

Designing a Metadata Quality Model: Case Study of Registration System of Iranian Research Institute for Information Science and Technology

Mohammad Javad Ershadi*

PhD in Industrial Engineering; Information Technology
Department; Assistant Professor; Iranian Research Institute
for Information Science and Technology (IranDoc);
Email: Ershadi@irandoc.ac.ir

Ammar Jalalimanesh

PhD in Industrial Engineering; Information Technology
Department; Assistant Professor; Iranian Research Institute
for Information Science and Technology (IranDoc);
Email: Jalaliimanesh@irandoc.ac.ir

Jalal Nasiri

PhD in Computer Engineering; Information Science Department;
Assistant Professor; Iranian Research Institute for Information
Science and Technology (IranDoc) Email: j.nasiri@irandoc.ac.ir

Received: 19, Nov. 2018

Accepted: 22, Jan. 2019

Abstract: Recent researches suggest that data is known as one of the most valuable resources of any organization. On the other hand, today science and technology data have become a key to the growth and development of each country. Treasure system plays a key role in advancing science and technology in the country and providing researchers with the services of effective and efficient research. Accordingly, the performance of this system is one of the factors influencing this mission. On the other hand, the major part of the observed quality problems in the area of information dissemination by the system is rooted radically in the output of another system called the registration system, which is at the very beginning of the process of recording, organizing and disseminating information. Determining the desirable status (or level of quality) in each field of the metadata from a variety of quality aspects such as accuracy, inconsistency, completeness, etc. is one of the most vital steps in the field of quality of the registration system. In this study, after reviewing the standard data quality management models, a comprehensive framework was developed to determine the quality dimensions of the registration system.

* Corresponding Author

**Iranian Journal of
Information
Processing and
Management**

**Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)**

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 4 | pp. 1505-1534

Summer 2019

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.012>



The TDQM model was selected as one of the most widely used data quality model to evaluate the components of the system from its main four-dimensional core, accessibility, terrain and display. Then, in the form of a Quality Management System, key factors will be determined in the quality control system of the registration system. The data quality plan presented after the validation by the team of experts as the reference point for determining the non-conformities of the data. At the end of the present study, practical steps were taken to improve the quality of this system.

Keywords: Metadata, Quality Control, Quality Design, Research Information Systems, Thesis/ Dissertation Registration System

طراحی مدل کیفیت فراداده: مورد کاوی سامانه ثبت پایان نامه / رساله در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

محمد جواد ارشادی

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

عمار جلالی منش

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

جلال الدین نصیری

دکتری مهندسی کامپیوتر؛ استادیار؛
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)؛
j.nasiri@irandoc.ac.ir



دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۲۸ | پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۰۲ | مقاله برای اصلاح به مدت پنج روز نزد پدیدآوران بوده است.

چکیده: پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که داده به‌عنوان یکی از ارزشمندترین منابع هر سازمان شناخته می‌شود. از سوی دیگر، امروزه داده‌های علم و فناوری در رشد و توسعه هر کشور به پایه و عنصری کلیدی تبدیل شده است. سامانه «گنج» نقشی کلیدی در اشاعه علم و فناوری در کشور و ارائه خدمات به پژوهشگران در راستای انجام پژوهش‌های اثربخش و کارا بر عهده دارد. بر این اساس، کیفیت عملکرد این سامانه یکی از عوامل تأثیرگذار در این مأموریت محسوب می‌گردد. از سوی دیگر، بخش عمده مشکلات کیفی مشاهده شده در حوزه اشاعه اطلاعات از سوی این سامانه، به‌صورت ریشه‌ای به خروجی سامانه دیگری با عنوان سامانه «ثبت» برمی‌گردد که در مرحله آغازین کلان‌فرایند ثبت، سازماندهی و اشاعه اطلاعات قرار دارد. تعیین وضعیت (یا سطح کیفیت) مطلوب در هر فیلد از فراداده از جنبه‌های کیفی مختلف مانند دقت، صحت، نامتناقض بودن، کامل بودن و ... یکی از حیاتی‌ترین اقدامات در حوزه کیفیت سامانه «ثبت» به حساب می‌آید. در پژوهش حاضر پس از بررسی مدل‌های استاندارد مدیریت کیفیت داده، چارچوبی جامع به‌منظور تعیین ابعاد کیفیت سامانه «ثبت» ایجاد شد. مدل مدیریت کیفیت جامع داده (TDQM) به‌عنوان یکی از

تشریح علمی | رتبه بین‌المللی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳

شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱

نمایه در SCOPUS، ISI، LISTA، و

jipm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۴ | شماره ۴ | صص ۱۵۰۵-۱۵۳۴

تابستان ۱۳۹۸

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.012>



پربکاربردترین مدل‌های کیفیت داده به منظور ارزیابی اجزای سامانه از چهار بعد اصلی ذاتی، دسترس پذیری، زمینه‌ای، و نمایندگی انتخاب شد. سپس، در قالب طرح کیفیت سامانه «ثبت»، عوامل کلیدی در کنترل کیفیت سامانه «ثبت» تعیین خواهد شد. طرح کیفیت داده ارائه شده پس از اعتبارسنجی توسط کارگروه خبرگان به عنوان مرجع تعیین عدم انطباق‌های آتی داده‌ها قرار گرفت. در انتهای پژوهش حاضر، اقدامات کاربردی به منظور ارتقای کیفیت این سامانه نیز ارائه شد.

کلیدواژه‌ها: فراداده، کنترل کیفیت، طرح کیفیت، سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی، سامانه ثبت پایان‌نامه/رساله

۱. مقدمه

به علت پیشرفت داده‌های الکترونیکی، کیفیت داده‌ها نقشی مهم در همه کسب و کارها و برنامه‌های دولتی ایفا می‌کند. کیفیت داده‌ها به عنوان یک موضوع عملکردی و ضروری در ارتباط با فرایندهای عملیاتی (Data Warehousing Institute 2006)، تصمیم‌گیری‌ها (Chengalur-Smith, Ballou & Pazer 1999) و همکاری‌های درون‌سازمانی (Batini and Scannapieco 2006) شناخته شده است. با حرکت سیستم‌های اطلاعاتی از ساختار سلسله‌مراتبی یا یکپارچه به ساختار مبتنی بر شبکه، مجموعه منابع داده بالقوه مورد استفاده در سازمان‌ها از نظر اندازه و دامنه به طور چشمگیری افزایش می‌یابد. مسئله کیفیت داده‌ها نیز به خاطر اثرگیری از این تکامل، پیچیده‌تر شده است (Zachman 2006). در سیستم‌های اطلاعات شبکه‌ای، اگر کیفیت هر فرایند و ورودی اطلاعات کنترل شده نباشد، کیفیت کلی داده‌هایی که در سراسر سیستم اطلاعات جریان دارند، می‌تواند به سرعت در طول زمان کاهش یابد (De Michelis et al. 1997).

سامانه «گنج» با صدها هزار رکورد از جمله بزرگ‌ترین، قدیمی‌ترین و پربازدیدترین پایگاه‌های اطلاعات علمی و فنی کشور است. از سوی دیگر، بخش عمده مشکلات کیفی مشاهده شده در حوزه اشاعه اطلاعات از سوی این سامانه، به صورت ریشه‌ای به خروجی سامانه دیگری با عنوان سامانه «ثبت» برمی‌گردد که در مرحله آغازین کلان‌فرایند ثبت، سازماندهی و اشاعه اطلاعات قرار دارد.

سامانه «ثبت» به منظور گردآوری فراداده‌های پایان‌نامه و رساله‌های دانشجویان داخل و خارج کشور به گونه‌ای طراحی شده است که متشکل از فیلدها یا اقلام اطلاعاتی مختلفی است. تعیین وضعیت (یا سطح کیفیت) مطلوب در هر فیلد از فراداده از جنبه‌های

کیفیتی مختلف مانند دقت، صحت، نامتناقض بودن، کامل بودن و ... یکی از حیاتی‌ترین اقدامات در حوزه کیفیت سامانه «ثبت» به حساب می‌آید. به‌علاوه، در صورتی که در فراداده‌های تکمیل‌شده توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی نقصی مشاهده گردد، عدم انطباق اتفاق افتاده بایستی به شکلی مناسب درجه‌بندی شده و تصمیم‌گیری مناسب در آن خصوص صورت گیرد. بنابراین، تعیین سطح کیفیت هر قلم داده‌ای و دسته‌بندی انواع عدم انطباق‌ها در اقلام داده‌ای یکی دیگر از اقدامات اصلی به نظر می‌آید.

در پژوهش حاضر با کمک گرفتن از خبرگان حوزه ثبت و اشاعه مدارک علمی در «ایرنداک» به تعیین ابعاد مختلف کیفیت در سامانه «ثبت» پرداخته شده است. استفاده و بومی‌سازی مدل‌های امروزی در کیفیت داده مانند $TDQM^1$ ، DQA^2 ، DQM^3 و ... در تدوین مدل کیفیت یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این پژوهش است.

ساختار این مقاله بر این قرار است: در بخش بعدی به پیشینه پژوهش خواهیم پرداخت. در این بخش از یک سو مهم‌ترین پژوهش‌ها در حوزه کیفیت داده و از سوی دیگر، پژوهش‌های قبلی در حوزه سامانه «ثبت» معرفی خواهند شد. در بخش سوم، به معرفی روش کار انجام‌شده که به مدل کیفیت فراداده در سامانه «ثبت» منجر شده و نیز مدل کیفیت انتخابی خواهیم پرداخت و آنگاه، در بخش چهارم، طرح کیفیت نهایی توسعه داده‌شده برای سامانه «ثبت» و یافته‌های ناشی از آن ارائه می‌شود. سپس، در بخش پنجم، نتیجه‌گیری و پیشنهاداتی برای مطالعات آتی ارائه می‌شود.

۲. پیشینه پژوهش

تحقیقات مربوط به کیفیت داده طبقه‌بندی کاملی از ابعاد کیفیت داده‌ها را فراهم می‌کنند. شش طبقه مهم از ابعاد کیفیت توسط Wang & Strong (1996)، Redman (1996)، Bovee et al. (2001) و Naumann (2002) ارائه شده است. با تجزیه و تحلیل این طبقه‌بندی، تعریف مجموعه اولیه‌ای از ابعاد کیفیت داده‌ها امکان‌پذیر می‌شود و از جمله آن‌ها دقت، جامعیت، ثبات، و به‌موقع بودن است که مورد تمرکز اکثر نویسندگان است. برخی از تعاریف ارائه‌شده در متون، در زیر مورد بحث قرار گرفته است. «دقت» را به صورت زیر تعریف کرده‌اند: «میزان اطلاعات صحیح، قابل اعتماد و تأییدشده» (Strong & Wang)

1. Total Quality Data Management 2. Data Quality Assessment 3. Data Warehouse Quality Methodology

1996)؛ «جامعیت» یعنی تا چه اندازه مجموعه داده‌های معلوم شامل توصیف داده مربوط به مجموعه‌ای از اشیای دنیای واقعی هستند. معمولاً در حوزه پژوهش پایگاه داده‌های رابطه‌ای، جامعیت مربوط به معنای مقادیر null (باطل - صفر) است. مقدار null در معنای عام ارزش از دست رفته است؛ ارزشی که در دنیای واقعی وجود دارد، اما در یک مجموعه داده‌های غیرقابل دسترس قرار دارد. بُعد «ثبات» به نقض قوانین معنایی تعریف شده بر روی مجموعه‌ای از اطلاعات اشاره دارد.

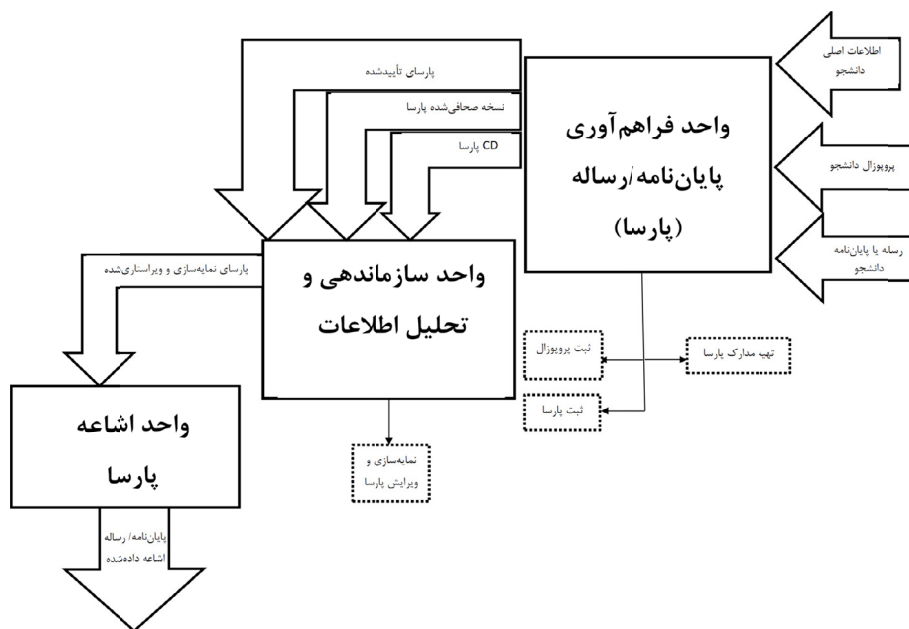
با اشاره به نظریه رابطه‌ای، محدودیت یکپارچگی با سایر اقلام اطلاعاتی دسته‌ای از قوانین معنایی است. در نظریه رابطه‌ای، دو دسته اساسی مربوط به محدودیت یکپارچگی را می‌توان متمایز کرد. این دو دسته عبارت‌اند از: محدودیت‌های درون‌رابطه‌ای و محدودیت‌های میان‌رابطه‌ای. محدودیت درون‌رابطه‌ای طیف وسیعی از مقادیر مجاز را برای دامنه یک ویژگی تعریف می‌کند (Scannapieco et al. 2002). مثال‌ها به صورت زیر هستند «سن باید بین محدوده ۰ و ۱۲۰ باشد»، و یا «اگر سابقه کاری کمتر از ۳ سال است، پس حقوق می‌تواند بالاتر از ۲۵,۰۰۰ یورو در سال باشد». محدودیت یکپارچگی میان‌رابطه‌ای شامل انتساب روابط متفاوت است. ارتباط میان دانشگاه، رشته و ... از محدودیت‌های میان‌رابطه‌ای هستند. جدول ۱، لیست روش‌های مد نظر در این پژوهش را توسط کلمات اختصاری همراه با نام توسعه یافته روش و مرجع اصلی نشان می‌دهد. همچنین، از مخفف‌هایی برای اشاره به هر روش در ادامه این پژوهش استفاده خواهد شد.

جدول ۱. مدل‌های مختلف کیفیت داده‌ها

مخفف روش	نام اصلی	مراجع
TDQM	مدیریت کیفیت داده (Data Quality Management)	Wang (1998)
DWQ	روش‌شناسی کیفیت انبار داده (The Datawarehouse Quality Methodology)	Jeusfeld, Quix and Jarke (1998)
TIQM	مدیریت کیفیت اطلاعات کلی	English (1999)
AIMQ	روشی برای ارزیابی کیفیت اطلاعات	Lee et al. (2002)
CIHI	روش مؤسسه کانادایی برای روش اطلاعات سلامت	Long and Seko (2005)
DQA	ارزیابی کیفیت داده	Pipino, Lee and Wang (2002)
IQM	اندازه‌گیری کیفیت اطلاعات	Eppler & Munzenmaier (2002)

مخفف روش	نام اصلی	مراجع
ISTAT	روش ISTAT	Falorsi & Righi (2008)
AMEQ	روش اندازه‌گیری مبتنی بر فعالیت و ارزیابی کیفیت اطلاعات محصول	Su and Jin (2004)
DaQuinCIS Data	کیفیت در سیستم‌های اطلاعات تعاونی	Scannapieco et al. (2004)
QAFD	روشی برای ارزیابی کیفیت داده‌های مالی	De Amicis and Batini (2004)
CDQ	روشی جامع برای مدیریت کیفیت داده	Batini and Scannapieco (2006)

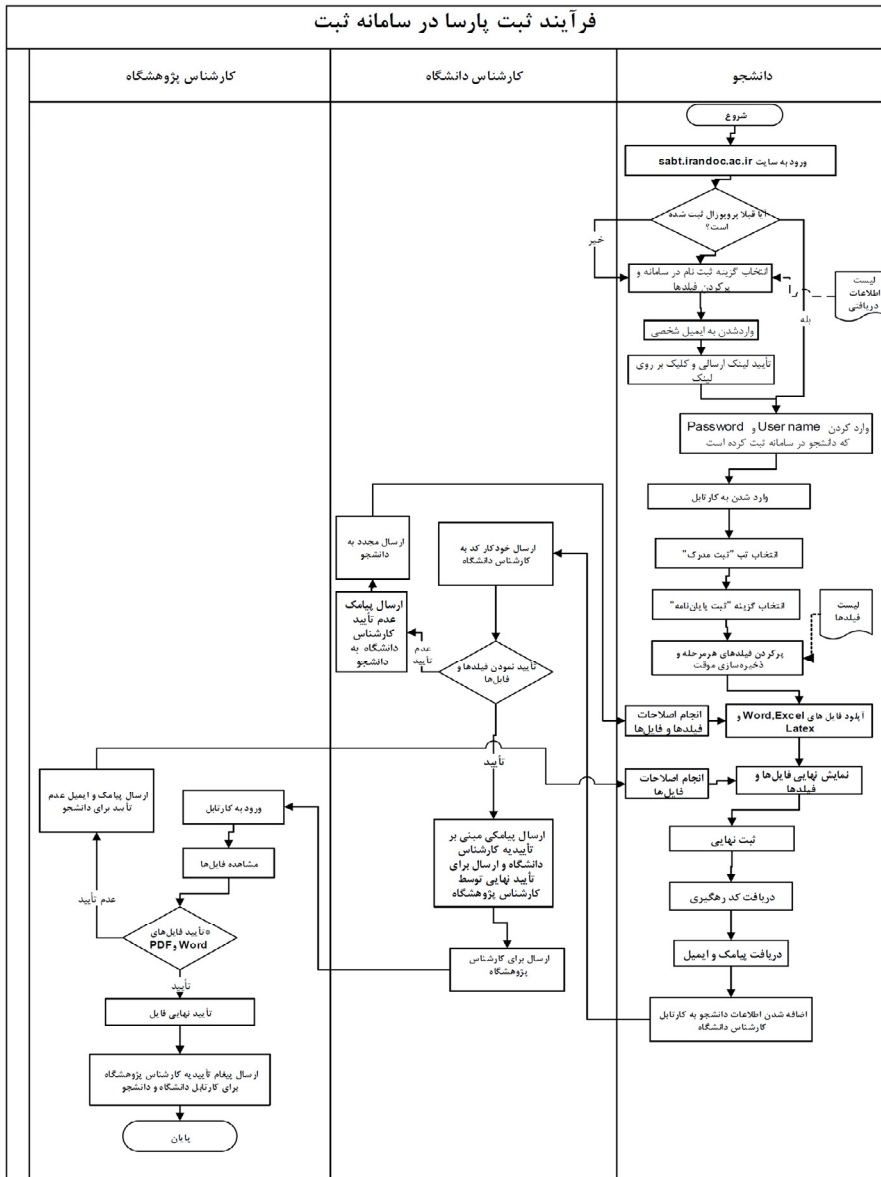
در سامانه‌های اطلاعاتی گردآوری و ثبت، سازماندهی و اشاعه اطلاعات پایان‌نامه/ رساله‌ها «پارسا» نیز به‌عنوان یک بخش کلیدی به حساب می‌آید. در شکل ۱، جریان فرایندی در این سامانه‌ها قابل مشاهده است (ارشادی و ایاسی ۱۳۹۶).



شکل ۱. ورودی و خروجی سامانه‌های گردآوری و ثبت، سازماندهی، و اشاعه اطلاعات پارسا (ارشادی و ایاسی ۱۳۹۶)

شکل ۲، فرایند ثبت «پارسا»ها را نشان می‌دهد. ابتدا، دانشجو در سامانه ثبت‌نام کرده و اطلاعات فردی و دانشگاهی خود را وارد می‌کند. در صورتی که دانشجو پیش‌تر فایل

پیشنهاد خود را ثبت کرده باشد، دیگر نیازی به نام‌نویسی دوباره در سامانه نیست.



شکل ۲. فرآیند ثبت «پارسا» در سامانه ثبت

پس از ثبت اولیه، کارشناس «ایرانداک» فیلدهای اطلاعاتی و در قدم بعدی فایل‌های

بارگذاری شده توسط دانشجو را کنترل کرده و در صورت تأیید، اطلاعات ثبتی برای تأیید نهایی وارد کارتابل کارشناس دانشگاه می‌شود.

۳. موردکاوی سامانه ثبت

بر اساس ابلاغیه شماره ۱۹۵۹۲۹/ تاریخ ۶/۹/۱۳۹۵ (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) برای فراهم کردن امکان دسترسی پژوهشگران و علاقه‌مندان به پایان‌نامه‌ها، جلوگیری از تکرار مطالعات انجام‌شده و تکمیل پایگاه اطلاعاتی پایان‌نامه‌های دانشجویی کشور در «پژوهشگاه»، دانشجویان موظف هستند یک نسخه از پایان‌نامه‌های خود را به «پژوهشگاه» ارسال کنند. در این راستا پایگاه ثبت پیشنهاد و اطلاعات پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی طراحی شد.

۳-۱. فرایند و نهاده‌ها در سامانه ثبت

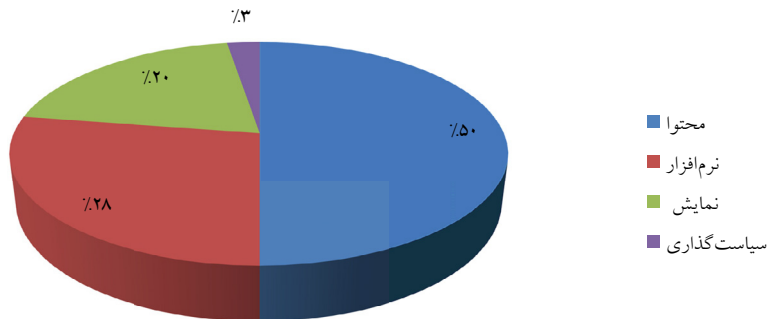
در سیستم ثبت، مدارک به سه نوع ثبت می‌شود. ثبت فردی، ثبت دستی، و ثبت تجمیعی (بالک)^۱. در این پژوهش تنها به تحلیل بخش اول ثبت، ثبت فردی پرداخته می‌شود. در شکل ۳، منظور از دانشجو، کاربری است که از طریق وب، با عنوان دانشجوی تحصیلات تکمیلی جهت ثبت اطلاعات رساله خود به پایگاه مراجعه می‌کند. آدامین اصلی، کاربری است که به‌عنوان آدامین در «پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران» حضور دارد و کلیه دسترسی‌ها در سیستم را در اختیار دارد. کارشناس دانشگاه، نماینده واحد دانشگاهی است و توسط مدیر اصلی سیستم که در پژوهشگاه حضور دارد، تعریف می‌شود.

۳-۲. شناسایی و دسته‌بندی مشکلات در کیفیت اطلاعات در سامانه ثبت

«ارشادی و ایاسی» (۱۳۹۶) در پژوهشی به‌صورت مستقل به مشکلات کیفی این سامانه پرداخته‌اند. سرمنشأ و ریشه مشکلات سامانه «گنج» دلایل گوناگونی دارد که می‌توان آن‌ها را به‌صورت زیر دسته‌بندی نمود (شکل ۳).

1. bulk

تحلیل ریشه‌های مشکل کیفی سامانه گنج



شکل ۳. تحلیل مشکلات کیفی سامانه «گنج» (ارشادی و ایاسی ۱۳۹۶)

همان‌طور که در این شکل ملاحظه می‌شود، مشکل محتوای سامانه بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است. نرم‌افزار و نمایش به ترتیب با ۲۸ و ۲۰ درصد ریشه‌های دیگر مشکلات کیفی را تشکیل می‌دهند. تعیین فراوانی هر مشکل کار بسیار سختی است که به زیرساخت‌های نرم‌افزاری بهتری نیاز دارد. به‌منظور پیشگیری از وقوع مشکلات بیان‌شده لازم است طرح کیفی سامانه ثبت از جمله ویژگی‌های لازم برای کیفیت مطلوب اجزای این سامانه تعیین شود که در ادامه، به مراحل تدوین آن اشاره خواهیم کرد. بر اساس مطالب بالا می‌توان در ادامه به پرسش‌های پژوهش پرداخت.

۳-۳. پرسش‌های پژوهش

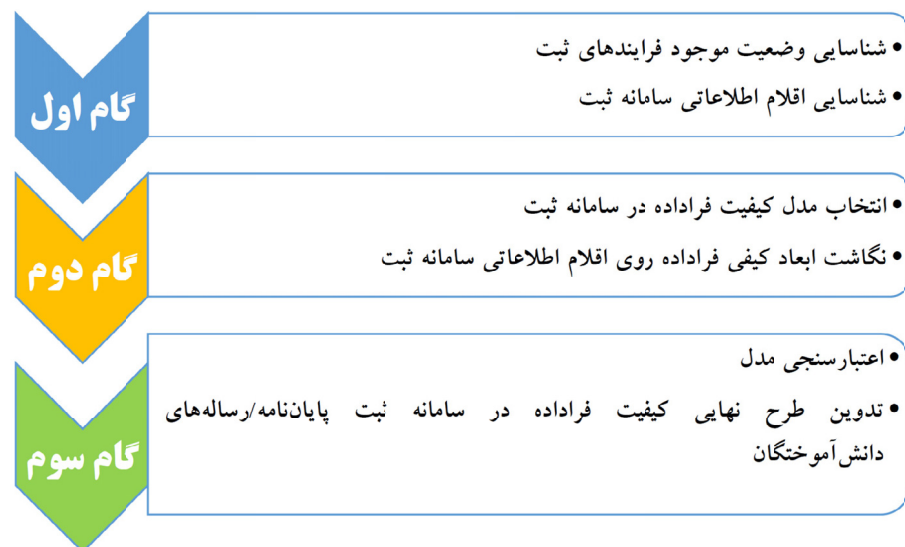
- ◇ چگونه می‌توان به کمک تدوین طرح کیفیت مناسب، مشکلات کیفی سامانه «ثبت» را شناسایی و دسته‌بندی نمود؟
- ◇ چگونه می‌توان به کمک تکنیک‌های کیفیت داده، اقسام اطلاعاتی سامانه «ثبت» را از دیدگاه کیفی مورد بررسی قرار داد؟

۴. روش پژوهش

پژوهش حاضر در سه گام، که در ادامه به معرفی هر یک خواهیم پرداخت، انجام شده است. در شکل ۴، و در گام اول به شناسایی وضعیت موجود فرایند ثبت «پارسا» پرداخته

شده و ارقام اطلاعاتی این سامانه مورد واکاوی قرار گرفته است. ورودی این گام مطالعات قبلی انجام شده در این حوزه بوده و مصاحبه با افرادی که در این بخش به کار مشغول هستند، ابزار اصلی این گام بوده است. مستندسازی وضعیت موجود و فهرست ویژگی‌های ارقام اطلاعاتی خروجی‌های اصلی این گام محسوب می‌شود. به‌منظور شناسایی دقیق نحوه کنترل فراداده‌های مربوط به پایان‌نامه/ رساله دانشجویان تحصیلات تکمیلی در گام اول پژوهش، با مصاحبه با کارکنان کنترل‌کننده کیفیت فراداده در سامانه «ثبت» به شناسایی وضعیت موجود فرایند پرداخته شد.

در گام دوم، بر اساس شناخت به‌دست آمده از چگونگی عملکرد سیستم و نیز مطالعه پیشینه پژوهش، مدل مناسب برای بهبود کیفیت فراداده انتخاب شد. بر این اساس ابعاد مدل کیفی فراداده بر روی همه ارقام اطلاعاتی این سامانه نگاشت شد. خروجی این گام ماتریس نگاشت ابعاد کیفی فراداده در ارقام اطلاعاتی سامانه «ثبت» است. در گام سوم، طرح نهایی کیفیت فراداده در سامانه «ثبت» «پارسا» تدوین گردید. ابزار این بخش، مصاحبه با خبرگان واحد اطلاعات علم و فناوری در قالب جلسات کاری مختلف بود. در زیر بخش بعدی به نحوه اعتبارسنجی طرح کیفیت، مطابق گام سوم پژوهش خواهیم پرداخت.



شکل ۴. گام‌های پژوهش

۴-۱. اعتبارسنجی طرح کیفیت

به منظور بررسی روایی و اعتبارسنجی طرح کیفیت تهیه شده، کارگروهی از خبرگان حوزه کیفیت فراداده تشکیل شد. معاون محترم اطلاعات علم و فناوری ایران، مدیر محترم سازماندهی و تحلیل اطلاعات، رئیس محترم اداره ثبت و فراهم آوری اطلاعات، رئیس محترم اداره سامانه‌های اطلاعاتی، همکار پروژه توسعه سامانه «ثبت» این کارگروه را تشکیل دادند. هر یک از اعضای این کارگروه از جنبه‌های مختلف فنی و کاربردی پیش‌نویس تهیه شده را مورد ارزیابی و بررسی قرار دادند. ابتدا، ماتریس نگاشت ابعاد کیفی فراداده در اقسام اطلاعاتی سامانه ثبت نهایی شد و سپس، ماتریس یادشده پایه تدوین طرح نهایی کیفیت فراداده در سامانه «ثبت» پایان‌نامه/رساله‌ها قرار گرفت. در ادامه و در بخش بعدی به ارائه یافته‌های پژوهش خواهیم پرداخت.

۵. یافته‌های پژوهش

در این بخش بر پایه گام‌های پژوهش که در بخش سوم به آن اشاره شد، به ارائه یافته‌های پژوهش خواهیم پرداخت. در سامانه «ثبت» پایان‌نامه/رساله دانشجویان تحصیلات تکمیلی اقسام اطلاعاتی متفاوتی از دانشجویان دریافت می‌شود. در ادامه و در جدول ۲، به معرفی این اقسام در قالب شناسنامه فیلدهای این سامانه خواهیم پرداخت.

جدول ۲. شناسنامه فیلدهای فراداده‌های ثبت پایان‌نامه‌ها/رساله‌ها

نام فیلد	ویژگی فیلد	توضیحات
نام	صرفاً حروف	مقداری ثابت و تنها قابل تغییر با مراجعه به پروفایل کاربری
نام خانوادگی	صرفاً حروف	مقداری ثابت و تنها قابل تغییر با مراجعه به پروفایل کاربری
رایانامه		مقداری ثابت و غیرقابل تغییر
شماره ملی	صرفاً عدد	مقداری ثابت و غیرقابل تغییر
شماره دانشجویی	صرفاً عدد	نباید کمتر از ۴ و بیشتر از ۱۰ رقم باشد
مقطع تحصیلی	وجود combo box	دارای قابلیت جست‌وجو
وابستگی سازمانی	وجود combo box	دارای ارتباط Intra-relation با فیلد بعدی خود با قابلیت جست‌وجو

نام فیلد	ویژگی فیلد	توضیحات
مؤسسه آموزشی / پژوهشی	وجود combo box	دارای ارتباط Intra-relation با فیلد بعدی خود با قابلیت جست و جو
دانشکده / پژوهشکده	وجود combo box	
زبان اصلی پایان نامه / رساله	وجود combo box	با قابلیت جست و جو
عنوان (فارسی)		نباید کمتر از ۱۰ و بیشتر از ۵۰۰ حرف باشد
عنوان (انگلیسی)		نباید کمتر از ۱۰ و بیشتر از ۵۰۰ حرف باشد
گروه تحصیلی	وجود combo box	دارای ارتباط Intra-relation با فیلد بعدی خود با قابلیت جست و جو
رشته	وجود combo box	دارای ارتباط Intra-relation با فیلد بعدی خود با قابلیت جست و جو
گرایش	وجود combo box	با قابلیت جست و جو
تاریخ دفاع	وجود combo box	به فرمت تاریخ شمسی با قابلیت جست و جو
نام	نام	صرفاً حروف
نام خانوادگی	نام خانوادگی	صرفاً حروف
نام (انگلیسی)	نام (انگلیسی)	صرفاً حروف انگلیسی
نام خانوادگی (انگلیسی)	نام خانوادگی (انگلیسی)	صرفاً حروف انگلیسی
رایانامه	رایانامه	
شماره تلفن همراه	شماره تلفن همراه	صرفاً عدد
شماره ملی	شماره ملی	صرفاً عدد
چکیده (فارسی)		نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۳۰۰۰ حرف باشد
چکیده (انگلیسی)		نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۳۰۰۰ حرف باشد
نوع پایان نامه / رساله		قابل انتخاب از بین گزینه های موجود
فهرست مطالب		نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۲۰۰۰۰ حرف باشد

نام فایل	ویژگی فایل	توضیحات
فهرست منابع فارسی	نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۲۰۰۰۰ حرف باشد	
فهرست منابع غیر فارسی	نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۲۰۰۰۰ حرف باشد	
کلیدواژه‌ها	حداقل تعداد کلیدواژه‌ها به فارسی و انگلیسی برای هر زبان دو مورد است با حداکثر سه مورد	
فایل pdf پایان‌نامه / رساله	قالب فایل pdf مجاز است	
فایل word پایان‌نامه / رساله	قالب فایل docx, doc مجاز است	
دیگر فایل‌های پایان‌نامه / رساله		

نتیجه مصاحبه با کارکنان کنترل‌کننده فراداده در سامانه «ثبت» این بود که هر یک از این همکاران در خصوص نحوه کنترل فراداده‌ها و عکس‌العملی که در ارائه نتیجه به دانشجویان داشتند، رویکردی مخصوص به خود داشتند. به‌عنوان مثال، موارد زیر توسط یکی از همکاران به‌عنوان چک‌لیست کنترل مشاهده گردید (جدول ۳).

جدول ۳. نمونه‌ای از چک‌لیست‌های ساختارنیافته در سامانه ثبت

ضمن تقدیر و تشکر از زحمات و دقت نظر همه همکاران محترم، لطفاً موارد زیر حتماً در کنترل فایل‌ها مورد بررسی قرار گیرد و اگر هر یک از موارد زیر در فایل‌های پایان‌نامه موجود نیست، پذیرش نگردد:

- ◇ عنوان فارسی
- ◇ چکیده فارسی
- ◇ فهرست مطالب
- ◇ کلیه فصل‌ها به همراه اشکال و جداول
- ◇ منابع و مآخذ
- ◇ پیوست‌ها (در صورت اشاره در فهرست مطالب)
- ◇ چکیده لاتین
- ◇ عنوان لاتین

نکات مهم:

- ◇ اشکالات نمایش فونت‌ها در فایل ورد حتماً در سیستم دیگری بررسی و در صورت داشتن مشکل برگشت داده شود.
- ◇ فایل پایان‌نامه‌ها بدون پس‌نقش (واترمارک) باشد.
- ◇ صفحات سفید در فایل پی‌دی‌اف حذف گردد.
- ◇ فایل پایان‌نامه‌ها بدون قفل باشد و به راحتی قابل ویرایش باشد.
- ◇ فایل پایان‌نامه بدون آدرس و مشخصات شخصی دانشجو و استاد راهنما باشد.
- ◇ اشتباهات موجود در ورود اطلاعات کاربران تا حد ممکن اصلاح شود.

همچنین، پس از بررسی مدل‌های مختلف کیفیت داده که در پیشینه پژوهش به آن اشاره شد و نیز شناخت به‌دست آمده از سامانه ثبت، مدل کیفیت فراداده سامانه ثبت بر پایه مدل «وانگ» (۱۹۹۸) انتخاب و در این پژوهش توسعه داده شد. در شکل ۵، مدل مدیریت کیفیت داده چهار سطح مختلف از ابعاد را در معیارهای مختلف مورد توجه قرار داده که عبارت‌اند از: کیفیت ذاتی داده‌ها، کیفیت زمینه‌ای داده‌ها، قابلیت بازنمایی داده‌ها،

و قابلیت دسترسی. کیفیت ذاتی داده‌ها نه تنها دقت و عینیت را دربردارد، بلکه باورپذیری و اعتبار عمومی را نیز شامل می‌شود. صحت، به معنای ارائه مقادیر واقعی مشخصه‌های مورد نظر یک مفهوم در حوزه عملیاتی مورد نظر است. مشتریان داده‌ها برخلاف باور سنتی مهندسان اطلاعات و فناوری فقط صحت و عینیت را مورد توجه قرار نمی‌دهند، بلکه باورپذیری و اعتبار عمومی داده‌ها نیز برایشان مهم است. برای مثال، صحت و عینیت داده‌های آماری زمانی باورپذیرتر می‌شود که به مرجع ارائه آمار نیز اشاره شود. کیفیت داده‌ها باید در زمینه کاری که داده‌ها استفاده می‌شود، مورد توجه قرار گیرد. این بُعد شامل ابعاد فرعی داشتن ارزش افزوده، مرتبط بودن، زمان‌مند بودن، کامل بودن و کافی بودن داده‌هاست. چون کارهایی که با داده‌ها انجام می‌گیرد، در طول زمان متغیر بوده و نیز کاربران داده‌ها نیز متفاوت هستند، ارزیابی کیفیت زمینه‌ای داده‌ها کاری دشوار است. یک روش برای انجام این ارزیابی، تعیین پارامترهای ابعاد ارزیابی هر کار است تا مشتری بتواند بر مبنای آن مشخص کند که چه نوع کاری در حال انجام است و ویژگی داده‌های مورد استفاده چگونه باید باشد. قابلیت بازنمایی داده‌ها درباره چارچوب ارائه (ارائه موجز و با ثبات) و معنای داده‌ها (تفسیرپذیری و درک‌پذیری) است. این دو جنبه نشان می‌دهند که داده‌ها چقدر خوب برای کاربران ارائه شده است. دسترسی نیز شامل دو بُعد فرعی دسترسی به داده‌ها و نیز امنیت دسترسی به داده‌هاست.



شکل ۵. ابعاد کیفیت فراداده‌ها در سامانه ثبت

در ادامه، به نحوه ترسیم هر یک از ابعاد بر روی هر یک از اقلام فراداده پایان‌نامه/ رساله دانشجویان خواهیم پرداخت.

۵-۱. نگاشت ابعاد کیفی فراداده در اقلام اطلاعاتی سامانه ثبت

در این بخش به ازای هر یک از ابعاد کیفی مدل مدیریت کیفیت داده که در بخش قبلی مورد شناسایی قرار گرفت، ارتباط میان اقلام اطلاعاتی سامانه ثبت پایان‌نامه/ رساله با آن ابعاد مورد بررسی قرار می‌گیرد. جدول ۴، به ازای بُعد ذاتی، اولین بُعد اشاره شده در شکل ۵، این ارتباط را نمایان می‌سازد. در خصوص این جدول لازم به ذکر است که در برخی از ابعاد به ازای هر فیلد از پایان‌نامه/ رساله آن بُعد قابل تبیین و تفسیر خواهد بود. به عنوان مثال، در بُعد دقت در فیلد «نام» مواردی بایستی مورد توجه قرار گیرد که با فیلد «کد ملی» متفاوت است. از سوی دیگر، برخی ابعاد مانند باورپذیری یا اعتبار عمومی

برای همهٔ فراداده‌های پایان‌نامه/ رساله‌ها تفسیری یکسان دارند. در انتهای این مقاله و در پیوست اول، جداول مشابه مربوط به سایر ابعاد ارائه شده است.

جدول ۴. ماتریس نکاشت ابعاد کیفی فراداده در اقلام اطلاعاتی سامانه «ثبت» (کیفیت ذاتی)

طرح کیفی فراداده‌ی ثبت پایان‌نامه‌ها		کیفیت ذاتی داده‌ها	
اعتبار عمومی	باورپذیری	عینیت	دقت
معتبر بودن در سامانهٔ ثبت پایان‌نامه: تمامی فیلم‌های سامانه دارای اعتبار هستند و هر کاربری با مشاهدهٔ آن‌ها می‌تواند به سؤالات پاسخ دهد.	در اطلاعات مربوط به متن پایان‌نامه/ رساله قواعد نگارشی به‌درستی رعایت شده باشد و متن از گویایی کامل برخوردار باشد تا کاربران سامانهٔ «گنج» به‌راحتی بتوانند از این اطلاعات استفاده نمایند.	مطابقت با مستندات هویتی (مانند کارت ملی و ...)	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله
مناسب نویسندهٔ این موضوع رعایت شده باشد. همچنین، در مرحلهٔ بعدی فرایند اشاعه یعنی نمایه‌سازی و ویرایش این موضوع می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.	مناسب نویسندهٔ این موضوع رعایت شده باشد. همچنین، در مرحلهٔ بعدی فرایند اشاعه یعنی نمایه‌سازی و ویرایش این موضوع می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.	مطابقت با مستندات هویتی (مانند کارت ملی و ...)	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله
		در زمان ایجاد پروفایل کاربری برای ادامهٔ ثبت نام به رایانامه داده شده یک ایمیل حاوی لینک ورود به قسمت ثبت پایان‌نامه‌ها فرستاده می‌شود. حتماً باید فرمت زیر را رعایت کند: xxx@xxx.com	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله
		مطابقت با الگوریتم شماره ملی	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله
		مطابقت با وب سرویس تطبیق کد ملی و نام و نام خانوادگی با ثبت احوال	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله
		نباید کمتر از ۴ و بیشتر از ۱۰ رقم باشد.	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله
		مندرج در پایگاه علمی محل تحصیل	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله

طرح کیفی فرادادهی ثبت پایان نامهها				
کیفیت ذاتی دادهها				
اعتبار عمومی	باورپذیری	عینیت	دقت	
معتبر بودن در سامانه ثبت پایان نامه: تمامی فیلدهای سامانه دارای اعتبار هستند و هر کاربری با مشاهده آنها می تواند به سوالات پاسخ دهد.	در اطلاعات مربوط به متن پایان نامه/رساله قواعد نگارشی به درستی رعایت شده باشد و متن از گویایی کامل برخوردار باشد تا کاربران سامانه «گنج» به راحتی بتوانند از این اطلاعات استفاده نمایند.	مطابقت با اطلاعات مندرج در پایگاه علمی محل تحصیل	مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	مقطع تحصیلی
مناسب توسط نویسنده این موضوع رعایت شده باشد. همچنین، در مرحله بعدی از فرایند اشاعه یعنی نمایه سازی و ویرایش این موضوع می تواند مورد توجه قرار گیرد.			مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	مؤسسه آموزشی/ پژوهشی
			مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	دانشکده/ پژوهشکده
			مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	زبان اصلی پایان نامه
		مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	ن باید کمتر از ۱۰ و بیشتر از ۵۰۰ حرف باشد.	عنوان فارسی
		مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	ن باید کمتر از ۱۰ و بیشتر از ۵۰۰ حرف باشد.	عنوان انگلیسی
		مطابقت با اطلاعات مندرج در پایگاه علمی محل تحصیل	مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	گروه تحصیلی
		مطابقت با اطلاعات مندرج در پایگاه علمی محل تحصیل	مطابقت با متن پایان نامه/ رساله	رشته

طرح کیفی فراداده‌ی ثبت پایان‌نامه‌ها				
کیفیت ذاتی داده‌ها				
اعتبار عمومی	باورپذیری	عینیت	دقت	
معتبر بودن در سامانه	در اطلاعات مربوط به متن پایان‌نامه/ رساله	مطابقت با اطلاعات	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	گرایش
ثبت پایان‌نامه: تمامی فیلم‌های سامانه دارای اعتبار هستند و هر کاربری با مشاهده آن‌ها می‌تواند به سؤالات پاسخ دهد.	قواعد نگارشی به درستی رعایت شده باشد و متن از گویایی کامل برخوردار باشد تا کاربران سامانه گنجج به راحتی بتوانند از این اطلاعات استفاده نمایند.	مندرج در پایگاه علمی محل تحصیل	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	تاریخ دفاع
مناسب توسط نویسنده این موضوع رعایت شده باشد. همچنین در مرحله بعدی فرایند اشاعه یعنی نمایه‌سازی و ویرایش این موضوع می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.	واژگان کلیدی و عنوان	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نباید کمتر از ۲ و بیشتر از ۲۵ حرف باشد. مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	استاد راهنما/ استاد مشاور
		مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نباید کمتر از ۲ و بیشتر از ۵۰ حرف باشد. مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نام خانوادگی
		مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نباید کمتر از ۲ و بیشتر از ۲۵ حرف باشد. مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نام (انگلیسی)
		مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نباید کمتر از ۲ و بیشتر از ۵۰ حرف باشد. مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نام خانوادگی (انگلیسی)
		مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	حتماً باید فرمت زیر را رعایت کند: xxx@xxx.com	رایانامه
		مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	باید به صورت عدد و با فرمت صحیح باشد، یعنی با ۰۹ شروع شود.	شماره تلفن همراه
		مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	مطابقت با الگوریتم شماره ملی	شماره ملی

طرح کیفی فراداده‌ی ثبت پایان‌نامه‌ها				
کیفیت ذاتی داده‌ها				
اعتبار عمومی	باورپذیری	عینیت	دقت	
معتبر بودن در سامانه ثبت پایان‌نامه:	در اطلاعات مربوط به متن پایان‌نامه/ رساله قواعد نگارشی به‌درستی رعایت شده باشد و متن از گویایی کامل برخوردار باشد تا کاربران سامانه «گنج» به‌راحتی بتوانند از این اطلاعات استفاده نمایند.	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۳۰۰۰ حرف باشد.	چکیده (فارسی)
تمامی فیلدهای سامانه دارای اعتبار هستند و هر کاربری با مشاهده آن‌ها می‌تواند به سوالات پاسخ دهد.	به‌علاوه، در انتخاب واژگان کلیدی و عنوان مناسب توسط نویسنده این موضوع رعایت شده باشد. همچنین در مرحله بعدی فرایند اشاعه یعنی نمایه‌سازی و ویرایش این موضوع می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.	مطابقت با متن پایان‌نامه/ رساله	نباید کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۳۰۰۰ حرف باشد.	چکیده (انگلیسی)
				نوع پایان‌نامه/ رساله
				فهرست مطالب
				فهرست منابع فارسی
				فهرست منابع غیرفارسی
			کامل بودن فیلدها	کلیدواژه‌ها
		کامل بودن محتوا	عدم پذیرش فایل با فرمتی دیگر	فایل pdf پایان‌نامه/ رساله
		کامل بودن محتوا	عدم پذیرش فایل با فرمتی دیگر	فایل word پایان‌نامه/ رساله
				دیگر فایل‌های پایان‌نامه/ رساله

در ادامه، به کمک گروه‌های خبرگان که در بخش ۳-۱ به آن‌ها اشاره شد، هر یک از ابعاد کیفی فراداده که در جداول بالا ارائه شده، تعریف و تبیین دقیق‌تری خواهد یافت و عدم انطباق‌های مشاهده‌شده در هر فراداده تعیین و دسته‌بندی خواهد شد.

۲-۵. طرح نهایی کیفیت فراداده در سامانه ثبت پایان‌نامه/ رساله‌ها

در ادامه، بر پایه نگاشت ابعاد کیفیت فراداده در اقلام اطلاعاتی سامانه ثبت و بر پایه ارزیابی روایی صورت گرفته و اعتبارسنجی انجام‌شده در بخش ۳-۱، به ارائه طرح نهایی

کیفیت فراداده در سامانه ثبت پرداخته شد. در جدول ۵، به نمونه‌ای از چارچوب ارائه شده به منظور دسته‌بندی و تعیین عدم انطباق‌های سامانه ثبت اشاره شده است (خروجی گام سوم پژوهش).

جدول ۵. طرح نهایی کیفیت فراداده‌ها در سامانه ثبت

دسته‌بندی عدم انطباق‌ها در اقسام اطلاعاتی سامانه ثبت دانشجویان داخل کشور		وضعیت مطلوب	نام فیلد
عدم انطباق‌های بالقوه	نام و نام خانوادگی		
نوع A ^۱	نوع B ^۲		
ناقص بودن نام در سامانه ثبت در موارد زیر:	توضیحات:	مطابقت با متن پایان‌نامه / رساله	نام و نام خانوادگی
◇ مواردی مانند ال، حروف اضافه و ... به درستی نوشته نشده است.	◇ از آنجاکه امکان اصلاح نام و نام خانوادگی در سامانه وجود ندارد، در صورت مشاهده هرگونه عدم انطباق، مدرک به دانشجو عودت داده خواهد شد و لذا عدم انطباق نوع B در این موارد وجود ندارد.		
◇ یک حرف اشتباه تایپ شده است (پ به جای ژ یا ...)	◇ مبنای اصلاحات در بخش نام و نام خانوادگی متن پایان‌نامه خواهد بود.		
◇ مواردی مانند سید، سیده، میر در ابتدای اسم آورده نشده است.			
◇ مواردی مانند مهندس، دکتر، حجه‌الاسلام در ابتدای اسم آورده شده است.			
◇ نام به صورت لاتین نوشته شده است.			
◇ به‌طور کلی، نام با صفحه عنوان پایان‌نامه مطابقت ندارد.			
◇ بخشی از یک نام چندبخشی نوشته نشده باشد.			

- این دسته از عدم انطباق‌ها شامل مواردی است که بحرانی بوده و شخص کنترل‌کننده بایستی در صورت مشاهده یکی از این موارد مدرک را به دانشجو برگشت دهد.
- این دسته از عدم انطباق‌ها شامل مواردی است که غیربحرانی بوده و در صورت مشاهده این موارد، کنترل‌کننده می‌تواند اصلاحات را در سامانه انجام دهد.

دسته‌بندی عدم انطباق‌ها در اقلام اطلاعاتی سامانه ثبت دانشجویان داخل کشور			
نام فیلد	وضعیت مطلوب	عدم انطباق‌های بالقوه	
		نوع A ^۱	نوع B ^۲
شماره ملی	مطابقت با الگوریتم شماره ملی، مطابقت با وب سرویس تطبیق کد ملی و نام خانوادگی در سامانه ثبت احوال	◇ در حال حاضر با توجه به عدم امکان استفاده از سرویس ثبت احوال امکان کنترل شماره ملی وجود ندارد و کنترلی روی آن انجام نخواهد شد.	◇
مقطع تحصیلی	مطابقت با مشخصات مندرج در صفحه اول پایان‌نامه/رساله	◇ برگرداندن مدرک در صورت عدم امکان تماس تلفنی با کاربر و عدم اطمینان از مقطع تحصیلی درج شده در سیستم وارد شده در سیستم	◇ وجود هرگونه مغایرت میان صفحه عنوان و فیلد تکمیل شده در سامانه ثبت در صورت اطمینان از مغایرت مدرک با اطلاعات
مؤسسه آموزشی/ پژوهشی	مطابقت با مشخصات مندرج در صفحه اول پایان‌نامه/ رساله	◇ در دانشگاه‌هایی مانند دانشگاه آزاد و پیام نور واحدها مشخص نشده باشد.	◇ از آنجا که پایان‌نامه/ رساله پس از تأیید «ایرانداک» به کارتابل نماینده دانشگاه می‌رود و در صورت انتخاب اشتباه مؤسسه به کارتابل فرد دیگری رفته و مشکلات اجرایی ایجاد می‌نماید، لذا در این مورد بایستی دقت فراوان صورت گرفته و در صورت هرگونه مغایرت به دانشجو عودت داده شود.
		◇ در حوزه علمیه چون لیست دانشگاه وجود ندارد، به صورت عنوان «دانشگاه‌های وابسته به حوزه علمیه» انتخاب می‌شود.	◇

همان‌گونه که از جدول ۵، قابل مشاهده است، به ازای هر فیلد وضعیت مطلوب کیفیت آن بر پایه نگاشت ایجاد شده در بخش قبلی ترسیم شده است. عدم انطباق‌های بالقوه هر قلم اطلاعاتی در ادامه ارائه شده است.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، به‌منظور ارائه چارچوبی در کنترل کیفیت فراداده‌های «سامانه ثبت»، طرح کیفیت این سامانه ارائه شد. مدل کیفیت Wang (1998) در این راستا پس از بررسی جامع بر روی همه مدل‌های موجود انتخاب و پایه تدوین طرح کیفیت قرار گرفت. ابتدا، بر پایه مدل یادشده، ابعاد کیفی فراداده بر روی اقسام اطلاعاتی «سامانه ثبت» نگاشت شد. سپس، پیش‌نویس طرح کیفیت فراداده در آن تهیه شد. پیش‌نویس تهیه‌شده توسط کارگروه خبرگان این حوزه مورد اعتبارسنجی قرار گرفت و روایی آن تأیید شد. چهار دسته اصلی ارائه‌شده در چارچوب مدل کیفیت انتخابی یعنی ذاتی، دسترس‌پذیری، متنی و نمایشگری پایه اصلی دسته‌بندی مشکلات کیفیت اقسام اطلاعاتی «سامانه ثبت» قرار گرفت. ماتریس نگاشت ابعاد کیفی فراداده در اقسام اطلاعاتی این سامانه هر یک از چهار دسته بالا را به اقسام اطلاعاتی «سامانه ثبت» نگاشت نموده و پایه دسته‌بندی مشکلات کیفی را فراهم نمودند. همچنین، طرح نهایی کیفیت داده که در انتهای بخش چهارم به آن پرداخته شد، بر پایه این ماتریس شکل گرفت. طرح نهایی کیفیت داده چارچوبی فراهم می‌آورد که بتوان اقسام اطلاعاتی «سامانه ثبت» را از دیدگاه کیفی مورد بررسی قرار داد. پژوهش حاضر با وجود این که به‌عنوان یک مورد کاوی در «سامانه ثبت» ارائه شده، ولی به‌عنوان یک راهنما در طراحی و تدوین چارچوب ارزیابی کیفیت هر نوع سامانه اطلاعاتی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، پژوهشگران در مطالعات آتی می‌توانند اقدامات زیر را مورد توجه قرار دهند.

- ◇ تعیین وزن و درجه اهمیت هر یک از معیارهای کیفیت داده بر پایه تکنیک‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه؛
- ◇ تعیین استراتژی‌های کیفیت داده (داده‌محور یا فرایندمحور) با روش تحلیل SWOT¹؛
- ◇ اندازه‌گیری شاخص‌های کیفیت داده و تحلیل آن‌ها به کمک روش‌های کنترل کیفیت آماری؛
- ◇ استفاده از نمودار کنترل به‌منظور پایش آماری مستمر کیفیت داده‌ها؛
- ◇ راه‌اندازی سامانه‌های هوشمندی کسب و کار به‌منظور پایش مستمر کیفیت داده.

1. Strengths, Weaknesses Opportunities, Threats

فهرست منابع

ارشادی، محمدجواد، و روزبه ایاسی. ۱۳۹۶. طراحی مدل تضمین کیفیت برای سامانه‌های اطلاعاتی گردآوری و ثبت، سازمان‌دهی و اشاعه اطلاعات پایان‌نامه‌ها/ رساله‌های دانش‌آموختگان داخل کشور. فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات ۹ (۲): ۱۶۷-۱۹۰.

References

- Batini, C. and M. Scannapieco. 2006. *Data Quality: Concepts, Methodologies and Techniques*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Bovee, M., R. Srivastava, and B. Mak. 2001. A conceptual framework and belief-function approach to assessing overall information quality. *In Proceedings of the 6th International Conference on Information Quality*. Cambridge.
- Chengalur-Smith, I. N., D. P. Ballou, & H. L. Pazer. 1999. The impact of data quality information on decision making: an exploratory analysis. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* 11 (6): 853-864
- Data Warehousing Institute. 2006. Data quality and the bottom line: Achieving business success through a commitment to high quality data. <http://www.dw-institute.com/> (accessed Jan. 21, 2018)
- De Amicis, F., & C. Batini. 2004. A methodology for data quality assessment on financial data. *Studies in Communication Sciences* 4 (2): 115-137.
- De Michelis, G., E. Dubois, M. Jarke, F. Mattes, J. Mylopoulos, M. Papazoglou, K. Pohl, J. Schmidt, C. Woo, and E. Yu. 1997. Cooperative Information Systems: A Manifesto. In *Cooperative Information Systems: Trends & Directions*. M. Papazoglou and G. Schlageter, Eds. London: Academic-Press.
- English, L. 1999. *Improving Data Warehouse and Business Information Quality*. New York: Wiley & Sons.
- Eppler, M. and P. Munzenmaier. 2002. Measuring information quality in the Web context: A survey of state-of-the-art instruments and an application methodology. *In Proceedings of the 7th International Conference on Information Systems (ICIQ)*. Cambridge.
- Ershadi, M. J., & R. Aiassi. 2017. A Model for Quality Assurance on Acquisition and Registration, Processing, and Dissemination of Theses and Dissertations Systems. *Journal of Information Technology Management* 9 (2): 167-190.
- Ershadi, M. J., R. Aiassi, & S. Kazemi. 2018. Root cause analysis in quality problem solving of research information systems: a case study. *International Journal of Productivity and Quality Management* 24 (2): 284-299.
- Ershadi, M. J., T. Rajabi, F. Shrani, & N. Rezaee. 2016. Application of root-cause analysis on quality problem solving of research information systems: A case study on dissemination system of theses and dissertations (Ganji). *Journal of Information Technology Management* 1 (2): 75-89.
- Falorsi, P. D., & P. Righi. 2008. A balanced sampling approach for multi-way stratification designs for small area estimation. *Survey Methodology* 34 (2): 223-234.
- Isakowitz, T., E. Stohr, and P. Balasubramanian. 1995. RMM: A methodology for structured hypermedia design. *Communication of the ACM* 38 (8): 34-44.
- Jeusfeld, M., C. Quix, and M. Jarke. 1998. Design and analysis of quality information for data warehouses. *In Proceedings of the 17th International Conference on Conceptual Modeling*. Singapore.
- Lee, Y. W., D. M. Strong, B. K. Kahn, and R. Y. Wang. 2002. AIMQ: A methodology for information quality assessment. *Information Management* 40 (2): 133-460.
- Long, J. A., & C. E. Seko. 2005. A cyclic-hierarchical method for database data-quality evaluation

- and improvement. In Proceedings of the 17th International Conference on Conceptual Modeling. Singapore.
- Naumann, F. 2002. Quality-driven query answering for integrated information systems. *Lecture Notes in Computer Science*, 2261 Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- Pipino, L., Y. Lee, and R. Wang. 2002. Data quality assessment. *Communication of the ACM* 45 (4): 211-218.
- Redman, T. 1996. *Data Quality for the Information Age*. Michigan: Artech House.
- Scannapieco, M., B. Perinci, and E. Pierce. 2002. IP-UML: Towards a Methodology for Quality Improvement based on the IP-MAP Framework. In *Proceedings of the 7th International Conference on Information Quality (ICIQ)*. Boston.
- Scannapieco, M., A. Virgillito, M. Marchetti, M. Mecella, and R. Baldoni. 2004. The DaQuinCIS architecture: a platform for exchanging and improving data quality in Cooperative Information Systems. *Inform. Syst.* 29 (7): 551–582.
- Su, Y. and Z. Jin. 2004. A methodology for information quality assessment in the designing and manufacturing processes of mechanical products. In *Proceedings of the 9th International Conference on Information Quality (ICIQ)*. Cambridge.
- Wang, R. 1998. A product perspective on total data quality management. *Communication of the ACM* 41 (2): 58-66.
- Wang, R. Y., & D. M. Strong. 1996. Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of management information systems* 12 (4): 5-33.
- Zachman, J. 2006. Zachman institute for framework advancement (ZIFA). available at <http://www.zifa.com/> (accessed 21, 2018).

پیوست ۱. ماتریس نگاشت ابعاد کیفی فراداده در اقسام اطلاعاتی سامانه

(کیفیت زمینه‌ای)

طرح کیفی فیلهای فراداده ثبت پایان نامه‌ها					
نام فیلد	مرتبط بودن	کیفیت زمینه‌ای داده‌ها			
		ارزش افزوده داشتن ^۱	زمانمند بودن	کامل بودن	کافی بودن داده‌ها
نام	تمامی اطلاعاتی	اطلاعات دریافتی در حال حاضر	به روز بودن در سامانه ثبت	جامعیت در سامانه ثبت پایان نامه:	صرفاً حروف را می پذیرد
نام خانوادگی	که باید در اختیار سامانه ثبت پایان نامه	ارزش افزوده کافی را از منظر کاربران سامانه	پایان نامه: تمامی فیلدها به جز فیلدهای نام، نام خانوادگی،	می توان اشاره کرد که با ثبت نام هر دانشجو و اختصاص پروفایل کاربری به	صرفاً حروف را می پذیرد
رایانامه	قرار گیرد، به صورت فیلدهایی	(کنج) دارد و هیچ اطلاعات اضافی دریافت نمی شود.	رایانامه و شماره ملی که در مرحله ورود	هر فرد، هر فردی که دارای پروفایل کاربری است	پذیرفتن حروف و عدد
شماره ملی	است. به منظور ارزیابی میزان مرتبط بودن داده‌های هر رکورد کلیه	افزوده شدن فیلدهای دیگر به سامانه ثبت جهت افزایش ارزش افزوده	اطلاعات شخصی و تحصیلی به صورت از پیش تعین شده و با توجه با اطلاعات	می تواند وارد مراحل ثبت پایان نامه شود و اطلاعات خود را در فیلدهای مشخص شده وارد نماید. وارد کردن اطلاعات در هر فیلدی که با ستاره مشخص شده است	پذیرفتن عدد
شماره دانشجویی	مقطع تحصیلی	نیازمندی‌ها در سامانه‌های آتی را شناسایی نمود تا در صورت نیاز فیلدی اضافه یا کم نمود.	بایستی در جلسات کارشناسی تصمیم گیری شود	برای فرد اجباری است و فیلدهایی که ستاره دار نمی باشند، ایجاد شود. البته فیلدهای شماره ملی و رایانامه از این قاعده مستثنی هستند و کاربر در آن‌ها نمی تواند تغییری را اعمال کند.	پذیرفتن عدد
وابستگی سازمانی	مؤسسه آموزشی / پژوهشی	دانشکده / پژوهشکده	زبان اصلی پایان نامه	عنوان فارسی	

1. value added

طرح کیفی فیلهای فراداده ثبت پایان‌نامه‌ها					
نام فیله	بعد	کیفیت زمینه‌ای داده‌ها			
		مرتبط بودن	ارزش افزوده ^۱ داشتن	زمانمند بودن	کامل بودن
کافی بودن داده‌ها					
عنوان انگلیسی	تمامی اطلاعاتی	اطلاعات دریافتی در حال حاضر	به‌روز بودن در سامانه ثبت	جامعیت در سامانه ثبت پایان‌نامه:	پذیرفتن حروف و عدد
گروه تحصیلی	که باید در اختیار سامانه ثبت پایان‌نامه	ارزش افزوده کافی را از منظر کاربران سامانه	پایان‌نامه: تمامی فیلدهای نام،	می‌توان اشاره کرد که با ثبت نام هر دانشجو و اختصاص	
رشته	قرار گیرد،	(گنج) دارد و هیچ نام خانوادگی،	فیلدهای نام،	پروفایل کاربری به هر فرد، هر فردی	
گرایش	به‌صورت فیلدهایی	اطلاعات اضافی دریافت نمی‌شود.	رایانامه و شماره ملی که در	که دارای پروفایل کاربری است	
تاریخ دفاع	تعییه شده	در خصوص اضافه شدن فیلدهای	مرحله ورود اطلاعات شخصی	می‌تواند وارد مراحل	پذیرفتن حروف و عدد
استاد نام راهنما/	است. به‌منظور ارزیابی میزان	شدن فیلدهای دیگر به سامانه	اطلاعات شخصی و تحصیلی	ثبت پایان‌نامه شود و	
استاد مشاور	مرتبط بودن داده‌های هر	ثبت جهت افزایش ارزش افزوده	پیش تعیین شده و با	اطلاعات خود را در فیلدهای مشخص شده	پذیرفتن حروف و عدد
نام خانوادگی	رکورد کلیه نیازمندی‌ها در	بایستی در جلسات کارشناسی	توجه با اطلاعات پروفایل کاربری	وارد نماید. وارد کردن اطلاعات در	
نام (انگلیسی)	سامانه‌های آتی را شناسایی	تصمیم‌گیری شود. کامل شده‌اند،	کامل شده‌اند، می‌توانند قبل از	هر فیلدی که با ستاره مشخص شده است	پذیرفتن حروف و عدد
نام خانوادگی (انگلیسی)	نمود تا در صورت نیاز	تأیید نهایی کاربر به روز شوند و	تأیید نهایی کاربر به روز شوند و	برای فرد اجباری است و فیلدهایی که	پذیرفتن حروف و عدد
رایانامه	فیلدی اضافه یا کم نمود.	در آن‌ها تغییرات ایجاد شود. البته	ایجاد شود. البته	ستاره‌دار نمی‌باشند، اختیاری است. به	
شماره تلفن همراه	به‌عنوان مثال اگر در آینده قرار است بانک اطلاعاتی	فیلدهای شماره ملی و رایانامه از این قاعده مستثنی هستند و کاربر در	فیلدهای شماره ملی و رایانامه از این قاعده مستثنی هستند و کاربر در	این ترتیب، برای هر فرد که در سیستم پروفایل کاربری دارد یکسری اطلاعات	پذیرفتن عدد
شماره ملی	پژوهشگران تقویت و تکمیل شود، آدرس	آن‌ها نمی‌تواند تغییری را اعمال کند.	آن‌ها نمی‌تواند تغییری را اعمال کند.	پروفایل کاربری دارد یکسری اطلاعات قبل از شروع به مراحل ثبت پایان‌نامه در اختیار سیستم قرار می‌گیرد.	پذیرفتن حروف و عدد
	Google Scholar هر نویسنده یا استاد وی اخذ شود (یک فیلد اضافه شود).				

طرح کیفی فیلهای فراداده ثبت پایان‌نامه‌ها					
نام فیلد	بعد کیفیت زمینه‌ای داده‌ها				
	مرتبط بودن	ارزش افزوده داشتن	زمانمند بودن	کامل بودن	کافی بودن داده‌ها
چکیده (فارسی)	تمامی اطلاعاتی	اطلاعات دریافتی در حال حاضر	به‌روز بودن در سامانه ثبت	جامعیت در سامانه ثبت پایان‌نامه:	
	که باید در اختیار سامانه ثبت پایان‌نامه قرار گیرد،	ارزش افزوده کافی را از منظر کاربران سامانه (گنج) دارد و هیچ اطلاعات اضافی دریافت نمی‌شود.	فیلدهای نام، نام خانوادگی، رایانامه و شماره ملی که در مرحله ورود اطلاعات شخصی	می‌تواند وارد مراحل ثبت پایان‌نامه شود و اطلاعات خود را در فیلدهای مشخص شده وارد نماید.	
چکیده (انگلیسی)	است. به‌منظور ارزیابی میزان مرتبط بودن داده‌های هر رکورد کلیه نیازمندی‌ها در سامانه‌های آتی را شناسایی نمود تا در صورت نیاز فیلدی اضافه یا کم نمود.	شدن فیلدهای دیگر به سامانه ثبت جهت افزایش ارزش افزوده بایستی در جلسات کارشناسی تصمیم‌گیری شود.	و تحصیلی به‌صورت از پیش تعیین شده و با توجه با اطلاعات پروفایل کاربری کامل شده‌اند، می‌توانند قبل از تأیید نهایی کاربر به‌روز شوند و در آن‌ها تغییرات ایجاد شود. البته، فیلدهای شماره ملی و رایانامه از این قاعده مستثنی هستند و کاربر در آن‌ها نمی‌تواند تغییری اعمال کند.	می‌تواند وارد مراحل ثبت پایان‌نامه شود و اطلاعات خود را در فیلدهای مشخص شده وارد نماید.	
نوع پایان‌نامه / رساله					
فهرست مطالب					
فهرست منابع فارسی					
فهرست منابع غیرفارسی					
کلیدواژه‌ها					
فایل pdf پایان‌نامه / رساله					
فایل word پایان‌نامه / رساله					
دیگر فایل‌های پایان‌نامه / رساله					

(کیفیت بازنمایی)

طرح کیفی فیلهای فراداده ثبت پایان‌نامه‌ها			
قابلیت بازنمایی داده‌ها			
تفسیرپذیری	درک‌پذیری	ارائه موجز	ارائه اثباتی
فرمت و ساختار کلیه فیلهای سامانه ثبت به گونه‌ای بایستی باشد که در نمایش در سامانه‌های بایستی باشد که در آن که به راحتی و بدون اشکال در سامانه گنج انتقال داده شود و برای کاربران سامانه گنج که از مرورگرها و سیستم عامل‌های مختلف استفاده می‌کنند، قابل نمایش باشد.	سهولت درک در سامانه ثبت پایان‌نامه: تمامی فیلهای موجود در سامانه به راحتی برای کاربر قابل تشخیص و قابل فهم است.	فرمت کاراکترهای تایپ شده بایستی به گونه‌ای باشد که در نمایش در سامانه‌های بعدی مانند نمایه‌سازی و ویرایش و همچنین گنج فرمت مطلوب کاربران را داشته باشد. قابلیت انتخاب از میان گزینه‌های موجود نشود.	طراحی سامانه ثبت بایستی به گونه‌ای باشد که داده‌های و فراداده‌های ثبت شده در آن با تغییرات آتی در سخت‌افزارها و به روز شدن نرم‌افزارها ارائه و نمایش آن‌ها با مشکل مواجه نشود.
نام خانوادگی	رایانامه	شماره ملی	شماره دانشجویی
مقطع تحصیلی	وابستگی سازمانی	مؤسسه آموزشی / پژوهشی	دانشکده / پژوهشکده
زبان اصلی پایان‌نامه	عنوان فارسی	عنوان انگلیسی	گروه تحصیلی
رشته	گرایش	تاریخ دفاع	استاد نام راهنما / استاد مشاور
نام خانوادگی	نام خانوادگی	نام خانوادگی (انگلیسی)	رایانامه
شماره تلفن همراه	شماره ملی		

طرح کیفی فیلهای فراداده ثبت پایان نامه ها			
قابلیت بازنمایی داده ها			
ارائه باثبات	ارائه موجز	درک پذیری	تفسیر پذیری
طراحی سامانه ثبت بایستی به گونه ای باشد که داده ها و فراداده های ثبت شده در آن با تغییرات آتی در سخت افزارها و به روز شدن نرم افزارها ارائه و نمایش آن ها با مشکل مواجه نشود.	فرمت و ساختار کلیه فیلهای سامانه ثبت به گونه ای بایستی باشد که به راحتی و بدون اشکال در سامانه گنج انتقال داده شود و برای کاربران سامانه گنج که از مرورگرها و سیستم عامل های مختلف استفاده می کنند، قابل نمایش باشد.	سهولت درک در سامانه ثبت پایان نامه: تمامی فیلهای موجود در سامانه به راحتی برای کاربر قابل تشخیص و قابل فهم است.	چکیده (فارسی) چکیده (انگلیسی) نوع پایان نامه / رساله فهرست مطالب فهرست منابع فارسی فهرست منابع غیر فارسی کلیدواژه ها فایل pdf پایان نامه / رساله فایل word پایان نامه / رساله

محمد جواد ارشادی

دانش آموخته دکتری تخصصی دانشگاه علم و صنعت در رشته مهندسی صنایع است. ایشان هم اکنون استادیار گروه پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است. کنترل کیفیت آماری، مدیریت کیفیت جامع، بازمهندسی فرایندهای کسب و کار، بهینه سازی، الگوریتم های فراابتکاری، تجزیه و تحلیل سیستم ها و داده کاوی از جمله علایق پژوهشی وی است.



عمار جلالی منش

دانش آموخته دکتری مهندسی صنایع از دانشگاه امیرکبیر است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه سیستم‌های اطلاعاتی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران است.



مدل‌سازی و شبیه‌سازی سیستم‌های پیچیده، داده‌کاوی، محاسبات سلامت، برنامه‌ریزی استراتژیک و تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی از جمله علایق پژوهشی وی است.

جلال‌الدین نصیری

متولد سال ۱۳۶۲ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته مهندسی کامپیوتر گرایش نرم‌افزار از دانشگاه تربیت مدرس است. ایشان هم‌اکنون استادیار گروه زبان‌شناسی رایانشی پژوهشکده علوم اطلاعات و همچنین مدیر آزمایشگاه متن‌کاوی و یادگیری ماشین در پژوهشگاه علم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) است.



پردازش زبان‌های طبیعی و یادگیری ماشین از جمله علایق پژوهشی وی است.