

E-functionality of Scientific and Technological Information Systems Management in Iranian Science and Research Value Chain

Arman Sajedinejad

Assistant Professor; Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC); Iran;
Corresponding Author sajedinejad@irandoc.ac.ir

Ali Naimi-Sadigh

Assistant Professor; Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC); Iran naimi@irandoc.ac.ir

Received: 18, Nov. 2016 | Accepted: 14, Jan. 2017

Abstract: Iran's proper status in the development of science and knowledge at the international level represents the institutionalized decision making system in this sector of the country. Besides, Iran's strategic documents always emphasize on the formation of a place for the country's knowledge and technology. Regarding the development of technologies and IT infrastructures, this paper focuses on the technological functions of scientific information management in the research and resource management value chain and analyzes the facilitation of the research services enhancement in the country. The approach of the paper is almost qualitative. At first, we identify the scientific and technological information value chain and its stockholders, applications, requirements, based on the previous documents, and international documents including goals and strategies, plans and actions. Then, we recognize the classification, and the definition of IT based on service systems. Finally, we present the IT functionality of scientific information management and research value chain based on the stockholders as a conceptual model.

Keywords: Information Management, Information Technology, Science and Research Services, Research Value Chain

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Science and Technology**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 33 | No. 2 | pp. 727-744

Winter 2018



کارکردهای الکترونیکی مدیریت اطلاعات علمی در زنجیره ارزش آموزش و پژوهش کشور^۱

آرمان ساجدی نژاد

دکتری مهندسی صنایع؛ استادیار؛
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)؛
پدیدآور رابط | sajedinejad@irandoc.ac.ir

علی نعیمی صدیق

دکتری مهندسی صنایع؛ استادیار؛
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)
Naimi@irandoc.ac.ir



مقاله برای اصلاح به مدت ۱۱ روز نزد پدیدآوران بوده است.

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۵

دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۲۸

فصلنامه | علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شاپا (چاپی) ۲۲۳۳-۲۲۵۱

شاپا (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۳ | شماره ۲ | صص ۲۲۷-۲۴۴

زمستان ۱۳۹۶



چکیده: وضعیت مناسب ایران در توسعه علم و دانش در سطح بین‌المللی نشان از نظام تصمیم‌گیری نهادینه‌شده در کشور در این بخش دارد. در اسناد بالادستی کشور نیز همواره به ایجاد جایگاه مطلوب کسب دانش و فناوری در کشور پرداخته شده است. در این مقاله سعی شده است با توجه به توسعه فناوری‌ها و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، کارکردهای فناورانه مدیریت اطلاعات علمی و فناورانه در زنجیره ارزش پژوهش و مدیریت منابع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و زمینه‌سازی برای توسعه خدمات پژوهشی در کشور بررسی گردد. رویکرد این مقاله عمدتاً رویکردی کیفی است و بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی صورت می‌گیرد. برای این کار ابتدا زنجیره ارزش نظام اطلاعات علمی و فناوری کشور و ذی‌نفعان، کاربردها، نیازمندی‌ها بر اساس بررسی اسناد قبلی و بالادستی و بین‌المللی شامل اهداف و راهبردها، طرح‌ها و اقدامات و نظام خدمات شناسایی می‌گردد و خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات، فهرست، گروه‌بندی و تعریف خدمات و سپس، سیستم‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات مورد شناسایی قرار می‌گیرد و در نهایت، کارکرد فناوری اطلاعات مدیریت اطلاعات علمی و زنجیره پژوهش بر پایه ذی‌نفعان به‌عنوان یک مدل مفهومی ارائه می‌گردد.

۱. «این مقاله نسخه کامل‌تر مقاله‌ای با نام «بررسی کارکردهای الکترونیکی مدیریت اطلاعات علمی و فناورانه» است که در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۷ در چهارمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات ارائه شده است»

کلیدواژه‌ها: مدیریت اطلاعات، فناوری اطلاعات، خدمات آموزشی و پژوهشی، زنجیره ارزش پژوهش

۱. مقدمه

فناوری اطلاعات و ارتباطات و فضای مجازی تحول‌شگرفی در چگونگی انجام کارها به وجود آورده و نقش مهمی در توسعه زندگی کشور ایجاد نموده است. تغییرات عمده می‌تواند شامل ایجاد و به‌کارگیری زیرساخت‌های ارتباطات و اطلاعات، ظرفیت نیروی انسانی و رویکرد شفاف و جامع در خصوص فناوری، فرایندها، توسعه سازمانی و توسعه محتوای مناسب در چارچوب دولت الکترونیک باشد. ظهور اینترنت به‌عنوان منبع اطلاعات و ارتباطات، گسترش کاربرد رسانه‌های دیجیتال و توسعه کارکردهای تلفن همراه در زندگی افراد مهم‌ترین تغییرات دهه‌های اخیر هستند. در کشور ما در زمینه‌های مختلف آموزش و پژوهش، متولیان مختلف و متعددی با توجه به مأموریت خود وجود دارند که بررسی و تحلیل زنجیره ارزش مدیریت اطلاعات علمی را پیچیده‌تر می‌کند. بر اساس پژوهش‌های انجام گرفته در همین مقاله، نهادهای زیر به‌عنوان نمونه در زمینه‌های مختلف آموزش و پژوهش در کشور فعال هستند. این نهادها بیشتر در زمینه‌های فناوری اطلاعات فعال هستند و فعالیت‌هایشان در جدول زیر درج شده است. لازم به ذکر است که آموزش و پژوهش در این نهادها غیر از فناوری، با توجه به مأموریت و تخصص هر نهاد، در زمینه‌های دیگر مانند راه، مسکن و شهرسازی، کشاورزی، نیرو و ... نیز توسعه یافته است.

جدول ۱. انواع متولیان آموزش و پژوهش در کشور (ساجدی نژاد ۱۳۹۵)

گروه	نهاد	وظیفه	محدوده فعالیت
	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	توسعه مراکز آموزشی دانشگاهی و حرفه‌ای	دانشجویان و متقاضان آموزش‌های حرفه‌ای
	شورای عالی آموزش و پژوهش و فناوری	تعیین خط مشی آموزش و سیاست‌گذاری	دانشجویان و متقاضان آموزش‌های حرفه‌ای (تصویب اساسنامه‌های آموزش علمی-کاربردی در چارچوب نظام آموزشی کشور)
	وزارت آموزش و پرورش	توسعه آموزش و آگاهی همگانی	دانش‌آموزان ابتدایی و متوسطه
	کمیسیون آموزش و پرورش	بررسی و تعیین خط‌مشی برنامه‌های سوادآموزی	سوادآموزان (فعالیت در تصویب اساسنامه‌های آموزش همگانی و سوادآموزی)
نهادهای فرهنگی	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی	طرح و توسعه آموزش همگانی و حمایت از پخش برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی آموزشی	مخاطبان محتوای رادیویی و تلویزیونی
	سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران	طرح ترویج و توسعه آموزش و آگاهی‌های همگانی	عموم مردم، کاربران محتوای رادیویی و تلویزیونی
	بنیاد ملی نخبگان	برنامه‌ریزی و حمایت از اجرای دوره‌های آموزشی و پژوهشی مورد نیاز	
	وزارت دفاع و پشتیبانی	حمایت از توسعه مراکز آموزشی حرفه‌ای	نیروهای مسلح و خانواده‌های ایشان
نهادهای بخش فناوری اطلاعات	سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی	انجام امور تحقیقاتی	متخصصین و سیاست‌گذاران حوزه فناوری اطلاعات و آموزش
	شرکت ارتباطات زیرساخت	حمایت از توسعه فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی در زمینه‌های تخصصی	مجریان پیاده‌سازی زیرساخت طرح‌های آموزش بر بستر محتوا و فضای مجازی
	سازمان فناوری اطلاعات ایران	حمایت از توسعه فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی در زمینه‌های تخصصی	مجریان طرح‌های آموزش بر بستر محتوا و فضای مجازی

با توجه به مسائل مطرح‌شده، طراحی یک نظام هدفمند و یکپارچه ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی در راستای یکسان‌سازی و عدم آشفتگی ضروری به نظر می‌رسد. در این مقاله قصد بر این است که خدمات قابل ارائه در این زمینه به شهروندان احصا و دسته‌بندی شده و زمینه یکپارچگی آن‌ها در قالب زنجیره ارزش پژوهش کشور ارائه گردد.

۲. پیشینه پژوهش

نیازهای روزافزون عموم به آموزش و توسعه مهارت‌های فردی و عمومی در کنار هزینه‌های زیادی که صرف آموزش می‌شود، تحقیقات فناوری‌های اطلاعات را به سمتی سوق داده است که روش‌های جدیدی برای آموزش و توسعه مهارت‌ها ابداع شده و با صرفه اقتصادی و کیفیت مطلوب‌تر بتوان در هر لحظه جمعیت کثیری از متقاضیان آموزش را تحت پوشش قرار داد (Shukr Zainab & Rana 2013). سیستم‌های مدیریت آموزش الکترونیکی فرصت‌های جدیدی برای کتابخانه‌ها نیز فراهم آورده تا به طراحی، اشاعه و ارائه خدمات جدید و متناسب با سیستم آموزشی جدید پرداخته شود. لازم است که این خدمات، تخصصی‌تر و توانمندانه‌تر ارائه شوند و به‌ویژه در عرصه‌هایی که منابع، غیرقابل جایگزین هستند و هیچ ماشینی نمی‌تواند به جای آن قرار گیرد، نقش هدایتگر داشته باشند (مختاری اسکی ۱۳۸۱). با توجه به هدف این تحقیق مبنی بر کارکردهای الکترونیکی مدیریت اطلاعات علمی در زنجیره ارزش آموزش و پژوهش کشور بخشی از خدمات الکترونیکی قابل ارائه در سطوح آموزش و پژوهش در زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد. پژوهش‌های متعددی در زمینه توسعه خدمات الکترونیکی برای شهروندان در سال‌های اخیر انجام گرفته و در حال توسعه است که از آن‌ها می‌توان به تحقیقات (Wagner, Vogt & Rüdiger. 2016) و (Gallouj et al. 2015) اشاره نمود.

♦ خدمات الکترونیکی

توسعه خدمات الکترونیکی دولت در تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات و روند آن در سال‌های اخیر تأثیر زیادی در سراسر جهان داشته است. با این حال، کشورهای زیادی هستند که در آن‌ها عوامل فرهنگی و مذهبی عمیق باعث می‌شود این سؤال مطرح شود که آیا مصرف‌کنندگان پذیرش چنین تغییراتی را قبول دارند یا نه (Hung, Chang & Kuo 2012; Riffai, Grantb & Edgarc 2012).

سیستم‌های فناوری اطلاعات بر پایه تلفن‌های هوشمند نیز در دهه کنونی نقش قابل توجهی از ارتباطات میان مردم و نیز مردم با دولت‌ها را فراهم می‌آورند. با توجه به ضریب نفوذ بالا و سهولت استفاده، این ابزار فناوری به یکی از پُرکاربردترین و محبوب‌ترین ابزار ارتباطی و اطلاع‌رسانی تبدیل شده است. روند تغییرات و سود حاصله در شرکت‌های بین‌المللی ارائه خدمات اپراتوری تلفن همراه نشان‌دهنده تغییر سیاست‌های آن‌ها در

ارائه خدمات مختلف است. این تغییرات با کاهش درآمد این شرکت‌ها از مکالمات در سال‌های قبل شروع شد، اما آن‌ها توانستند با تغییر الگوی خدمت‌دهی، سودآوری خود را در این مقطع زمانی توسعه دهند (Vodafone 2013).

دانشمندان و محققان بر این باورند که مهم‌ترین فعل و انفعالات و معاملات میان شهروندان و دولت در سطح تراکنش‌های محلی اتفاق می‌افتد. این روابط می‌تواند بسیار نزدیک‌تر و به‌صورت مکرر با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (فاوا) تحقق یابد. به‌عنوان مثال، رسانه‌های اجتماعی و دیگر ابزارهای وب ۲ می‌توانند کانال‌های جدید الکترونیکی را برای این تعامل از طریق گنجاندن آن‌ها در پورتال دولت (محلی) ارائه کنند. شکل زیر روند توسعه خدمات دولتی را در فضای سیستم‌های عامل جدید مثلاً بر روی تلفن‌های همراه هوشمند نمایش می‌دهد:



شکل ۱. روند توسعه خدمات دولتی (Sandoval-Almazan & Gil-Garcia 2012)

از تلفن‌های همراه برای دسترسی به اطلاعات مانند اخبار، قیمت سهام و نتایج زنده بازی‌ها و مسابقات ورزشی نیز استفاده می‌شود و امکانات آن در حال حاضر به حدی مقرون‌به‌صرفه است که عموم مردم از آن استفاده می‌کنند (Awdhesh & Sahu 2008). در حال حاضر، بسیاری از کشورها در سراسر جهان، از جمله ایالات متحده آمریکا، سوئد، دانمارک، کره و کانادا خدمات مختلف آموزشی و پژوهشی را در رسانه‌های مختلف ارائه می‌دهند و در این کشورها نمونه‌های متفاوتی از هر نوع از تعاملات الکترونیکی را در رابطه با نیازهای مختلف جامعه، از جمله آموزش و پرورش، پژوهش، نوآوری و اشتغال در قالب این نوع از ارائه خدمات می‌توان مشاهده نمود (Ntaliani, Costopoulou & Karetos 2008). با توجه به توسعه فناوری اطلاعات و کاربردهای آن، تمرکز سنتی خدمات در حال حاضر شکل خود را به دسترسی به خدمات الکترونیکی توسعه داده است. علاوه بر این، خدمات ارائه‌شده از این طریق، خدماتی اثربخش و پایدار در ارتباطات کاربر با دولت‌ها

خواهد بود. خدمات الکترونیکی در این سطح ایجاد ارزش افزوده در بهبود ارتباطات و اشتراک اطلاعات را با استفاده از مکانیسم‌های فناوری اطلاعات موجب می‌شود (Malik, 2013; Hung, Chang & Kuo 2013).

در گزارش منتشر شده در اتحادیه اروپا نیز به موضوعاتی نظیر ملزومات و ضرورت استفاده از خدمات برخط، طبقه‌بندی خدمات الکترونیکی، ارزیابی پتانسیل ارائه خدمات در سطح عمومی و نیازمندی‌های آن و در نهایت، به بحث راجع به چالش‌ها و مزایای خدمات الکترونیکی و خدمات مبتنی بر موبایل و ارائه راه کارهای پیشنهادی برای تمامی ذی‌نفعان پرداخته شده است (Jotischky & Nye 2011; Rannu, Saksing & Mahlaköiv 2010).

با وجود مزایای بالقوه و متعدد، توسعه و استقرار فناوری‌های اطلاعات برای برخورداری از مزایای آن کافی نیست، بلکه فناوری باید به وسیله کاربران به کار گرفته شود. با عدم پذیرش و به کارگیری فناوری جدید از سوی کاربران، سرمایه‌گذاری در حوزه مورد نظر بی‌نتیجه خواهد ماند (حسینی لرگانی، رضی و رضایی ۱۳۸۷). در تحقیقات مختلف عواملی مانند جنسیت، سن، دموگرافی و ... بر چگونگی استقبال و پذیرش خدمات مختلف و ضریب نفوذ آن‌ها تأثیرگذار است. همچنین، توجه به این مسئله برای ارائه‌دهندگان سرویس‌های عمومی مانند دولت‌ها در پیش‌بینی رفتار استفاده‌کننده ضروری است (Wagner, Vogt & Rüdiger 2016).

۳. روش پژوهش

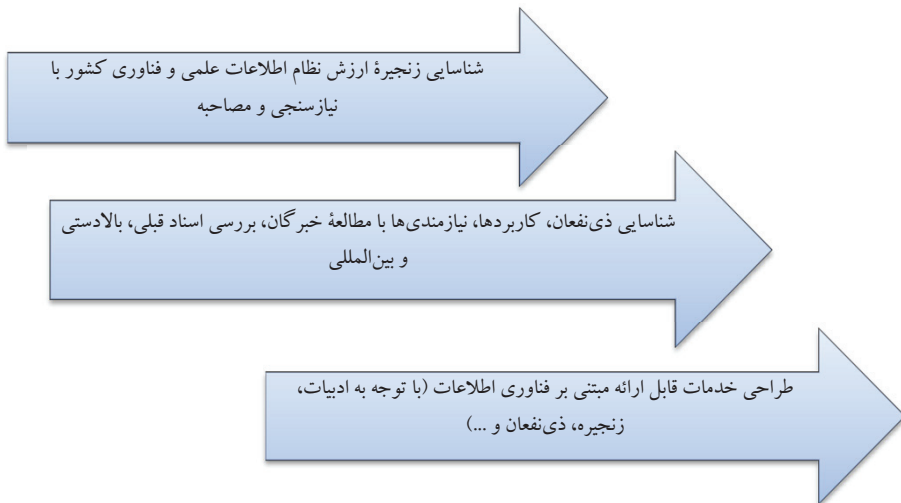
رویکرد این مقاله عمدتاً رویکردی کیفی است و برداشت‌های علمی بر مبنای مطالعات صورت می‌گیرد. اما ذکر این نکته ضروری است که در مصاحبه‌های صورت گرفته در این تحقیق از ابزارهای کمی مانند ارزش‌دهی و امتیازبندی نیز استفاده شده است. همچنین در این تحقیق از رویکرد مورد کاوی به منظور شناخت دقیق مطالعه بهره گرفته شده است. استراتژی این تحقیق از نوع اکتشافی است. این نوع مطالعات در هر دو رویکرد کمی و کیفی قابلیت استفاده و به کارگیری دارند، ولی این پژوهش بیشتر از رویکرد کیفی بهره برده و در آن از ابزارهای زیر استفاده شده است:

◇ مصاحبه عمیق^۱

1. in-depth interview

- ◇ بررسی و مطالعه سازمان‌های متولی آموزش در کشور؛
- ◇ بررسی و مطالعه اسناد بالادستی و قوانین و مقررات؛
- ◇ مشاهده و بررسی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

با توجه به رویکرد آمیخته در این مطالعه از چند روش کیفی استفاده خواهد شد. با توجه به گام‌های ذکر شده در شکل زیر، رویکرد تحقیق در این مقاله نظریه زمینه‌ای است. این رویکرد از جمله روش‌هایی برای پژوهشگر است که قصد شناخت منظم دیدگاه‌ها و معانی «روش نظریه زمینه‌ای» افراد در یک موقعیت خاص را دارند. این رویکرد پژوهشگر با به کارگیری روش‌های گوناگون جمع‌آوری اطلاعات و مطالعات رفت و برگشت میان نظریه (تحلیل داده‌ها) و واقعیت (گردآوری داده‌ها)، شناخت نظری دقیقی از پدیده مورد مطالعه برای تحقیق فراهم می‌کند. در زیر مراحل انجام این تحقیق آمده است.



شکل ۲. فرایند انجام تحقیق

در جدول زیر، شرح روش اجرای کار و خروجی‌های هر مرحله ارائه شده است.

جدول ۲. روش اجرای پژوهش

ردیف روش	شرح
۱	استنتاج و برداشت کارشناسی از اسناد موجود در کشور در مدل زنجیره ارزش پژوهش و نظام اطلاعات علمی و فناوری کشور
۲	شناسایی ذی‌نفعان، کاربردها و نیازمندی‌ها با استنتاج و برداشت مطلب از اسناد بالادستی و اسناد کشورهای دیگر شامل اهداف و راهبردها، طرح‌ها و اقدامات و نظام خدمات
۳	شناسایی خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات، فهرست، گروه‌بندی و تعریف سرویس‌ها و سیستم‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و خدمات اطلاعات با تمرکز بر ذی‌نفع نهایی، چالش‌ها و مشکلات و تجارب موفق مبتنی بر آن
	در این مرحله اسناد مختلف ملی و بین‌المللی مرتبط با نیازمندی‌های تحقیق جاری جست‌وجو، ذخیره و شناسه‌گذاری می‌شود. هدف از این مرحله ارائه نقشه کلی راه پروژه تحقیقاتی جاری در راستای زنجیره ارزش نظام اطلاعات علمی و فناوری اطلاعات کشور است.
	اسناد بالادستی و اسناد کشورهای دیگر به‌صورت گروه‌های کوچک بررسی شده و به‌ترتیب از اسنادی که به نظر مفیدتر و دارای محتوای غنی‌تری هستند انتخاب و مطالب به‌صورت خلاصه‌سازی یا جدول مفاهیم، طبق خروجی مورد نیاز از اسناد استخراج می‌شود. برخی از این مطالب جنبه الگوبرداری یا ایده‌پردازی دارند و ایده‌ها و نوآوری‌های احتمالی نیز مشخص خواهند شد و برخی نیز به‌عنوان سند بالادستی مبنای برنامه‌ریزی خواهند بود.
	در این مرحله مطالب استخراج‌شده در مرحله قبلی سازماندهی شده و امکان تعریف سرویس‌های مختلف بر اساس آن ممکن می‌شود. به این ترتیب، یک فهرست اولیه و خوشه‌بندی‌شده از خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات و خدمات اطلاعات با تمرکز بر ذی‌نفع نهایی، چالش‌ها و مشکلات و تجارب موفق استانداردها استخراج خواهد شد.

۴. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این بخش ابتدا نمونه‌هایی از مطالعات بالادستی مرتبط با حوزه تحقیق آمده است. در ادامه آن، دسته‌بندی اهداف و مضامین مرتبط و استخراج مفاهیم تشریح شده است.

♦ مطالعه اسناد بالادستی

در ماده ۱۷ لایحه احکام مورد نیاز اجرای برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵-۱۳۹۹) تکالیف زیر برای دستگاه‌های اجرایی آمده است:

دستگاه‌های اجرایی موظف‌اند نسبت به الکترونیکی کردن کلیه فرایندها و خدمات با قابلیت الکترونیکی شدن (موارد استثنا با تأیید سازمان و تکمیل بانک‌های اطلاعاتی مربوط)، تا پایان سال سوم برنامه اقدام کنند. دستگاه‌های اجرایی می‌توانند بدین منظور از مشارکت بخش خصوصی در قالب اپراتوری خدمات دولت الکترونیک، مدل‌های مشارکت بخش خصوصی در قالب اپراتوری خدمات دولت الکترونیک، مدل‌های مشارکت بخش خصوصی و عمومی و یا شیوه‌های نوین دیگر استفاده نمایند (ریاست جمهوری ۱۳۹۴).

وظایف و اختیارات شورای عالی عتف^۱ در کشور، که با موضوع این تحقیق می‌تواند مرتبط باشد، بدین صورت تبیین شده است:

الف. سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان

- ◇ تعیین نظام سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و تعیین محورهای پژوهش‌های راهبردی و ملی مورد نیاز بر مبنای رویکرد آینده‌پژوهشی در چارچوب اسناد بالادستی؛
- ◇ تعیین راهبردها و برنامه‌های کلان توسعه در حوزه‌های علوم، تحقیقات و فناوری در چارچوب سند چشم‌انداز و اسناد بالادستی؛
- ◇ تعیین سیاست‌های نظارت، ارزیابی و استانداردسازی فعالیت‌های علوم، تحقیقات و فناوری در کشور.

ب. حمایت و تأمین منابع حوزه‌های علوم، تحقیق و فناوری؛

ج. هماهنگی، پایش و ارزیابی؛

د. پایش و ارزیابی کلان تحقق اهداف و سیاست‌های ابلاغی در حوزه علوم، تحقیقات و فناوری در سطح دستگاه‌های اجرایی، ستادی و استانی؛

ه. تعیین شاخص‌های علوم، تحقیقات، فناوری و نوآوری کشور برای ایجاد هماهنگی در جمع‌آوری اطلاعات و تحلیل و انتشار مستمر آن توسط دستگاه‌های مسئول؛

و. تدوین و نهادینه کردن فرایندهای نظارتی در کلیه سطوح مرتبط با حوزه علوم، تحقیقات و فناوری و طراحی نظام تدوین اطلس ظرفیت‌های این حوزه در سطح بخشی و استانی و نظارت بر اجرای آن (تصویب‌نامه هیئت وزیران ۱۳۹۵).

در بررسی اصول حاکم بر شبکه ملی اطلاعات که توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تهیه شده، شبکه ملی اطلاعات کشور به صورت یک سیستم از زیرسیستم‌هایی تعریف شده که خود، یک سیستم در تعامل هدفمند و مدیریت شده با سیستم جهانی ارتباطات و اطلاعات است. این بدان معناست که شبکه ملی اطلاعات ایران بخشی از ابر جهانی ارتباطات و اطلاعات است. این نگاه در حکم مقام معظم رهبری در خصوص شورای عالی فضای مجازی و وظایف آن در بعد فناوری، به صورت توصیه برای «گسترش

۱. علوم، تحقیقات و فناوری

فزاینده فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی به‌ویژه شبکه جهانی اینترنت و آثار چشمگیر آن در ابعاد زندگی فردی و اجتماعی» نمایان شده است (وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ۱۳۹۲).

◆ اقدامات و سیاست‌های اجرایی

در مطالعه اسناد بالادستی و موردکاوی که انجام پذیرفته، اهداف زیر در راستای مقاله جاری اکتشاف و دسته‌بندی شده است. بنابراین، اقدامات قابل انجام در ۹ حوزه دسته‌بندی شده است:

جدول ۳. گروه‌بندی اقدامات و سیاست‌های اجرایی

شناسه	گروه
۱	ایجاد مراکز و برنامه‌های آموزشی سواد عمومی و سواد اطلاعاتی
۲	توسعه منابع انسانی مربوط به آموزش
۳	فراهم آوری و استفاده از تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (نظیر یادگیری الکترونیکی)
۴	فراهم آوری و ارائه محتوا
۵	ارائه و تصویب قوانین و مقررات حفاظت از اطلاعات
۶	توسعه زیرساخت‌های ارائه و بازخوانی گواهی و مدرک
۷	حمایت و سرمایه‌گذاری در بخش یادگیری
۸	ارزیابی مهارت و سواد اطلاعاتی
۹	توسعه همکاری‌های داخلی (بخش خصوصی- دولتی)، منطقه‌ای و بین‌المللی

◆ استخراج اقدامات کلیدی

در این مقاله کارکرد حوزه فناوری اطلاعات در نظام اطلاعات علمی و فناوری کشور و چگونگی کاربردی شدن آن بیان می‌شود. از مجموعه اسناد مطالعه و بهره‌برداری شده، اقدامات کلان و خدمات قابل ارائه با شرح نیازمندی‌ها و شرایط کشورمان استخراج و در جدول زیر آمده است. لازم به ذکر است که مفاهیم ذکر شده با استناد به خبرگان و ارزش‌گذاری انجام شده اعتباربخشی شده و در جدول زیر بر حوزه‌های استخراج شده در جدول ۳، منطبق شده است.

جدول ۴. اقدامات کلیدی در راستای گروه‌بندی اقدامات^۱

ردیف پروژه	شرح (عوامل موفقیت، چالش‌ها و ...)	دسته اقدامات
۱	کشف پژوهش‌های پایه با استفاده از تجمیع فرامتن‌ها و ایجاد شبکه پایان‌نامه‌ها با استفاده از فراداده‌ها و منابع تحقیقات انجام شده	شناسه‌های ۵، ۴، ۳
۲	سامانه تخصیص پژوهش	شناسه ۹
	عدم یکدستی و شکاف بین خروجی نهایی تحقیق و توسعه برای بخش خصوصی و عمومی و نیاز به متولی برای ارائه درخواست‌های تحقیق، اختصاص بودجه تحقیقاتی (فاند) ^۱ و مواردی ازین دست مشکل اساسی پیوند مؤثر بین دولت، دانشگاه و صنعت است.	
	ماده ۱۹ لایحه به دستگاه‌های مختلف تکلیف می‌کند که در ارائه تخصصی و ارائه مرور ادبیات محتوای مرتبط مانند محتوای فرهنگی و در ماده ۲۰ آثار باستانی و شناسه‌های (ایندکسینگ ^۲ دیجیتال و خودکار سازی محتوا)	۴، ۳، ۱
	محتوای مرتبط از بزرگ‌ترین چالش‌های این نهادها و سازمان‌هاست. و ۷ در زیر به برخی از مشکلات در این حوزه اشاره می‌شود: معضل تشخیص و عدم توازن بین بهره خالص اجتماعی و خصوصی تحقیق و توسعه پردازش اطلاعات و شیوه‌های مختلف مرتب‌سازی و دسترس‌پذیرتر کردن اطلاعات ذخیره‌سازی خودکار سازی (زندباغ ۱۳۸۸).	
۳	کتابخانه دیجیتالی و موتور جست‌وجوی موضوعی بومی	شناسه‌های ۴، ۳، ۱ و ۷
	در وضعیت کنونی عدم دسترسی و پوشش ملی و عدم انسجام و تکراری بودن مطالب از معضلات محتوای پژوهشی کشور است (علیدوستی ۱۳۸۸). الزام برای ایجاد موتورهای تولید محتوا مناسب با خط و زبان فارسی از نیازمندی‌های تأثیرگذار در این حوزه است (شهریاری ۱۳۸۸).	
۴	استانداردسازی محتوای دیجیتال و آموزش و ارزیابی شبکه ارزش محتوای دیجیتال در کشور به چشم می‌خورد. استفاده از نتایج به‌منظور ارزیابی مراکز تخصصی آموزشی در همه کشورها ضروری است (Cutler 2002).	۸ و ۶

1. fund

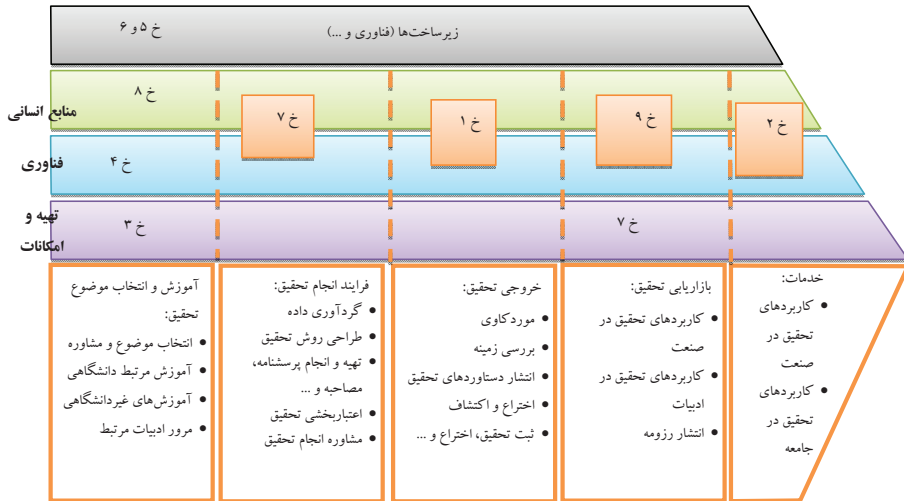
2. indexing

ردیف پروژه	شرح (عوامل موفقیت، چالش‌ها و ...)	دسته اقدامات
۵	تعیین شاخص‌های علم، تعیین شاخص‌های علم، تحقیقات، فناوری و نوآوری کشور برای تحقیقات، فناوری و نوآوری ایجاد هماهنگی در جمع‌آوری اطاعات و تحلیل و انتشار مستمر آن کشور توسط دستگاه‌های مسئول برای نیاز به پایش و ارزیابی تحقیقات منتشر شده در حوزه‌های مختلف مورد نیاز است (تصویب‌نامه هیئت وزیران ۱۳۹۵).	شناسه‌های ۶ و ۸
۶	مرکز اطلاعات و شناسنامهٔ نخبگان و متخصصان استفاده از خبرگان و متخصصان حرفه‌ای در آموزش‌های تخصصی حرفه‌ای و آکادمیک در کشور فاقد متولی است.	شناسه ۲
۷	نظام‌مندی و اثربخشی گواهینامه‌های آموزش حرفه‌ای و تخصصی اهمیت موضوع در سند «تکفا» ^۱ مورد بحث قرار گرفته و نیاز جدی کشور به تجمیع مجموعهٔ دانش در اختیار ضروری به نظر می‌رسد. ایجاد قوانین برای تضمین ضمانت اجرایی طرح، از چالش‌های اجرای طرح است.	شناسه‌های ۶ و ۸
۸	ساماندهی ارتقاء سطح اطلاعاتی شاغلان بخش‌های دولتی و غیردولتی استفاده از دوره‌های از راه دور متمرکز به‌منظور جلوگیری از دوباره کاری و بهره‌گیری از یادگیری مستمر و تضمین کیفیت محتوای ارائه‌شده در آن‌ها در کشور ضروری به نظر می‌رسد.	شناسه ۲

◆ زنجیرهٔ ارزش پژوهش در کشور

در این بخش سعی داریم با توجه به مطالعات صورت گرفته، زنجیرهٔ ارزش پژوهش و فناوری در کشور را ترسیم نماییم. در شکل زیر زنجیرهٔ ارزش پژوهش و فناوری در کشورمان طراحی شده است. در این زنجیره خدمات کشف و معتبر شده به‌وسیلهٔ خبرگان در زنجیرهٔ جانمایی شده و این جانمایی توسط مصاحبه‌های حضوری و انتقال نظرات خبرگان (مانند روش دلفی) به یکدیگر، مورد اعتباربخشی قرار گرفته است. بسیاری از خدمات، نیازمند پشتیبانی و یا تولید بین بخشی بوده‌اند که در بین سطوح مختلف قرار گرفته‌اند. در زنجیرهٔ ارزش زیر، خدمات، پروژه‌ها و اقدامات شناسایی شده در بخش قبل جانمایی شده است و نقش هر یک در توسعه و پیشرفت مدیریت پژوهش‌های کشور نمایش داده شده است. این زنجیره به‌صورت عمومی از بعد فرایندی شامل مراحل زیر خواهد بود.

۱. توسعه و کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات ایران (تکفا)



شکل ۳. زنجیره ارزش پژوهش و مدیریت اطلاعات علمی و فناوری

◆ نیازمندی‌های کلیدی دستیابی به اهداف زنجیره ارزش پژوهش

با توجه به شرح روند تحقیق در بخش قبل، یکی دیگر از مفاهیم کشف شده در اسناد و نظرات خبرگان، نیازمندی‌های کلیدی رسیدن به اهداف در زنجیره در کشور است. در جدول زیر فهرست نیازمندی‌های پایه و مفاهیم کلیدی دستیابی به اهداف زنجیره ارزش پژوهش و مدیریت اطلاعات علمی و فناوری کشور نمایش داده شده است:

جدول ۵. نیازمندی‌های پایه

نیازمندی	شرح نیازمندی
مخاطبان و شهروندان	سواد اطلاعاتی و دانش و مهارت‌های کافی
دانش آکادمیک	افزایش پژوهش‌های پایه و منحصربه‌فرد
تخصص و خبرگی	دانش و مهارت و خروجی پژوهش اثربخش و متناسب با نیاز صنعت و جامعه
تغییرات آموزشی	آموزش‌های به‌روز و معتبر دانشگاهی و حرفه‌ای
حاکمیت	قوانین و الزامات اثربخش بر تحقیقات اثربخش
آینده‌نگاری و برنامه‌ریزی	آینده‌نگاری آموزش و پژوهش در راستای اهداف چشم‌انداز بلندمدت کشور

۵. نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مقاله حاضر تجارب کشورهای دیگر و همچنین، تجربه ایران در زمینه ارائه خدمات الکترونیک را مرور نموده، فعالیت‌های مطرح در زمینه نظام اطلاعات علمی و فناوری را بررسی می‌نماید. شایان ذکر است که در تهیه این مقاله، تلاش شد مستندات و اسناد بالادستی تهیه‌شده قبلی و تجارب کشورهای دیگر مورد بررسی اجمالی قرار گیرد. همچنین، با تعدادی از افراد ذی‌نفع و فعالان حوزه فناوری اطلاعات مصاحبه شده و از نظرات ایشان در تهیه این سند و اعتباربخشی به نتایج استفاده شده است.

لازم به ذکر است که در این مقاله نکات زیر رعایت شده است:

- ◇ در این مقاله صرفاً خدماتی که مستقیماً بر «بهره‌برداری» و «استفاده» اثرگذار هستند، مشخص شده است و اگر رابطه علت - معلولی و زنجیره ارزش و زنجیره تأمین زیرساخت‌های ارائه خدمات بررسی شود، اقدامات و مفاهیم دیگری نیاز هستند که در این جا موضوع بحث نیست؛
- ◇ موارد شناسایی شده لزوماً جزء لایه کاربرد نیستند، بلکه برخی از آن‌ها با زیرساخت‌ها و یا رابط‌ها و ... مرتبط هستند.

در انتها، با توجه به تحقیقات نویسندگان این مقاله چالش‌های رسیدن به اهداف و چشم‌انداز زنجیره ارزش پژوهش و مدیریت اطلاعات علمی و فناوری در کشور در زیر آمده است:

- ◇ شاخص‌های توسعه‌نیافتگی فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- ◇ زیرساخت‌های ضعیف فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- ◇ ضعف آموزش و استفاده از فناوری در آموزش؛
- ◇ بهره‌وری اقتصادی و توسعه زیرساخت‌ها؛
- ◇ کانون‌های ضعیف فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور؛
- ◇ کانون‌های ضعیف تخصیص بودجه‌های پژوهش.

فهرست منابع

ارلندس‌تیر، ل. و ا. اصنافی. ۱۳۸۲. آموزش برای تغییر مهارت‌های جدید برای کتابخانه الکترونیکی: فناوری نوین، کتابداران نوین؟ مجله الکترونیکی مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. ۱۳۹۵. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران» (ایران‌داک).

- بازیابی از <http://irandoc.ac.ir>: <http://irandoc.ac.ir/about-us/about-us.html> (دسترسی در ۱۳۹۶/۱۲/۲۰)
- هیات وزیران. ۱۳۹۵. تصویب‌نامه در خصوص تعیین وظایف و اختیارات شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری. بازیابی از <http://www.iranu.com>"<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/963537>" (دسترسی در ۱۳۹۶/۰۹/۲۴).
- دانشگاه بین‌المللی ایران. ۱۳۸۲. طرح انتقال و توسعه فناوری «ای-فراگیری» (اتفا). بازیابی از www.iranu.com (دسترسی در روز/ماه/سال)
- دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی. ۱۳۸۷. گزارش وضعیت موجود دولت الکترونیکی در ایران. تدوین برنامه جامع فناوری اطلاعات ایران (۱). تهران: دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی. ۱۳۹۱. بلوغ دولت الکترونیک. تهران: دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- ریاست جمهوری. ۱۳۹۴. لایحه احکام مورد نیاز اجرای برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵-۱۳۹۹). تهران: انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- زندباف، ع. ۱۳۸۸. اقتصاد اطلاعات و دانش. دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- ساجدی نژاد، آ. ۱۳۹۵. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران «ایرانداک». بازیابی از <https://irandoc.ac.ir/research/1597> (دسترسی در ۱۳۹۷/۱۰/۱۳)
- شمس، م. ش. ۱۳۸۷. راهنمای تدوین راهبرد ملی فناوری اطلاعات. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- شهریاری، د. ۱۳۸۸. پروژه تدوین برنامه جامع فناوری اطلاعات ایران - برنامه اقدام برنامه فناوری اطلاعات ایران. تهران: دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- علیدوستی، س. ۱۳۸۸. محتوای دیجیتال مفاهیم و ابتکار عمل‌ها. تهران: دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- لرگانی، م. ر. رضی، و س. رضایی. ۱۳۸۷. بررسی موانع توسعه آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی ایران. فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی در نظام‌های آموزشی ۱: ۴۷-۵۹.
- مختاری اسکمی، ح. ۱۳۸۰. نقش تکنولوژی اطلاعات به عنوان پارادایمی جدید در اشتغال: نگرش سیستمی. همایش نقش فناوری اطلاعات در اشتغال. تهران.
- وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات. ۱۳۹۲. اصول حاکم بر شبکه ملی اطلاعات. تهران: وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات. بازیابی از <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/1033103> (دسترسی در ۱۳۹۶/۰۶/۲۷).
- هیات وزیران. ۱۳۹۵. تصویب نامه در خصوص تعیین وظایف و اختیارات شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری. بازیابی از <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/963537> (دسترسی در ۱۳۹۶/۰۹/۲۴).
- Al-khamayseh, S., E. Lawrence, & Z. Agnieszka. 2007. *Towards Understanding Success Factors in Interactive Mobile Governmen*. Sydney: University of Technology.
- Awdhesh, K. S., & R. Sahu. 2008. Integrating Internet, telephones, and call centers for delivering better quality e-governance to all citizens. *Government Information Quarterly* 25: 477-490.
- Cutler & Company. 2002. *Producing Digital Content: A Consultancy to Examine and Advance the Understanding of the Production of Digital Content*. Australian Government: Department of

- Communications, Information Technology and the Arts.
- Elmir, B., & B. Bounabat. 2010. Integrated Public E-Services Interoperability Assessment. *International Journal of Information Science and Management*. Special Issue: 1-12.
- Gallouj, F., K. M. Weber, M. Stare, & L. Rubalcaba. 2015. The futures of the service economy in Europe: A foresight analysis. *Technological Forecasting and Social Change* 94: 80–96.
- Hanna, N. K., C. Z. W. Qiang, K. Kimura, & S. C. Kuek. 2009. National E-Government Institutions: Functions, Models, and Trends. In *Information and Communications for Development*, 83-102. The World Bank.
- Hung, S., C. Chang, & S. Kuo. 2013. User acceptance of mobile e-government services: An empirical study. *Government Information Quarterly* 3044–33:
- IDSC. 2016. About IDSC. Retrieved from www.idsc.gov.eg: <http://www.library.idsc.gov.eg/Site/AboutUS.aspx> (accessed Feb. 02, 2016).
- Jotischky, N., & N. Nye. 2011. Mobilizing public services in Africa: the m-government challenge King, J. L., & K. L. Kraemer. 1988. Information Resource Management: Is it sensible and can it work? *Information & Management* 15 (1): 7-14.
- Kumar, K. K. 2014. Software as a Service for efficient cloud computing. *International Journal of Research in Engineering and Technology* 3 (1): 2321-7308.
- Malik, M., S. Malik, & M. Ramay. 2013. Initiative to develop the concept of Mobile Government System in Pakistan: Proposed Implementing Framework, Challenges and Advantages. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business* 4 (11): 771-783.
- MDEC. 2017. Building Malaysia's Digital Future. <http://mdec.my/about-mdec>: <http://www.mdec.my> (accessed Feb. 02, 2016).
- Misuraca, G., D. Broster, & C. Centeno. 2012. Digital Europe 2030: Designing scenarios for ICT in future governance and policy making. *Government Information Quarterly* 29: 121–131.
- Jordan Science and Technology Center (JSTC). 2016. Retrieved from <http://www.nitc.gov.jo>. (accessed Feb. 01, 2016).
- Ntaliani, M., C. Costopoulou, & S. Karetsos. 2008. Mobile government: A challenge for agriculture. *Government Information Quarterly* 25: 699–716.
- Potnis, D. D. 2010. Measuring e-Governance as an innovation in the public sector. *Government Information Quarterly* 27: 41–48.
- Rannu, R., S. Saksing, & T. Mahlakõiv. 2010. Mobile Government: 2010 and Beyond . European Union, Mobi Solutions Ltd, Retrived at [http://grandsorganismes.gouv.qc.ca/fileadmin/Fichiers/Veilles_strat%C3%A9giques/Prestation_de_services_publics/Mobile/Mobile_Government_2010_and_Beyond_v100\[1\].pdf](http://grandsorganismes.gouv.qc.ca/fileadmin/Fichiers/Veilles_strat%C3%A9giques/Prestation_de_services_publics/Mobile/Mobile_Government_2010_and_Beyond_v100[1].pdf). (accessed Jan. 11, 2016).
- Riffai, M., K. Grantb, & D. Edgarc. 2012. Big TAM in Oman: Exploring the promise of on-line banking, its adoption by customers and the challenges of banking in Oman. *International Journal of Information Management* 32: 239– 250.
- Sandoval-Almazan, R., & J. R. Gil-Garcia. 2012. Are government internet portals evolving towards more interaction, participation, and collaboration? Revisiting the rhetoric of e-government among municipalities. *Government Information Quarterly* 29 (1): 72–81.
- Shukr, I., R. Zainab, & M. H. Rana. 2013. Learning styles of postgraduate and undergraduate medical students. *J Coll Physicians Surg Pak* 23 (1): 25-30.
- Trauth, E. M. 1989. The evolution of information resource management. *Information & Management* 16 Issue 5: 257-268.
- Vodafone. 2012. Annual Report. www.vodafone.com Retrieved at https://www.vodafone.com/content/annualreport/annual_report12/downloads/Vodafone_Annual_Report_12.pdf (accessed Jan. 28,

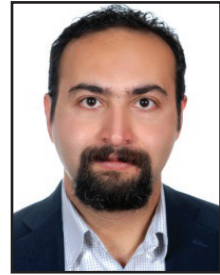
2016).

Wagner, S. A., S. Vogt, & K. Rüdiger. 2016. The future of public participation: Empirical analysis from the viewpoint of policy-makers. *Technological Forecasting & Social Change* 106: 65–73.

Abel, R., L. Humes, L. Mattson, M. McKell, K. Riley, and C. Smythe. 2007. Achieving Learning Impact 2007. <http://www.imsglobal.org/learningimpact2007/li2007report.cfm> (accessed Feb. 9, 2011).

آرمان ساجدی نژاد

دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته مهندسی صنایع از دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان هم‌اکنون استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) است. مدیریت استراتژیک، مدیریت منابع انسانی، مدیریت منابع اطلاعاتی، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی، شبیه‌سازی و بهینه‌سازی از جمله علایق پژوهشی وی است.



علی نعیمی صدیق

دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته مهندسی صنایع از دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان هم‌اکنون استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) است. مدیریت بازاریابی، بازاریابی بین‌المللی، بهینه‌سازی مدل‌های غیرخطی و استراتژی‌های بین‌المللی کسب‌وکار از جمله علایق پژوهشی وی است.

