

REVIEW
of the official reviewer for the dissertation work
Smaiyil Assel Maralbaikyzy on the topic "Models and methods of intellectual information and training system"
philosophy (PhD) in the specialty "6D070300 - "Information systems"

N	Criteria	Compliance with the criteria (it is necessary to mark one of the answer options)	Justification of the position of the official reviewer
1.	The topic of the dissertation (as of the date of its approval) corresponds to the directions of scientific development and/or state programs	1.1 Compliance with priority areas of science development or government programs: 1) The dissertation was completed within the framework of a project or target program funded from the state budget (specify the name and number of the project or program) 2) The dissertation was completed within the framework of another state program (specify the name of the program) 3) <u>The dissertation corresponds to the priority direction of science development approved by the Higher Scientific and Technical Commission under the Government of the Republic of Kazakhstan (specify the direction)</u>	The dissertation corresponds to the priority direction of science development for 2021-2023: 4. Information, telecommunication and space technologies; from 04/29/2020 minutes of the meeting of the Higher Scientific and Technical Commission under the Government of the Republic of Kazakhstan
2.	Importance to science	The work <u>makes/does not make</u> a significant contribution to science, and its importance is well <u>disclosed/ not disclosed</u>	The obtained scientific results can be developed as a theoretical and applied basis for automating the learning process, taking into account the individual characteristics of each student, the use of the developed system improves the quality of education and shows effectiveness
3.	The principle of independence	The level of independence: 1) <u>High</u> ; 2) Average; 3) Low; 4) There is no independence	The doctoral student owns a hypothesis, experimental confirmations, the developed methodology, the formulation of scientific provisions, the development of a system
4.	The principle of internal unity	4.1 Substantiation of the relevance of the dissertation: 1) <u>Justified</u> ; 2) Partially justified; 3) Not justified.	It is relevant to develop an educational resource that allows you to organize an effective learning process taking into account the semantic representation of resources within a Smart University

		<p>4.2 The content of the dissertation reflects the topic of the dissertation:</p> <p>1) Reflects; 2) Partially reflects; 3) Does not reflect</p>	The content fully reflects the topic of the dissertation
		<p>4.3. The purpose and objectives correspond to the topic of the dissertation:</p> <p>1) correspond; 2) partially correspond; 3) do not match</p>	The purpose of the research is to develop an intelligent information system using models and methods of semantic data representation, taking into account the features of the trajectory and individualization of the learning process, to achieve the goal, the research tasks are set and solved
		<p>4.4 All sections and provisions of the dissertation are logically interrelated:</p> <p>1) completely interconnected; 2) the relationship is partial; 3) there is no relationship</p>	The dissertation consists of an introduction, four sections, a conclusion and a list of references. All sections are interconnected
		<p>4.5 The new solutions proposed by the author (principles, methods) are reasoned and evaluated in comparison with the known solutions:</p> <p>1) there is a critical analysis; 2) partial analysis; 3) the analysis is not your own opinions, but quotes from other authors</p>	A hypothesis is put forward using methods for determining the semantic proximity of words using a contextual set, subsequently, the scientific hypothesis was proved using the Pearson correlation method, the Dice measure, the Jaccard index and the Kulchinsky measure to determine the sequence of content, and the rules for distance learning using ontology are also given in the scientific work
5.	The principle of scientific novelty	<p>5.1 Are the scientific results and provisions new?</p> <p>1) completely new; 2) partially new (25-75% are new); 3) not new (less than 25% are new)</p>	The use of models and methods of content formation, which are designed for any student, take into account the user's characteristics, is scientifically justified. For the first time, semantic analysis methods were used to create learning content
		<p>5.2 Are the conclusions of the dissertation new?</p> <p>1) completely new; 2) partially new (25-75% are new);</p>	In this dissertation research, the development of an intelligent information and training system using models and

		<p>3) not new (less than 25% are new)</p> <p>5.3 Technical, technological, economic or managerial decisions are new and justified:</p> <p>1) completely new;</p> <p>2) <u>partially</u> new (25-75% are new);</p> <p>3) not new (less than 25% are new)</p>	<p>methods of semantic analysis is carried out</p> <p>Technical implementation of an intelligent information and training system "edu-clt.kz" implemented as a website using the open source general purpose programming language, integration DBMS and web platform designed for development using the MVC architectural model, the ontology is used for content creation methodology</p>
6.	Validity of the main conclusions	All the main conclusions are <u>based</u> /not based on scientifically significant evidence or are sufficiently well-founded (for qualitative research and areas of training in the arts and humanities)	Theoretical research carried out within the framework of the dissertation allowed us to obtain results of practical and scientific significance
7.	The main provisions submitted for protection	<p>It is necessary to answer the following questions for each provision separately:</p> <p>7.1 Is the position proved?</p> <p>1) <u>proved</u>;</p> <p>2) rather proven;</p> <p>3) rather not proven;</p> <p>4) not proven</p> <p>7.2 Is it trivial?</p> <p>1) yes;</p> <p>2) <u>no</u></p> <p>7.3 Is it new?</p> <p>1) <u>yes</u>;</p> <p>2) no</p> <p>7.4 Level for application:</p> <p>1) narrow;</p> <p>2) average;</p> <p>3) <u>wide</u></p> <p>7.5 Is it proved in the article?</p> <p>1) <u>yes</u>;</p> <p>2) no</p>	<p>The main provisions of the dissertation:</p> <p>1) The methodology of building an educational resource is based on semantic analysis;</p> <p>7.1 the position is proved;</p> <p>7.2 non-trivial;</p> <p>7.3 the provision is new;</p> <p>7.4 application level: wide;</p> <p>7.5 proved in the article "Semantic representation of data in an intellectual information system";</p> <p>2) Establishing the coefficient of semantic proximity of a pair of topics based on the proposed hypothesis;</p> <p>7.1 the position is proved;</p> <p>7.2 non-trivial;</p> <p>7.3 the provision is new;</p> <p>7.4 application level: wide;</p> <p>7.5 proved in the article "Methods for an intellectual information learning system";</p> <p>3) the location of expressions in the content (on slides, texts) is determined by the</p>

			<p>micro-learning method; 7.1 the position is proved; 7.2 non-trivial; 7.3 the provision is new; 7.4 application level: wide; 7.5 proved in the article "Sequence of content generation for educational system";</p> <p>4) The results of an experimental study of the developed system, showing an increase in the quality of education and efficiency due to the semantic representation of resources, also creates conditions for the digitalization of the educational process</p> <p>7.1 the position is proved; 7.2 non-trivial; 7.3 the provision is new; 7.4 application level: wide; 7.5 proved in the article "Methods for an intellectual information learning system";</p>
8.	The principle of reliability Reliability of sources and information provided	8.1 The choice of methodology is justified or the methodology is described in sufficient detail 1) <u>yes</u> ; 2) no	The methodology of creating an intelligent information and training system is described in detail
		8.2 The results of the dissertation work were obtained using modern methods of scientific research and methods of data processing and interpretation using computer technology: 1) <u>yes</u> ; 2) no	The use of semantic data analysis methods and the development of an ontology allows you to create an individual learning trajectory for users
		8.3 Theoretical conclusions, models, identified relationships and patterns are proved and confirmed by experimental research (for areas of training in pedagogical sciences, the results are proved on the basis of pedagogical experiment): 1) <u>yes</u> ; 2) no	The reliability of the theoretical results of the study is confirmed by scientific data, experimental studies, as well as industrial tests in real conditions

		8.4 Important statements are confirmed/partially confirmed/not confirmed by references to relevant and reliable scientific literature	Important statements are confirmed by references to relevant and reliable scientific literature in all sections of the dissertation
		8.5 The literature sources used are sufficient/not sufficient for a literary review	Used sources of literature consists of 79 titles of used sources
9	The principle of practical value	9.1 The dissertation has theoretical significance: 1) yes; 2) no	The theoretical and applied results obtained in the work can be used in the design and development of a system for information and training organizations
		9.2 The dissertation is of practical importance and there is a high probability of applying the results obtained in practice: 1) yes; 2) no	The developed system using models and methods of an intelligent information and training system has been implemented at the university of Astana IT University LLP, which is currently actively used in training
		9.3 Are the suggestions for practice new? 1) completely new; 2) partially new (25-75% are new); 3) not new (less than 25% are new)	The result of an experimental study of the developed system, demonstrating an increase in the quality of education and efficiency due to the semantic representation of resources, creates conditions for the digitalization of the educational process
10.	Quality of writing and design	Quality of academic writing: 1) high; 2) average; 3) below average; 4) low.	The quality of writing and registration of the dissertation work is high, the structure and rules of registration are observed

The dissertation was carried out at a sufficiently high scientific and methodological level, however, there are the following comments on the content:

- 1) The list of abbreviations is rather incomplete: there are often abbreviations that are not in the list;
 - 2) Quite a lot of spelling mistakes; It is recommended to consider extracting knowledge from other types of data, such as audio and video.
- The above-mentioned remarks do not reduce the overall high level of the dissertation and are not of a principled nature.

The dissertation work of Smayl Assel Maralbaikyzy on the topic "Models and methods of intellectual information and training system" is a complete scientific study and contains new results, the reliability of which is beyond doubt.

The dissertation work meets all the requirements for dissertation works for the degree of Doctor of Philosophy (PhD), and the author, Smaiyl Assel, deserves to be awarded the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D070300 – "Information Systems".

Official Reviewer:

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor, Chief Researcher of
"Institute of Information and Computational Technologies"
CS MES RK


The image shows a circular official seal of the Institute of Information and Computational Technologies, CS MES RK. The seal contains the text "ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АТТІ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ" and "ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АТТІ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ". In the center of the seal, it says "ҚАДР БӨЛІМІ". To the right of the seal is a rectangular signature stamp with the text "КАЛИЗЖАНОВА А.У. АКАДЕМИК-ИНСПЕКТОР ОҚ" and "КАЛИЗЖАНОВА А.У. АКАДЕМИК-ИНСПЕКТОР ОҚ". A handwritten signature is written over the stamp, and the date "15.10.2022" is written below it.

КАЛИЗЖАНОВА А.У. АКАДЕМИК-ИНСПЕКТОР ОҚ
15.10.2022

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу
Смайыл Асель Маралбайкызы на тему «Models and methods of intellectual information and training system» философии (PhD)
по специальности «6D070300 – «Информационные системы»

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки на 2021-2023 годы: 4. Информационные, телекоммуникационные и космические технологии; от 29.04.2020 протокол заседания Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Полученные научные результаты могут быть разработаны как теоретическая и прикладная основа для автоматизации процесса обучения с учетом индивидуальных особенностей каждого студента, использование разработанной системы повышает качество образования и показывает эффективность
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Докторанту принадлежит гипотеза, экспериментальные подтверждения, разработанная методика, формулировка научных положений, разработка системы

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальным является разработка образовательного ресурса, позволяющего организовать эффективный процесс обучения с учетом семантического представления ресурсов в рамках Смарт- Университета
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание полностью отражает тему диссертации
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Целью исследования является разработка интеллектуальной информационной системы с использованием моделей и методов семантической представлении данных, с учетом особенностей траектории и индивидуализации процесса обучения, для достижения цели поставлены и решены задачи исследования
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Диссертация состоит из введения, четырех разделов, заключения и списка литературы. Все разделы взаимосвязаны
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Выдвигается гипотеза с использованием методов определения семантической близости слов с помощью контекстного множества, впоследствии эксперимента научная гипотеза была доказана с помощью метода корреляции Пирсона, мера Дайса, индекс Джаккара и мера Кульчинского для определения последовательности контента, также в научной работе приведены правила для дистанционного обучения с помощью оптологии

5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Научно обоснованы использование моделей и методов формирования контента, которые предназначены для любого студента, учитывают особенности пользователя. Впервые использованы методы семантического анализа для создания контента обучения
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	В данном диссертационном исследовании проводится разработка интеллектуальной информационно-обучающей системы с использованием моделей и методов семантического анализа
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Техническая реализация интеллектуальной информационно-обучающей системы "edu-elt.kz" реализовано в виде веб-сайта с использованием языка программирования общего назначения с открытым исходным кодом, СУБД интеграции и веб-платформы, предназначенной для разработки с использованием архитектурной модели MVC, онтология используется для методологии создания контента.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Теоретические исследования, проведенные в рамках диссертации, позволили получить результаты, имеющие практическое и научное значение.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> ; 2) скорее доказано;	Основные положения диссертации: 1) Методология построения образовательного ресурса основана на семантическом анализе; 7.1 положение доказано;

		<p>3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>7.2 не тривиальный; 7.3 положение является новым; 7.4 уровень применения: широкий; 7.5 доказано в статье «Semantic representation of data in an intellectual information system»; 2) Установление коэффициента семантической близости пары тем на основе предложенной гипотезы; 7.1 положение доказано; 7.2 не тривиальный; 7.3 положение является новым; 7.4 уровень применения: широкий; 7.5 доказано в статье «Methods for an intellectual information learning system»; 3) Расположение выражений в контенте (на слайдах, текстах) определяется методом микрообучения; 7.1 положение доказано; 7.2 не тривиальный; 7.3 положение является новым; 7.4 уровень применения: широкий; 7.5 доказано в статье “Sequence of content generation for educational system”; 4) Результат экспериментального исследования разработанной системы, показывающий повышение качества образования и эффективности за счет семантического представления ресурсов, также создает условия для цифровизации образовательного процесса 7.1 положение доказано; 7.2 не тривиальный; 7.3 положение является новым; 7.4 уровень применения: широкий;</p>
--	--	---	--

			7.5 доказано в статье «Methods for an intellectual information learning system»;
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана 1) да; 2) нет	Методология создания интеллектуальной информационно-обучающей системы подробно описана
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет	Использование методов семантического анализа данных и разработка онтологии позволяет создать индивидуальную траекторию обучения для пользователей
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет	Достоверность теоретических результатов исследования подтверждается научными данными, экспериментальными исследованиями, а также промышленными испытаниями в реальных условиях
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу во всех разделах диссертации
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Используемые источники литературы состоит из 79 наименований использованных источников
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Теоретические и прикладные результаты, полученные в работе, могут быть использованы при проектировании и разработке системы для информационных и обучающих организаций
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Разрабатываемая система с использованием моделей и методов интеллектуальной информационно-обучающей системы внедрена в университете ТОО "Astana IT

			University", которая в настоящее время активно используется в обучении.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Результат экспериментального исследования разработанной системы, демонстрирующий повышение качества образования и эффективности за счет семантического представления ресурсов создает условия для цифровизации образовательного процесса
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество написания и оформления диссертационной работы высокое, структура и правила оформления соблюдены, выводы и заключения обоснованы

Диссертация выполнена на достаточном высоком научно-методологическом уровне, однако по содержанию имеются следующие замечания:

- 1) Список сокращения достаточно неполный: часто встречаются сокращения, которых нет в списке;
- 2) Достаточно много орфографических ошибок;

Рекомендуется рассмотреть извлечение знаний из других типов данных, таких как аудио и видео.

Упомянутые выше замечания не снижают общий высокий уровень диссертации и не носят принципиальный характер.

Диссертационная работа Смайыл Асель Маралбайкызы по теме «Models and methods of intellectual information and training system» является законченным научным исследованием и содержит новые результаты, достоверность которых не вызывает сомнения.

Диссертационная работа соответствует всем требованиям к диссертационным работам на соискание степени доктора философии (PhD), а автор, Смайыл Асель, заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070300 – «Информационные системы».

Официальный рецензент:

к.ф.-м.н., ассоциированный профессор,
главный научный сотрудник,
Институт информационных и вычислительных технологий
КН МОН РК



Калижанова А.У.