



Стратегиско зајакнување на соработката помеѓу ЕУ
и земјите од Западен Балкан на полето на ИКТ
истражувањата

ИКТ Истражувачко окружување во МАКЕДОНИЈА



Project funded by the European Commission under the "Information Society Technologies" Thematic Priority of the 6th Framework Programme for Research and Technological Development.

СОДРЖИНА

АПСТРАКТ.....	3
1 МАКЕДОНСКАТА ИКТ РЕГУЛАТИВА	4
1.1 ПРЕГЛЕД НА ИКТ РЕГУЛАТИВАТА	4
1.2 ЕЛЕМЕНТИ НА ИКТ РЕГУЛАТИВАТА	9
2 ИКТ ИСТРАЖУВАЧКИ АКТИВНОСТИ.....	10
2.1 ПРЕГЛЕД НА ИКТ ПРОЕКТИ	10
2.2 КЛУЧНИ ИКТ ИСТРАЖУВАЧКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	12
3 КЛУЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ВО ИКТ ИСТРАЖУВАЊАТА.....	13
3.1 ТРЕНДОВИ ВО ИКТ СЕКТОРОТ ВО МАКЕДОНИЈА.....	13
3.2 СОЦИО-ЕКОНОМСКИ ПРЕДИЗВИЦИ ВО МАКЕДОНИЈА	17

АПСТРАКТ

Овој извештај беше првично подготвен во Март 2007 година во рамките на проектот финансиран од ЕУ со наслов SCORE - Стратегиско зајакнување на соработката помеѓу ЕУ и земјите од Западен Балкан на полето на ИКТ истражувањата - “Strengthening the Strategic Cooperation between the EU and Western Balkan Region in the field of ICT research”, како дел од консултацискиот документ. Врз основа на овој документ релевантни експерти во областа на ИКТ индустријата беа консултирани со цел поставување/определување на релевантни приоритети за ИКТ истражувања за периодот од 2007-2013 во секоја од земјите од регионот на Западен Балкан. Документот беше ажуриран и комплетиран во Септември 2007 година.

Извештајот дава краток осврт на ИКТ истражувачкото окружување во МАКЕДОНИЈА.

Имплементацијата на ИКТ во Македонија е дискутирана и поддржувана од три главни документи: е-Декларација, Националната стратегија за Информатичко Општество и Националната стратегија за развој на електронските комуникации со информатички технологии. Уште еден релевантен дополнителен документ претставува и Програмата за работа на Владата на Р. Македонија за периодот од 2006-2010 година.

Регулативата за ИКТ истражувања е спомната како посебен дел во Националната стратегија за развој на електронските комуникации со информатички технологии. Во оваа стратегија е назначено дека треба да се развие посебна програма за ИКТ истражувања. Програмата вклучува проекти предложени од бизнис заедницата, академските институции, независните центри за развој, консултантите, гарѓанскиот сектор, проекти за истражување предложени од ЕУ и други интернационални институции и фондации, но не содржи посебни насоки во кои области истражувањето треба да се развива. Оваа програма ќе биде поддржана од специјален фонд наменет исклучиво за истражувања во полето на ИКТ.

Министерството за образование и наука, на располагање има одредени финансиски инструменти наменети за поддршка на научни истражувања, во кои ИКТ истражувањата се исто така вклучени.

Битно е да се напомене дека и невладините организации се инволвирани во ИКТ истражувањата и истите финансиски ги поддржуваат.

Во однос на 6-та и 7-та Рамковна Програма за Истражувања и Технолошки развој, забележан е значителен прогрес во изготвувањето и учествувањето со проектни предлози од страна на Македонските истражувачки организации. Бројот на поднесени апликации од страна на Македонските истражувачки организации во 6-та рамковна програма е значајно зголемен во полето на ИКТ.

Трендот во Македонскиот ИКТ сектор генерално може да се оцени како прогресивен – растечки. Врз основа на анализа од 2004 година, бројот на ИКТ фирми, кои претставуваат 1,3% од вкупниот број на претпријатија во Републиката, учествуваат со 5,8% во вкупните приходи од деловни активности односно со проценети 11,0% во вкупната додадена вредност. Во последните 5 години, процентот на вкупниот ИКТ увоз го надминува процентот на вкупниот ИКТ извоз за просечно 1%. ИКТ индустријата вработува 2,4% од вкупната работна сила. Во 2004 година вкупниот ИКТ пазар достигнува вредност од 523,93 милиони долари, а се очекува, во 2007 година, да надмине вредност од 700 милиони долари. ИКТ пазарот просечно годишно расте за 15%.

Македонија како земја нема многу стабилна економија и се соочува со одредени предизвици. Некои од позначајните се: високото ниво на невработеност кое е околу 36%, заминувањето поради подобра работа на професионалци од нашата земја т.н. brain drain, јавната администрација која се смета за голема и спора итн.

1 МАКЕДОНСКАТА ИКТ РЕГУЛАТИВА

1.1 Преглед на ИКТ регулативата

Имплементацијата на ИКТ во Македонија е дискутирана и поддржувана од три главни документи: *е-Декларација*¹, *Националната стратегија за Информатичко Општество*² и *Националната стратегија за развој на електронските комуникации со информатички технологии*³. Како уште еден релевантен документ се смета и *Програмата за работа на Владата на Р. Македонија за периодот од 2006-2010 година*⁴.

е-Декларацијата е донесена во 2002 година и нејзина цел е да се дадат препораки за забрзан развој на информатичкото општество и дигитализација на економијата во Република Македонија како национален приоритет во тој период. Препораките за ваквиот развој на настаните беа доставени до: Владата на Р. Македонија, сите бизнис ентитети, ИТ компаниите, универзитетите и единиците на локалната самоуправа.

Последователно на е-Декларацијата, во 2005 година, донесена е **Националната стратегија за Информатичко Општество и Националната Политика за Информатичко Општество**, прифатени од Собранието на Р. Македонија, на 21-ви Септември, 2005 год. Мисијата на овие документи беше да се креира окружување кое ќе го поддржува развојот на Информатичкото Општество во Р. Македонија. Стратешките цели, предвидено да се остварат до 2007 год., се следните:

- 1) Целосно либерализиран пазар на услуги во доменот на електронски комуникации;
- 2) Значително зголемување на бројот на интернет корисници;
- 3) Активирање на електронски јавни сервиси;
- 4) Имплементирање на приоритетите за одржлив развој на стратегијата и акцискиот план поврзан со Информатичко Општество.

Реализацијата на овие приоритети беше предвидено да се направи преку следниве 7 пилари: инфраструктура, е-бизнис, е-Влада, е-едукација, е-здравје, е-жители и законодавство. За секој пилар беа предложени конкретни цели, кои се претставени соодветно во Табела 1.

Пилар	Цели и Задачи
Инфраструктура	Прифатливи цени за користење на интернет и други сервиси за комуникација;
	Постојана и одржлива ИКТ Инфраструктура за поддршка;
	Воведување на Протокол за електронски комуникации помеѓу бизнис ентитетите, граѓаните, јавната администрација и невладиниот сектор.

¹ www.gtzpsp.com.mk/Uploads/e-DeclarationMacedoniaEng.pdf

² www.gtzpsp.com.mk/Uploads/e-DeclarationMacedoniaEng.pdf

³ www.gtzpsp.com.mk/Uploads/e-DeclarationMacedoniaEng.pdf

⁴ www.gtzpsp.com.mk/Uploads/e-DeclarationMacedoniaEng.pdf

Пилар	Цели и Задачи
Е-бизнис	Поставување на механизми за електронска конекција, електронско плаќање и е-бизнис имплементација во компаниите и другите учесници во бизнис процесите;
	Поставување на центри низ Македонија кои ќе им помагаат на компаниите при имплементација на Е-бизнис решенија;
	Поставување на постојан систем за информирање на компаниите во Македонија за можностите кои ги нуди е-бизнисот;
	Е-бизнис имплементација во неколку институции во Македонија преку реорганизација и дигитализација на внатрешните бизнис процеси.
Е-Влада	Учество на граѓаните во градењето на Информатичко Општество;
	Задоволувачки степен на развиеност на инфраструктура;
	Правни и институционални рамки за развој на Информатичкото Општество;
	Напредна инфраструктура за ИКТ решенија и мрежна конекција помеѓу Владините институции;
	Електронски и online-трансакции преку услуги на Е-Влада, се со цел за економски развој и социјален просперитет;
	Зголемен број на ИКТ – експерти и зголемен степен на ИКТ – писменост во редовите на вработените во јавната администрација.
Е-Едукација	<p><i>Цели во полето на образована инфраструктура:</i></p> <p>Подобра конекција помеѓу ентитети од образованието, науката и културата; Зголемување и стандардизирање на хардверската и софтверската опрема помеѓу релевантните ентитети од образованието, науката и културата; Брз и ефтин пристап до интернет за сите правни и стандардни ентитети кои учествуваат во процесот на едукација; Развивање на информатички менаџмент систем за едукација; Креирање и поддршка на веќе постоечките центри за истражување, иновациски центри, како и центрите за технолошки трансфер; Воведување на центри за сертифицирање во полето на е-технологии.</p>
	<p><i>Цели во полето на ИКТ едукатори:</i></p> <p>Преглед на ИКТ застапеноста во основните и средните училишта; Промоција на ИКТ содржини во основното и средното образование, курикулумите и профилите на ИКТ едукаторите; Систем за on-line учење, е-учење, доживотно учење и флексибилни начини за учење со користење на ИКТ; Координација и промоција на ИКТ едукацијата во универзитетите, специјализираните факултети и ИКТ курикулумите; Намалување на “губење” студенти во странство преку новоедуцираните ИКТ едукатори-промотори за останување и работење во родната земја.</p>
	<p><i>Цели во полето на ИКТ писменост и содржина:</i></p> <p>Прилагодување на граѓанското едуцирање со цел едуцирање на граѓаните за користење на е-сервиси; Јасно покажување на добивките од континуирано дигитализирано описменување (ИКТ описменување), адаптирање на одредени професионални потреби; Воведување на национални и странски сертификати за здобиено ИКТ знаење; Публикување на ИКТ литература во стандарден и мултимедиален формат; Креирање и користење на информациите во електронска форма. – препорачано за библиотеки, музеи, институции поврзани со културата, како</p>

Пилар	Цели и Задачи
	и земање на провизии од овозможување на виртуелни работни средини.
Е-здравје	<p>Брз пристап на пациентите до услугите за здравствена грижа;</p> <p>Брз пристап до здравствена историја на пациентите од било која локација;</p> <p>Ажуриран преглед на средствата за здравствени информации за подобрување на ликвидноста и контрола врз трошоците, се со единствена цел – подобрување на финасиското работење на НИФ;</p> <p>Електронско користење на правата поврзани со здравственото осигурување;</p> <p>Зголемување на квалитетот на сервисите преку електронско следење на здравствените информации и дијагнози (донесување на одредени одлуки според валидни информации достапни за пациентот во секое време);</p> <p>Подобрување на квалитетот на здравствените статистики и поголема ефикасот во имплементацијата на здравствената регулатива;</p> <p>Заштита на висококвалитетните информации за потребите на едукацијата, истражувањата и развојот на медицинските професионалци;</p> <p>Хармонизација на квалитетот и стандардите за здравствениот систем на Македонија со здравствените системи на државите од ЕУ.</p>
Е-граѓани	<p>Поддршка на локалните самоуправи во креирање на локални одржливи регулативи за ИКТ;</p> <p>Градење на кохерентни регулативи, како сите сектори би биле во можност да понудат е-услуги кои ќе бидат унифицирани, стандардизирани, достапни, заштитени, загарантирани со квалитет, лесно употребливи и ќе покажуваат разбирање за реалните потреби на граѓаните, без разлика на локацијата или на социјалниот статус во која се наоѓа граѓанинот на кого истите му се потребни. Обврзно е да се формализираат должностите, интероперабилноста, роковите, квалитетот на сервисите или е-сервисот кој инволвира заедничка комуникација на повеќе нивоа на релевантни институции со одредена власт.</p> <p>Обезбедување на лесно пристапни е-услуги, без разлика на софтверската платформа, која би требало да користи отворени стандардизирани формати 14 од документации и размена на информации;</p> <p>Креирање на пријатна атмосфера и употреба на солидно раководење, како граѓаните би сакале да партиципираат во целокупниот социјален процес, како и во процесот на донесување одлуки на локално и национално ниво, со помош на ИКТ алатките;</p> <p>Премин во дигитализација, преку константни тренинзи за подигање на свеста за важноста на дигитализацијата, како и знаењето на ИКТ и е-граѓанското едуцирање;</p> <p>Поддршка за развивање на локални содржини за едукација, и користење на истото како еден од начините како да се дојде до зголемување на интернет корисниците.</p>
Законодавство	<p>Законодавство кое би придонело за поставување на институционални рамки; Законодавство кое се однесува на индивидуални закони во специфични полиња;</p> <p>Законодавство кое во себе има опции за надополнување и развивање на веќе постоечки состојби и технологии.</p>

Табела 1 – Листа на пилари, цели и задачи

Националната стратегија за развој на електронските комуникации со информатички технологии е донесена преку јавна дебата. Визијата на оваа стратегија е Македонија да има напредно Информатичко Општество, односно корисниците на Информатичко Општество во Македонија да бидат во напредна фаза во користењето на ИКТ алатките. Нејзината мисијата е да се овозможи брзо и масовно користење на

електронските комуникации и информатичките технологии, кои ќе придонесат за вклучување на Македонија во глобалната вмрежена економија и остварување значаен скок односно забрзан раст и развој во економијата.

Главните цели на оваа стратегија се, Република Македонија, мерено спрема сите најважни ИКТ индикатори, да оствари:

- 1) 80% од просекот од новите членки на ЕУ до 2010 год., и
- 2) 90% од просекот од новите членки на ЕУ до 2012 год.

Активностите и мерките зацртани во овој документ се однесуваат примарно на периодот од средината на 2007 година до средината на 2010 година, меѓутоа целосните ефекти од нив, како и успехот ќе се мерат со постигнувањата до крајот на 2012 година. За да се постигнат овие цели, во Табела 2 е дадена листа на конкретни активности и чекори во полињата на: законодавството и регулативата во електронските комуникации; универзалните сервиси; радиофреквенцискиот спектар; дигитализацијата на медиумите; функционалната сепаризација; широкопојасен интернет; локалните општини; малите и средните претпријатија; академските мрежи; заштитата на податоци; интероперабилноста и истражувањата во ИКТ.

Поле	Активности
Законодавство и регулативата во електронските комуникации	Независното тело одговорно за регулативата на електронските комуникации треба да изготви стратегија и акциски план;
	Државните институции одговорни за развојот на Информатичкото општество и медиумите, треба да земат активно учество во Европските институции специјализирани за развојот на ИКТ и Информатичкото општество.
Универзални сервиси	Регулаторното тело одговорно за електронските комуникации после прифаќањето на стратегијата, треба да направи длабинско истражување и анализа, како би можело да креира оптимална стратегија за универзалните сервиси во државата.
Радиофреквенциски спектар	Регулаторното тело одговорно за електронските комуникации треба да подготви анализа за идната дигитална дивиденда која ќе биде креирана после процесот на дигитализирање на медиумите;
	Регулаторното тело одговорно за електронските комуникации ќе ги прилагоди сите регулативи за менаџмент и поставување на радиофреквенциите во насока на полесно остварување на безжична економија.
Дигитализација на медиумите	Стратегијата за медиумите треба да биде во корелација со оваа стратегија каде исто така треба да се вклучат јавниот и граѓанскиот сектор.
Функционална сепаризација	Креирање на студија поврзана со потребата на воведување на функционална/структурна сепаризација на електронските комуникации во Македонија.
Широкопојасен интернет	Креирање на стратегија за широкопојасен интернет, елиминирање на сите законски и административни бариери, кои треба да се модифицираат во линија со техничките стандарди во полето на конституирање на телекомуникациска инфраструктура, забрзување на промоцијата за продажба на широкопојасен интернет, иницирање на дијалог за интернет размена, бизнис и невладините заедници да организираат еднодневен тренинг за заинтересираните страни на ова поле, анализа на администрацијата на .mk доменот и давање предлози, изготвување на план за воведување на IPv6 интернет протокол, и почитување на принципите на е-вклучување (e-inclusion).
Локални општини	Од период од година и половина, сите општини да имаат сопствена ИКТ стратегија, кампањи за презентирање на придобивките од

	креирање на мрежи на електронски комуникации во склоп на општините. Организација на семинари и јавни дебати за изградба на безжични мрежи, организирање на меѓугранична соработка со соседните земји, поставување на потребната ИКТ инфраструктура за е-точки (e-spots), обезбедување интернет конекција за сите основни и средни училишта.
Малите и средните Претпријатија (МиС)	Охрабрување на МиС да користат ИКТ и креирање механизми за учество на МиС на глобалниот пазар со намален ДДВ за ИКТ производи и сервиси, за подобрување на е-заштита и е-доверба, овозможување на е-работа и учење на далечина, креирање на стандарди за Service Learning Agreement, елиминирање на пречките за Сертификационите тела и овозможување на употреба на е-документи и е-потпис, креирање на студија за имплементација на ИКТ решенија во МиС.
Академски мрежи	Предлог за трансформација на Македонската Академска Истражувачка Мрежа.
Заштита на податоци	Градење на социјална и јавна свест за постоењето на несигурни информации и податоци, и градење на капацитети и знаење за заштита од истите;
	Заштита на фундаменталните човечки права и заштита на националниот “интелектуален капитал”, знаење, информации и ИКТ инфраструктура;
	Имплементација и подобрување на системите за ризик менаџмент;
	Промоција, спремност и учество во интернационална соработка за заштита на податоци на национално и интернационално ниво.
Интероперабилност	Анализи и препораки за интероперабилност на сервиси, од технички, семантички и организационен аспект зимајќи ги во предвид интернационалните стандарди.

Табела 2 – Полиња и активности

Програмата за работа на Владата на Р. Македонија за периодот 2006-2010 година. Во делот за Информатичка технологија и е-бизнис Владата ги планира следниве активности:

- 1) Воведување на ИТ Министерство,
- 2) Компјутеризација на Македонија и масовни обуки за компјутерско описменување,
- 3) Инсталација на безжични мрежи низ целата држава,
- 4) Интернет употреба и програми за канцелариско работење,
- 5) Воведување на задолжителен ИТ предмет во основните училишта и целосна компјутеризација на училиштата,
- 6) Умрежување на сите меѓугранични премини на Македонија во централен информатички систем компатибилен со системот на ЕУ,
- 7) Имплементација на интегриран систем за информации во здравството и воведување на е-здравје картица,
- 8) Компјутерски систем за менаџмент на судски спорови;
- 9) Компјутеризација на процедурата за обезбедување на лични ИД документи во Министерството за Внатрешни Работи,
- 10) Дигитализација на катастарот и апликација за географскиот информационален систем (GIS),

11) Промоција на безготовинско плаќање, е-трговија, е-банкарство и е-Влада. Имплементацијата и реализацијата на некои од горенаведените активности е веќе започната.

1.2 Елементи на ИКТ регулативата

Регулативата за ИКТ истражувања е спомната како посебен дел во Националаната стратегија за развој на електронките комуникации со информатички технологии. Во оваа стратегија е назначено дека треба да се развие посебна програма за ИКТ истражувања. Програмата ќе вклучува проекти предложени од бизнис заедницата, академски институции, независни центри за развој, консултанти, гарѓанскиот сектор, проекти за истражување предложени од ЕУ и други интернационални институции и фондации. Но, во неа не се дадени конкретни насоки во кои области треба да се развива истражувањето.

Програмата ќе биде поддржана од специјален фонд наменет исклучиво за истражувања во полето на ИКТ.

Претходната Влада за 2006 год., усвои програма за научни истражувања, развој на технологии и развој на култура за технологиите. Активностите имаат за цел да ги промовираат научните истражувања, иновативните проекти и културата за технологии. Во споредба со програмите донесени во изминатите години, таа не содржи големи промени, а средствата алоцирани за реализирање на истата во 2005 година беа € 4.3 милиони (помалку од 1% на Бруто домашниот производ).

Министерството за образование и наука, на располагање ги има следниве финансиски инструменти наменети за поддршка на научни истражувања⁵, во кои ИКТ истражувањата се исто така вклучени:

- 1) Финансирање на национални истражувања и проекти за развој на технологии;
- 2) Доделување на стипендии за постдипломски и докторски студии на домашни и странски универзитети;
- 3) Финансиска поддршка за истражувачи кои учествуваат на интернационални конференции;
- 4) Финансиска поддршка во организирање на интернационални научни конференции;
- 5) Придонес за публикување на научни и истражувачки публикации;
- 6) Обезбедување на инфраструктури за истражување и технолошки развој.

Фондовите за истражувања се алоцирани од буџетот на Република Македонија. Во рамки на Министерството за образование и наука, воведен е сектор за Развој на наука и технологија кој се состои од следниве подсектори: Единица за финансирање на истражувања и развој на технологии, Единица за нормативи и законски процедури за истражувања и развој на технологии, Единица за развој на технологии и техничка култура, Единица за проекти и Единица за интернационална научна и техничка

⁵ www.gtzpsp.com.mk/Uploads/e-DeclarationMacedoniaEng.pdf

соработка. Исто така, постои и Совет за научни истражувања, кој воедно е и стратешко тело за промоција и развој на науката и истражувањата.

Дополнително, програмата на Владата на Република Македонија за периодот од 2006-2010 го предвидува следново:

- 1) Зголемување на инвестициите во научно-истражувачката инфраструктура, со цел поставување на основа за примена на модерни истражувачки методи;
- 2) Буџетските фондови за научно-истражувачка работа да се стават во функција на приватниот сектор, следејќи го примерот на поразвиените земји на Европската Унија;
- 3) Да се охрабри и поддржи науката преку фискална регулатива;
- 4) Давање грантови и стимулирање на земање позајмици со рок на враќање од 30 години, вклучувајќи и земање на позајмици за факултетско образование ;
- 5) Промоција на соработка со научно-истражувачки институции од странство за трансфер на поквалитетно знаење;
- 6) Поставување на строги и фер критериуми за вработување на професионалци во научно-истражувачките институции;
- 7) Поддршка на соработката помеѓу научно-истражувачките институции и економските институции.

Невладините организации се исто така инволвирани во ИКТ истражувањата и истите финансиски ги поддржуваат. Најактивна невладина организација која финансиски ги поддржува ИКТ истражувањата во моментот е *Метаморфозис*. *Метаморфозис* е независна фондација формирана во 2004 година.

Формирана е и нова непрофитна организација *itSMF Macedonia* - „IT Service Management Forum Macedonia“. *itSMF Macedonia* е непрофитна организација на професионалци во ИТ технологијата. Цели на *itSMF Macedonia* се да развива и дистрибуира ИТ знаење, размена на информации за најдобри практики и други искуства остварени во менаџирањето со ИТ сервиси.

Во врска со 6-та и 7-та Рамковна Програма за Истражувања и Технолошки развој, забележан е значителен прогрес во изготвувањето и учествувањето со проектни предлози од страна на Македонските истражувачки организации. Бројот на поднесени апликации од страна на Македонските истражувачки организации во 6-та рамковна програма е значајно зголемен особено во полето на ИКТ.

2 ИКТ ИСТРАЖУВАЧКИ АКТИВНОСТИ

2.1 Преглед на ИКТ проекти

Со цел да се прикаже состојбата во Републиката во поглед на реализирање и учество во меѓународно финансирани проекти од областа на ИКТ во последните 5 години, во продолжение е дадена Табела 3. Целта на оваа табела е да ги прикаже активните и завршените проекти по области – поле на истражување и нивните буџети, како и да се доловат главните интереси за истражување на нашата држава во полето на ИКТ. Прегледот на тековните и реализираните проекти во оваа област има свој придонес и во идентификувањето на ИКТ приоритетите на истражувањата, кои понатаму ќе бидат користени за креирање на Стратешката Агенда за истражувања во Македонија.

Поле на ИКТ Истражувања	Име на интернационално-рефундираниот проект	Просечно ниво на рефундирање во одредена област (за Македонија како партнер)
е-Набавки	ELLECTRA-WeB	133,000 еур
е-Влада	We-Go SWEB	15.750,00 еур //
Подигнување на свеста од потребата за ИКТ истражувања и тренинзи	IS2WEB SEE-Innovation ERA WESTBALKAN IDEALIST7FP SEEGRID	63,300,00 еур 58.700,00 еур 49.974,00 еур 17.940,00 еур 100.000,00 еур
е-Царина	RACWeB	118.820,00 еур
е-Мобилност	WEB-MOB - Развивање на насоки за градење на реулативата на мобилноста во регионот на западен Балкан	25.000,00 еур

Табела 3 – Категоризација на меѓународно финансирани ИКТ проекти за истражување

IS2WeB⁶ е проект од 6-тата Рамковна програма и претставува специфична акција за поддршка чија цел е идентификување на соодветни организации за истражување во земјите од Западен Балкан и нивно поттикнување на активно учество во истражувањата во полето на Технологиите на Информатичкото Општество финансирани од ЕУ. Како резултат на проектните активности беше формирана онлајн база на податоци (директориум) кој ги опфаќа најактивните истражувачки организации во земјите од регионот на Западен Балкан. Во директориумот се застапени повеќе од 20 истражувачки организации од Република Македонија. IS2WeB исто така ја поддржа и продлабочи соработката помеѓу ЕУ и земјите од регионот на Западен Балкан, потпомагајќи независни и самоподдржани IST истражувачки активности и промовирајќи Европска култура за истражување и развој во регионот. Крајна цел на проектот беше проширување на активностите на Информатичкото Општество во земјите од Западен Балкан.

SEE-Innovation⁷ (е проект сестра на IS2WEB) кој има развиено сличен директориум, но овој пат таргетирајќи ги малите и средните ИКТ компании кои имаат било какви истражувачки активности. Во овој директориум се вклучени 15 македонски компании кои имаат истражувачки активности. Како дел од проектот беше направено и

⁶ www.is2web.org. Листата на Македонски академици и НВО истражувачки организации е достапна на следниов линк <http://www.is2web.org/frontoffice/portal.asp?cpage=NODE&cnode=22>

⁷ www.see-innovation.org. Листата на Македонски мали и средни организации е достапна на следниов линк <http://www.see-innovation.org/frontoffice/portal.asp?cpage=NODE&cnode=26>

истражување која компанија какви истражувачки капацитети поседува, и со која компетенција се издвојува од другите.

2.2 Клучни ИКТ истражувачки компетенции

Со цел идентификување на клучните ИКТ истражувачки компетенции, во продолжение е дадена Табела 4 која содржи нивна класификација базирана на резултатите од истражувањето на 2 проекти финансирани од ЕУ и тоа IS2WeB и SEE- Innovation. Во Табелата се опфатени (посочени) најкомпетентните полиња за истражувања во Македонија.

Класификација на ИКТ Истражувачки капацитети	Број на акедемски и НВО истражувачки организации (базирано на вкупно 20)	Број на мали и средни претпријатија со капацитет за истражувања (базирано на вкупно 15)
ICT Technology Pillars (ИКТ Технолошки Пилари)		
Software, grids, security and dependability	14	12
Knowledge, cognitive and learning systems	12	6
Embedded systems, computing and control	8	6
New perspectives in ICT drawing on other science and technology disciplines	9	2
Ubiquitous and unlimited capacity communication networks	4	6
Simulation, visualisation, interaction and mixed realities	4	2
Integration of Technologies		
Personal environments	10	5
Intelligent infrastructure	6	6
Home environments	7	3
Robotic systems	7	0
ICT meeting societal challenges for mobility	8	5
ICT meeting societal challenges for health	6	5
ICT meeting societal challenges in support of the environment	7	3
ICT for content, creativity and personal development: new media	6	2
ICT for content, creativity and personal development: cultural resources	6	2
ICT meeting societal challenges to improve inclusion	2	2
ICT for trust and confidence	1	0
Future and Emerging Technologies	5	2
Other		
Mitigation of natural risks	1	0
Curriculum development	1	0

Табела 4 – Најкомпетентни полиња за истражување според клучните истражувачки организации во Македонија

3 КЛУЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ВО ИКТ ИСТРАЖУВАЊАТА

3.1 Трендови во ИКТ секторот во Македонија

Врз основа на анализа од 2004 година, бројот на ИКТ фирми, кои претставуваат 1,3% од вкупниот број на претпријатија во Републиката, учествуваат со 5,8% во вкупните приходи од деловни активности односно со проценети 11,0% во вкупната додадена вредност. Во последните 5 години, процентот на вкупниот ИКТ увоз го надминува процентот на вкупниот ИКТ извоз за просечно 1%. ИКТ индустријата вработува 2,4% од вкупната работна сила.⁸ Во 2004 година вкупниот ИКТ пазар достигнува вредност од 523,93 милиони долари, а се очекува, во 2007 година, да надмине вредност од 700 милиони долари. ИКТ пазарот просечно годишно расте за 15%.⁹

Во текот на 2004 година, Македонецот во просек потрошил \$254 на ИКТ производи и услуги. Според проценките за 2006 година, просечната потрошувачка изнесува \$280. Во истата година, ИКТ индустријата брои 526 претпријатија односно 5936 работни места, а според проценките за 2006 година, се предвидува таа да опфати 620 фирми односно повеќе од 6500 вработени.

ИКТ работната сила бележи пораст од 3% (споредбено, на државно ниво вкупниот пораст е 5,9%) во 2004 година. Но, динамиката на овие индикатори во 2004 година за ИТ и телекомуникацискиот сектор во многу се реазликуваат. Работната сила во ИТ секторот бележи пораст од 16,8% (од нив, најголем пораст е забележан во категориите ИТ хардвер и софтвер, со остварени приходи од 68,5% и 66,4% респективно). Во исто време, во телекомуникацискиот сектор е забележана стапка на пораст на приходите од 4,5% и 0,1% намалување на работната сила.

Во широко дисперзираниот спектар на ИТ сегментот, најголем број на компании (366) се продажно односно услужно ориентирани.¹⁰

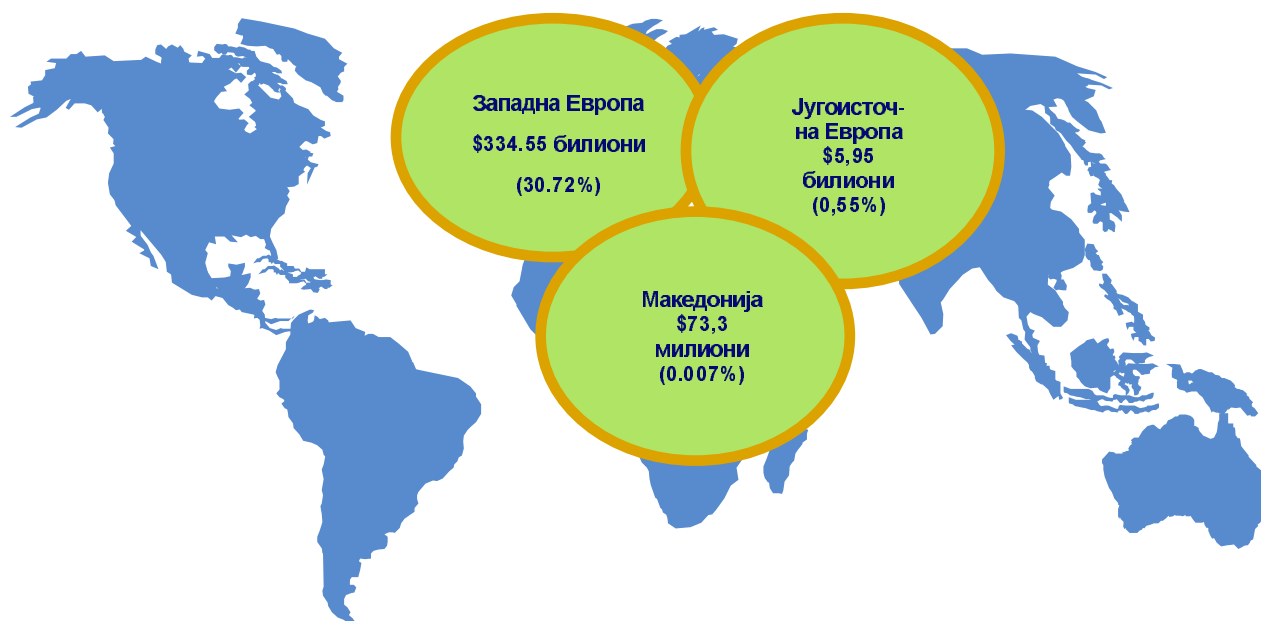
Просечната бруто месечна плата во ИКТ индустријата во Македонија во 2004 година достигна приближно 570 евра. Во нејзини рамки, највисоката бруто плата е остварена во категоријата софтвер и изнесува 900 евра. Останатите категории во ИКТ индустријата остваруваат месечна плата под просекот на индустријата. Во последните 5 години, просечната стапка на пораст е 3%.

Позицијата на Југоисточните Европски земји и Македонија во глобалниот ИТ Маркет за 2005 година е дадена во продолжение:

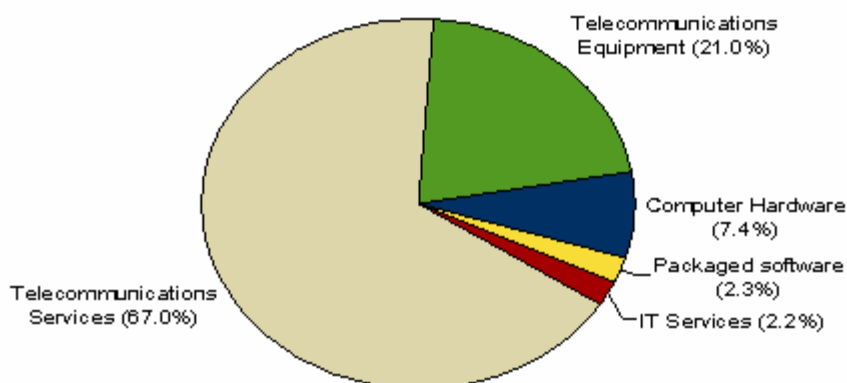
⁸ Analysis of the Macedonian ICT Sector 2004, The ICT industry role within the Macedonian economy and benchmarking with selected countries, IDC Adriatics, 2006

⁹ Analysis of the Macedonian ICT Sector 2004, Macedonian ICT market, IDC Adriatics, 2005

¹⁰ Analysis of the Macedonian ICT Sector 2004, Macedonia ICT industry structural features and swot analysis, IDC Adriatics, 2006



ИКТ секторот во Македонија за 2005 година изгледа како што е прикажан на Слика 1 и Табела 5.¹¹



Слика 1 – Сегментација на ИКТ Секторите во Македонија

Сегменти во ИКТ Секторот (2005 година)	Големина (во %)	Големина (во милиони \$)
Телекомуникациски Сервиси	67%	351,29
Телекомуникациска опрема	21%	109.96
Компјутерски Хардвер	7.4%	45.46
Пакетиран Софтвер	2.3%	12.25
ИТ Услуги	2.2%	15.58

Табела 5 – Сегментација на ИКТ секторот

¹¹ <http://www.idc-adriatics.com>; <http://www.masit.org.mk>

Со цел поттикнување на понатамошен раст на ИКТ секторот, во иднина, потребно е превземање на следните иницијативи:

- 1) ИТ Канали и Хардвер Компаниии: поттик за локалните вендори или купување на локално асемблирани машини на големо;
- 2) Софтвер Компаниии: поттик и поддршка во развој и маркетинг на домашните софтверски производи. Поддршка за развој на производи преку соработка со глобалните софтверски вендори и со користење на нивните алатки;
- 3) Компаниии кои нудат ИТ услуги: либерализација и дерегулација на телекомуникацискиот пазар, воведување на широкопојасни мрежи базирани на веќе постоечките оптички инфраструктури;
- 4) Телекомуникациски сервиси и Телекомуникациска опрема: спонзорирани истражувања, поддршка за превземање на големи ИТ проекти кои содржат компоненти на услуги (Вардар Силиконската Долина).

Значајно достигнување во ИКТ секторот во Македонија е учеството на светскиот натпревар за ИКТ награди WSA (World Summit Awards), кој се одржа од 1-5 мај, 2006 година, во Остин, Тексас. Компаниите се наградуваа во 3 различни сектори и тоа: Јавен сектор, Приватен сектор и Дигитални можности. На светскиот натпревар, во секторот Дигитални можности – компанијата Он.нет беше наградена за проектот “Македонија - првата безжична нација”. Работејќи со Владата на Р. Македонија и приватниот сектор, најслабо развиената бивша Југословенска република освои прво место со овој проект во својата категорија, натпреварувајќи се со исто толкави и поголеми држави. Локалниот интернет провајдер ги умрежи сите 460 основни и средни училишта во безжичната мрежа. Две години порано, повеќето од овие училишта немаа ни телефонски линии. Во моментот, сите тие имаат компјутерски лаборатории, а сите ученици можат да се поврзат со целиот свет.

Во продолжение следат други позначајни тековни активности поврзани со ИКТ истражувањата и технологиите:

Центар за Совршенство (ЦзС) Иницијатива на МАСИТ, раководена и започната според препораки на Израелскиот консултант Др. Шмуел Јерушалми, кој беше присутен во Македонија на 7 дневна мисија посветена на добивање на целокупната слика за ИКТ индустријата и проверка на условите и можностите за креирање на Центар за Совршенство. Консултантот го подготвува Бизнис Планот, во кој се инволвирани преку 20 компании, 2 мултинационални компании, 4 стејхолдери, Академијата и Финансиските Институции. ЦзС претставува функционално тело за промоција и трансфер на знаење и технологии генерирани од индивидуалци, Универзитети или постоечки компании од бизнис секторот, преку етаблирање на иновативни и високо технолошки мали и средни претпријатија во склоп на ЦзС.

Вардар Силиконска Долина е иницијатива на Македонската Влада за создавање на место каде што ќе бидат покренувани (генерирани) иницијативи, идеи за инвестирање во ИКТ развојот. Една од првите иницијативи која би можела да влезе во Вардар Силиконската Долина е ЦзС. Фокусот на инвестиции во ЦзС е ставен на приватни инвестиции, преку партнерство на македонските ИКТ компании и интернационалните финасиски институции кои веќе ја објавија својата спремност да учествуваат во оваа иницијатива.

Целите на Вардар Силиконската Долина се следните:

- 1) Помогната од странски консултантски канцеларии, Владата на најголемите софтверски компании (Microsoft, Oracle, Cisco) ќе им понуди бесплатно

поставување на нивни лаборатории или пак делумно работење на нивните истражувачки центри во склоп на самата долина.

- 2) Владата ќе ја обезбеди инфраструктурата и ќе обезбеди значителни даночни привилегии за компаниите лоцирани во Вардар Силиконската Долина.
- 3) Вардар Силиконската Долина е активност од Акцискиот План на Владата за 2006-2010 година. ЦзС е планирано да биде една од првите иницијативи во склоп на Вардар Силиконската Долина.

Вардар Силиконската Долина претставува еден од најважните проекти за целата ИКТ бизнис заедница.¹²

Со цел да се подобрат вештините на ИТ професионалците, инициран е нов проект за преквалификации на не – ИТ професионалци, од страната на Агенцијата за вработување и МАСИТ. Овој проект има за цел да го развива ИТ секторот, а е базиран и инициран врз основа на резултатите од истражувањето за побарувачката на ИТ кадар, во кое беше потврдено дека има недостаток на ИТ професионалци и дека има можност професионалци од други струки да се преквалификуваат во ИТ професионалци. Во следната година (2008), во рамки на овој проект ќе бидат преквалификувани 120 лица. Овој проект може да стане дел од Центарот за Совершенство.

Во продолжение, во Табела 6 даден е краток статистички преглед на основните показатели за употребата на ИКТ:¹³

Број на РС корисници во % (2006)	Број на интернет корисници во % (2006)	Број на корисници на мобилни телефони во % (2005)	Број на корисници на фиксни линии во % (2005)
37.00%	13.00%	37.80%	25.60%

Табела 6 – Статистика на употреба на ИКТ во Македонија

Според податоците, 37% од домаќинствата во Македонија имаат компјутер, додека само 13% од нив се поврзани на Интернет. Процентот е значително поголем во главниот град на Републиката и изнесува 21%. Од нив, најголем дел пристапуваат на Интернет од дома или од работното место, додека пак корисниците од другите градови од Интернет кафе. Истражувањето покажува дека поголем дел од корисниците на Интернет се лица од урбаните средини, а во однос на старосната структура, помладата популација најбрзо почнува да го користи Интернетот.

Вкупниот број на корисници на мобилна телефонија е 776,000 (37.80%), што е впрочем и поголем од бројот на корисници на фиксната телефонија кој е околу 525,000 (25.60%).

¹² <http://www.vlada.org.mk>

¹³ <http://www.e-schools.com.mk>

3.2 Социо-економски предизвици во Македонија

Македонија како земја нема многу стабилна економија и се соочува со одредени предизвици. Најголем предизвик односно проблем претставува високото ниво на **невработеност** кое е околу 36%¹⁴. Реално се смета дека овој број е сепак помал поради големиот број на неформални вработувања.¹⁵

Структурата на невработени, поврзана со нивото на едукација и професионална ориентација е исто така неприкладна. Владата усвои серија на измени во образованието во 2005 година, со цел модернизација на курикулумите на сите образовни нивоа, подобрување на обученоста на наставниците и професорите, промовирање на професионално едуцирање и обучување, и поддршка на доживотно учење. Дополнително, поради долгогодишно неинвестирање во образованието, и самата инфраструктура е стара и скоро неупотреблива.¹⁶ Некои од пречките и проблемите во овој сегмент може да се надминат со имплементацијата на ИКТ и воведувањето на учење на далечина.

Заминувањето во странство на професионалци од нашата земја поради подобра работа, е исто така проблем кој има големо влијание врз развојот на економијата во нашата земја. Но истиот, од одговорните во државата сеуште не е сметан за реален проблем. Постојат проценки дека од самиот старт на транзицијата па се до сега, помеѓу 12.000 и 15.000 млади, едуцирани, индивидуалци со посебни вештини ја напуштиле земјата¹⁷.

Друг проблематичен фактор за бизнис климата во Македонија е јавната администрација која се смета за голема и спора¹⁸. Со цел да се подобри менаџментот и зголеми транспарентноста, се спроведуваат реформи во организациската поставеност на јавната администрација. Исто така потребни се и значајни промени во кадровска смисла, ИТ и друга опрема. Овие промени треба да овозможат традиционалната администрација да го поднесе и имплементира новото законодавство. Постои потреба од понатамошен развој на ИТ системи (како на пример е-граѓани, е-царина, е-набавки) за овозможување и олеснување на интерната конекција и оперативноста со централизираната и децентрализираната Заедница на ИТ системи. Сепак, имплементацијата на реформите во јавната администрација и Владиниот сектор остануваат сериозни предизвици. Потребен е дополнителни напор, особено во менаџирањето на човечките ресурси и борбата против корупцијата¹⁹.

Друг, широко распространет проблем во домашното бизнис окружување е корупцијата. Македонија е рангирана на 103 место од 158 земји според Индексот на Интернационална Траспаренност и Перцепција за Корупцијата за 2005 година²⁰. Корупцијата има влијание на конкурентноста и е една од најважните причини за ниското ниво на конкурентност во Македонија.

¹⁴ http://www.coebank.org/pdf/gb/socialchallenges_en.pdf

¹⁵ <http://sep.gov.mk/documents/eip/jordan-radC27E2-2.PDF>

¹⁶ <http://sep.gov.mk/documents/eip/jordan-radC27E2-2.PDF>

¹⁷ Horvat, V. (2004), Brain Drain. Threat to Successful Transition in South East Europe?, Southeast European Politics Vol. V, No. 1, June 2004 pp. 76-93

¹⁸ http://nspk.org.mk/pdf/NACIONALEN_IZVESTAJ_ZA_KONKURENTNOST_2006_En.pdf

¹⁹ <http://sep.gov.mk/documents/eip/jordan-radC27E2-2.PDF>

²⁰ <http://www.heritage.org/research/features/index/country.cfm?id=Macedonia>

Во Табелата 7, се наведени некои препораки за зголемување на конкурентноста на домашната економија²¹:

Пилар	Препораки
Институции	<p>Ревизија на тековната состојба и драстично редуцирање на административното регулирање на бизнисот;</p> <p>Реформа на јавната администрација и нејзино трансформирање во сервис на граѓаните и бизнисот. Стандардизирање на процедурите и скратување на времето на одговор при давањето услуги од страна на јавната администрација;</p> <p>Департизирање на јавната администрација и јавните претпријатија. Менаџерите на јавните претпријатија да се бираат преку транспарентна процедура и со нив да се склучуваат менаџерски договори при што нивниот успех ќе се цени според точно утврдени критериуми;</p> <p>Средување на состојбата во Катастарот како прв чекор кон заштитата на приватната сопственост;</p> <p>Брзо и неодложно спроведување на реформите во судството и воведување на постојан мониторинг и мерење на резултатите на судиите;</p> <p>Стриктно спроведување на законите и координирана акција од страна на истражните органи, обвинителството и судството како неопходен предуслов за борба против криминалот;</p> <p>Инсистирање на судско процесирање на сите извештаи на Државната ревизија каде што е утврдено незаконско трошење на буџетските средства;</p> <p>Забрзано спроведување на останатите фази од процесот на децентрализација со паралелно подигање на институционалниот капацитет на локалната власт;</p> <p>Поттикнување на раздвојувањето на функциите акционер-менаџер и акционер-работник во приватизираните претпријатија, преку влез на надворешни инвеститори, со цел подобрување на корпоративното управување и корпоративната етика;</p> <p>Целосна примена на меѓународните сметководствени стандарди;</p> <p>Непристрасност и недискриминирање во спроведувањето на законските прописи.</p>
Инфраструктура	<p>Давање под концесија на двата аеродроми во Македонија со што ќе се елиминира политичкото влијание врз менаџментот и ќе се подобри управувањето со нив;</p> <p>Либерализирање на фиксната телефонија и отворање на пазарот за влез на трет мобилен оператор;</p> <p>Инвестирање во нови производствени капацитети во енергетиката, како и целосно поврзување со електричните мрежи на соседните земји;</p> <p>Реструктурирање на Јавното претпријатие Македонски Железници и инвестиции во патната и железничката мрежа при што ќе се привлечат и приватни инвеститори.</p>
Здравство и основно образование	<p>Подобрување на ефикасноста на менаџирањето на финансиите во здравството.</p> <p>Воведување на информатика во основното образование;</p> <p>Реформи во здравствениот систем во насока на обезбедување на поширока палета на опции во однос на здравственото осигурување со формирање на приватен фонд за здравствено осигурување.</p>
Високо образование и обука	<p>Поголеми вложувања од буџетот во образованието, науката и истражувањата;</p> <p>Воведување на адаптирани курикулуми во образовниот систем согласно развојните потреби на деловната заедница;</p> <p>Поддршка на посебни програми за обука во приватниот сектор;</p> <p>Зголемување на јавната свест за потребата од системот на т.н. доживотно учење;</p>

²¹ http://nspk.org.mk/pdf/NACIONALEN_IZVESTAJ_ZA_KONKURENTNOST_2006_En.pdf

Технолошка подготвеност	<p>Воведување на задолжително средно образование.</p> <p>Либерализирање на влезот на нови мобилни оператори во земјата, што може да повлијае на намалување на цените;</p> <p>Намалување на цените за користење на интернет и подобрување на квалитетот на поврзувањето на интернет;</p> <p>Продолжување со процесот на усвојување и спроведување на меѓународните стандарди за квалитет во производството и услугите;</p> <p>Останува да се решат неколку важни прашања за да се исполнат почетните услови за либерализација на пазарот за ИТ, меѓу кои уредување на малопродажната тарифа, калкулација на трошоците, одвојување на сметките, број на провајдери (преносници) и регулирање на обезбедувањето на изнајмени линии. Истовремено Владата доцни со договарањето на ревизија на договорите за концесија, особено со тековниот оператор и со двата мобилни оператори;</p> <p>Подобрување на интерната организираност и оспособеност на регулаторните органи со алокацијата на соодветни човечки ресурси за да може соодветно да ги вршат своите регулаторски функции.</p>
Иновации	<p>Подобрување на заштитата на интелектуалната сопственост со поголеми казни за прекршителите. Инспекторите и обвинителството се уште ја немаат неопходната опрема и стручност за откривање и казнување на прекршоците;</p> <p>Проекти за иновации во коишто ќе учествуваат владата, приватниот сектор и образовните институции;</p> <p>Воведување на даночни олеснувања за фирмите што финансираат истражувања и развој и користат иновации во своето работење;</p> <p>Организирање на бизнис инкубатори каде што претприемачите ќе можат да ги реализираат своите идеи коишто обично се претвораат во интересни и применливи иновации;</p> <p>Владата треба да организира активности со кои ќе поттикнува научни истражувања, иновациски проекти и технолошка култура. Со оглед на расчекорот меѓу потребите и достапниот буџет, целиисходна е соработка со приватниот сектор. Дел од средствата би можеле да се алоцираат за основање на специјален фонд за технолошки развој.</p>

Табела 7 – Препораки за зголемување на конкурентноста