

УНИВЕРЗИТЕТ СИНГИДУМУ
Депарتمان за постдипломске студије
Студијски програм: Савремене информационе технологије

МАСТЕР РАД

ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ

Ментор:
проф. др Милан Милосављевић

Студент:
Дражен Ђоловић 410329-2014

Београд, 2015.

САДРЖАЈ

1 УВОД.....	1
1.1 ПРЕГЛЕД РАДА ПО ПОГЛАВЉИМА	2
2 ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА.....	3
3 УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ (KNOWLEDGE MANAGEMENT).....	4
3.1 ДЕФИНИЦИЈА ЗНАЊА, ВРСТЕ И ПОДЕЛА	4
3.2 ГЕНЕРАЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ	7
3.3 ОРГАНИЗАЦИЈА И УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ	8
3.4 АКТИВНОСТИ ПРИ УПРАВЉАЊУ ЗНАЊЕМ	11
4 МЕТОДОЛОГИЈА СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ	15
4.1 ОПИС И АНАЛИЗА МЕТОДОЛОГИЈЕ УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ	15
4.2 СТРАНА РЕШЕЊА	24
4.3 ПРИМЕР КОРИШЋЕЊА МЕТОДОЛОГИЈЕ УПРАВЉАЊА ЗНАЊА.....	26
5 ПРОЈЕКАТ ИС УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ.....	28
5.1 МОДЕЛОВАЊЕ СИСТЕМА	29
5.2 ГЕНЕРИСАЊЕ БАЗЕ ПОДАТАКА.....	39
6 ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ИС УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ.....	41
6.1 ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА КОРИСНИЧКОГ ИНТЕРФЕЈСА	42
7 ЗАКЉУЧАК.....	52
8 ЛИТЕРАТУРА	54
9 СПИСАК СЛИКА.....	56

1 УВОД

Управљање знањем је јако популарна и актуелна тема, па је то и један од разлога одабира баш ове теме за истраживање мог рада.

Већ дужи низ година се препознаје потреба за разменом информација или знања која су се стекла радом и учествовањем у разним пројектима и процесима организације. Размена информација људима је омогућавала учење из грешака које су други правили и дата им је прилика да избегну исте проблеме. Управљањем и коришћењем знања долази до унапређење способности организације

Веома је битно да сама организација препозна значај важности дељења знања и учења из искуства. Организација мора да направи одређени напор да сачува знање и искуство стечено на једном пројекту, иначе ће много тога вредног бити изгубљено.

Успостављање процеса управљања и генерисања знања помоћи ће организацији да учи из сопствених грешака и примењује ново знање и искуство на другим пројектима.

Суштински предуслов за постојање ефикасног програма управљања знањем је организација и људство за самоанализу и самокритику без оптуживања.

Свака организација мора развити сопствени начин рада са запажањима, сазнањима и најбољом праксом која одговара природи знања које та организација захтева и њеној организационој култури.

1.1 Преглед рада по поглављима

Рад ће бити организован у више поглавља.

У **првом поглављу** биће описани предмет и циљ израде овог рада.

У **другом поглављу** ће бити изложене теоријске основе управљања знањем (Knowledge Management).

У **трећем поглављу** ће бити описана методологија решење које води ка реализацији постављеног циља.

Четврто поглавље ће се бавити самом пројектом решења (модел података, процеса).

Пето поглавље ће се бавити имплементацијом конкретног информационог система настанка и управљања знања.

У **задњем поглављу** ће бити представљени закључци до којих ће се доћи при изради овог рада.

2 ПРЕДМЕТ И ЦИЉ РАДА

Циљ овог рад је израда информационог система који потпомаже генерисању и управљању знањем, уз помоћ искуства и експерата, и које је употребљиво у организацији. Сама идеја система је да се кроз формални приступ анализи и усвајању искустава смањи ризик од понављања грешака и повећа вероватноћа да се успешна пракса настави.

Предмет изучавања овог рада је методологија настанка знања, као и израда конкретног информационог система управљања знањем.

Мотив за израду овог рада је разрада методологије долажења до експертског знања које је приказано на што једноставнији и прегледнији начин.

Успех организације зависи од производње и имплементације нових знања. Организација ће бити конкурентнија на тржишту уколико је знање организованије и систематичније. Организација не зависи од појединаца и њиховог знања већ од знања које је систематизовано, употребљиво и сладиштено на одређеном месту.

3 УПРАВЉАЊЕ ЗНАЊЕМ (KNOWLEDGE MANAGEMENT)

3.1 Дефиниција знања, врсте и подела

Да би се теоријски разумео појам управљања знањем (менаџмент знања) морамо поменути саму хијерархију знања (пирамиду знања) која се везује за име Russella Ackoffa [1].



Слика 1 – Хијерархија (пирамида) знања

Податак – као скуп необрађених и неорганизованих чињеница, које могу бити употребљиве или не. Њихова употребна вредност је релативно мала. Скуп великог броја података не обезбеђује квалитетну подлогу за доношење одлука. Подаци дају само објективни приказ догађаја, док не дају одговоре зашто се нешто догодило, какве су последице и да ли ће се догађај поновити. Веома је битно да су подаци тачни и поуздани јер они представљају улаз за креирање информација.

Информација – има своју сврху и значење. То је у ствари скуп података који имају неку функцију и значење. Прималац који се информише је тај који је меродаван да каже да ли је

нешто информација или скуп неповезаних података. Информација може дати одговор на питање “ко”, “шта”, “где” итд. Карактеристика корисних информација је истинитост, тачност, прецизност, потпуност.

Знање – представља скуп правила неопходних за интерпретацију више информација у циљу да се постигне њихова корисност и употребна вредност. То је скуп искуства, вредности и информација о некој области.

Мудрост – представља комбинацију знања и искуства која омогућавају доношење одлука и начина за извршење. Мудрост је изнад свих предходних нивоа знања и узима у обзир нека правила живљења и кодексе понашања, нпр разликовање доброг од лошег, моралног од неморалног итд и то је нешто што припада само човеку и што машине и рачунари не поседују.

Потребно је разграничити да је управљање информацијама ужи појам од управљања знањем. Постоје одређене карактеристике управљања знањем уз помоћ којих је организацији омогућено да искористи своје људе, процесе, технологију и знање које они креирају [2]:

- знање настаје и егзистира унутар људског ума
- преношење знања захтева поверење
- технологија омогућава употребу знања
- преношење знања мора бити подстицано и награђивано
- подршка менаџмента, финансијска и организацијска, је неопходна
- потребно је успоставити квантитативне и квалитативне мере за процену успешности управљања знањем

Знање се може поделити на тацитно знање, које се још зове и субјективно и на експлицитно (објективно) знање [3].

Тацитно знање је неформално знање које се не може једноставно објаснити и представити, а засновано је на личном образовању и стеченом искуству. Све иновације и креативни процеси се налазе у овом знању. Ово знање има много већи значај за организацију, али је много теже за усвајање и дељење. Преношење тацитног знања је могуће само помоћу

застарелих начина као што је менторство. Њега је потребно формулисати у одговарајућу комуникациону форму.

Експлицитно знање је систематично, јасно, лако за преношење. Његова вредност и квалитет су измерљиви. Способност једне организације да буде иновативна и ствара нова знања зависи од њене способности да трансформише тацидно у експлицитно знање, које остаје сачувано и спремно за коришћење. Мора постојати стална узајамна интеракција између ова два знања. Предност експлицитног знања у данашње време је што може да се преноси уз помоћ информационих технологија. Могуће га је складиштити у базу података и користити по потреби. База података омогућује да се складишти велика количина знања, да се лако претражује и да јој се лако приступа.

У оквиру неке организације знање може да постоји на нивоу појединца, када се говори о индивидуалном знању, и на нивоу организације када се говори о колективном знању. Индивидуално знање је део колективног знања. Ово знање се користи за решавање неких специфичних задатака од стране појединаца. Захваљујући преношењу индивидуалног знања унутар организације добијамо колективно знање. Веома је битан механизам уз помоћ којег се од индивидуалног добија колективно знање. Колективно знање се налази у организацији и прописано је кроз разне организационе рутине, правилнике, процедуре, норме.

Захваљујући подели знања на тацидно и експлицитно, као и индивидуално и колективно добијамо четири комбиноване врсте знањ: *"ebrained"*, *"embodied"*, *"encoded"*, *"embedded"* [4].

"Embrained knowledge" (индивидуално - експлицитно) зависи од могућности појединца и његових когнитивних способности. То је апстрактно или теоријско знање. Научно знање засновано на рационалном разумевању спада у ову категорију знања.

"Embodied knowledge" (индивидуално - тацидно) знање засновано и базирано на акцији. То је знање засновано на појединачном искуству, за разлику од претходног које је на бази теоријског резоновања. Овде спада и знање које се везује за решавање неког специфичног проблема.

"Encoded knowledge" (колективно - експлицитно) знање које је кодификовано и смештоно по разним организацијским документима, нацртима, правилницима, упутствима. Тежња овог знање је да направи систематизацију и да створи образац понашања у организацији.

"Embedded knowledge" (колективно - тацитно) колективна форма тацитног знања. Ово знање је способна да подржи одређена организациона правила у одсуству писаних правила.

3.2 Генерације управљања знањем

Када говоримо о управљању знањем можемо навести три генерације управљања знањем које су се релативно брзо смењивале. Тако McElroy још 2000. године пише како је уочио прву промену у пракси управљања знањем [5]. У ствари то је био прелазак из прве у другу фазу, док неко време касније се помиње и трећа фаза у управљању знањем [6].

Прва генерација управљања знањем почиње посматрањем организације и њихових способности кроз ресурсе које организација поседује. Схваћено је да је главни ресурс организација и кључ успешности знање. Организације су почеле да се баве открићем знања они поседују, а која им могу пружити основу за конкурентску предност. Тако да су почели да записују кључна знања, што је укључивало и детаљне описе пословних процеса, као и стварање базе података које су садржавале важна знања. Такође, са порастом количине информација и знања потребних за квалитетно пословање међу запосленима, почела се јављати потреба за квалитетнијим приступом информацијама и знањем. Карактеристике прве генерације управљања знањем су: фокус на информационој технологији као средству за једноставније и систематичније управљање експлицитним знањем, не води се брига о награђивању запослених који дају допринос за управљање знањем, организациона култура не погодује управљању знањем, менаџмент предузећа не поспешује и не увиђа све предности у управљању знањем (не улаже средства да би се то поправило), мерење корисности управљања знањем није развијено, недостатак иницијативе као препрека у управљању знањем.

Друга генерација управљања знањем је настала као последица решавања основног проблема у правој генерацији управљања, а то је неадекватна организацијска култура, као и мотивација запослених да што више учествују у активностима управљања знањем.

Главни фактор друге генерације је менаџмент који је са развојем свести о улози знања почео да улаже у квалитетно управљање њиме. Велики акценат је стављен и на преношењу најбоље праксе. Проблеми у овој генерацији су огромне количине информација и знања којима су запослени били пренатрпани, а то је доводило до мање продуктивности. Карактеристике друге генерације управљања знањем су: посвећеност менаџмента управљању знањем, развијање организацијске културе, развој инфраструктуре која подржава управљање знањем, мерење корисности управљања знањем, проблеми због велике количине информација и знања.

Трећа генерација управљања знањем фокусира се на складиштење потребног знања, као и то како најлакше и у сваком тренутку доћи до тог знања. Карактеристике треће генерације су: води се рачуна о свим чиниоцима који утичу на управљање знањем, посвећује се посебна брига складиштењу информација и знања и једноставном приступу за коришћење тог знања.

3.3 Организација и управљање знањем

Управљање знањем може помоћи појединцима и групама у некој организацији у размени драгоцених организационих сазнања као и у скраћењу времена у извршавању активности.

Систем управљања знањем ће напредовати у следећим условима [7]:

- где људи континуирано проширују своје капацитете за стварање резултата које искрено желе, где се негују нови модели размишљања и где људи стално уче да виде целину.
- у ситуацији која се брзо мења, напредоваће само они који су флексибилни, прилагодљиви и продуктивни. Да би се то десило организације морају да пронађу начин да побуде посвећеност свог персонала да се усавршава на свим нивоима.

- тамо где је системско размишљање основа организације која учи, као и где постоји обука која интегрише све остало са циљем прихватања новог генерисаног знања.

Организације са добро развијним хијерархијама имају мање изазова у имплементацији и интеграцији система управљања знањем. Нпр. војске које се суочавају са одлукама које значе живот или смрт, за разлику од организација које се примарно фокусирају на стварање профита, имају веће мотивационе разлоге да уче из својих грешака како би спречиле непотребан губитак живота и опреме, а да и не помињемо добијање ратова које воде њихове државе. Са те тачке гледишта, организације могу профитирати на разумевању успеха који војска остварује интегришући систем управљања знањем.

Препреке које се могу појавити у имплементацији система су:

- чланови организације се награђују за оно што знају, а не за оно што поделе са другима
- неповерење да ли ће се на исправан начин прихватити знање
- неповерење у веродостојност знања

Први разлог се превазилази самим пословањем организације која мора да пронађе начин да чланови несебично деле знање са другима. Друга два разлога се превазилазе самим начином и методологијом стварања и управљања знања. До знања се мора долазити на тај начин да се не сумња у његову веродостојност и у начин прихватања. Као гаранција тог знања морају да стоје експерти чије је искуство и знање у одређеним областима неприкосновено.

Значи веома је битно дефинисати исправан и ваљан процес генерисања знања које ће бити лако доступано другим појединцима, да иза њега стоји рад експерата и стручних тимова и да знање буде ефикасно тако да мења послована правила и има примену у организацији у достизању њених циљева.

Ефикасност управљања знањем се може оценити и оправдати потреба за њим.

Ефикасност се може контролисати приликом разраде неког пројекта. Уколико пројекат не показује идентичне старе грешке које су се раније показивале онда се може закључити да је оправдана потреба за генерисањем знања. Грешке се могу контролисати у пројектним извештајима, извештајима после активности, резимеима... Такође, уколико је организација

успешнија у целини гледано праћењем неких установљених критеријума онда поново има оправдања за систем управљања знањем.

Највећи део знања преноси се усменим, директним путем. Притом се велики део знања изгуби. Веома је важно пронаћи и задржати остатак неискоришћеног знања у организацији.

Појам дефиниције управљања знањем подразумева коришћење доступних знања из спољашњих извора, уградња и чување знања у пословним процесима производима и услугама, складиштење знања у базу података, промоцију пораста знања кроз организациону структуру и мотивацију запослених, пренос и коришћење знања кроз целу организацију, процену користи добијених применом знања и његовом уградњом у саму организацију [8].

Најшири приступ је размишљање о управљању знањем као јединство три компоненте [9]: људи, процеси и технологије и пролазе кроз следеће фазе: стварања знања, усвајања знања, чувања знања, поделе знања са другима и примене знања.

Најважније код имплементације система управљања знањем су људи. Ту је веома битно питање да ли је организациона структура спремна да подржи континуирано учење и дељење знања. Култура да се појединци награђују не само за знање него и за способност и труд да то знање поделе са другима. Битно је радити на мотивацији људи да креирају, деле и користе знање. Постоји проблем где кад једном идентификујмо знање, оно може да заврши у некој бази података и на њега да потпуно заборавимо. Може да постоји велика количина употребљивог знања у бази података које никада није искоришћено. Да се ово не би догађало потребно је доста времена, напора и труда да се организација у потпуности ослања на то знање.

У циљу увођења генерисања знања у организацију долази до промена у самој организационој структури. Структура мора да буде постављена до подржава креирање, дељење и коришћење знања.

Технологија је такође важна ставка зато јер помаже у повезивању информација и људи, као и људи међусобно.

Уобичајена је пракса да се систем управљања знањем спроводи на крају пројектне фазе, међутим, избор правог времена је од кључног значаја. Не треба чекати да се фаза или пројекат заврши – потребно је генерисати знање што раније и што чешће. Генерисање знања не би требало да буду накнадна памет, већ кључна компонента свих процеса.

Савети за најбоље резултате:

- знање је потребно што више приближити конкретним ситуацијама (нпр. након што је неки проблем решен, након што је наступила промена или након што је неки ризик умањен).
- потребно је идентификовати процесе управљања пројектом који могу бити побољшани применом новогенерисаног знања и побољшајте их.
- генерисање знања се обавља и имплементира током, а не само на крају пројекта.
- потребно је израђивати документа везана за генерисано знање која могу бити ефикасно коришћени у будућим пројектима.

3.4 Активности при управљању знањем

Знање се прикупља, систематизује и дели кроз организацију. Главна предност је у поновном коришћењу знања.

Процес управљања знањем обично има у фокусу организационе циљеве, као што су повећање успешности, компаративне предности, иновације, размена знања, интеграција и континуирано унапређивање организације.

Пословна доктрина и руковођење у некој организацији представља основу система управљања знањем и од пресудног је значаја за његово ефикасно функционисање и примену. Без подршке главног менаџмента организације систем управљања знањем неће имати могућност унапређења функционисања те организације.



Слика 2 – Систем управљања знањем

Управљање знањем може помоћи појединцима и групама у размени драгоцених организационих сазнања, смањењу непотребног рада, смањењу времена обуке новозапослених, задржавању интелектуалног капитала у организацији приликом одласка запослених и прилагођавању на окружења и тржишта која су у сталној промени.

Типичан пример зашто би организације требале да се баве управљањем знања је ситуација у којој се нашао један тим запослених из мултинационалне компаније. Они су дане и месеце потрошили у решавању одређеног проблема. Претпостављали су да је неко, негде решио или решавао тај проблем али нису знали ни ко, ни где. Након многобројних ноћи проведених у дискусијама и огледима, где је утрошена велика енергија, они су поносно објавили свој рад да би убрзо схватили да је тај проблем решен од стране другог тима њихове компаније. Уназад неколико месеци, тај други тим је дошао до решења које је чак било боље од њиховог [10].

Такође, познат је и пример добијања посла за неког великог клијента који је веома важан. Позовете одсек који је одговоран за тај посао и добијете одговор да је једина особа која може да заврши тај посао на одмору и да долази за две недеље.

Поука ових прича би била да је од кључне важности да организација зна којим знањима располаже и да управља њиме. Предност такве организације није само знање које она поседује већ и начин прикупљања и коришћења тог знања. Тиме се обезбеђује замењивост у организацији, као и лакше увођење у посао нових кадрова. Управљање знањем подразумева предузимање низа активности да би се дошло до што поузданијег знања. У зависности од аутора различите су активности кроз које управљање знањем пролази. Ту се углавном наводи активност идентификације знања, прикупљања знања, креирања, одабира, интеграције, складиштења, преноса, одржавања, надоградње итд.

Две основне активности које појединац и организација требају да спроводе везано за знање су прикупљање и коришћење знања [11]. При томе се под прикупљањем подразумевају активности сакупљања, идентификације, креирања, одабирања, структурирања, док се под коришћењем знања подразумевају активности преношења, приступања, имплементације, презентације, одржавања, надоградње. Радња коришћења знања долази након радње прикупљања. Односно, радња прикупљања нема никаквог смисла уколико после ње не дође до радње коришћења тог знања.

Највише заступљене активности су креирање знања, пренос знања и коришћење знања.

Креирање знања је процес прикупљања и сортирања информација, односно стицања знања. Знање које се стиче може долазити од саме организације или изван ње (нпр. куповином или унајмљивањем појединих консултаната за одређена подручја). При добијању знања унајмљивањем потребно је посветити пажњу задржавању изнајмљеног знања након што консултант (стучњаци) заврше своје консултације.

Креирање знања се може односити како на тацитна тако и на експлицитна знања. Прихватање креираних знања умногоме зависи и од мотивисаности људи којима се знање преноси. Уколико је креирање знања унутар неког тима веома је важно да се нова знања ослањају на знања која тим већ поседује.

Преношење знања може бити коришћењем информационих технологија претраживањем база података, претраживањем интернета, неких складишта знања, литературе итд. Ту се углавном ради о експлицитном знању. Такође, други начин преношења знања може бити директним питањем друге особе где се одређено знање налази, тј. директним контактом са другим људима. Овде можемо говорити о тацитном, али и о експлицитном знању. Један пример оваквог преношења знања је менторство. Спајање искуснијих чланова организације и нових, неискусних чланова.

Коришћење знања је процес који долази након складиштења знања. Да би се знање лакше могло претраживати и приступати му потребно је извршити кодирање. Кодирање је процес конверзије знања у поруке које могу бити претраживе као информације [12]. Према неким који су писали о управљању знањем као што су Давенпорт и Прусак кодирање омогућава да знање постане преносиво, да се може више пута користити и да се може ширити кроз организацију.

4 МЕТОДОЛОГИЈА СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ

У овом поглављу ће бити описане и дефинисане границе израде информационог система за управљање знањем.

Информациони системи за управљање знањем чувају искуства, вештине и знања која запослени поседују. Ови системи обезбеђују чување и примену ових знања.

Постоје базични информациони системи за управљање знањем где је акценат на складиштењу знања и на његовом поновном коришћењу. Код напредних информационих система акценат је на вредновању самог знања и на најбољу праксу.

Информациони систем управљања знања треба да обезбеди систематичан процес тражења, бирања, организовања, прочишћавања и унапређења информација потребних за бржи и ефикаснији рад запослених.

4.1 Опис и анализа методологије управљања знањем

Употребљиво знање је објективно сазнање о одређеној појави или догађају за коју је кроз стандардизован процес применом и верификацијом поправних (корективних) мера потврђено да њена примена унапређује рад организације. Ту би требало да се промовишу и истичу позитивни примери, подстичу и оправдавају промене које су усмерене на унапређење функционисања неке организације.

Поправне (корективне) мере, које се примењују да би се дошло до употребљивог знања, чине скуп поступака и активности који су усмерени на промену и унапређење постојећих стандарда, процеса и процедура при решавању уочених проблема у различитим областима функционисања неке организације.

Запажања којим се иницира пут до употребљивог знања може настати из било које активности које се тиче организације. Веома је битна ствар да генерисање употребљивог знања нема за циљ оцењивање рада одређене организације, већ унапређење њеног функционисања у свим областима. Коначан резултат запажања је његово превођење најпре у идентификовано знање, а потом у употребљиво знање, којом се унапређује стање и врши

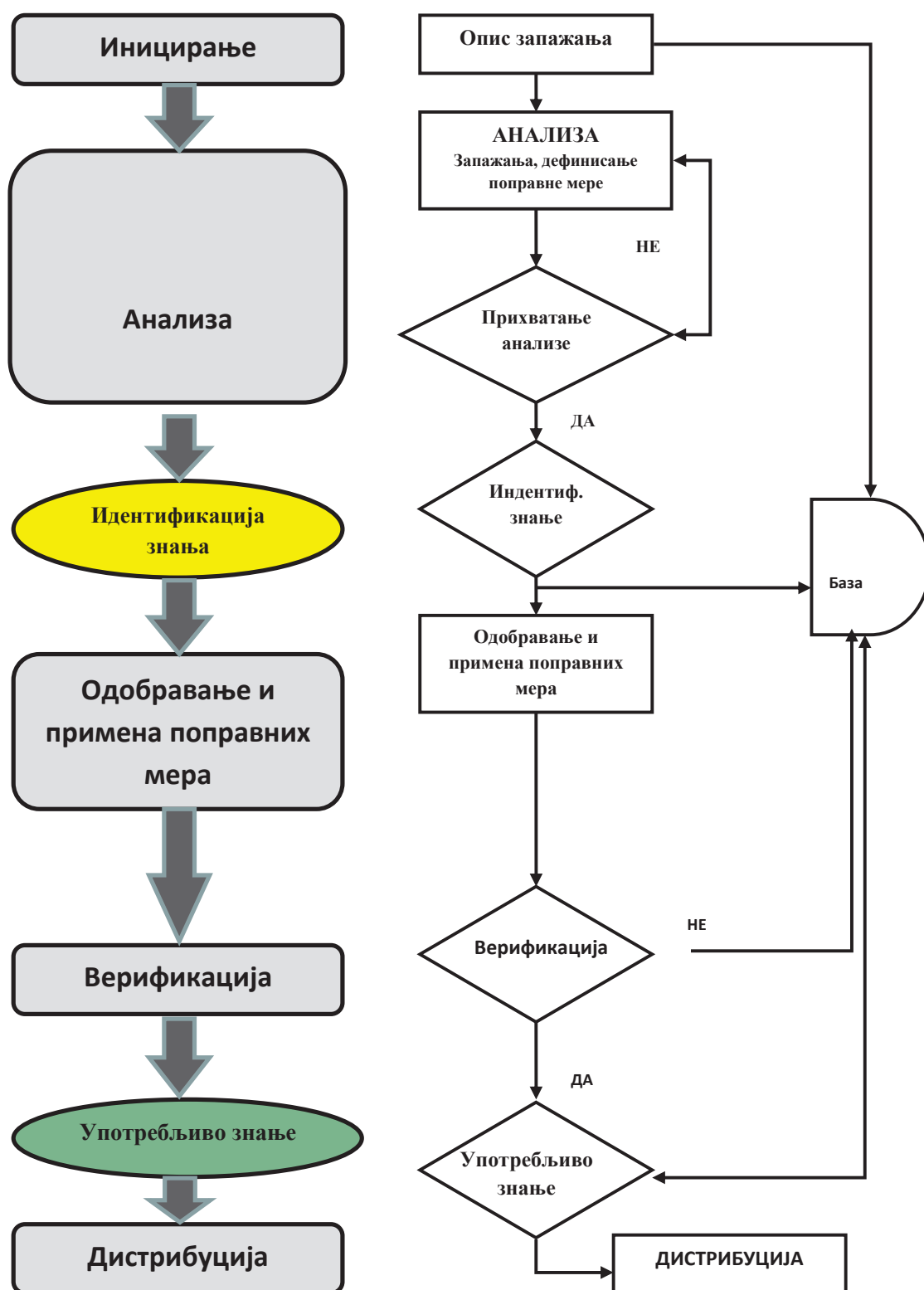
промена постојеће праксе. Начелно, због актуелности и застаревања података, процес превођења запажања у идентификовано знање не може трајати дуже од шест месеци.

Експлицитно знање као што су прописи, документи, процедуре, различите врсте података су саставни део сваке организације. Међутим, свака организација поседује и значајна имплицитна знања тј. искуствена знања која је потребно идентификовати и превести у експлицитна знања, како би се користила у раду организације. С обзиром да је искуствено знање од пресудног значаја за унапређење рада у целини, појавила се потреба за израдом система који би то искуство превео у облик који се може на систематизован начин користити. Искуство може бити позитивно (најбоља пракса), ако је нешто одрађено на до сада најбољи начин, или негативно, ако је урађено лоше или ако се догодио неуспех. Значи извори неког знања су углавном успеси или неуспеси. Потребно је доћи до знања које ће бити разумљиво, чињенично и технички коректно, примењиво и мора да има потенцијал да умањи или елиминише вероватноћу грешке или неуспеха или да појача позитивне резултате и повећа могућност најбоље праксе.

Поставља се питање како је најбоље да се из искуственог (имплицитног) знања добије експлицитно знање. За израду овог информационог система делимично се користила методологија коју користи КоВ САД [13].

Информациони систем за управљање знањем прати развој од податка до употребљивог знања. Сам процес генерисања и управљања знањем је свеобухватан и организован процес којим се прикупљају одређена запажања, врши се анализа запажања, идентификација знања, сагледава узрок појаве, примењују корективне мере, верификују резултати корекције, као и цело запажање и добија се употребљиво знање.

У зависности од организације у којој се методологија примењује процес генерисања употребљивог знања пролази кроз следеће фазе. **Фаза иницирања, анализе, идентификовања знања, одобравање и примена поправних мера, верификација знања и дистрибуција знања.**



Слика 3 – Процес генерисања знања

Фаза иницирања започиње од процеса евидентирања запажања уз помоћ формулара ЗОЗП (запажање, опис, закључак, препорука) где се уписује наслов, запажање уз коришћење чињеница и примера, неки опис тог запажања, истичу се неки закључци и даје препорука за решавање проблема и шта радити у тој ситуацији.

Запажање покреће било који корисник система за мање комплексне проблеме, док се за сложеније проблеме формира тим за прикупљање података.

Запажање може бити позитивно (нешто што функционише добро, најбоља пракса) или негативно (нешто што се десило, а није морало или нешто што се није десило, а морало је). Детаљи се представљају у пољу за опис где се детаљније описује појава или догађај узимајући у обзир околности под којима се појава догодила. Запажање треба ограничити на један конкретан проблем или појаву.

Закључак треба бити изведен на логичан начин и треба да обезбеди прецизно и свеобухватно сагледавање ситуације.

У препоруци се наводе одређене активности које треба предузети за решавање проблема изнетог у закључку. Ово поље треба да обезбеди одређене препоруке за решење проблема, идентификацију тачно онога што је потребно предузети да би дошло до промене и како би се то могло урадити.

Целокупно запажање се од стране појединца или тима прослеђује особи у организацији која је надлежна за запажање. То запажање може бити узето у разматрање и даље наставити процес генерисања знања, може бити одбачено уколико се процени да не треба да уђе у процес за генерисање знања или може бити враћено на дораду уколико неки делови запажања нису јасни. Запажање је обично сирови податак која захтева додатну анализу.

Фази анализе претходи прикупљање података. Прикупљање података обухвата сакупљање, сређивање и припремање података за обраду ради свеобухватног и објективног сагледавања проблема. Прикупљање података се реализује из разних извора података и коришћењем одговарајућих метода у зависности од карактера проблема.

По потреби се формира тим за прикупљање података на основу процене носиоца реализације активности искључиво ради прикупљања података из одређене области у којој

се могу очекивати или су претходно уочени лакши и мање сложени проблеми. Састав тима одређује носилац реализације активности.

Тим за прикупљање података (појединац) обавља послове:

- прикупљања података у складу захтевом и планом за прикупљање,
- одређује одговарајуће технике и инструменте прикупљања података,
- обрађује прикупљене податке и
- израђује извештај о прикупљању података са закључком.

Могући извори података за процес генерисања знања могу бити: извештаји и анализе након реализованих пројеката, информације од учесника, резултати добијени употребом различитих техника и инструмената (упитника, интервјуа, разговора, експеримената), симпозијуми, стручне расправе и семинари.

За прикупљање података најчешће се користе метода посматрања, метода испитивања и метода анализе садржаја.

Методом посматрања непосредно се долази до аутентичних података, у реалном времену, без преносилаца. За успешну реализацију посматрања потребно је извршити квалитетну обуку и припрему посматрача.

Методом испитивања прикупљају се подаци преко исказа других субјеката путем вербалног (усменог и/или писаног) општења употребом упитних исказа. Основне технике испитивања у анализи су интервјуисање и анкетирање.

Интервјуисање је техника методе испитивања помоћу које се прикупљају подаци путем непосредног и говорног општења испитивача и испитаника.

Анкетирање је техника прикупљања података путем писаног одговарања испитаника на питања која су дата у писаној форми. Инструмент за анкетирање је анкета (анкетни упитник, анкетни лист, упитник и слично).

Метода анализе садржаја омогућава прикупљање података на основу проучавања писаних докумената. Сврха примене ове методе јесте да се преко квалитативног и квантитативног

описа садржаја документа дође до ваљаних података о проблему. Њен предмет су искази у разним документима.

За **анализу** се формира радна група, (састављена од људи који су експерти или стручни у делу које запажање покрива) која на састанцима сагледава достигнути ниву рада, идентификује области које је потребно посматрати и истраживати. На састанцима се обезбеђују повратне информације, разматрају нове идеје и усмерава даљи рад. Руководилац радне групе прати напредак и усмерава рад у складу са планом и циљевима анализе.

Резултати анализе морају бити потпуно тачни, недвосмислени и поткрепљени доказима. Сваки закључак се детаљно проверава и треба бити поткрепљен са подацима. Закључци не представљају препоруке и не треба да се формулишу као изјаве о томе шта треба да буде урађено. Закључци треба да обезбеде детаљну и јасну слику онога што представља стварни проблем са којим се треба суочити. Кроз закључке треба да се истакну предности и недостаци различитих приступа решавања проблема.

Циљеви анализе су подударни са општим и специфичним циљевима активности која се реализују. Треба да исказују тачно оно што се треба постићи процесом анализе. Уколико су постављени циљеви анализе сложени, они се могу разложити на више посебних циљева ради потпунијег разумевања задатака у оквиру анализе.

Приликом постављања циљева анализе потребно је узети у обзир критеријуме јасноће, очигледности и остварљивости.

Примена критеријума *јасноће* омогућава сажето и јасно указивање на предмет анализе, задатке који ће се реализовати и циљ који ће се остварити.

Очигледност исказује потребу и могућност потврђивања или оспоравања појединих резултата анализе кроз неку врсту квантитативних и/или квалитативних мерења.

Остваривост се односи на реалност постављеног циља. При одређивању циља анализе потребно је узети у обзир следећа питања:

- да ли је расположиво време адекватно одређено,
- да ли је радно оптерећење правилно распоређено на расположиво људство,
- да ли су планирана довољна финансијска средства и
- да ли су експерти по одређеним питањима у могућности да се ангажују у процесу посматрања и анализе, у складу са захтевом.

Разумевање области која је предмет анализе и стручно искуство су неопходни за поуздано и правилно одређивање циљева анализе. При одређивању циљева потребно је извршити консултације са стручним и искусним лицима у наведеној области. Правилно постављање циља анализе омогућава усмеравање активности на најбитније области, релевантне материјале и документа.

На анализи се израђује препорука која је заснована на закључцима до којих се дошло у току анализе. Препоруке морају да сугеришу шта треба да се уради и не односе се само на ефекте који треба да буду остварени. Током анализе треба да се обезбеди довољно података на основу којих се може препоручити кориснику анализе један или више праваца деловања који ће бити усмерени на главне узроке проблема.

Последњи корак у анализи јесте констатовање где се налазимо, до чега је довела анализа и сумирање проверљивих и поузданих закључака. Схватање и разумевање закључака обезбедиће одговор на основни циљ анализе.

Анализа резултира знањем које воде ка препорукама, које, када се имплементирају, на крају унапређују функционисање организације. Препоруке треба да укажу шта треба да буде урађено, а не само који ефекти треба да се постигну.

Препоруке би требало да буду реалне. Препоруке које нису изводиве могу само да успоре процес корективног деловања.

На основу извршене анализе у складу са захтевом по одређеним питањима може се обезбедити више препорука ради остваривања унапређења стања. Ради извршења избора препорука потребно је обезбедити довољан број информација о предностима и недостацима сваке препоруке како би се урадио компетентан избор даљег правца деловања.

Резултат анализе треба да обезбеди потпуно разумевање ситуације и да да одговор на постављени захтев за спровођењем анализе. Производ анализе може имати различите форме, од детаљних извештаја анализе на најширем (стратегијском) нивоу до кратких форми различитих докумената на нижим нивоима организације. Употребљив и користан производ анализе треба да испуни захтев за анализом на разумљив и савремен начин и у

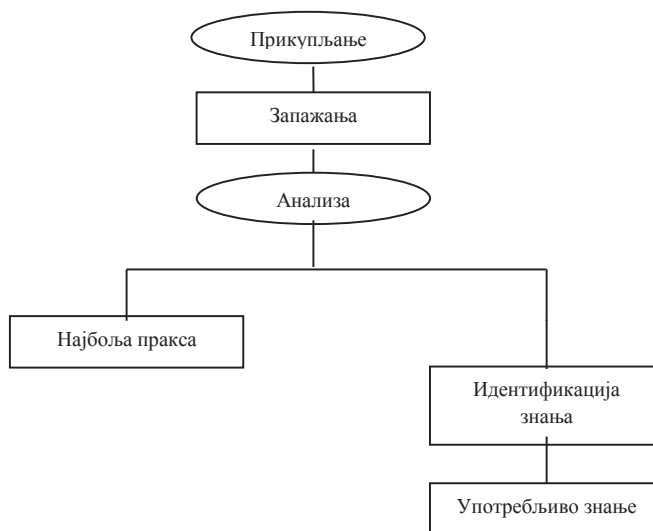
складу са дефинисаним временом за извршење. Извештај о извршеној анализи треба бити припремљен и структуриран тако да у првом плану буде крајњи корисник.

При изради извештаја о анализи потребно је узети у обзир следећа питања: ко је циљна група, која порука треба да се пренесе корисницима и који је формат најбоље користити за преношење ових порука. Извештај о анализи треба да буде написан стилем и језиком који је прилагођен корисницима, а аналитичка сазнања исказана јасно, сажето и недвосмислено.

Појмови, радње и активности током израде извештаја треба да буду потпуно обрађени, лако схватљиви, изложени логичким редоследом и без понављања. Уколико је потребно, извештај може да садржи потребан број прилога и додатака као докази и појашњења постављеним закључцима. Извештај је израђен у форми која се уноси и базу података информационог система управљања знањем.

Може се рећи да се трансформација запажања у идентификовано знање дешава када анализа открије корене проблема и идентификује адекватне **поправне мере**. Детаљна анализа, кад је урађена квалитетно, представља један од најтежих аспеката који одузимају највише времена у процесу генерисања знања.

Слика представља процес генерисања знања са нагласком на функцију анализе [1].



Слика 4 – Процес генерисања знања

Фаза идентификације знања наступа након фазе анализе уколико је запажање није одбачено и уколико је анализа урађена квалитетно. У овој фази се идентификује конкретно знање које треба верификовати кроз одобравање и примену поправних мера.

У **фази одобравање и примена поправних мера** долази до одобравања поправних (корективних) мера. Овде се приступа поновном организовању активности где би биле коришћене поправне мере. Наравно, поправне мере пре тога морају бити одobreне. Примена ових поправних мера нарушава сталну праксу у некој организацији тако да ове активности морају бити пажљиво организоване уз одговарајући надзор.

Након извршене примене поправних мера израђује се извештај о примени поправних мера. Извештај садржи преглед мера које су примењене, остварене ефекте и закључак са предлогом за верификацију примењених мера (верификовано или није верификовано). Сва документа везана за ову активност и примену поправних мера се придодају уз овај извештај.

У **фази верификације** формира се експертски тим који ће одлучити о верификацији како поправних мера појединачно тако и о целокупном запажању. Верификацију поправних мера може да изврши и појединац ако је специјалиста за одређену област. Орган или лице за верификацију се одређује од случаја до случаја у зависности од области примене поправних мера.

Верификација је фаза у којој се потврђује ефикасност примене поправних мере или се мере одбацују. Уколико се запажање верификује добија статус примењивог (употребљивог) знања, ако нису верификоване примењене поправне мере запажање се одбацује и у статусу неверификована чува у бази података као идентификовано знање неког запажања.

Фаза дистрибуције је сама промена статуса запажања у употребљиво знање уколико је постигнута верификација запажања. Употребљиво знање мора да буде свима доступно (нпр. преко централизоване базе података). Ово овакво знање је потребно везати за све случајеве коришћења где се оно може искористити и по могућности потребно га је имплементирати у саставна документа организације, објављивање, публикување итд.

Фазом дистрибуције почиње употреба знања у свим елементима система.

Веома битна ставка у генерисању и управљању знања је и размена података између самих корисника система. Захваљујући централизованом бази података употребљиво знање ће бити доступно свим корисницима система. То је веома битно јер из неких разлога организационе природе употребљиво знање не мора да се интегрише у организацијска документа (прописе...). Такође, захваљујући претрази по области интересовања (у великим организацијама, корпорацијама) долази се до корисника са идентичним интересовањем тако да се могу међусобно размењивати информације.

Целокупно запажање до стадијума употребљивог знања кроз фазе прате документа која се придружују запажању. Излаз код прикупљања података о запажању, анализи, идентификацији, поправним мерама, верификацији је неки извештај, али и сва документа која карактеришу ту фазу живота запажања.

Корисници имају ограничења у прегледу запажања, уопште у процесу генерисања знања као и у документима који прате запажања. Запажања која су они покренули или која су у њиховој надлежности могу се пратити док код осталих запажања корисници могу видети само одређени сет података.

Кључна ствар у генерисању знања је способност брзе анализе запажања где ће се установити да ли је запажање хитно или не. Уколико је хитно оно мора имати приоритет у генерисању.

4.2 Страна решења

У САД су веома развијени системи управљања знањем, поготову у владиним агенцијама [1].

НАСА

Процес генерисања знања је дизајниран да сачува институционално знање, размењује искуства која потенцијално могу смањити ризике, побољшава ефикасност, промовише потврђене праксе и/или побољша функционисање у горе наведеним областима. Знање се прикупља од појединаца, из пројеката и програма у циљу могуће промене политике, процедура, смерница, техничких стандарда, обуке, програма образовања.

НАТО

НАТО као мултинационална алијанса посвећује изузетну пажњу развоју система управљања знањем. Разлог за то је потреба земаља чланица НАТО да имају уређен и ефикасан систем размене оперативних сазнања о тактикама, техникама и процедурама и наоружању заједничког противника, који ће допринети смањењу губитака и ефикаснијој употреби снага у операцијама.

Овај систем се бави анализом здружених војних активности које изводи НАТО на стратегијском, оперативном и тактичком нивоу (операције, вежбе и обука), прикупљање и анализа запажања, уношење запажања у централну базу података, одржавање базе података, ширење употребљивог знања, предлагање корективних мера/измена.

Министарство енергије

Програм управљања знањем омогућава континуирану и систематску размену информација и учење у целом министарству. Сваки запослени у министарству, уговарач и подуговарач је користан извор знања, информација и учења који може обезбедити енормну корист – уштеду у трошковима, побољшану безбедност, већу продуктивност и боље резултате. Ове користи се могу умногостручити у организацији ако се информације ефикасно размењују. Веома је битна ствар што запослени имају навику да користе знање из овог програма.

Ваздухопловство

Циљ програма управљања знањем је да унапреди спремност и побољша борбену способност припадника РВ. Знање се дефинише као сазнање које побољшава војне операције или активности на стратегијском, оперативном или тактичком нивоу и резултира дугорочном, унутрашњом променом појединца, групе индивидуа или организације. Прошла искуства, такође, помажу вишим руководиоцима у програмирању, буџетирању. Знање се не усваја и имплементира аутоматски, без темељне анализе припадника РВ са борбеним искуством и функционалних експерата. Овде најбоља пракса игра велику улогу, као и хитност решавања поједних запажања, од којих могу зависити и животи припадника РВ.

4.3 Пример коришћења методологије управљања знања

У даљем тексту је наведен пример организације где је искоришћен систем управљања знањем. Примећено је да је дошло до пораста броја раскида уговора са фирмом. У почетку се није знало шта је разлог томе, али је била очигледна чињеница да постоји неки проблем у контакту са корисницима. Тада је покренуто запажање које је даље ишло у генерисање употребљивог знања.

Наслов: Одабир кадра у услужном раду оператера.

Запажање: У фирми је примећен знатано повећање корисника који су раскинули уговор са фирмом.

Опис: При праћењу статистичких параметара приметан је пораст раскида уговора. У једном делу раскида као разлог је наведена нестручност и непрофесионалност оператера, као и недостатак опште културе.

Закључак: Закључак који се намеће у овој ситуацији је да су поједини запослени у организацији који раде као оператери директни узрочници смањења услуга ове организације.

Препорука: Предложене поправне (корективне) мере које би биле имплементирани би требало да реше проблем. Бирати кадрове по бољим и прецизнијим критеријумима. Такође потребно је вршити сталне провере стручности запослених да би се избегле ове непријатне ситуације.

Након анализе са одговарајућим и стручним кадром организације идентификован је проблем који је наведен и у самом запажању. При овој анализи коришћене су разне методе прикупљања података. Урађена је метода посматрања, као и метода испитивања. Акценат је стављен на оператере и њихов однос са корисницима. Урађено је интервјуисање оператера и дошло се до закључка да треба побољшати њихов рад. Предложене су и одобрене корективне мере.

- Прва корективна мера је да менаџери кадрова компаније бирају кадрове по детаљнијим и прецизнијим критеријумима где би се разматрали још неки аспекти (емоционална и социјална интелигенција запослених).

- Вршити сталне најављене и ненајављене провере запослених оператера.

Примена ових корективних мера је спроведена тако што је организован конкурс за пријем оператера. Уведени су нови упитници за конкурс и у директном разговору су разматрани нови аспекти који су предложени у корективним мерама. У наредном периоду су вршене сталне контроле примљених оператера. Тако су на овај начин примењене корективне мере. Резултат ових поправних мера су уочени након неког времена. Статистички подаци су показали да је проценат склопљених уговора порастао, а да се број раскинутих уговора свео на минимум. Захваљујући томе обе поправне мере су верификоване, као и запажање у целини. Запажање је прерасло у употребљиво знање које се имплементирало у организацију кроз разне прописе и организациона документа.

5 ПРОЈЕКАТ ИС УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ

У овом поглављу ће бити описан начин израде **пројекта информационог система управљања знањем**.

Да би било испуњени сви наведени захтеви у изради система за управљање знањем одлучено је да се имплементира централизовани систем. У питању је систем са централизованом базом података којој се приступа помоћу web читача (browser). У базу података се уносе подаци са свих нивоа организације коришћењем образаца у одређеном формату. База података такође омогућава класификацију и складиштење докумената у различитим форматима као и додатних информација које су настале у различитим фазама процеса генерисања и управљања знањем.

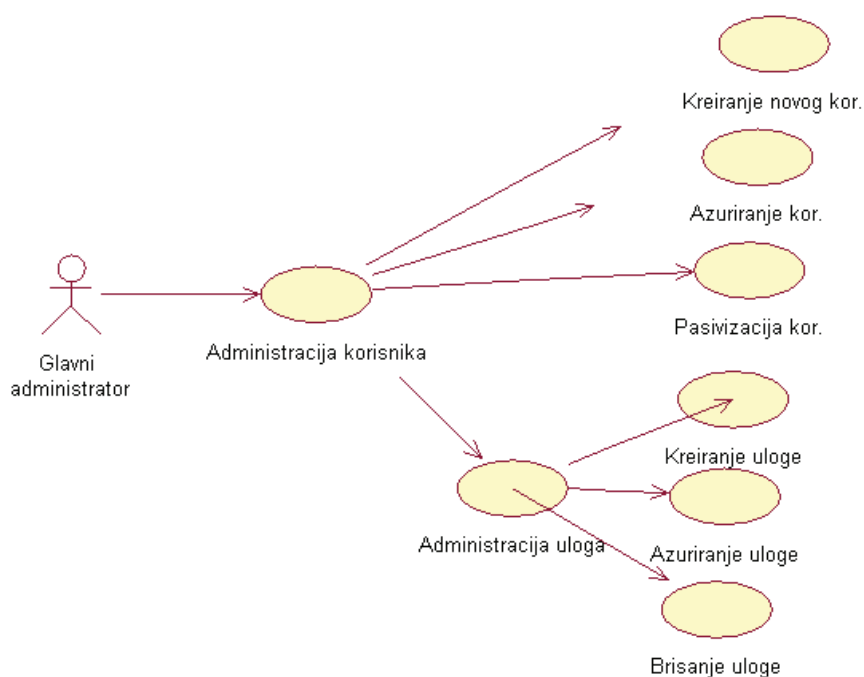
О дефинисању захтева и анализи система смо говорили у претходној целини. Запажање ће пролазити кроз статусе које смо раније наводили и пратиће их документа везана за активности у тим статусима. Свако запажање ће бити везано за одређену активност (оглед, пројекат, било која акција...) где је настало. По свим параметрима запажања ће бити претраживана и пратиће се историјат промена статуса (ко је променио и када). Корисници ће имати своје улоге и у складу са тим улогама ће имати одговарајућа овлашћења.

После анализе реалног система и дефинисања захтева први корак у изради информационог система је израда пројекта. Пројектовање је процес где кроз низ модела података и процеса представљамо реални систем у форми која је визуелно прихватљивија програмерима за кодирање.

5.1 Моделовање система

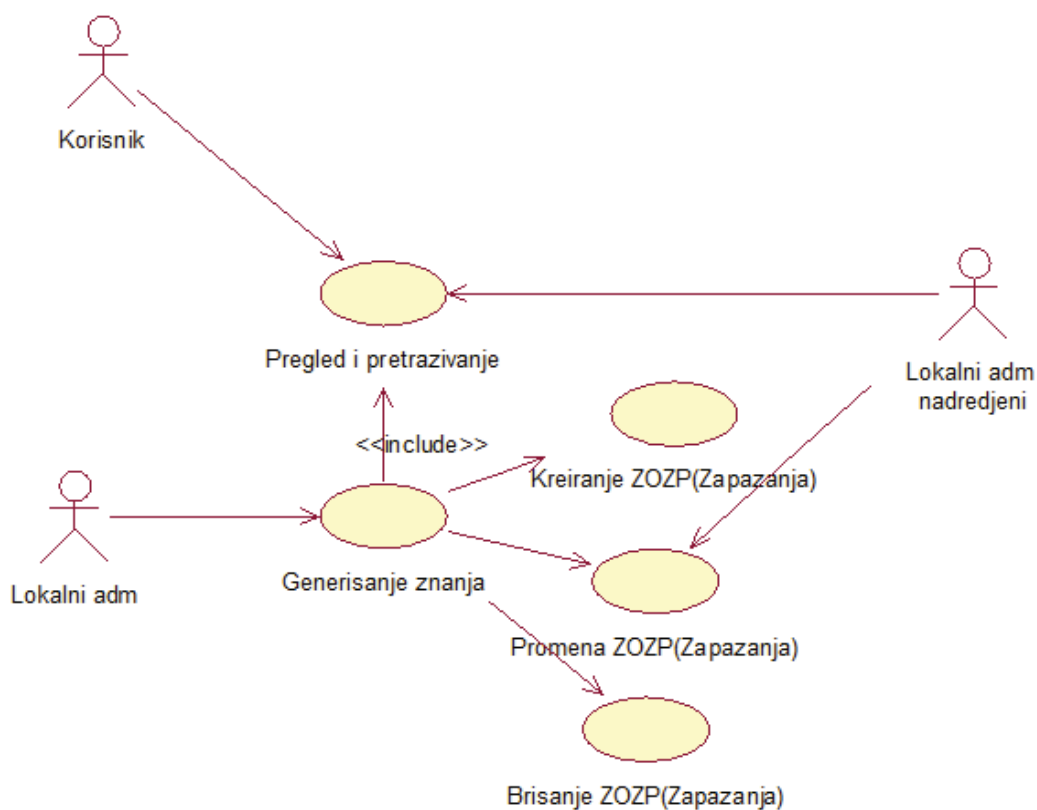
Први корак приликом моделовања у UML технологији је израда ***use-case* дијаграма (дијаграма случајева коришћења)**. То је опис функционалности са тачке гледишта корисника система. Другим речима то је кориснички поглед на систем. Примењено на овај конкретни случај у њему ћемо видети који су то корисници који би користили ову апликацију и које су то функције које апликација треба да оствари у односу на њих.

Апликација врши конекцију над базом података преко једног корисника са одређеним привилегијама. Корисник апликације се мора пријавити на систем пре коришћења програмских модула. Као случај коришћења имамо администрацију корисника који имају право да раде на систему управљања знањем и улога које ти корисници имају. Ту администрацију врши лице кога зовемо главни администратор система управљања знањем. Поред улоге главног администратора постоји и улога локалног администратора. Корисници који имају ову улогу могу да раде на генерисању знања. Уколико нека организација има више одељака правило је да сваки одељак има локалног администратора који ће имати право да ради на систему генерисања знања. Поред ових, постоји и улога обичног корисника. То је један налог преко кога може да се на систем пријави било који запослени. Не може да учествује у генерисању знања, али може да врши претраге и прегледе одређеног сета података везаних за неко изгенерисано знање. Уколико их интересују детаљнији подаци могу од главног администратора да траже већа овлашћења.



Слика 5 – Дијаграм случаја коришћења администрације корисника

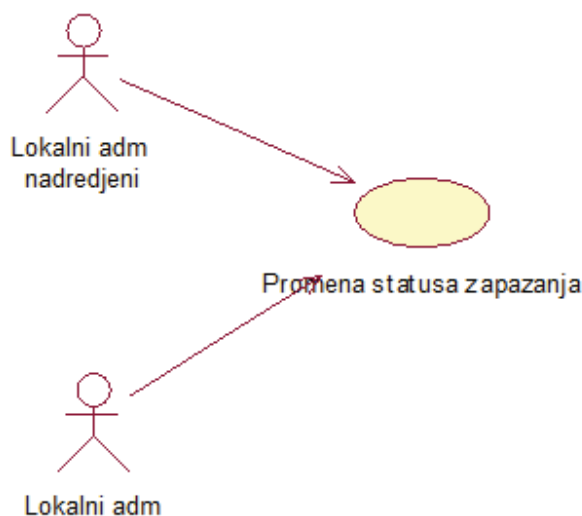
Случај коришћења у раду са самим запажањем и генерисањем знања започиње од локалног администратора који покреће израду ЗОЗП-а (запажања, опис, закључак, препорука) и предаје надлежном органу на анализу. Значи он има право креирања, брисања и промене запажања. Локални администратор који је надређен такође има право на променама у запажању у појединим фазама израде (анализа, верификација...), док обичан корисник има само право прегледа и претраживања запажања и генерисаног знања.



Слика 6 – Дијаграм случаја коришћења рада са запажањем

Сва промена статуса кроз која запажање пролази стављени су у један случај коришћења.

Као што је и описано у самој методологији генерисања знања запажање пролази кроз неколико статуса док не достигне статус употребљивог знања. Промену статуса запажања може да врши локални администратор (као покретач запажања), као и надређени локални администратор (као лице које је задужено за даљу анализу и верификацију запажања).



Слика 7 – Дијаграм случаја коришћења промене статуса запажања

Док је запажање у уносу оно је у статусу **припрема**. Локални администратор након завршетка уноса запажања мења статус у **завршена припрема**. То је знак локалном надређеном администратору да почне са **анализом** запажања. Док је у том статусу одрађују се акције које су везане за ту фазу запажања. Уколико се на анализи идентификује знање запажање добија статус **идентификације**, а затим се предлажу и **одобравају корективне мере**. Уколико се на анализи не идентификује знање онда запажање добија статус **одбачено** и након неког времена се брише из базе података. На анализи може да се покаже и да је запажање недовољно добро урађено, онда се оно враћа на дораду код локалног администратора који га је иницирао. Тада запажање добија статус **на доради**. Након **одобравања корективних мера** оне се имплементирају и уколико су резултати позитивни корективне мере се верификују, а самим тим и запажање прелази у фазу **верификације**. Уколико једна мера није верификована онда ни цело запажање није верификовано. У том случају запажање се у статусу идентификације чува у бази података. У случају верификације запажање се формално преводи у статус употребљивог знања.

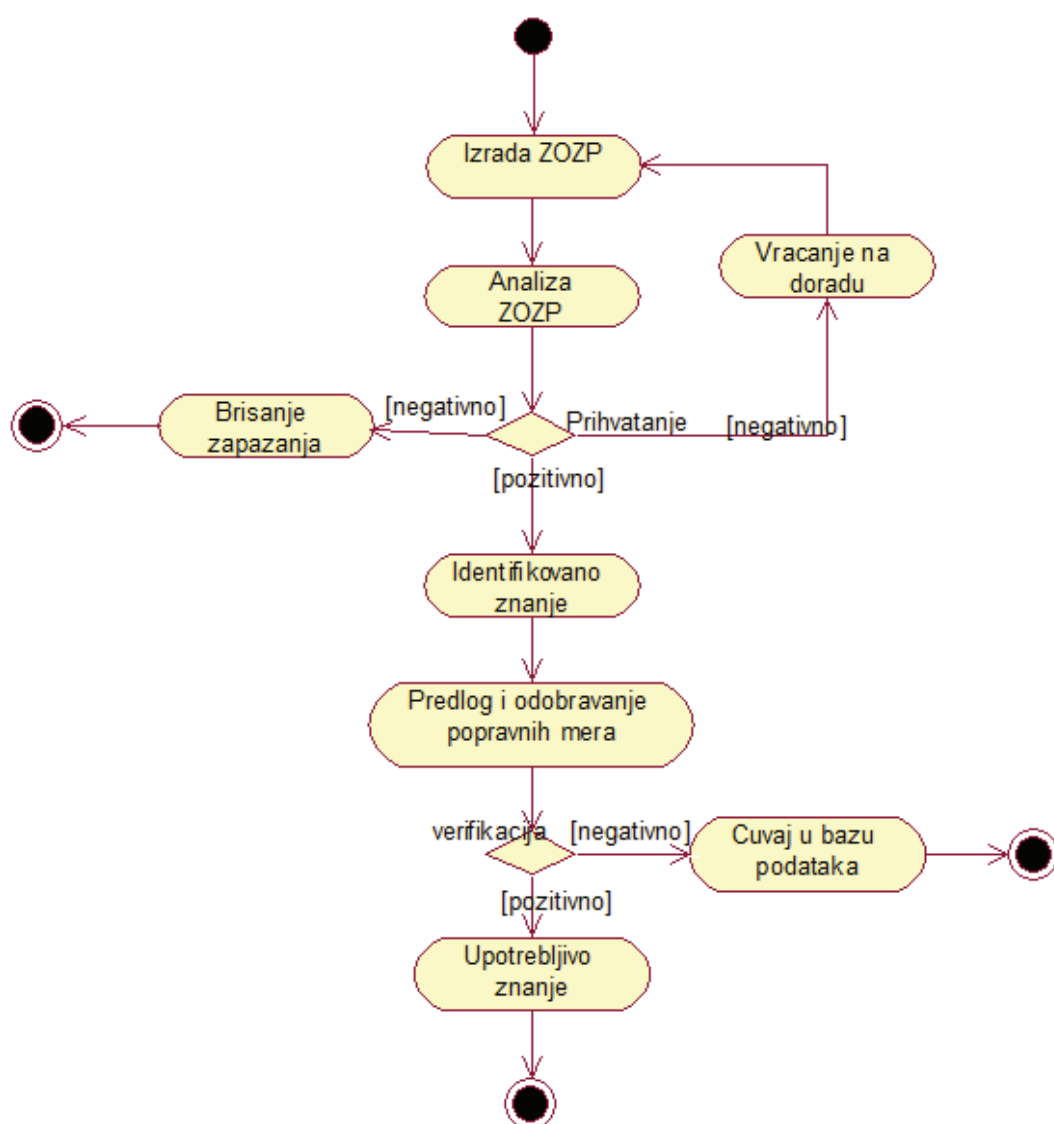
Динамика одвијања процеса у систему се описује коришћењем **дијаграма активности**. Дијаграми активности дају детаљан опис случајева коришћења. Основна намена ових

дијаграма је да се у фази дефинисања захтева специфицирају активности у апликацији које су потребне за долажење до захтеваних прегледа података или стања појединих елемената апликације, како би се разумели кориснички захтеви.

Важни су за моделирање функција система и наглашавају ток контроле између објеката. Дакле, дијаграм активности се у принципу користи за опис редоследа активности које обавља примерак једне класе у току свог животног циклуса.

Дијаграм активности генерисања знања је описан на следећем дијаграму. На њему се виде активности креирања запажања, његова анализа, а резултат анализе је одбацивање запажања, враћање на дораду, уколико је запажање непотпуно или нејасно, или идентификација знања. Уколико се запажање одбаци оно се брише из базе података као непотребно. Уколико се врати на дораду запажања оно поново одлази на анализу.

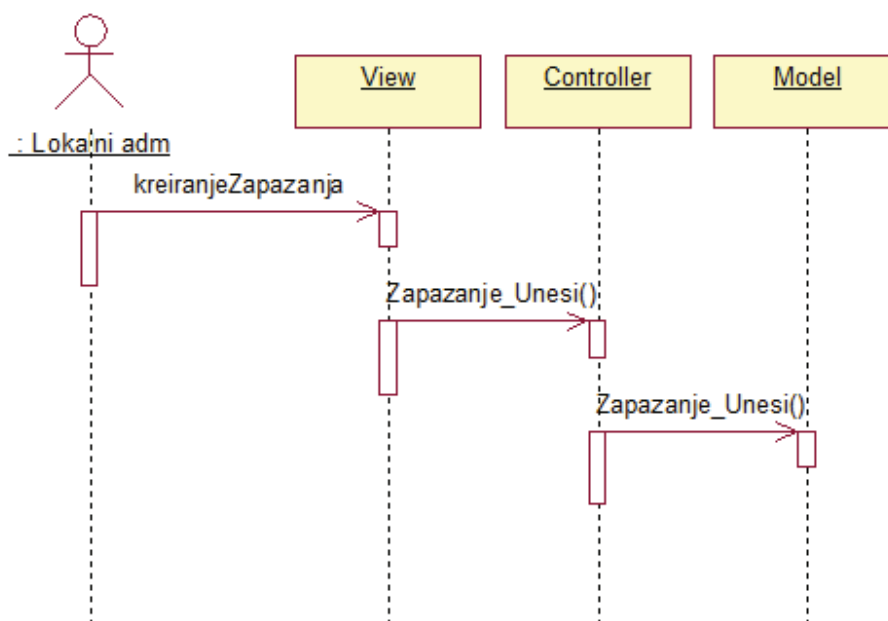
Након идентификације знања наступају активности предлога, одобравања и примене поправних мера. Сама верификација мера, као и верификација тог идентификованог знања може бити позитивна (тада се проглашава употребљиво знање), или негативна (тада је то знање верификовано, али није и употребљиво и као такво се чува у бази података).



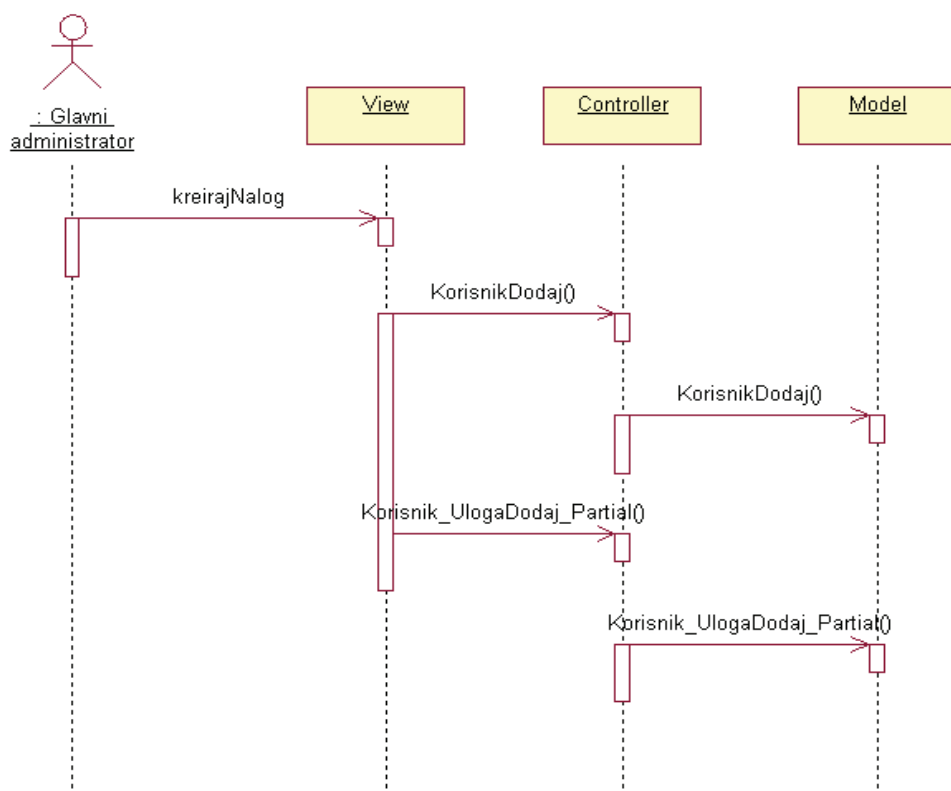
Слика 8 – Дијаграм активности генерисања знања

Дијаграми секвенци спадају у групу интеракционих дијаграма који служе за опис динамичког аспекта модела. Дијаграми секвенци се цртају на замишљеној временској оси и представљају спецификацију временских захтева у погледу тога шта систем треба да ради у реалном времену. Временским редоследом порука у секвенцијалном дијаграму описује се логика одвијања основних функција система. На дијаграму су приказане две димензије: вертикална, која означава време и хоризонтална, која означава објекте. На следећем дијаграму се види шта треба да се ради у реалном времену да би обавио неку функцију, у овом случају функцију креирања запажања.

На овом дијаграму се види приказ дијаграма секвенци приликом креирања неког запажања. Локални администратор врши креирање лекције преко одговарајућег View-а. Подаци се прослеђују контролеру, а затим моделу где се прави конекција са базом података и покреће одговарајућа процедура. Идеја је да се цео систем имплементира у МВЦ технологији.



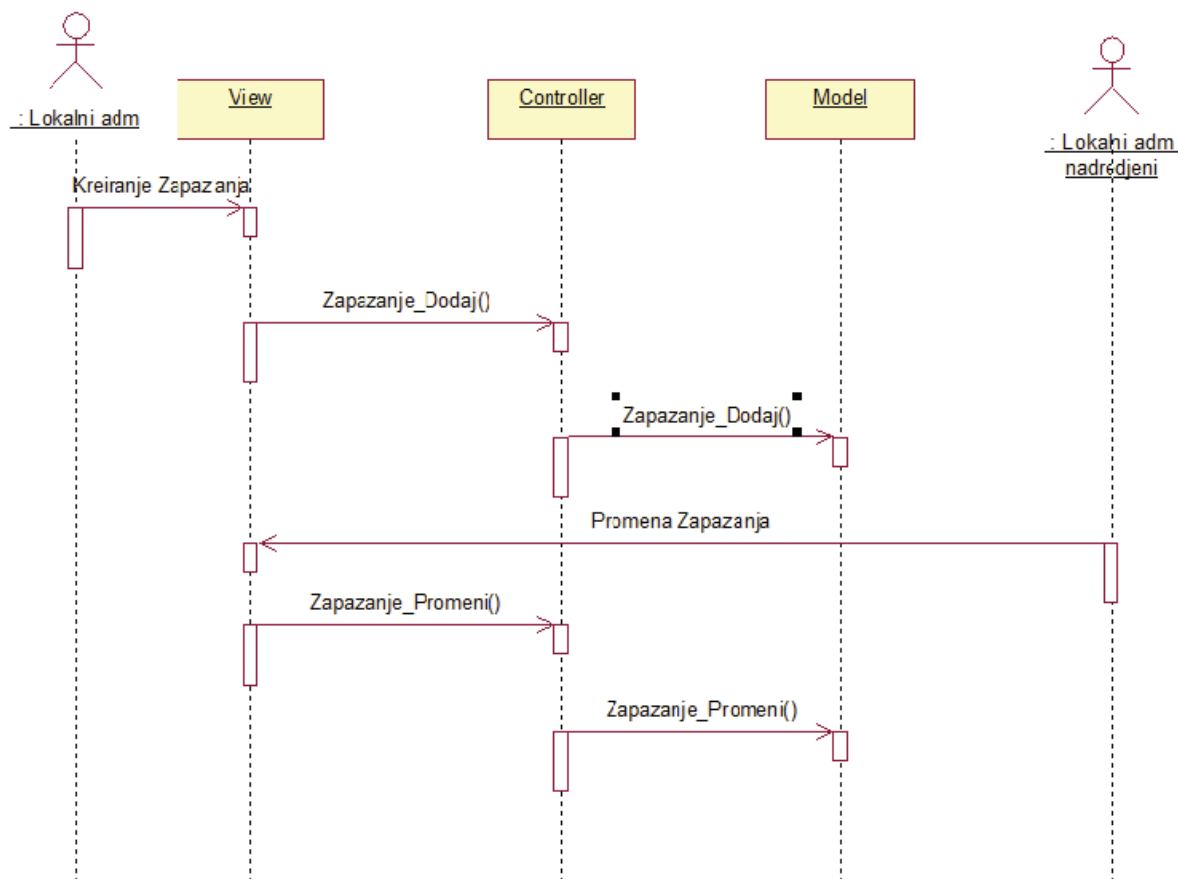
Слика 9 – Дијаграм секвенци креирања запажања



Слика 10 – Дијаграм секвенци администрације корисника

На слици 10 је приказан дијаграм случај коришћења администрације корисника. Овде је приказан главни администратор који преко додавања корисника и његових улога креира одговарајући налог. Главни администратор је једини који може да ради администрацију корисника.

На слици 11 је приказан дијаграм случаја коришћења генерисања знања. Локални администратор врши креирање запажања преко одговарајућег View-а. Када заврши са креирањем запажања мења статус запажања у завршена припрема. То је знак локалном надређеном администратору да може да ради анализу запажања. Као што се види на дијаграму даљу промену статуса запажања имају оба локална администратора у зависности од статуса запажања.

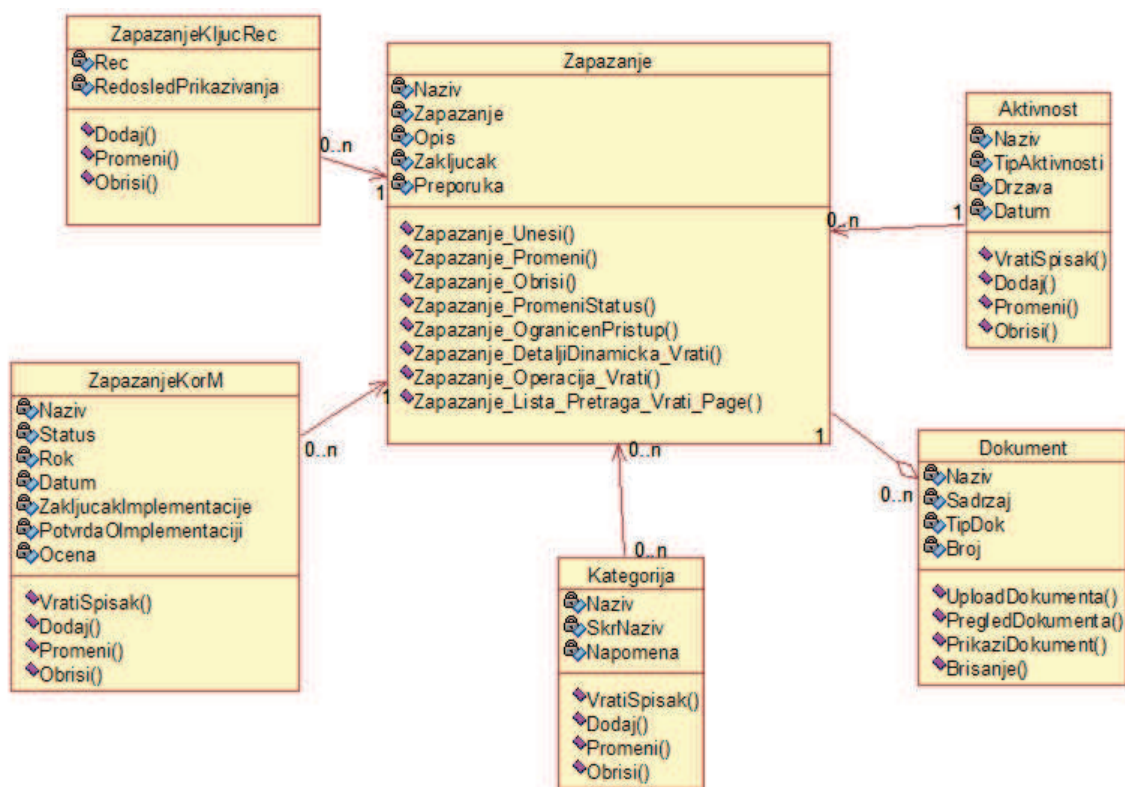


Слика 11 – Дијаграм секвенци генерисања знања

Дијаграм класа (class diagram) приказује скуп класа, интерфејса, колаборација и њихових релација. Назива се још и дијаграм статичке структуре. Класа представља сложени тип, структуру која се састоји од више атрибута и операција (метода, функција чланица). Дијаграм класа описује логику апликације.

Дијаграм класа описује генерисање знања. Централна класа је класа запажања. Приказан је низ атрибута и операција које ће се користити у имплементацији система.

Класа *ZapazanjeKljucRec* је везана за класу *Zapazanje* и омогућава уношење кључних речи везаних за неко запажање преко којих ће бити омогућено претраживање. Имамо класу *ZapazanjeKorM* где се води евиденција поправних мера неког запажања. Запажање такође припада некој категорији, тако да лако можемо да извршимо категоризацију запажања. Постоји и класа *Aktivnost* зато што је свако запажање настало захваљујући некој активности која се десила. На дијаграму је приказана и класа *Dokument*. Сваком запажању, кроз пролазак кроз статусе у генерисању знања, придружује се сет докумената који допуњују ово запажање. Као функције у класи документ су *UploadDokumenta()*, где се врши пребацивање докумената било којих типова на сервер. Функција *PregledDokumenta()* омогућава преглед списка свих докумената неког запажања, док *PrikazDokument()* даје преглед конкретног документа.



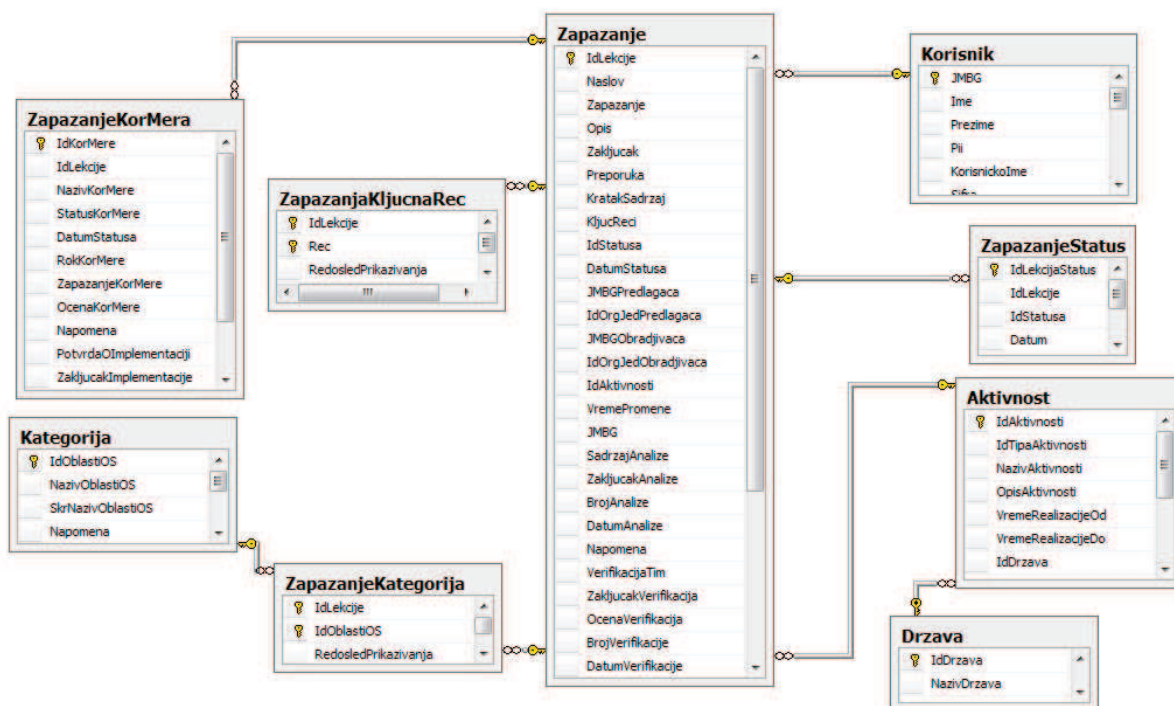
Слика 12 – Дијаграм класе за генерисање знања

5.2 Генерисање базе података

Након израде модела генерисана је релациона база података. База података представља потпун извор информација о релевантним чињеницама за све ауторизоване кориснике те на тај начин директно доприноси ширењу искустава. Такође, база података кроз одговарајућу класификацију омогућава лако претраживање потребних садржаја [14].

Табеле ће бити приказане кроз више дијаграма израђених у Microsoft SQL Server Management Studio.

Доле наведени дијаграм приказује табелу Zapazanje и њене релације са другим табелама. У табели Zapazanje су приказана сва поља везана за то запажање у разним њеним статусима. Однос запажања и статуса је више према више. Једно запажање пролази кроз више статуса, док у истом статусу могу да буду више запажања истовремено. Запажање може да има више поправних (корективних мера), као и више кључних речи могу да описују једно запажање. Једно запажање може да има више категорија, као што и једна категорија може да има више запажања (однос више - више). Формирана је табела ZapazanjeKategorija. Табела Korisnik је такође везана за запажање јер корисник иницира неко запажање.

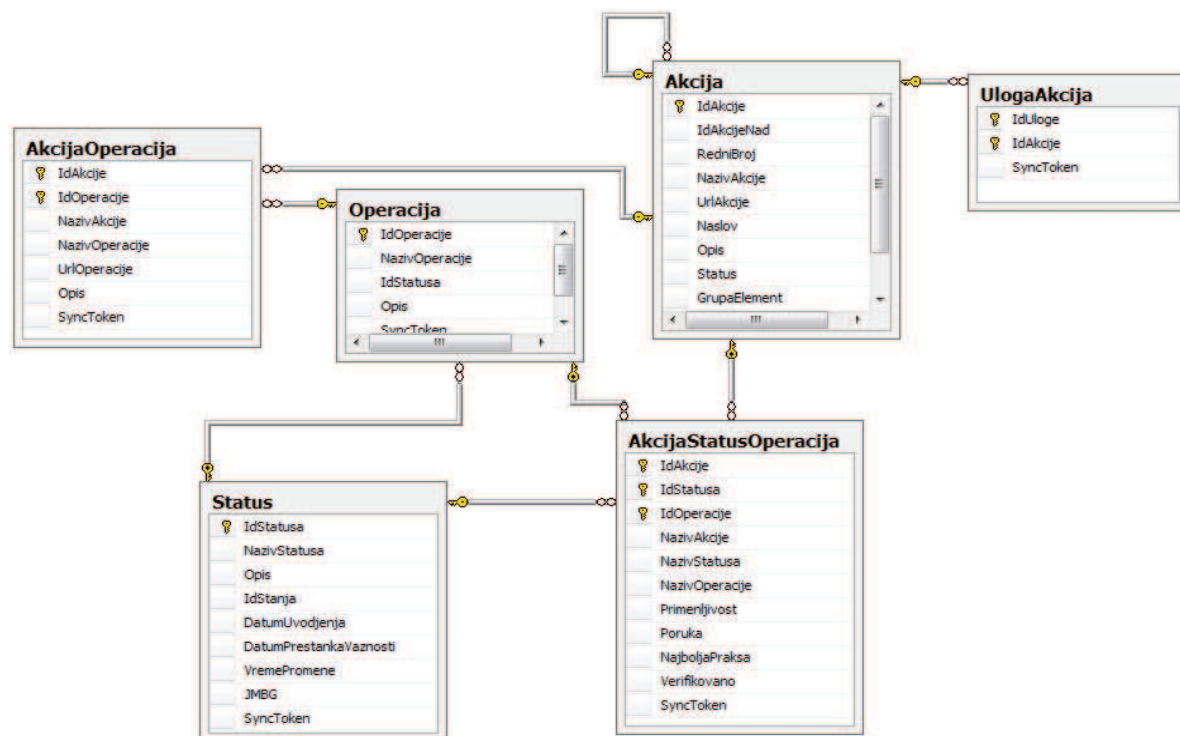


Слика 13 – Физички модел података запажања

На слици 14 приказане су релације између табела акција, операција и статус запажања. Акцијама смо назвали ставке мениа и подмениа, док су операције сви догађаји у систему а везани су за генерисање знања (креирање запажања, промена запажања, брисање запажања, одбацивање, промена статуса, кључне речи, категорије, поправне мере, додавање докумената...). АкцијаОперација је међутабела која обезбеђује и одређује које операције одговарају којим акцијама. Примарни кључ из табеле Status се спушта у табелу Операција јер поједине операције мењају статус лекције, док поједине то не раде. Табела АкцијаStatusОперација прави могуће комбинације ова три атрибута. У зависности од акције и статуса лекције се одређује које операције могу да се користе (урађена процедура за динамичко генерисање операција).

На нивоу базе података је ограничено који корисник (преко улоге коју поседује) ће имати какав мени и које операције ће моћи да извршава.

Процедуром је динамички дефинисана измењивост и видљивост поља везана за запажање у зависности од статуса у којем се запажање налази, као и улога коју корисник има.



Слика 14 – Физички модел података корисника и улога

6 ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ИС УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ

За имплементацију овог система коришћена је ASP.NET MVC платформа.

Клијентски део представља решење коме корисници директно приступају и реализују случајеве коришћења. Он се састоји од веб страница писаних у ASP.NET MVC3 технологији.

Апликација је рађена у Visual Studio 2010. Док је као систем за управљање базом података коришћен Microsoft SQL Server 2008.

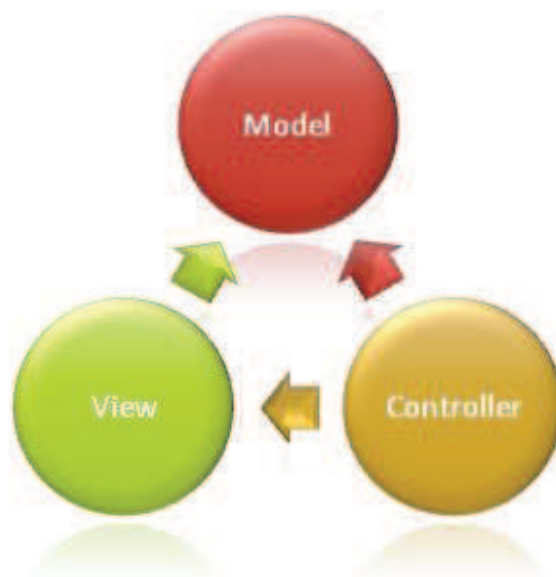
Кориснички интерфејс унутар себе има вишеслојну структуру односно остварен MVC (Model View Controller) pattern, где су раздвојени модел, приказ и контролери. Овим је постигнут независтан рад дизајнера и програмера [15].

Модел (Model) – представља скуп класа са својим промењивима и методама који имплементира логику система. Преко модела се врши приступ бази података.

Приказ (View) – представља оно што корисник види на веб страници. Приказује податке које је добио од контролера уз помоћ објеката који су дефинисани у моделу.

Контролер (Controller) – представља компоненту која врши обраду података. Ради са моделима и предаје податке које ће view приказати.

Систем директоријума у пројекту је одређен у складу са MVC технологијом. Постоје директоријуми Model, View, Controller у којима се налазе одговарајући фајлови.



Слика 15 – Приказ структуре МВЦ технологије

У Model-у и Controller-у имплементиране су класе и функције које су израђене у C# програмском језику, док су у View-у фајлови где се користи Razor, Java Script, JQuery, AJAX, CSS...

6.1 Имплементација корисничког интерфејса

Уласком у систем добијамо генерисан мени са ставкама које су доступне у зависности од улоге корисника. Прва и најосновнија ставка мениа је Запажање и Лекције. Та ставка служи за покретање новог запажања, а такође приказује и списак унетих запажања, њихове статусе, обрађивача, говори да ли је у питању најбоља пракса, да ли је запажање великог приоритета и важности (хитност) и кратак садржај. Омогућено је и претраживање запажања по садржају и статусима. Уколико клинемо на неко од запажања улазимо у његове детаље где видимо све податке о том запажању од самог његовог настанка, пратећи

његов развој кроз статусе. На картици Прилози можемо прегледати прилоге (разна документа, снимке, било који материјал у било којем формату) који су везани за то запажање. Поред је картица Информације где пратимо евиденцију кориника које је покренуло запажање, као и корисника које ради на обради запажања. На картици Историјат имамо историјат промена статуса (ко и када је радио са запажањем и какве промене је вршио).

Уколико одемо на унос новог ЗОЗП-а (запажања) добијамо страницу за унос података приказаној на слици 16.

The screenshot shows a web application interface for entering a new ZOP (Zona Operativna) report. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Запажања и Лекције', 'Шифарници', 'Извештаји', 'Администрација', 'Претрага', and 'Одјава'. Below this, the main heading is 'Операције у врелим климатским условима.' followed by the status 'ЗОЗП статус: иницирање-припрема' and dates 'од: 18.12.2014' and 'задња промена: 18.12.2014 12:32:39'. A secondary navigation bar contains tabs: 'ЗОЗП', 'Припрема', 'Анализа', 'КорМ', 'Верификација', 'Прилози', 'Информације', and 'Историјат'. The main form area has several input fields: 'Наслов' (Title) with the value 'Операције у врелим климатским условима.', 'Запажање' (Report) with the value 'Екстремна врућина узрокује прегревања мотора возила.', 'Опис' (Description) with the value 'Уколико температуре спољашње средине пређу поделак од 30 степени, након кретног времена (око 10 мин) долази до прегревања мотора возила.', 'Закључак' (Conclusion) with the value 'Потребно је обезбедити заштиту возила да неби долазило до прегревања.', and 'Препорука' (Recommendation) with the value 'Сва возила би требала бити опремљена великим хладњацима, уз помоћ којих неби долазило до прегревања мотора.' Below these fields are buttons for 'измена', 'брисање', 'завршена припрема', 'Чиниоци способности', 'кључне речи', 'прилог', and 'штампа'. At the bottom left, there is a link 'Назад на листу'.

Слика 16 – Унос новог запажања

На овој веб страници се виде унети подаци о запажању “Операције у врелим климатским условима”, у којем је статусу запажање (иницирање-припрама) и које су операције могуће

за рад са њим (измена, брисање, завршена припрама(мењамо у овај статус када завршимо унос запажања), категорија, кључне речи, прилог(унос докумената везаних за то запажање), штампа).

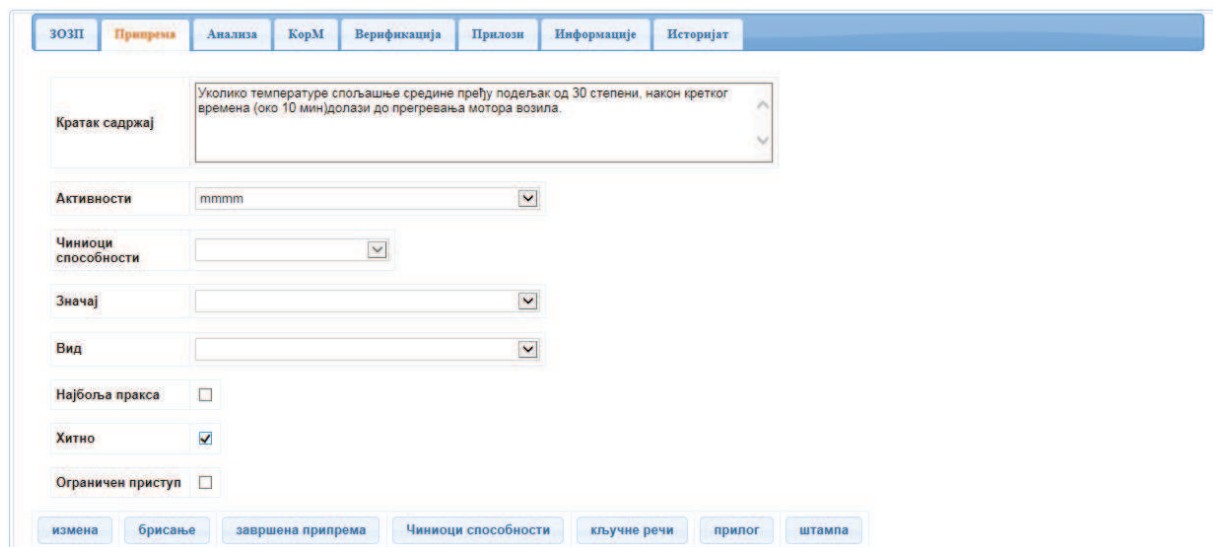
Унето је запажање да екстремне врућине узрокују прегоривање мотора возила. Дат је опис запажања, неки закључак, као и препоруку за решење проблема.

Везано за ово запажање могуће је унети неке додатне податке док је запажање још увек у статусу припреме. На картици припрема се приказује страница за унос кратког садржаја, активности где је запажање примећено и други атрибути везани за то запажање. Веома је битно навести да ли је запажање *најбоља пракса* (уколико се претпостави да запажање представља процесе и процедуре чијом је применом постигнут најбољи резултат и који треба да се стално примењује и употребљава). Такође битан податак за неке организације може бити да ли је запажање хитно (да ли је потребно хитно реализовање овог запажања). Коначну одлуку о хитности запажања се доноси на анализи. Услучају хитности у кратком временском року се примењују хитне поправне мере. Ово је веома битно због хитног откањања уочених појава и негативних последица по организацију.

У тренутку кад се заврши унос свих параметара запажања кликом на дугме завршена припрема дајемо знак надређеном органу да може даље да располаже са запажањем. Од тог тренутка запажање не може више да се мења.

Операције у врелим климатским условима.

ЗОЗП статус: иницирање-припрема од: 18.12.2014 задња промена : 21.12.2014 21:08:18



Кратак садржај

Уколико температуре спољашње средине пређу подељак од 30 степени, након кретког времена (око 10 мин) долази до прегревања мотора возила.

Активности

Чиниоци способности

Значај

Вид

Најбоља пракса

Хитно

Ограничен приступ

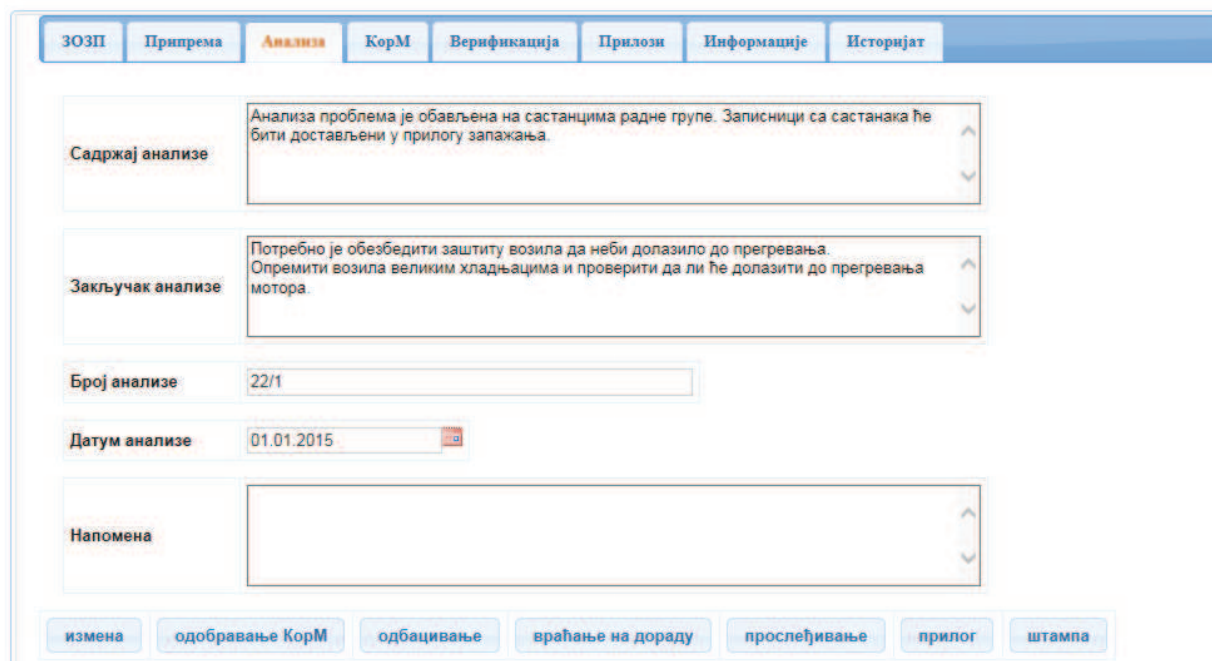
измена брисање завршена припрема Чиниоци способности кључне речи прилог штампа

Слика 17 – Запажање у статусу припреме

На картици Анализа, као што видимо на слици 18 се уносе подаци везано за анализу запажања. Најбитнији параметри су садржај и закључак анализе. Сва пропратна документа везана за анализу могу се као прилози додати овом запажању. Видимо да се аутоматски променио списак операција (командна дугмад испод форме) које можемо да вршимо над овим запажањем у овом статусу. Као и раније што смо поменули, кликом на дугме мењамо статус запажања и сада можемо, одбацити запажање, вратити на дораду или прогласити идентификовано знање.

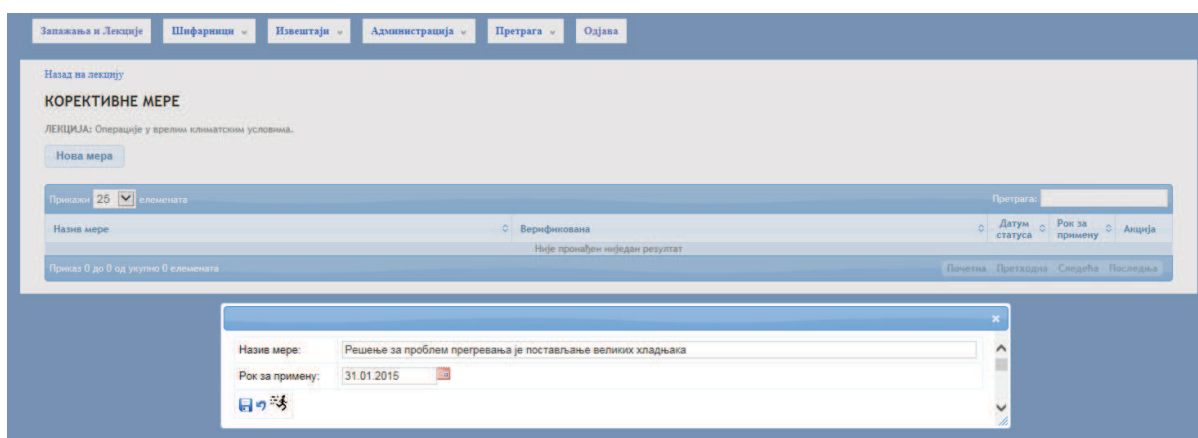
Операције у врелим климатским условима.

ЗОЗП статус: анализа од: 15.01.2015 задња промена : 15.01.2015 19:41:44



Слика 18 – Запажање у статусу анализе

Када се идентификује знање прелазимо у статус одобрење и примена корективних (поправних) мера, где се врши унос корективне мере “Постављање великих хладњака”. На страници испод видимо назив мере и рок за примену ове мере.



Слика 19 – Унос корективне (поправне) мере

Понављањем активности уз примену ове поправне мере видело се да ова мера решава проблем прегревања мотора возила и постаје верификована. На слици 20 је приказана форма за где уносимо податке о томе да ли је корективна мера примењена, закључак о примени, да ли је мера верификована, одена корективне мере и запажање. Најбитнији податак је верификација корективне мере.

Назад на лекцију

ЛЕКЦИЈА: Операције

Нова мера

Прикожи 25

Назив мере

Решење за проблем прегревања

Приказ 1 до 1 од укупно 1

Назив мере: Решење за проблем прегревања је постављање великих хладњака

Рок за примену: 31.01.2015

Примењена: ☐

Закључак о примени:

Верификована: ☐

Датум статуса:

Оцена корективне мере:

Запажање:

Напомена:

Претрага:

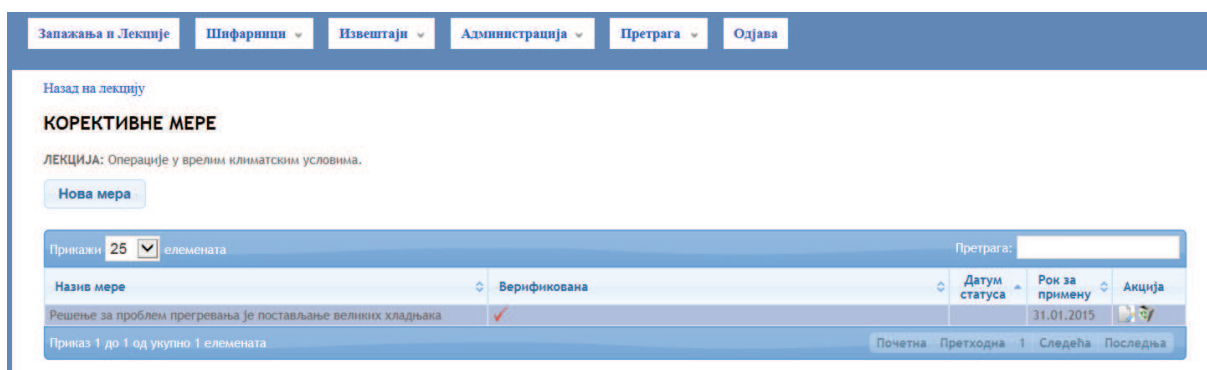
Датум статуса: Рок за примену: Акција

31.01.2015

Претходна: Следећа: Последња

Слика 20 – Евидентирање корективне (поправне) мере

На слици 21 се може видети списак корективних мера, да ли су верификоване, рок за примену и датум.



Слика 21 – Преглед корективних (поправних) мера

Као што смо раније у анализи и методологији генерисања знања поменули тек уколико су све корективне мере верификоване долази до верификације запажања.

У статусу верификације констатујемо да је решење имплементирано и потврђено. За запажање које је у статусу верификације уноси се још тим за верификацију (по могућству стручњаци и експерти са вишегодишњим искуствима у тој области), закључак верификације, број, датум и чекирањем верификујемо запажање уколико је решење потврђено. Чекирањем да је запажање верификовано оно се формално преводи у статус употребљивог знања и може се користити као употребљиво знање за друге случајеве примене. Поента је да само запажање не постаје употребљиво знање док не доведе до промене праксе. Може се рећи да је употребљиво знање објективно сазнање о одређеној појави или догађају за који је кроз стандардизован процес применом корективних мера потврђено да примена тог знања унапређује способност неке организације.

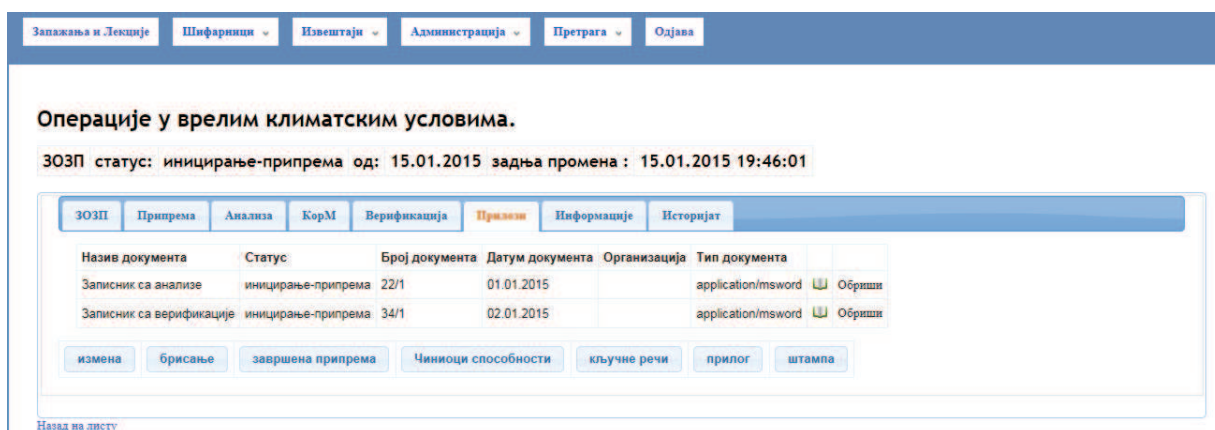
Операције у врелим климатским условима.

ИЛ статус: верификација од: 18.12.2014 задња промена : 18.12.2014 19:38:41

ЗОЗП	Припрема	Анализа	КорМ	Верификација	Прилози	Информације	Историјат
Тим за верификацију		др. Петровић мр. Јовановић Јанковић					
Закључак верификације		Закључак верификације је да је решење проблема имплементирано и потврђено. Проблем са прегревањем возила је решен постављањем великих хладњака. Након што су велики хладњаци уграђени на возила, није више долазило до прегревања. Сprovedена корективна мера води побољшаном раду или запаженој промени у понашању.					
Број верификације		23/1					
Датум верификације		12.02.2015					
Верификована		☒					
измена		проглашавање НЛ		прилог		штампа	

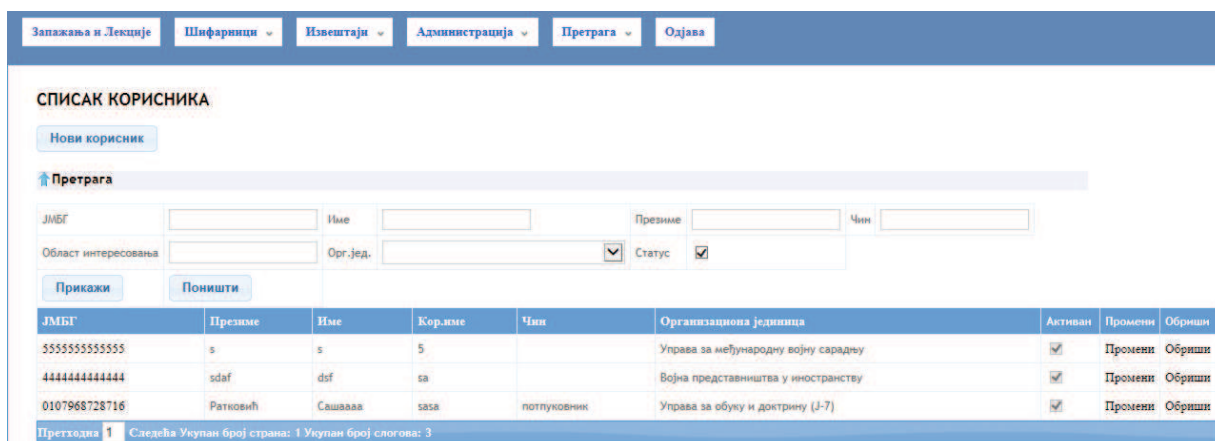
Слика 22 – Запажање у статусу верификације

Сва документа која су пратила запажање од првог до последњег статуса могуће је придружити том запажању (разне анализе запажања, додатно прикупљање података, документа везана за поновно спровођење активности са поправним мерама...). На слици 23 се види списак прилога који су придодати запажању (записник са анализе и записник приликом верификације запажања). Види се назив документа, статус у коме је придодато, број и датум документа, тип документа. Сваком документу се може приступити (уколико имате овлашћење).



Слика 23 – Списак прилога придодатих запажању

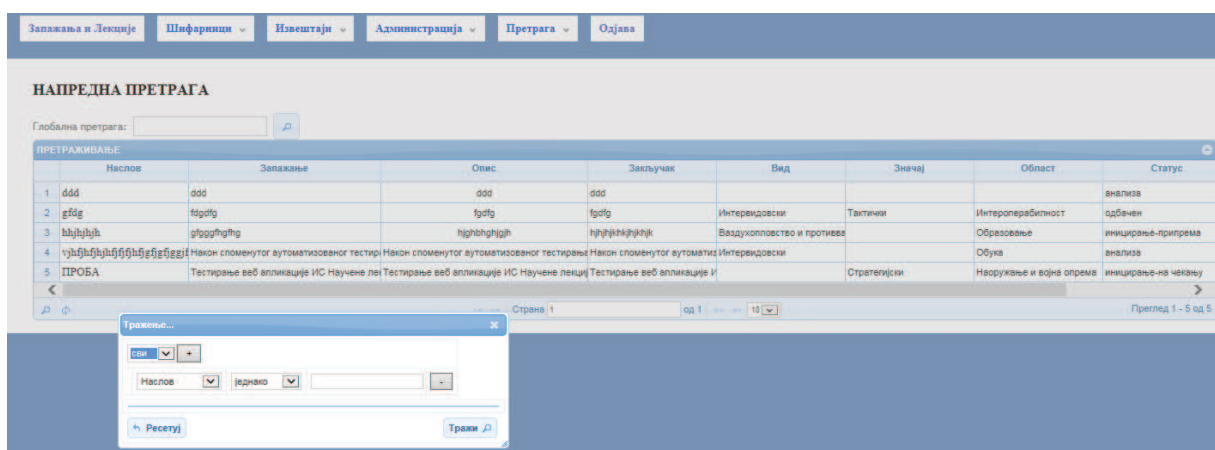
Уколико се улогујемо као главни администратор приметимо мени администрација где се води евиденција корисника и улога коју ти корисници могу имати. На слици 24 се види преглед корисника, као и могућност претраживања корисника по већини параметара. Веома је битна претрага корисника по области интересовања тако да се у великим корпорацијама може доћи до особа са истоветним интересовањем. Веома битно у генерисању знања је и размена искуства са другим особама из организације, тако да би добро било апликацију надоградити неким системом за четовање који би био намењен за комуникацију између корисника који имају иста или слична интересовања.



Слика 24 – Списак корисника система

У систему су имплементирани извештаји који помажу бољи приказ података по одговарајућим параметрима. Имамо прегледе запажања, идентификованог знања и употребљивог знања по категоријама за дефинисане периоде, преглед по статусима, по критеријумима класификације итд.

Урађена је и напредна претрага запажања (слика 25). Омогућено је вишекритеријумско претраживање података по свим параметрима који су унапред поменути.



Слика 25 –Напредна претрага запажања

Успостављањем система управљања знањем, стварају се услови за ефикасну примену искустава и брзо и поуздано реаговање система на промене у различитим областима организацијског пословања. Систем управљања знањем представља важно средство подршке руковођења и процесу доношења одлука.

Информациони систем управљања знањем је инструмент чија је основна намена помоћ у примени методологије генерисања знања.

7 ЗАКЉУЧАК

Сама идеја система управљања знањем је да се кроз приступ анализе и идентификације знања, као и усвајању искустава смањи ризик од понављања грешака и повећа вероватноћу да се успешна пракса настави. Систем је усмерен на смањење ризика и ефикасно трошење ресурса организације.

Овај информациони систем управљања знањем дефинише јединствене методолошке основе за уочавање запажања, анализу, превођење запажања у идентификовано знање, примену корективних мера и превођење идентификованог знања у употребљиво знање које се користи за промену и унапређење постојећих стандарда, процеса и процедура у различитим областима организационих делатности организације.

Овај информациони систем и ова методологија омогућавају добијање искуственог знања које је квалитетно, проверено и верификовано на експерском нивоу и које је корисно што пре укључити за потребе побољшања процеса и процедура рада организације.

Главни проблем увођења система управљања знањем у организације је што чланови организација нису вољни да приказују своје грешке које су направили и које би требало поправити. Сам систем учења на грешкама је недовољно развијен.

Главни менаџмент организације не поспешује и не увиђа све предности управљања знањем, не води се брига о награђивању запослених који дају допринос за управљање знањем, организациона култура не погодује управљању знањем, мерење корисности управљања знањем није развијено, недостатак иницијативе као препрека у управљању знањем.

Информациони систем је потребно доградити комуникацијом самих иницијатора запажања и других корисника система.

Надоградња система је могућа у делу који се тиче публикације и испитивања података.

Потребно је знање публиковати на такав начин да буде лако прегледно, читљиво и доступно другим корисницима система.

Израда статистичких извештаји који би могли да унапреде систем управљања знањем. Веома су корисне информације из којих области су највише иницирана запажања, који

проценат запажања је довео до генерисања употребљивог знања и који проценат употребљивог знања се успешно користи у даљем пословању организације. Интересантно по организацију би било и откривање корелација између употребљивог знања и осталих делатности организације где може да се примени.

Посебна пажња би се требала посветити прорачуну корисности и исплативости управљања знањем. Потребно је пратити статистику успешности организације после увођења система управљања знањем, као и статистику понављања грешака и неуспелих покушаја.

8 ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ackoff, R.L From data to wisdom, *Journal of Applied System Analysis*, 1989, Volume 16, str. 3-9
- [2] Davenport, T. H., Prusak, L. Working knowledge: *How organizations menage what they know*, Boston: *Harvard Bussiness School Press*, 2000, str 24.
- [3] Edmondson, A. C., Winslow, A. B., Bohmer, R. M. J., Pisano, G. P. , Learning how and learning what: effects of tacit and codified knowledge on performance improvement following technology adoption, *Decision Sciences*, (2003), 34 (2), str. 197-223
- [4] Lam A. Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions: An Integrated Framework, May 2000, str. 11 - 19.
- [5] McElroy, M. W. The New Knowledge Management, 2002, str. 199. i 200.
- [6] Srikantaiah, T. Knowledge management lessons learned: What works and what doesn't, 2004, str. 3 - 4.
- [7] Center for Army Lessons Learned, *Establishing a Lessons Learned Program Handbook*, 2011, URL: usacac.army.mil/cac2/call/docs/11-33/Index.asp
- [8] Бољановић, Ј. Кључни фактори утицаја на ефективност програма менаџмента знања – докторска дисертација, Београд 2008, стр.30.
- [9] Macintosh, A. Position Paper on Knowledge Management, *Artificial Intelligence Applications Institute, University of Edinburg*, 1995, str.139.
- [10] Rumizen, C. M. The complete idiot's guide to Knowledge Management, September 2001, str. 9.
- [11] Vidović M. Upravljanje znanjem u velikim hrvatskim preduzećima, magistarski rad, Zagreb 2008, str. 46.
- [12] Hall, M. Knowledge management and the limits of knowledge codification, 2006, str. 120.
- [13] Joint Analysis and Lessons Learned Centre (JALLC), *The NATO Lessons Learned Handbook*,

2011,URL:http://www.jallc.nato.int/newsmedia/docs/Lessons_Learned_Handbook_2nd_edition.pdf

[14] B. Lazarević, Z. Marjanović, N.Ančić, S.Babarogić, *Baze podataka*, Beograd: 2003

[15] J. Galloway, P.Haack, B.Wilson, K.Scott Allen, *Professional ASP.NET MVC* , June 29, 2013

9 СПИСАК СЛИКА

СЛИКА 1 – ХИЈЕРАРХИЈА (ПИРАМИДА) ЗНАЊА	4
СЛИКА 2 – СИСТЕМ УПРАВЉАЊА ЗНАЊЕМ	12
СЛИКА 3 – ПРОЦЕС ГЕНЕРИСАЊА ЗНАЊА.....	17
СЛИКА 4 – ПРОЦЕС ГЕНЕРИСАЊА ЗНАЊА.....	22
СЛИКА 5 – ДИЈАГРАМ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА АДМИНИСТРАЦИЈЕ КОРИСНИКА.....	30
СЛИКА 6 – ДИЈАГРАМ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА РАДА СА ЗАПАЖАЊЕМ.....	31
СЛИКА 7 – ДИЈАГРАМ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА ПРОМЕНЕ СТАТУСА ЗАПАЖАЊА	32
СЛИКА 8 – ДИЈАГРАМ АКТИВНОСТИ ГЕНЕРИСАЊА ЗНАЊА.....	34
СЛИКА 9 – ДИЈАГРАМ СЕКВЕНЦИ КРЕИРАЊА ЗАПАЖАЊА.....	35
СЛИКА 10 – ДИЈАГРАМ СЕКВЕНЦИ АДМИНИСТРАЦИЈЕ КОРИСНИКА.....	36
СЛИКА 11 – ДИЈАГРАМ СЕКВЕНЦИ ГЕНЕРИСАЊА ЗНАЊА.....	37
СЛИКА 12 – ДИЈАГРАМ КЛАСЕ ЗА ГЕНЕРИСАЊЕ ЗНАЊА.....	38
СЛИКА 14 – ФИЗИЧКИ МОДЕЛ ПОДАТАКА КОРИСНИКА И УЛОГА	40
СЛИКА 15 – ПРИКАЗ СТРУКТУРЕ МВЦ ТЕХНОЛОГИЈЕ.....	42
СЛИКА 16 – УНОС НОВОГ ЗАПАЖАЊА	43
СЛИКА 17 – ЗАПАЖАЊЕ У СТАТУСУ ПРИПРЕМЕ.....	45
СЛИКА 18 – ЗАПАЖАЊЕ У СТАТУСУ АНАЛИЗЕ	46
СЛИКА 19 – УНОС КОРЕКТИВНЕ (ПОПРАВНЕ) МЕРЕ.....	46
СЛИКА 20 – ЕВИДЕНТИРАЊЕ КОРЕКТИВНЕ (ПОПРАВНЕ) МЕРЕ	47
СЛИКА 21 – ПРЕГЛЕД КОРЕКТИВНИХ (ПОПРАВНИХ) МЕРА.....	48
СЛИКА 22 – ЗАПАЖАЊЕ У СТАТУСУ ВЕРИФИКАЦИЈЕ.....	49
СЛИКА 23 – СПИСАК ПРИЛОГА ПРИДОДАТИХ ЗАПАЖАЊУ.....	50
СЛИКА 24 – СПИСАК КОРИСНИКА СИСТЕМА	50
СЛИКА 25 –НАПРЕДНА ПРЕТРАГА ЗАПАЖАЊА	51