصادی، مرکز گردآوری و تحلیل آمار (۱۳۹۲). بررسی وضعیت نرخ مشارکت اقتصادی و نرخ بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی کشور در سال‌های ۱۳۸۹ لغایت ۱۳۹۲. اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران. قابل دسترسی در [www.tccim.ir](http://www.tccim.ir).

نادری، ابوالقاسم (۱۳۸۳). اقتصاد آموزش. تهران: یسطرون.

نادری، ابوالقاسم، خرازی، کمال، انتظاری، یعقوب، محبوب‌عشرت‌آبادی، حسن (۱۳۹۲). سازوکارهای تأمین و تخصیص منابع در آموزش عالی. فصلنامه علمی-ترویجی مطالعات منابع انسانی، سال ۱، شماره ۱۰، ۹۱-۱۲۰.

نوروزی، خلیل، احمدآبادی، جواد، جوادی، مجتبی، اکبرزاده، معین، اکبرزاده، امین (۱۳۹۳). تأمین مالی خیرانه دانشگاه‌ها- شناسایی الزامات و کژکارکردها (مطالعه موردی دانشگاه امام صادق(ع)). فصلنامه پژوهشی علمی تحقیقات مالی اسلامی، سال ۱، شماره ۷، ۱۶۹-۱۹۸.

هاشمیان، فخرالسادات، زندیان، هادی و آقامحمدی، جواد (۱۳۹۴). تحلیل مشارکت بخش خصوصی در نظام آموزش و پرورش. فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، سال ۳، شماره ۱۲، ۱-۲۶.

Ahmed, J. U. (2016). Massification to marketization of higher education: Private university education in Bangladesh. *Higher Education for the Future*, 3(1), 76-92.

- Barr, N. (2009). Financing higher education: Lessons from economic theory and reform in England. *Higher Education in Europe*, 34(2), 201–209.
- Barr, N., & Crawford, I. (2005). *Financing higher education: Answers from the UK In Financing Higher Education: Answers from the UK*. Routledge: UK.
- Bishaw, A., & Melesse, S. (2017). Historical analysis of the challenges and opportunities of higher education in Ethiopia. *Higher Education for the Future*, 4(1), 31–43.
- Busemeyer, M. R., Garritzmann, J. L., Neimanns, E., & Nezi, R. (2018). Investing in education in Europe: Evidence from a new survey of public opinion. *Journal of European Social Policy*, 28(1), 34–54.
- Crowner, T. T. (1985). A Taxonomy of special education Finance. *Exceptional Children*, 51(6), 503–508.
- Duraisamy, M. (2016). Contemporary issues in Indian higher education: Privatization, public and household expenditures and Student Loan. *Higher Education for the Future*, 3(2), 144–163.
- Flannery, D., & Cullinan, J. (2014). Where they go, what they do and why it matters: The importance of geographic accessibility and social class for decisions relating to higher education institution type, degree level and field of study. *Applied Economics*, 46(24), 2952–2965.
- Gill, T., Vidal Rodeiro, C., & Zanini, N. (2018). Higher education choices of secondary school graduates with a Science, Technology, Engineering or Mathematics (STEM) background. *Journal of Further and Higher Education*, 42(7), 998–1014.
- Glakas, N. J. (2003). Trends policies and issues, national council of higher education Loan programmes. *International higher Education*, 65(12), 7765-7882.
- Gupta, A. (2008). International trends and private higher education in India. *International Journal of Educational Management*, 22(6), 565–594.
- Holmegaard, H. T., Ulriksen, L. M., & Madsen, L. M. (2014). The Process of choosing what to study: A longitudinal study of upper secondary students' identity work when choosing higher education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(1), 21-40.
- James, R., Baldwin, G., & McInnis, C. (1999). *Which University? The factors influencing choices of prospective undergraduates*. Australia: University Press, Available at: [www.scirp.org/\(S\(oyulxb452alnt1aej1nfow45\)\)/reference/ReferencesPers.aspx?ReferenceID=1683718](http://www.scirp.org/(S(oyulxb452alnt1aej1nfow45))/reference/ReferencesPers.aspx?ReferenceID=1683718) (1999/3/21).
- Kuechler, W. L., McLeod, A., & Simkin, M. G. (2009). Why don't more students major in IS?. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 7(2), 463-488.



- Long, B. (2004). How have college decisions changed over time? An application of the conditional logistic choice model. *Journal of Econometrics*, 121(1-2), 271-296.
- Lowinger, R., & Song, H. (2017). Factors associated with Asian American students' choice of STEM major. *Journal of Student Affairs Research and Practice*, 54(4), 415-428
- Martin, C. (2017). Should the public pay for higher education? Equality, liberty, and educational debt. *Theory and Research in Education*, 15(1), 38-52.
- Boss, K. (2004). New Ways to Finance Higher Education. *European Education*, 36(2), 94-97.
- Noorafshan, A., Pourahmad, S., Sagheb, M. M., Dehghani Nazhvani, A., Dehshahri, A., Abdollahi, M., Mohebbi, Z., Keshtkaran, Z., Ahmadi, A., Kavousipour, S., Farahmand, F., Khorrami, H. R., Soltani, R., & KarbalayDoust, S. (2014). The students' intentions and satisfaction with the field of study and university. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 2(4), 176-182.
- Oon, P.T., & Subramaniam, R. (2013). Factors influencing Singapore students' choice of physics as a tertiary field of study: A rasch analysis. *International Journal of Science Education*, 35(1), 86-118.
- Praneviciene, B., & Puraite, A. (2010). The financing methods of higher education system. *University of Wroclaw*, 4(122), 1392-6195.
- Serna, G. R. (2018). Effects of region on the establishment of public higher education prices in the US: Indications of possible suboptimal equilibria? *Studies in Higher Education*, 43(11), 2088-2103.
- Shah, M., Nair, C. S., & Bennett, L. (2013). Factors influencing student choice to study at private higher education institutions. *Quality Assurance in Education*, 21(4), 402-416.
- Shireman, R. (2017). Learn now, pay later: A History of income-contingent student Loans in the United States. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 671(1), 184-201.
- Singh, S. (2014). *Global trends in higher education financing*. New York: New York Press, Available at: [https://www.headfoundation.org/papers/34\\_Global\\_Trends\\_in\\_Higher\\_Education\\_Financing\\_revised\\_by\\_LHY\\_for\\_publication.pdf](https://www.headfoundation.org/papers/34_Global_Trends_in_Higher_Education_Financing_revised_by_LHY_for_publication.pdf) (2019/2/11).
- Stokking, K. M. (2000). Predicting the choice of physics in secondary education. *International Journal of Science Education*, 22(12), 1261-1283.
- Storen, L. A. (2011). Pursuing educational ambitions? Higher education enrolment and the choice of study programmes among immigrant and nonimmigrant youth in Norway. *Irish Educational Studies*, 30(2), 159-177.

- Tavares, O. (2017). The role of students employability perceptions on Portuguese higher education choices. *Journal of Education and Work*, 30(1), 106–121.
- Wadhwa, R. (2016). New phase of internationalization of higher education and institutional change. *Higher Education for the Future*, 3(2), 227–246.
- Wragg, A., & Provenzano, K. (2014). *Should you study something you love or a degree that will get you a job? Education The Guardian*. Guardian: University Press.
- Ziderman, A., & Albrecht, D. (1995). *Financing universities in developing countries*. UK: Falmer Press.