

До
НАСТАВНО НАУЧНИОТ СОВЕТ на
Машинскиот Факултет-Скопје

ПРИЈАВА

од м-р Игор Димовски, магистер по математичко образование, со место на живеење во
Прилеп, Република Македонија.

Со оглед на одредбите на законот за високо образование и правилникот за стекнување на звањето-доктор на науки, ја поднесувам следнава пријава за изработка на докторска дисертација со предлог работен наслов:

"Мерење на перформансите за управување со знаење во иновативна компанија"

За ментор го предлагам Проф. Д-р Владимир Дуковски, професор на Машинскиот Факултет во Скопје.

Го молам наставно-научниот совет на Машинскиот Факултет во Скопје да го разгледа горе наведениот наслов и да се донесе соодветна одлука.

Со почит,

Скопје

Мај, 2009

Поднесувач на пријавата

м-р Игор Димовски

До
НАСТАВНО НАУЧНИОТ СОВЕТ на
Машинскиот Факултет-Скопје

ИЗЈАВА ЗА ТРОШОЦИ

За покривање на трошоците во врска со изработка на докторската дисертација.

Од Игор Димовски, со место на живеење во Прилеп, со број на лична карта 274239, ЕМБ 0906973440003, издадена од МВР Прилеп.

Изјавувам дека ги покривам сите трошоци што ќе настанат во процесот на изработка на докторската дисертација се до конечната одбрана.

Термините ќе ги подмирам во законскиот рок по добивањето на фактура од Машинскиот факултет во Скопје.

Скопје

Мај, 2009

Поднесувач на изјавата

м-р Игор Димовски

До
НАСТАВНО НАУЧНИОТ СОВЕТ на
Машинскиот Факултет-Скопје

ИЗЈАВА ЗА ТЕМАТА

Од Игор Димовски со место на живеење во Прилеп, со број на лична карта 274239, ЕМБ 0906973440003, издадена од МВР Прилеп.

Под полна морална и правна одговорност изјавувам дека досега не сум пријавил тема на докторска дисертација со ист наслов на ниеден Универзитет во Република Македонија или во странство.

Скопје
мај, 2009

Поднесувач на изјавата
м-р Игор Димовски

ПРЕДЛОГ ЗА ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

"Мерење на перформансите за управување со знаење во иновативна компанија"

1. Вовед

Втората половина од дваесеттиот век, а особено во неговата последна деценија во глобалниот свет настанаа значителни општествени промени под влијание на развојот на технологијата и нејзиниот продор во секојдневното живеење. Општествениот поредок настанат со оваа трансформација најчесто е именуван како информациско општество. Поголем број на теоретичари на различни начини и со различна терминологија поставуваат норми според кои едно општество може да се смета за информациско општество. Најкарактеристичен е можеби приодот на Nico Stehr (1994 год) според кој информациско општество е она општество во кое повеќето од работни места се работни места базирани на знаење.

Постмодерното, постиндустриското, програмираното и во поново време - мрежното општество (термини кои се нудат како соодветна замена за терминот информациско општество), се карактеризира со таканаречената **економија базирана на знаења**. Сфаќајќи го ова, компаниите инвестираат значителни материјални и човечки ресурси и многу енергија во креирање на **системи** кои што: создаваат знаење, го контролираат протокот на знаење внатре во компанијата, понатаму го кодифицираат знаењето со цел да се олесни неговиот трансфер, учење и размена и конечно пристапувајќи кон надворешни знаења приграбуваат ново знаење со цел да се унапреди работата на компанијата. Станува збор за сложени системи, кои нужно ги користат информациско-комуникациските технологии (ИКТ), па затоа нивниот креирање и управување го раководат експерти и практичари за **информациски системи**. Ова креира спој на две гранки - информатика, односно компјутерските науки од една страна, и економија, односно менаџмент на човечки ресурси од друга страна. Поради потребите на компаниите развиени се значителен број на различни софтверски решенија за ваквите **информациски системи за управување со знаењето**, и поттикнати теоретичари кои ќе ги постават основите на една нова научна дисциплина - **управување со знаење (KM - Knowledge management)**, ќе го определат фокусот на нејзино проучување и ќе развијат стратегии за планирање на управувањето со знаења, чија имплементација ќе овозможи развој на софистицирани технологии за управување со знаењето.

Ваквото, сега веќе определено како традиционално управување со знаење (Zeleny, M. 2006, [A1]), се карактеризира со обиди да се кодифицира знаењето, да се креира трансфер на знаење во податоци и информации за кои компјутерските науки веќе имаат развиено технологии за управување. Но, знаењето не е предмет, не е "ствар", не е обичен ресурс. Теоретичарите на менаџментот сфаќаат дека знаењето не може да се третира како останатите организациски ресурси - пари, сировини, технологија, информација, недвижности, труд...

Знаењето не може да се поистовети со информација!

За остварување на целите на управување со знаењето, неопходно е длабоко разбирање на поимот знаење и негово предефинирање. Ако во традиционалното управување со знаење фокусот е на размена, складирање и рециклирање на постоечко знаење, за што техниките на управувањето со знаење се сведуваат на техниките на управување со информации,

неопходно е придвижување кон продуцирање на ново знаење, континуирано. Вистинската цел на управувањето со знаење не е трансформирање на знаењето во информација, бидејќи информации веќе има многу, туку трансформирање на информацијата во ефективно дејство, процедурално и имплицитно знаење - бидејќи тоа е она што недостасува.

Значи, сега, во почетокот на 21-виот век, економијата базирана на знаење не е само клучна карактеристика на современото, постмодерно информациско општество, туку самото глобално општество е трансформирано на следно, повисоко ниво - **општество базирано на знаење**. Пред информатиката како наука и компјутерските науки е нов предизвик - не само развој на информациски технологија (IT), туку развој на технологија на знаење (KT - Knowledge technology).

Управување со знаење (KM) е поим-чадор, кој се однесува на ефикасно искористување на човековите знаења внатре во една организација. Главниот фокус на управувањето со знаење е да ги идентификува, собира и складира содржините од документите, извештаите и други извори и да обезбеди начини за пребарување низ тие содржини за повторно користење, размена, учење и надградување, како и поврзување со надворешни референци од академската, научната и практичната сфера.

Оваа дефиниција за управување со знаење треба да се сфати во потесна смисла и треба да се надгради во контекст на предефинирањето на поимот знаење. Тоа води кон сфаќање на управувањето со знаење како современа, релативно нова и **интердисциплинарна** научна дисциплина. Јадрото на оваа област произлегува од компјутерските науки, односно информатиката и теориите за управување (менаџирање) со информациски системи. Поради целите што ги има управувањето со знаење и мотивите и заинтересираноста на компаниите и бизнисот за развој на оваа научна област, се појавува преклопување на сферата на интерес со економијата како наука, пред се' менаџментот и особено индустрискиот менаџмент - менаџмент на современите иновативни компании кои во своето работење користат или произведуваат технологија. Конечно, современите сфаќања и нужното предефинирање на поимот знаење ја вклучува когнитивната наука, науката за образованието, педагогијата и дидактиките кои пак се базирани на психолошки и филозофски теории, што го прави управувањето со знаење интердисциплинарна област со доста широк спектар. Проучувањата на когнитивната наука во современа смисла на зборот, не можат да се издвојат од дисциплините како data mining и вештачка интелигенција, кои ја комплементираат интердисциплинарноста на управувањето со знаење.

Потесното значење на управувањето со знаење, подразбира и складирање и индексирање на бази со податоци кои ќе овозможат побрзо и полесно пребарување, пристап и селекција до барана информација. Ова го прави управувањето со знаење поврзано и со библиотечната наука (library science). Во услови на широка распространетост на интернет, веб технологијата е универзален медиум за размена на податоци, информации и знаење. Поради ограничените можности на HTML, се појавуваат проблеми со потребите и барањата на луѓето и машините при пребарувањето на веб содржините. Ова е во тесна врска со разликите помеѓу поимите информација и знаење. Но, и на ниво на информација, постои потреба од определување на множество од дизајн-принципи, наречено **семантички веб**. Проучувањето на семантичкиот веб е неопходно за сфаќање на современите трендови во управувањето со знаење.

Развивањето на семантичкиот веб, интегрирањето на огромен простор на податоци како и развојот на информациски технологии за пребарување низ тој простор произлегуваат токму од потребите на КМ и водат кон развој на web 3.0.

Управувањето со знаење е специфично за различни области или организации за кои се применува. На пример, управувањето со знаење во областа математика си има свои специфики поради специфичната математичка симболика, како и поради динамичката и функционална природа на математичките знаења. Постојат низа истражувања и научни трудови кои се занимаваат со специфичната проблематика на управувањето со знаење во областа математика и во оваа дисертација ќе бидат опфатени некои од овие специфики како пример за конкретизација на оваа дисциплина во одредена научна област. Врската на управувањето со знаење и математиката е взаемна - постои и обратна врска. Имено, некои математички дисциплини се во сржта на алгоритмите за пребарување и организирање на големите релациони бази на податоци. Некои од овие аспекти, како на пример фази-логиката, фази-теоријата на множества и слично заслужуваат посебно внимание при проучувањето на КМ. Секако, од аспект на главната цел на дисертацијата, важно е да се нагласи и дека теоријата на мера во основа е математичка дисциплина.

Во општеството базирано на знаење, веќе повеќето од компаниите мора да се ориентирани кон примена и развој на нови технологии и да вклучуваат работни места базирани на знаење. Поради ова, неопходна е трансформација на самите компании, постојано вложување во технологија, но и постојано вложување во развој, образование и доживотно учење на своите вработени, што предизвикува нужни промени и кај самите вработени како индивиди. Ова е сложен процес, кој се наметнува сам од себе, но кој за да биде успешен мора да се менаџира, што значи дека треба да се спроведува и управува планирано, врз основа на избрана стратегија и со примена на соодветна методологија и КМ технологија.

Иако ова се однесува на сите компании и организации, сепак најочигледно ја чувставуваат потребата од преземање на иницијативи за управување со знаење компаниите кои користат и развиваат технологии. Ваквите современи компании, се принудени да воведуваат промени во своето работење за да ја унапредат својата работа, продуктивноста и да останат конкурентни на пазарот. Секоја промена во работата на една компанија може да се смета за **иновација** за која е потребна инвестиција во ресурси и знаење, и која за да се смета дека е успешна треба да има позитивна стапка на враќање на инвестицијата, што би значело дека S-кривата на растот на компанијата во зависност од времето, е значително повисока и добиената разлика во соодветниот раст, е поголема од самата инвестиција. Компаниите кои имплементираат во својот развој иновирање од овој вид, се **иновативни компании**. Управувањето со знаење најмногу ги тангира токму ваквите иновативни компании, поради што тие се и најзаинтересирани за развој на КМ како научна дисциплина.

Може да се претпостави дека оваа врска помеѓу иновативноста на компаниите и управувањето со знаење резултира со имплементирање на иницијативи за управување со знаење најчесто токму во овој вид компании. Исто така логички е издржана и хипотезата дека бенефитот од имплементирање на овие иницијативи кај иновативните компании е позитивен, дава добри резултати и придонесува во развојот на тие компании. Сепак, овде нужно се поставува прашањето **како** да се утврди позитивниот ефект од инвестирањето во КМ на една иновативна

компанија? Понатаму, треба да се дијагностицира **степенот** на организираност во приодот на компаниите кон имплементирање на иницијативи за КМ. Тоа што една компанија декларативно се залага за примена на КМ, не значи дека направила и значаен **прогрес** во имплементирањето на иницијативи за КМ. Значи важно е да се констатира **колкав** е тој прогрес и до каде е стигнато со имплементирање на КМ иницијативите во соодветната компанија. Конечно, од економски аспект, најважно е дали инвестирањето има очекувана стапка на враќање. Тоа значи дека за една иновативна компанија е особено важно да е во можност да го **измери влијанието** на имплементираните КМ иницијативи.

Ова може да се сублимира во потребите за издржано истражување кое квалитетно ќе се позанимава со проблемот на мерење на перформансите - прогресот и влијанието на управувањето со знаење во иновативните компании.

Поради тоа, оваа докторска дисертација опфаќа анализа на теоретските основи на научната област управување со знаење како интердисциплинарна област, со посебен осврт на дефинирање на соодветна мера на прогресот и мера на влијанието на управувањето со знаење, и истражувачки, емпириски дел во кој на репрезентативен примерок од иновативни компании од овие простори ќе им понуди инструменти за мерење на нивните КМ перформанси, а добиените податоци статистички ќе ги обработи и интерпретира.

2. Цели на тезата

Главна цел на тезата: Врз основа на квалитативно проучување на мерите на перформансите за управување со знаење етаблирани во теоријата за управување со знаење, како и емпириските истражувања чии резултати се релевантни и достапни, да се изберат и детално да се елаборираат **мера на прогресот** и **мера на влијанието** на управувањето со знаење, соодветни за проценување на перформансите за управување со знаење на иновативните компании на овие простори. Овие мери треба да бидат валидни и релијабилни.

Од теоретски поставените мери ќе бидат изработени инструменти за мерење, кои на одржлив начин може да се употребат за мерење на перформансите за управување со знаење во иновативни компании на национално и пошироко регионално ниво.

Ќе биде направен обид преку овие инструменти да се измерат перформансите на некои иновативни компании во државата и пошироко во регионот.

3. Фази на изработка

Изработката на докторската дисертација ќе се одвива во следните 10 фази:

Фаза 1. Анализа на релевантна литература за фундаментот на управувањето со знаење како интердисциплинарна научна дисциплина.

Фаза 2. Анализа на релевантна литература и соодветен софтвер за имплементирање на технологиите за управување со знаење - КМ Software, E-learning management systems. Поврзување на фундаментот на управувањето со знаење со компјутерските науки, data mining, когнитивната наука и вештачката интелигенција.

Фаза 3. Истражување на можностите за примена на стратегии и планирање на управувањето со знаење во конкретна организација - иновативна компанија, владина институција, или во конкретна научна област, со посебен осврт на управување со знаење во математиката и математичкото образование.

Фаза 4. Одредување и формулирање на целите на мерењето на перформансите на управување со знаење во иновативна компанија. Целите треба да се мерливи и да претставуваат репрезентативен избор од најзастапените цели на иницијативите на управувањето со знаење што ги преземаат иновативните компании.

Фаза 5. Избор и детално елаборирање на валидни и релијабилни **мера на прогресот и мера на влијанието** на управувањето со знаење, соодветни за проценување на перформансите за управување со знаење на иновативните компании на овие простори.

Фаза 6. Изработка на инструменти за мерење на перформансите за управување со знаењето. Инструментите ќе опфаќаат детализиран список од прашања наменети на соодветните групи кои се тангирани со процесот на управување со знаење во иновативните компании, како и прецизирана спецификација за барања што може да бидат добиени од log фајлови на KM софтверите што ги користат таргетираните групи во истражувањето.

Фаза 7. Експериментален дел: употреба на изработените инструменти за мерење на перформансите и испраќање до доволен број на репрезентативен примерок од иновативни компании од регионот.

Фаза 8. Сумирање на добиените резултати, статистичка обработка, поставување и тестирање на статистички хипотези и изведување на соодветни заклучоци.

Фаза 9. Елаборирање на изведените заклучоци, нивна анализа и поставување на релевантна проценка за прогресот на управувањето со знаење, како и влијанието на преземените иницијативи за управување со знаењето во процесот на работа на компаниите опфатени со емпириското истражување.

Фаза 10. Евалуација на валидноста и релијабилноста на предложените мери и изработените инструменти. Испитување на можностите и насоките за понатамошни истражувања во областа на мерење на перформансите за управување со знаење.

4. Методологија на работа:

При реализацијата на фазите 1-3 ќе биде применет метод на компаративна анализа на релевантна литература од областа на управувањето со знаење (knowledge management), научни трудови, спецификации на KM софтвер, и интернет ресурси.

При реализација на фазите 4-6 ќе бидат анализирани и применети следните методологии:

За мера на прогресот:

- Квантитативна мера на прогресот - индекс за перформансите на управувањето со знаење (KMPI - Knowledge Management Performance Index). ;
- Компаративна мера на прогресот - еталонски метод, метод на референтни точки (Benchmarking Method);

- Метод на одредување на достигнатото ниво во животниот циклус на управувањето со знаење - мерење на прогресот во постигнување на поставените цели, мерење на зрелоста на процесот на управување со знаење (Knowledge Management Maturity);

За мера на влијанието:

- Квантитативен метод на мерење на стапката на враќање на инвестицијата (ROI - Return of investment);
- Метод на вкрстена анализа преку балансираните мерења на посредни фактори (Balanced Scorecard);

При реализацијата на фазите 7-10 ќе бидат применети статистички методи за собирање, обработка и дескрипција на податоци, поставување и тестирање на статистички хипотези и изведување на заклучоци.

5. Очекувани резултати:

- Квалитетно поставен теоретски фундамент за мерите на перформансите за управување со знаење;
- Поставени и елаборирани мери на прогресот и влијанието на управувањето со знаење;
- Изработени применливи и одржливи инструменти за мерење на перформансите за управување со знаење во иновативни компании од регионот;
- Собрани и статистички обработени податоци, преку кои ќе може да се постават хипотези за степенот на примена на иницијативи за управување со знаење во иновативните компании во регионот и влијанието на преземните иницијативи врз развојот на тие компании;

Дополнителни очекувања

- Добивање на реална слика за степенот на примена на технологии за управување со знаење, најчесто применуваните стратегии и методи на планирање на преземање иницијативи за управување со знаење;
- Добивање на сознанија за проблемите со кои се соочуваат организациите при имплементирањето на иницијативи за управување со знаење;
- Оценка на степенот на корисност и можностите за примена на постоечките софтверски решенија за управување со знаење во иновативни компании и други организации, како и на методите за пребарување на податоци, data mining и вештачка интелигенција во процесите на управување со знаење;
- Оценка на можностите за примена на стратегии и планирање на управувањето со знаење во конкретна научна област - управување со знаење во математиката и математичкото образование;
- Планирање и имплементирање на систем за управување со знаења во најмалку една организација, по можност иновативна компанија, со проектирани можности за мерење на перформансите: прогресот и влијанието на управувањето со знаење врз развојот на соодветната организација во иднина;

Литература

A. Knowledge management - Interdisciplinary, Foundations, Economics, Bussines, Enterprise

- [A1] Milan Zeleny, *Human Systems Management: Integrating Knowledge, Management and Systems* - World Scientific, 2005
- [A2] Alex Koohang, Keith Harman, & Johannes Britz (Eds.), *Knowledge Management: Theoretical Foundations, Informing Science*, 2008
- [A3] David G. Schwartz, *Encyclopedia of Knowledge Management* - Idea Group Reference, 2006
- [A4] David E. McNabb, *Knowledge Management in the Public Sector: A Blueprint for Innovation in Government* - M.E. Sharpe, 2006
- [A5] Carl Frappaolo, *Knowledge Management* - Capstone Publishing LTD, 2006
- [A6] Holsapple, Clyde W. (Ed.), *Handbook on Knowledge Management 1* - Springer, 2003
- [A7] Holsapple, Clyde W. (Ed.), *Handbook on Knowledge Management 1* - Springer, 2003
- [A8] *Knowledge management in technology-focused firms in emerging economies: Caveats on capabilities, networks, and real options* - Journal Asia Pacific Journal of Management, Springer Netherlands, 2007
- [A9] Richard McDermott, Etienne Wenger, William Snyder, *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge* - Harvard Business Press, 2002
- [A10] Cliff Figallo, Nancy Rhine, *Building the Knowledge Management Network Best Practices, Tools, and Techniques for Putting Conversation to Work* - Wiley Technology Publishing, 2002
- [A11] John Davies, Marko Grobelnik, Dunja Mladenić, *Semantic Knowledge Management Integrating Ontology Management, Knowledge Discovery, and Human Language Technologies* - Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
- [A12] Murray E. Jennex, *Knowledge Management in Modern Organizations* - Idea Group Inc, 2007
- [A13] *Innovation in the Knowledge Economy, Implications for Education and Learning* ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, OECD 2004
- [A14] Yogesh Malhotra, *Knowledge management and business model innovation* - Idea Group Inc (IGI), 2001
- [A15] Steve Fuller, *Knowledge management foundations* - Butterworth-Heinemann, 2002;
- [A16] Vijayan Sugumaran, *Intelligent Support Systems: Knowledge Management* - Idea Group Inc (IGI), 2002
- [A17] *Proceedings of the 7th European Conference on Knowledge Management: ECKM 2006*, Corvinus University of Budapest, Hungary - Contributor Peter Feher, Published by Academic Conferences Limited, 2006
- [A18] Abdul Samad Kazi, *Knowledge management in the construction industry: a socio-technical perspective* - Idea Group Inc (IGI), 2004
- [A19] Robert J. Thierauf, *Knowledge management systems for business*, Greenwood Publishing Group, 1999
- [A20] Murray E. Jennex, *Current Issues in Knowledge Management* - IGI Global, 2008
- [A21] Danny P. Wallace, *Knowledge management: historical and cross-disciplinary themes* - Libraries Unlimited, 2007
- [A22] D. Lytras, M. Russ, R. Maier, *Knowledge Management Strategies: A Handbook of Applied Technologies* - IGI Publishing, 2008
- [A23] Dale Neef, *A little knowledge is a dangerous thing: understanding our global knowledge economy* - Butterworth-Heinemann, 1999
- [A24] Paul Jeffcutt, *The foundations of management knowledge* - Routledge, 2004
- [A25] Robert J. Thierauf, James J. Hctor, *Optimal knowledge management: wisdom management systems concepts and applications*, Idea Group Inc (IGI), 2006

B. Computer science, KM Software, E-learning management systems

- [B1] Ronald Maier, *Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management* - Springer, 2007
- [B2] David Loshin - *Enterprise Knowledge Management: The Data Quality Approach (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems)* Academic press, San Diego, 2001;
- [B3] Irma Becerra-Fernandez, Avelino Gonzalez, Rajiv Sabherwal, *Knowledge Management and KM Software Package*

- [B4] Michael C. Daconta Leo J. Obrst Kevin T. Smith, *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management* - Wiley Publishing, Inc., 2003
- [B5] Cesar Camison, Daniel Palacios, Fernando Garrigos, Carlos Devece, *Connectivity and Knowledge Management in Virtual Organizations: Networking and Developing Interactive Communications* - Information science reference, IGI Global, 2009
- [B6] Don Morrison, *E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time* - John Wiley & Sons Ltd, 2003
- [B7] William Horton, Katherine Horton, *E-learning Tools and Technologies A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers* - William Horton Consulting, Inc., 2003
- [B8] Szabolcs Michael de Gyurky, *THE COGNITIVE DYNAMICS OF COMPUTER SCIENCE Cost-Effective Large Scale Software Development* - John Wiley & Sons, Inc, 2006
- [B9] Luca Iandoli, *Organizational Cognition and Learning: Building Systems for the Learning Organization* - Information Science Publishing, IGI Global, 2008
- [B10] Uwe M. Borghoff, Remo Pareschi, *Information technology for knowledge management* - Springer, 1998
- [B11] Olga Pons, Maria Amparo Vila, Janusz Kacprzyk - *Knowledge Management in Fuzzy Databases: extending ER/EER concepts / E.E. Kerre and G. Chen Conceptual modeling for the design of fuzzy object oriented databases / A. Yazici and A. Cinar On inference rules of dependencies in fuzzy relational data models : functional dependencies / M. Nakata Time ...*, Physica-Verlag, 2000;
- [B12] Peter Schimitzek, *The efficient enterprise: increased corporate success with industry-specific information technology and knowledge management* - CRC Press, 2003
- [B13] Dave Chaffey, *Groupware, Workflow and Intranets : Reengineering the Enterprise with Collaborative Software* - 1998
- [B14] David Elliott Smith, *Knowledge, groupware, and the Internet* - Butterworth-Heinemann, 2000
- [B15] Allan J. Henderson, *The e-learning question and answer book: a survival guide for trainers and business managers* - AMACOM Div American Mgmt Assn, 2002
- [B16] Zhigeng Pan (Contributor), *Technologies for E-Learning and Digital Entertainment: Third International Conference, Edutainment 2008, Nanjing, China, June 25-27, 2008, Proceedings* - Springer London, Limited, 2008
- [B17] Marc Jeffrey Rosenberg, David (FRW) Holcombe, John (AFT) Larson, *Beyond e-learning: approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance* - John Wiley and Sons, 2005
- [B18] Miltiadis D. Lytras, Ambjorn Naeve, *Intelligent Learning Infrastructure for Knowledge Intensive Organizations: A Semantic Web Perspective* - Group Inc (IGI), 2005
- [B19] Petter Gottschalk, *Strategic Knowledge Management Technology* - Idea Group Inc (IGI), 2004

C. Mathematics and knowledge management

- [C1] Ivo Düntsch, Günther Gediga, *Rough set data analysis: A road to non-invasive knowledge discovery* - Metho_os Publishers, 2000
- [C2] *Mathematical Knowledge Management: Third International Conference, MKM 2004, Bialowieza, Poland, September 19-21, 2004*, Proceedings (Lecture Notes in Computer Science);
- [C3] *Mathematical Knowledge Management: 5th International Conference, MKM 2006, Wokingham, UK, August 11-12, 2006*, Proceedings (Lecture Notes in Computer Science / Lecture Notes in Artificial Intelligence);
- [C4] *Mathematical Knowledge Management: 4th International Conference, MKM 2005, Bremen, Germany, July 15-17, 2005*, Revised Selected Papers (Lecture Notes in ... / Lecture Notes in Artificial Intelligence);
- [C5] Hans-Jürgen Zimmermann, *Fuzzy Set Theory--and Its Applications* - Springer, 2001
- [C6] *Mathematical Knowledge Management: Second International Conference, MKM 2003 Bertinoro, Italy, February 16-18, 2003* (Lecture Notes in Computer Science);

D. Cognitive science and Knowledge management

- [D1] Kimiz Dalkir, *Knowledge Management in Theory and Practice* - Elsevier Inc, 2005
- [D2] Robert A. Wilson, Frank C. Keil (Ed.), *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences* - Massachusetts Institute of Technology, 1999

E. Data mining, Artificial intelligence

[E1] Witold Abramowicz, Jozef Zurada, *Knowledge Discovery for Business Information Systems* - Springer, 2001;

[E2] Vladimir Kvassov, Sara C. Madeira, *Using Data Mining Techniques for Knowledge Management: an Empirical Study* - Covilhã, Portugal

[E3] Hakikur Rahman, *Data Mining Applications for Empowering Knowledge Societies* - Information science reference, IGI Global, 2009

[E4] Jing Luan, *Data Mining and Knowledge Management in Higher Education-Potential Applications* - Presentation at AIR Forum, Toronto, Canada, Copyright by Jing Luan, 2002

[E5] *Practical Aspects of Knowledge Management: 5th International Conference, PAKM 2004, Vienna, Austria, December 2-3, 2004*, Proceedings (Lecture Notes in ... / Lecture Notes in Artificial Intelligence);

Научни трудови;

Интернет ресурси;

Биографија

	<h2>Игор Никола Димовски</h2> <p>ЕМБГ: 0906973440003</p>
Адреса:	Постојано место на живеење: ул. „Трајко Сандански" 1-2/15 - Прилеп
Тел (фикс/мобил): Факс: E-mail:	048-412-999; 075-275-925 048-412-999; igor.jas@gmail.com
Датум и место на раѓање:	09.06.1973; Прилеп
Државјанство:	Република Македонија
Брачна состојба:	оженет; без деца;
Образование:	<p>Магистер по математичко образование - Универзитет Св. Кирил и Методиј Скопје, Природно-математички факултет, Институт за математика: Завршени последипломски студии со просечен успех 10,00 и одбранета магистерска работа на тема: Наставните програми, наставата и учењето математика во информациско општество (16.01.2009).</p> <p>Дипломиран професор по математика - Универзитет Св. Кирил и Методиј Скопје, Природно-математички факултет, Институт за математика, отсек-МАТЕМАТИКА, насока-наставна (1991-1996).</p>

Работен историјат:	
	<p>2004 - денес : СОУ Гимназија „Мирче Ацев" - Прилеп; професор по математика, алгебра и математичка анализа</p> <p>2007 - денес: Микросам академија - истражувачка работа, одржување на предавања од областите "Линеарна алгебра и компјутерска геометрија", "Дизајнирање на алгоритми"и "Нумеричка анализа".</p>

	<p>2003-2004: ДСУ Гимназија „Мирче Ацев" - Прилеп; професор по математика, алгебра и линеарна алгебра со аналитичка геометрија</p> <p>2001-2003: ДСУ Гимназија „Мирче Ацев" - Прилеп; координатор на реформирано гимназиско образование (менаџирање со реформите во гимназиското образование на локално ниво) и професор по математика и елементарна алгебра</p> <p>2000-2001: ДСУ Гимназија „Мирче Ацев" - Прилеп; професор по математика и нацртна геометрија</p> <p>1998-2000: ДСУ Гимназија „Мирче Ацев" - Прилеп и ДСЕМУ „Р. Р. Ричко" - Прилеп; професор по математика</p> <p>1996-1998: Гимназија „Мирче Ацев" - Прилеп и УЦ „Орде Чопела" - Прилеп; професор по математика</p> <p>1996-1996: Гимназија „Н.Наумоски - Борче" - Крушево; професор по математика</p>
<p>Посебни достигнувања, публикации, курсеви, семинари, конференции, награди, признанија</p>	<p><i>Постигнувања во откривањето и работата со талентирани ученици</i></p> <p>Ментор на 6 ученици кои учествуваа на меѓународни олимпијади по математика. Бронзен медал на Интернационалната математичка олимпијада 2002 (ученик Весна Стојаноска). Златен медал на Македонската математичка олимпијада, бронзен медал на Балканската математичка олимпијада, бронзен медал на јуниорска математичка олимпијада.</p> <p>Ментор на македонскиот тим на Регионал контест for young talents in natural sciences, Софија - јули 2008.</p> <p>Ментор на ученици кои 8 пати, од кои 6 пати последователно (1999-2004 и 2007, 2008) освоија прва награда на Смотрата на млади истражувачи од Р.Македонија - Народна техника на Р. Македонија.</p> <p>Тим лидер на македонскиот тим на меѓународниот натпревар по математика, астрономија и компјутерски науки „Кванта 2004" во најголемото училиште во светот - Лакноу, Индија - ноември 2004.</p> <p>Признание од Сојузот на математичарите и информатичарите на Македонија, Охрид, 2000</p> <p>Признание за постигнати особени резултати во откривањето и подготовките на надарените млади за учество на „Смотрата на млади истражувачи од Р. Македонија" - Народна техника на Р. Македонија, Сојуз на организациите на движењето „Науката на младите", Скопје, 1998, 2007, 2008</p> <p><i>Стручна и научна дејност:</i></p> <p>Автор на учебник „Математика за прва година реформирано гимназиско образование", издание Табернакул, Скопје - 2002;</p> <p>Коавтор на учебник „Математичка анализа за четвртта година на реформираното гимназиско образование", издание Просветно Дело АД, Скопје - 2004</p> <p>Коавтор на прирачник „Математика за првата година реформирано гимназиско образование", издание на авторите,</p>

	<p>Скопје - 2004;</p> <p>Автор на статија „Теорема на Дезарџ“, објавена во математичко списание „Сигма“ бр. 53, Скопје 2001;</p> <p>Автор на статија „Неограниченост на низата од совршени и низата од прости броеви“, објавена во математичко списание „Сигма“ бр. 57, Скопје 2002;</p> <p>Автор на статија „Врска меѓу биномниот коефициент и пермутациите со повторување“, објавена во математичко списание „Сигма“ бр. 71, Скопје 2006;</p> <p>Автор на статија „Проблемот на Швјек“, објавена во математичкото списание „Сигма“ бр. 72, Скопје 2006;</p> <p>Коавтор и презентер на трудот „Образовниот систем во Македонија согласно критериумите за споредбено образование, со осврт на математиката“, III Конгрес на математичарите на Македонија, Охрид 2005</p> <p>Коавтор на трудот „Образовни стандарди за критериумите за оценување на постигањата на учениците во наставата по математика“, III Конгрес на математичарите на Македонија, Охрид 2005</p> <p>Автор на серија статии „Тестови за реформирано гимназиско образование“, објавени во списание „Сигма“, броеви 54 - 72, Скопје 2001-2006;</p> <p>Член на уредувачкиот одбор на популарното математичко списание „Нумерус“ од јули 2006;</p> <p>Член на редакцискиот одбор на математичко списание „Сигма“ - стручен соработник, 2002-2004;</p> <p>Член на Управниот одбор на СММ, 2004-2007;</p> <p><i>Постигања во наставата, методиката и образованието:</i></p> <p>Автор на трудот „Можностите и специфичностите на примената на одделните видови настава по математика“, објавена на интернет страницата www.geocities.com/mathclub_pp;</p> <p>Активно учество на повеќе семинари за наставата по математика и за менаџмент во реформираното гимназиско образование, организирани од Бирото за развој на образованието на Р. Македонија;</p> <p>Работилница за професионално усовршување како обучувач на наставници за „Примена на ЕДУБУНТУ образовниот софтвер во наставата“ - ФОН универзитет, февруари 2009</p> <p>Successful delivery of training for Secondary School Teachers in "Integration of ICT into the Curriculum", USAID - 2006;</p> <p>Завршена обука за „Професионален развој и интеграција на информатичката технологија во наставата“, USAID - 2005;</p> <p>Изработен проект со примена на информатичката технологија во проектното учење и поврзување со заедницата, USAID - 2005;</p> <p>Successful completion of the Professional Development Program "The E-School.mk - World Links ICT - Project Learning Workshop", USAID - 2004;</p>
--	---

	<p>Учество на конференцијата „Иновирање на мајџурскиот исџиј во средниџе училишџија" како претставник на професорите по математика од средните училишџта, Охрид 19-20.11.2002;</p> <p>Учество во проектот „Креативна настава и критичко мислење", компонента „Со читање и пишување до критичко мислење" во организација на ФИООМ - 2003</p>
Познавање на странски јазици и работење со информатичка технологија	<p>Англиски јазик - комуникација и пишување;</p> <p>Microsoft office - одлично познавање и искуство</p> <p>Matematica, Cabri, Geonext, Geomlandia и други апликации наменети за математика - одлично познавање и практично искуство во примена во наставата</p> <p>Desktop publishing - одлично познавање и искуство</p> <p>Internet - одлично познавање и искуство</p> <p>Multimedia - теориско познавање</p> <p>Бази на податоци - одлично познавање и искуство</p> <p>Програмирање - солидни вешџтини и познавање (Matlab, Visal Basic)</p> <p>Дизајнирање на алгоритми - одлично познавање, искуство и истражувачка работа</p>

Досегашни достигнувања и придонес на кандидатот во областа на истражување

1. Соработник во проекти - технички науки, иновации и производство

- 1.1. Институт за напредни композити и роботика, Прилеп - 2009 (во тек), Б.Самакоски, В.Дуковски, И.Димовски, С.Самак - *Планирање и воспоставување на систем за управување со знаење во иновативна компанија*;
- 1.2. Институт за напредни композити и роботика, Прилеп - април 2009 (интерен проект), И.Димовски, С.Самак, Б.Наумоска - *Генерирање на оптимален кубен сплајн кој запазува геометриска форма*;
- 1.3. Институт за напредни композити и роботика, Прилеп - март-април 2009 (интерен проект), С.Самак, И.Димовски - *Интегрирање на стандардно рамномерен прицврстен кубен B-spline во матрична форма*;
- 1.4. Институт за напредни композити и роботика, Прилеп - март-април 2009 (интерен проект), С.Самак, И.Димовски - *Нумерички методи за подобрување на алгоритам за кинематика на Filament winding машина*;
- 1.5. Микросам, Прилеп - 2008 (интерен проект), С.Самак, И.Димовски, Б.Наумоска - *Развивање на алгоритам за следење на патеката на крајот на специјални геометриски форми во filament winding технологијата*;
- 1.6. SAMAK, S[amoi]; DIMOVSKI, I[gor] & DIMITRIJOSKA, P[avlince] 2008 - *Computing segment as a part of trajectory of the tape placed by given angle about a given axis*;
- 1.7. Микросам, Прилеп - 2008 (интерен проект), С.Самак, И.Димовски, Д.Јованоски - *Имплементирање на библиотека и автоматизирање на инверзна кинематика на верига од 6 оски*;
- 1.8. Микросам, Прилеп - 2008 (интерен проект), И.Димовски, С.Самак, И.Костадинов - *Различни аспекти при определувањето на winding angle во filament winding технологијата*;
- 1.9. Микросам Академија, Прилеп - 2008 (интерен проект), И.Димовски - *Диференцијална геометрија - фундамент на компјутерската графика и геометриското моделирање*;
- 1.10. Микросам, Прилеп - 2008 (интерен проект), И.Димовски, С.Самак - *Развивање на алгоритам за инверзна кинематика за петосна filament winding машина*;
- 1.11. Микросам, Прилеп - 2008 (интерен проект), И.Димовски, С.Самак - *Развивање на алгоритам за инверзна кинематика за шестосна filament winding машина*;
- 1.12. Микросам, Прилеп - 2007-2008 (интерен проект), С.Самак, И.Димовски - *Кинематички и геометриски модел за fiber placement технологија*;

2. Проекти сврзани со иновативноста во образовниот систем

Најзначајното достигнување во полето на иновирање во образовниот процес е изработката на магистерскиот труд **"Наставните програми, наставата и учењето математика во информациското општество"**, работена во периодот 2007-2009. Во овој труд се дадени теориски основи на образованието во општеството базирано на знаење, со посебен осврт на предефинирање на поимот знаење, употребата на ИКТ во образовниот процес и неопходноста од организиран приод кон управувањето со знаење во процесот на иновирање на образовниот систем во Македонија.

Како дел од магистерскиот труд, изработив интернет портал за е-учење (www.e-ucitel.net) со кој е практично имплементирана стратегија за управување со знаење во мрежата на основни и средни училишта во Македонија, базирано на официјалните наставни програми кај нас. Системот за управување со е-учење (ELMS - e-learning management system) е поставен на платформа Dokeos, адаптирана за потребите на образовната заедница кај нас. Порталот овозможува вклучување на огромен број фактори во образовниот систем кои врз принципите на колаборативното учење можат да разменуваат знаење во различни облици и на повеќе организациски нивоа. Порталот веќе го користат преку 1000 ученици организирани во паралелки и групи, и повеќе од 30 наставници кои дистрибуираат свои дидактички материјали - документи, тестови и апликации. Порталот e-ucitel.net е значително надополнување на проектот Компјутер за секое дете, за чие заживување се прават значителни напори. Министерството за образование и наука, како и мрежата од училишта во Македонија, претставува организација која игра клучна улога во градењето на општеството базирано на знаење, а порталот e-ucenje.net е значителен придонес во поставување систем за управување со знаењето во ваква комплексна организација, која постојано мора да е иновативна.

Во периодот 1999-2009 преку проекти на Министерството за образование и наука, Бирото за развој на образованието и USAID, учествував во проекти за вклучување на информациско-комуникациската технологија (ИКТ) во наставата. Во периодот март-мај 2009 активно учествував во проектот EDUBUNTU во рамките на тимот на универзитетот ФОН.

Во 2002 година учествував на меѓународната конференција "Иновирање на матурскиот испит во средните училишта", како единствен претставник на професорите по математика во средните училишта и на конференцијата учествував со свое излагање.

Во својот работен историјат, како професор по математика бев вклучен во проектите за иновирање на гимназиското образование на повеќе ниво. Во периодот 2001-2003 како координатор на реформираното гимназиско образование учествував во менаџирањето на промените во гимназиското образование на локално и регионално ниво (Прилеп, Крушево, Македонски Брод и Кичево).

Научни и професионални трудови

м-р Игор Димовски

Коавтор: учебник "Математичка анализа за четврта година од реформираното гимназиско образование " објавено од Просветно дело 2004;

Автор: учебник "Математика за прва година од реформираното гимназиско образование" објавено од Табернакул 2002;

Коавтор: прирачник "Математика за трета година од реформираното гимназиско образование" 2003;

Коавтор: Учество на IV Конгрес на математичарите на Македонија со труд и излагање со наслов: "Конструкција на реалните броеви со Дедекиндови пресеци на множеството од позитивни децимални броеви" Струга 2008;

Автор: Учество на IV Конгрес на математичарите на Македонија со труд и излагање со наслов: "RSA криптосистемот - мотивациона примена на теоријата на броеви во наставата по алгебра во гимназиското образование " Струга 2008;

Автор: труд "Број на делители", објавено во "Нумерус" списание за популаризација на математиката - за учениците од основното образование бр. XXXII-4, Скопје 2007;

Автор: труд "Врска помеѓу биномните коефициенти и пермутациите со повторување", објавено во математичкото списание "Сигма" бр. 71, Скопје 2006;

Автор: труд "Проблемот на Швејк", објавено во математичкото списание "Сигма" бр. 72, Скопје 2006;

Коавтор: труд и излагање со наслов: "Македонскиот образовен систем согласно критериумите на споредбено образование од аспект на математиката", објавено во "Зборник на III Конгрес на Математичарите на Македонија" Struga 2005;

Коавтор: труд: "Образовни стандарди за критериумите за оценување на постигањата на учениците во математичкото образование" објавено во "Зборник на III Конгрес на Математичарите на Македонија" Струга 2005;

Автор: труд "Неограниченост на низата од совршени и низата од прости броеви", објавено во математичкото списание "Сигма" бр. 57, Скопје 2002;

Автор: труд "Теорема на Дезарг", објавено во математичкото списание "Сигма" бр. 53, Скопје 2001;

Автор на серија статии "Тестови за прва и втора година реформирано гимназиско образование" објавени во математичкото списание "Сигма", броеви 54-72, Скопје 2002-2008;

Автор: труд "Можностите и специфичностите на примената на одделните видови на настава по математика" објавена на интернет локацијата www.geocities.com/mathclub_pp;

Членство во професионални и стручни организации и тела

м-р Игор Димовски

Уредник и член на уредувачкиот одбор на "Нумерус" списание за популаризација на математиката за ученици од основните училишта, 2006,2007,2008, 2009;

Член на уредувачкиот одбор на математичкото списание "Сигма", како стручен соработник, 2002-2003 и 2008-2009;

Член на управниот одбор на Сојузот на Математичари на Македонија;