

МЕТОДИКА ЗА ПРЕДСКАЗВАНЕ НА УСПЕХА НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ

METHODS FOR PREDICTING THE SUCCESS OF START-UP COMPANIES

Б. Янков

*Катедра „Софтуерни технологии“, Софийски университет „Св. Климент Охридски“,
тел. +359887940844, e-mail: boian_iankov@abv.bg*

Резюме: Методиката и моделите за предсказване на успеха на стартиращи компании, представени в статията, са резултат от тригодишно проучване на предприемаческата екосистема в България. Предложени са модел на процеса на създаване на компания и модел за предсказване на успеха, които са базирани на проведено качествено изследване. Проведено е и количествено изследване върху набор от данни за 136 компании. Чрез прилагането на метода факторен анализ, са потвърдени предложените в модела категории и подкатегории фактори, определящи успеха на стартиращите компании. С помощта на софтуерните продукти за извличане на знания от данни - IBM SPSS Modeler и Weka са синтезирани класификационни модели, които с висока точност предсказват успеха. Получените резултати са приложени и внедрени в I3SP – информационна система за предсказване на успеха на стартиращи компании.

Abstract: The methodology and the success prediction models presented in the articles are results from three years of research of the entrepreneurial ecosystem in Bulgaria. A model of the process of creating a company and a success prediction model have been proposed, based on the conducted qualitative research. A qualitative research on a dataset for 136 companies has been conducted. The method factor analysis confirms the proposed categories and subcategories of factors in the model, which determine the success of start-ups. Classification models, which predict the success of start-ups with high accuracy, have been synthesized by applying the data mining software products IBM SPSS Modeler and Weka. The results are applied and implemented in I3SP – Information System for Start-ups Success Prediction.

Ключови думи: предприемачество, стартиращи компании, предсказване на успеха, нови компании, IBM SPSS Modeler, IBM SPSS Statistics, Weka

Key words: entrepreneurship, start-ups, success prediction, new ventures, IBM SPSS Modeler, IBM SPSS Statistics, Weka

ВЪВЕДЕНИЕ

Стартиращите компании стимулират икономическия растеж чрез своите иновативни стратегии и бизнес модели и развиват трудовия пазар. Бизнесът също има нужда от стартиращи компании, които предлагат иновативни решения и подпомагат развитието на индустриалните сектори [1][2]. Освен това, те са добра инвестиционна възможност с потенциално висока възвръщаемост.

Стартирането на нов бизнес, е свързано с висок риск от неуспех, което често е причина за неефективност, пропуснати възможности и загуба на направените инвестиции. Предсказването на успеха на стартиращи компании е възможност за увеличаване на ефективността на процеса на стартиране на бизнес и за намаляване на риска. Успехът на стартиращите компании зависи от множество фактори, сред които са: икономика, трудова заетост, образование, иновативност и добавена стойност на новите продукти или услуги, които компанията ще разработва, фирмената стратегия, качествата на екипа и други. Съществуват модели за предсказване на успеха на стартиращи компании, които са специфични за различни пазари, държави, икономически особености, както и за моментната ситуация на тяхното създаване. За българския пазар разработените модели за прогнозиране на успеха на стартиращи компании са малък брой, а липсва и софтуер, който да ги прилага автоматизирано. България е малка екосистема и бизнес климатът е специфичен със своите етап на развитие, регулации, локация, психология и др. Това създава необходимост от адаптиран специално за

местния пазар модел за прогнозиране на успеха на стартиращи компании. Такъв модел би бил от полза на предприемачи, собственици на бизнес, бизнес инкубатори, училища и университети, обучаващи студенти по предприемачество, бизнес консултанти, бизнес анализатори, инвеститори и фондове за рисков капитал. На базата на модела за предсказване на успеха на стартиращи компании, може да се разработи софтуер, който да прилага модела автоматизирано.

За целите на изследването се приема, че технологичното предприемачество е свързано с научно-развойна или изследователска дейност, или иновативно приложение на съществуваща технология или научно техническо познание, в резултат на което се създава продукт или услуга, който добавя стойност за заинтересованите страни и спомага за целите на бизнеса. За стартираща компания се счита такава, която е в началото на своето развитие и по размер е SME (микро, малка или средно голяма). За технологична стартираща компания се приема стартираща компания, която развива нов или променя съществуващ продукт (или услуга). За успешна стартираща компания се счита тази, която е увеличила своя размер през последните пет години. За неуспешна се счита компания, която е прекратила своята дейност. А за нито успешна, нито неуспешна се приема компания, която продължава дейността си, но не е увеличила своя размер.

АБСТРАКТЕН МОДЕЛ ЗА ПРЕДСКАЗВАНЕ НА УСПЕХА НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ

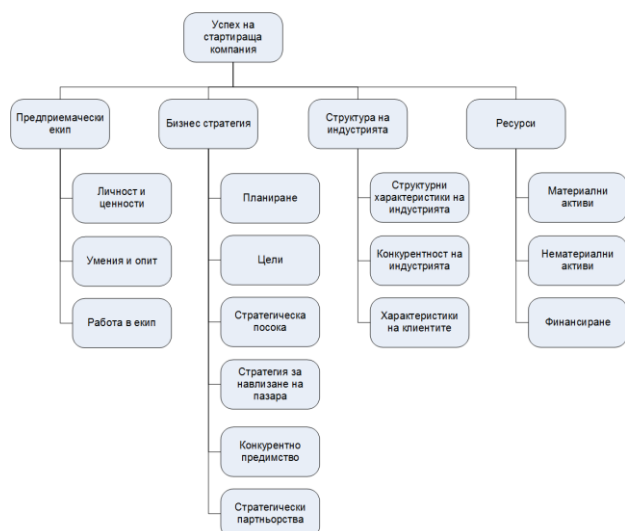
На база детайлна класификация на моделите за предсказване на успеха, включително и модели от България, са идентифицирани тенденциите, както и утвърдените и предпочитани модели [3][4]. Разгледан е популярен базов модел на Сендбърг, използван като основа от множество съвременни модели за предсказване на успеха на стартиращи компании [5]. В своето изследване, Сендбърг за първи път добавя и характеристики, които описват предприемача, бизнес стратегията на дадената компания и структурата на индустрията, в която тя се развива. Моделът може да бъде описан с формулата:

$$NVP = f(E, IS, BS) \quad (1)$$

Където с NVP е означена продуктивността на новата фирма, с E са означени характеристиките на предприемача, с IS са означени характеристиките на структурата на индустрията, а с BS е означена бизнес стратегията. На база обзора на модели за предсказване на успеха на стартиращи компании, моделите, базирани на Сендбърг, бяха избрани като шаблон за проектиране на нови модели. Предложен е разширен модел за предсказване на успеха на нови компании, представен с формулата:

$$NVP = f(E, IS, BS, R) \quad (2)$$

Където са добавени ресурсите, с които стартиращата компания разполага, означени с R. Екипът се причислява към човешките ресурси и би могъл да попадне в категорията ресурси, но в контекста на предприемачеството и стартиращите компании, предприемаческият екип е основен фактор за успеха, който има ключова роля за създаване и развитие на компанията, и по тази причина е обособен в отделна категория. Всяка от основните категории в модела за предсказване на успеха се състои от подкатегории, както е показано на Фиг. 1.



Фиг. 1 Модел за предсказване на успеха на стартиращи компании - подкатегории

ДЕТАЙЛИЗИРАН МОДЕЛ ЗА ПРЕДСКАЗВАНЕ НА УСПЕХА НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ ОТ БЪЛГАРИЯ

На база предложения абстрактен модел за предсказване на успеха, модели от други автори, нововъведения от автора и предложения от предприемачи и собственици на бизнес, беше разработен и детайлизиран модел за предсказване на успеха на стартиращи компании от България. Всяка от четирите основни категории и техните подкатегории от абстрактния модел са представени чрез конкретни променливи. Представените абстрактен и детайлизиран модел са предварително ревизирани и подобрени спрямо първоначалната им версия посредством качествено изследване – интервюта с предприемачи и собственици на бизнес, на които са представени моделите. Моделът включва следните категории, подкатегории и променливи:

Предприемачески екип

- Личност и ценности
 - Мога да се справям в работата си без нужда от съдействие.
 - Аз съм уверен в себе си.
 - Аз съм предприемчив, инициативен.
 - Това, което ми се случва в живота зависи от мен самия.
 - Аз съм амбициозен.
 - Склонен съм да поемам рискове.
 - Не се притеснявам да вземам решения без да разполагам с необходимата информация.
- Умения и опит
 - Имам предприемачески умения (умения в стартирането на бизнес).
 - Имам умения по мениджмънт.
 - Имам умения по маркетинг.
 - Имам технически умения (за технологии, свързани с моя бизнес).
 - Имам умения по човешки ресурси (HR).
 - Имам умения по инвестиране.
 - Имам предишен опит в стартирането на бизнес.
 - Имам опит на подобна позиция (спрямо заеманата в момента).
 - Имам опит в същата сфера на индустрията.
 - Имам управленски опит.
 - Какво образование сте завършили?
 - В коя област е завършеното от Вас образование?
 - Каква е Вашата възрастова група?
 - Предприемачи / собственици на бизнес ли са Вашите родители?

Работа в екип

- Фирмата разполага със завършен екип.
- Екипът притежава необходимите знания.
- Екипът притежава необходимите умения.
- Екипът притежава необходимата положителна нагласа.

Бизнес стратегия

- Планиране
 - Планирам, обхващайки широка област.
 - Планирам задълбочено.
 - Правя формален (писмен) стратегически план.
 - Планирам често
 - Планирам по функционални области / отдели.
 - При планирането разглеждам множество алтернативи.
 - Често правя анализ на конкуренцията.
- Цели
 - Целите, които поставям пред бизнеса си, са амбициозни.

- Целевият пазарен дял на фирмата е:
- Целевата годишна печалба на фирмата е (в лв)
- Стратегическа посока
 - Успявам да се придържам към първоначално избраната стратегия.
 - Стратегията, която съм избрал, е агресивна.
 - Набелязаната стратегия е подробна.
 - Имам ясна стратегия за бизнеса си.
- Стратегия за навлизане на пазара
 - Начин на навлизане на пазара
 - Бизнесът ми навлиза на пазара на следния етап.
 - Продуктът, който предлагам, е възприет от пазара в следната степен.
- Конкурентно предимство
 - Моят бизнес притежава ясно конкурентно предимство.
 - Бизнесът ми има следното основно конкурентно предимство.
 - Смятам, че следните фактори са ключови за успеха за моя бизнес.
- Стратегически партньорства
 - Фирмата участва в партньорства с конкуренти.
 - Фирмата участва в партньорства с клиенти.
 - Фирмата участва в партньорства с правителството.
 - Фирмата участва в партньорства с доставчици.
 - Фирмата участва в партньорства с други заинтересовани страни.

- Компанията притежава оборудване / машини.
- Компанията притежава складови наличности.
- Компанията притежава недвижими имоти.
- Компанията притежава пари в брой.
- Нематериални активи
 - Компанията притежава патенти / търговски марки.
 - Компанията притежава разпознаваем бранд.
 - Компанията притежава софтуерни системи за управление на бизнес процесите (ERP, CRM).
 - Компанията притежава изградена бизнес репутация.
 - Компанията притежава разработени собствени продукти.
 - Компанията притежава лицензи.
 - Компанията притежава изградени бизнес контакти (социална мрежа)
 - Компанията има достъп до канали за дистрибуция.
 - Компанията има достъп до пазари на труда.
 - Компанията има достъп до капиталови пазари.
 - Компанията има достъп до материали и доставчици.
- Финансиране
 - Основният източник, използван за първоначално финансиране на фирмата е.

Структура на индустрията

- Характеристики на индустрията, в която фирмата оперира
 - Има бариери (пречки) за навлизане на нови фирми в индустрията.
 - Има бариери (пречки) за излизане от бизнеса.
 - Повечето компании в индустрията имат добра печалба.
 - Индустрията, в която фирмата оперира, генерира голяма част от брутният вътрешен продукт (БВП).
 - В индустрията има много фалити на фирми.
 - В индустрията има стабилно търсене.
 - Индустириалният сектор, в който фирмата оперира, е голям в сравнение с останалите сектори.
 - Индустрията е в период на растеж.
 - В индустрията има криза.
 - Индустрията е предсказуема.
 - Фирмата работи в следния индустриален сектор.
 - Индустрията, в която работи фирмата, се намира в стадий на.
- Конкурентност на индустрията
 - В индустрията има силна конкуренция.
 - Конкурентите в индустрията са агресивни.
 - Компанията е изложена на конкурентни атаки.
 - В индустрията присъстват и малки фирми.
- Характеристики на клиентите
 - В индустрията има концентрация на клиенти.
 - Клиентите са различни типове.

Ресурси

- Материални активи

КОЛИЧЕСТВЕНА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФАКТОРИТЕ ЗА УСПЕХ НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ – ФАКТОРЕН АНАЛИЗ

Количественото изследване е базирано на методиката за извличане на знания от данни CRISP-DM [6]. Проведена е онлайн анкета, която съдържа въпросите от детайлизирания модел за предсказване на успеха, а отговорите на тези въпроси съставляват данните. Целевата група включва собственици, управители и мениджъри на малки и средно големи компании от България. Според направено от автора проучване, при подобни анкети, броят респонденти варира между 33 и 334, а в конкретния случай бяха събрани данни за 142 компании.

Данните от анкетата са анализирани с помощта на софтуерните продукти IBM SPSS Statistics [7], IBM SPSS Modeler [8] и Weka [9].

Чрез IBM SPSS Statistics е изготвен **факторен анализ**, чрез който са валидирани групите фактори от предложения абстрактен модел за предсказване на успеха на стартиращи компании. Факторният анализ е статистически метод, служещ за открояване на факторите, които са общи за множество от променливи, между които съществуват корелации. След прилагане на метода, се получават групи от фактори, наречени компоненти, които в голяма степен съответстват на групите фактори от предложения абстрактен модел за предсказване на успеха.

Категория фактори от абстрактния модел	Подкатегория фактори от абстрактния модел	Съответстващи групи фактори от факторния анализ
Предприемачески екип	Личност и ценности	Компонент 2
	Умения и опит	Компонент 4 Компонент 5
	Работа в екип	Компонент 3

Бизнес стратегия	Планиране	Компонент 1
	Цели	-
	Стратегическа посока	Компонент 1
	Стратегия за навлизане на пазара	Компонент 10
	Конкурентно предимство	-
Структура на индустрията	Стратегически партньорства	Компонент 6
	Характеристики на индустрията, в която фирмата оперира	Компонент 9
	Конкурентност на индустрията	Компонент 11
Ресурси	Характеристики на клиентите	-
	Материални активи	Компонент 8
	Нематериални активи	Компонент 7 Компонент 8 Компонент 10
	Финансиране	-

Табл. 1 Сравнение на категориите от абстрактния модел за предсказване на успеха и получените категории от факторния анализ

В първата колона на Таблица 1 са изброени категориите, а във втората колона са изброени подкатегиите от абстрактния модел за предсказване на успеха. В третата колона са изброени всички групи, получени чрез факторния анализ, които имат общи фактори със съответната подгрупа от абстрактния модел. Както се вижда от таблицата, има ясно съответствие и съвпадение за почти всички от подкатегиите от абстрактния модел с групи от факторния анализ. Ясно се вижда разграничението на отделните подкатегиите и това, че те съответстват на различни групи от анализа. На база на изготвения факторен анализ и сравнението на получените резултати с абстрактния модел за предсказване на успеха, може да се заключи, че предложеният модел е адекватен и в голяма степен отговаря на резултатите, получени от анализа.

КОЛИЧЕСТВЕНА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ФАКТОРИТЕ ЗА УСПЕХ НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ – МОДЕЛИ ЗА ПРЕДСКАЗВАНЕ НА УСПЕХА

Чрез прилагането на продуктите IBM SPSS Modeler и Weka, са синтезирани модели за предсказване на успеха на база данните от анкетата. Моделите класифицират компаниите - предвиждат в коя категория попадат те: „успешни“, „нито успешни, нито неуспешни“ или „неуспешни“.

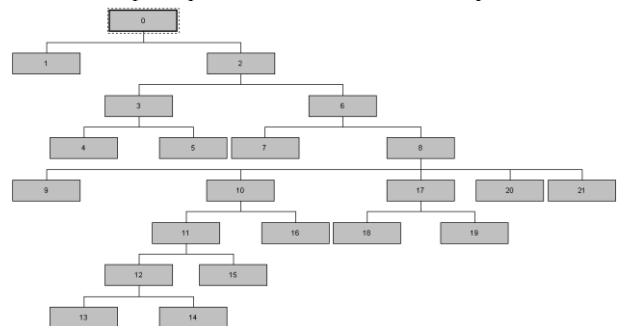
IBM SPSS Modeler предлага инструмент, който автоматично генерира множество модели, които решават поставената задача, сравнява ги и предлага най-добрите от тях. Чрез Weka също са синтезирани класификационни модели за предсказване на успеха. При синтезирането на модели беше приложен и метода кръстосана валидация, който осигурява по-реалистична оценка на точността на моделите.

Най-добри резултати за модел за предсказване на успеха на стартиращи компании бяха получени чрез IBM SPSS Modeler и алгоритъма C5.0. Полученият модел,

предсказва успеха на компаниите с точност 83,76% и съдържа 9 променливи, които описват успешната стартираща компания (след всяка променлива в скоби е изписан съответстващият номер на възел в дървото, чиито разклонения зависят от променливата):

- Конкурентно предимство: Моят бизнес притежава ясно конкурентно предимство. (възел 0)
- Смятам, че следните фактори са ключови за успеха за моя бизнес: Външна среда. (възел 2)
- Умения и опит: Имам опит на подобна позиция (прямо заеманата в момента). (възел 3)
- Нематериални активи Компанията притежава изградена бизнес репутация. (възел 6)
- Начин на навлизане на пазара (възел 8)
- Нематериални активи: Компанията притежава разпознаваем бранд. (възел 17)
- Характеристики на индустрията, в която фирмата оперира: Повечето компании в индустрията имат добра печалба. (възел 10)
- Стратегически партньорства: Фирмата участва в партньорства с други заинтересовани страни. (възел 11)
- Характеристики на клиентите: В индустрията има концентрация на клиенти. (възел 12)

Цялостно графично представяне на класификационното дърво (карта на дървото) е показано на Фиг. 2, като във всеки от възлите е изписан неговият номер. Най-горният възел (0) е основен и се разклонява на два възела (1 и 2) в зависимост от стойността за основния фактор за успех на компанията – наличието на ясно конкурентно предимство. След това възел 2 се разклонява в зависимост от следващия фактор и така до достигането на краен възел.



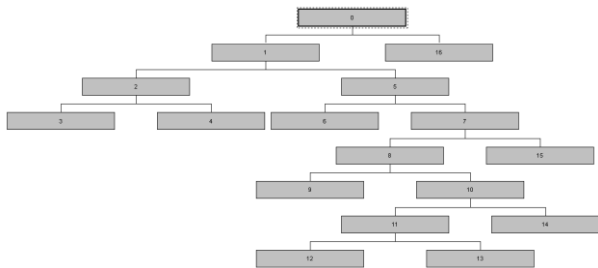
Фиг. 2 Цялостно графично представяне (карта) на класификационното дърво

От набора от данни са избрани 72 технологични стартиращи компании от България и са синтезирани модели за предсказване на успеха на технологични стартиращи компании. Опитната постановка е същата като при набора от данни за всички компании. Най-добър модел е получен чрез IBM SPSS Modeler и алгоритъма C5.0. Полученият модел, предсказва успеха на компаниите с точност 87,50% и съдържа 8 променливи, които описват успешната технологична стартираща компания:

- Повечето компании в индустрията имат добра печалба. (възел 0)
- Смятам, че следните фактори са ключови за успеха за моя бизнес: Цена (възел 1)
- Смятам, че следните фактори са ключови за успеха за моя бизнес: Маркетинг и реклама (възел 5)
- Умения и опит: Имам умения по мениджмънт. (възел 2)

- Стратегията, която съм избрал, е агресивна. (възел 7)
- В индустрията има силна конкуренция. (възел 8)
- Нематериални активи: Компанията притежава изградена репутация. (възел 10)
- Стратегически партньорства: Фирмата участва в партньорства с конкуренти. (възел 11)

От модела за предсказване на успеха на технологични стартиращи компании може да се заключи, че много от факторите са различни от тези при стартиращите компании от България като цяло. Повече фактори са свързани с външната среда. Цялостно графично представяне на класификационното дърво за предсказване на успеха за технологични компании (карта на дървото) е показано на Фиг. 3.



Фиг. 3 Цялостно графично представяне (карта) на класификационното дърво за технологични компании (създадена от автора)

ПРОУЧВАНЕ НА СОФТУЕРНИ ПРОДУКТИ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ УСПЕХА НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ

Проучването на софтуерни продукти за прогнозиране успеха на стартиращи компании показва, че съществуват такъв тип продукти, част от които се съдържат в портали за групово финансиране (crowdfunding) [10]. Ще бъдат разгледани два конкурентни продукта, които като принцип на работа и функционалност се доближават до I3SP – софтуера разработен от автора.

Най-добре развитият инструмент за прогнозиране успеха на стартиращи компании е създаден от компанията “StartupNation”. Инструментът носи името „Калкулатор на риска за стартиращи компании” [11] и използва данни от “EquityNet”, за да създаде модела си за прогноза. На потребителя на приложението се предоставя възможност да отговори на осем въпроса, свързани с изброените фактори. След оценка на отговорите на анкетата, приложението дава прогноза в проценти за вероятността за успех на компанията, попълнила анкетата и факторите, които повлияват резултата. Инструментът на StartupNation може да бъде от полза на предприемачи без никакъв опит, тъй като дава основни насоки за част от важните фактори, които могат да доведат до успех даден бизнес. Получената прогноза от „Калкулатор на риска за стартиращи компании” не изглежда достатъчно надеждна, поради прилагането на прекалено малко фактори и вземането на решение на база малко информация, предоставена от потребителя.

Друго приложение за прогнозиране на успеха на стартиращи компании се нарича „Компас за нови компании” (Startup Compass) [12] и представлява инструмент за оценка на стартиращи технологични компании. След попълване на анкета, се извеждат резултати, оценяващи компанията според нейния тип и етап на развитие, на база на данни за останалите компании, използващи инструмента (предимно от Силициевата долина). Инструментът „Startup Compass” е

създаден за да анализира само технологични компании. Използването му е бесплатно, но се изисква регистрация. Разгледаните приложения за предсказване на успеха на стартиращи компании не изпълняват в максимална степен задачата за предсказване успеха на технологични стартиращи компании от България, тъй като не са адаптирани за целевият пазар и не разполагат с достатъчно данни от български компании. Те са предпоставка и мотивация за разработката на софтуера към настоящото изследване.

ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ УСПЕХА НА СТАРТИРАЩИ КОМПАНИИ

Информационната система за предсказване на успеха на стартиращи компании (I3SP) [13], разработена от автора, предоставя прогноза за успех на компанията на база входни данни от анкета, попълнена от собственика на компанията и модел за предсказване на успеха. Използват се моделите, получени от количественото изследване. Първо, потребителят попълва анкета и отговорите се запазват в Google диск (анкетна фаза). След това, заявява анализ (фаза на предсказване) и I3SP генерира и връща резултат за вероятността за успех на компанията и попълнено класификационно дърво. I3SP намира съответствие между данните, попълнени в анкетата от потребителя и класификационното дърво, предварително създадено от софтуер за извличане на знания от данни.

Софтуерът I3SP се придържа към архитектура, реализираща трислойния модел MVC (Модел – Изглед - Контролер). MVC е шаблон за дизайн на софтуерна архитектура, използван при реализацията на потребителски интерфейси, който представя софтуерното приложение като три взаимосвързани части, разделяйки вътрешното представяне на информацията от информацията, представена на потребителя. Програмната част на I3SP представлява клиент-сървър уеб приложение, което е изградено от няколко модула с различен тип функционалност. Основните модули в I3SP са следните: модул за вход; модул за администрация; модул за настройка; модул за данни от анкетата; модул за анализ и прогноза.

Софтуерният продукт I3SP е априориран чрез прилагането му върху данни за 6 компании и интервюта с техните собственици. За всяка от компанията са събрани данни през 2013 и отново през 2015 година, за да се проследи нейното развитие и дали направената прогноза е била вярна. Получените резултати **потвърждават ефективността на софтуера**, като прогнозните резултати съвпадат с реалните в 5 от общо 6 случая. Като цяло, потребителите изразиха задоволство от получените анализи и проявиха интерес към тяхното тълкуване и към прилагане на получените знания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложеният модел за предсказване на успеха на стартиращи компании от България съдържа следните основни категории за определяне на успеха на компанията: предприемачески екип, бизнес стратегия, структура на индустрията, ресурси. Групирането на отделните фактори в категории и подкатегории в детайлизирания модел е валидирано посредством метода факторен анализ и съвпада в голяма степен с хипотезата. Проведен е експеримент, при който са синтезирани различни модели за предсказване на успеха посредством количествени методи. Основният фактор за успеха на стартиращите компании се оказва наличието на ясно

конкурентно предимство. Създадени са и модели, специализирани в предсказването на успеха на технологични стартиращи компании. Синтезираните модели предсказват с висока точност резултатите за успех на компаниите от анализирания тестов набор от данни. На база изготвените модели за предсказване на успеха е реализиран прототип на информационна система за предсказване на успеха на стартиращи компании (I3SP).

БЛАГОДАРНОСТИ

Изследването е осъществено с помощта на IBS Bulgaria, IBM Premier Business Partner.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Peng, M. W., (2001), How entrepreneurs create wealth in transition economies, Academy of Management Executive 15 (1), pp 95-108
2. Bailetti, T., (2012), Technology Entrepreneurship: Overview, Definition, and Distinctive Aspects, Technology Innovation Management Review
3. Yankov, B. (2012), Overview of Success Prediction Models for New Ventures, International Conference Automatics and Informatics'12, ISSN 1313-1850, pp 13-16.
4. Milosheva I., Efremova E., Haralampiev K., Ruskov, P. (2011), Junior Achievement Entrepreneurship Student Companies Predictive Models Analysis
5. Sandberg, W. R. (1986). New venture performance: The role of strategy and industry structure. Lexington, MA: Lexington Books.
6. Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., Wirth, R., (2000), CRISP-DM 1.0, Step-by-step data mining guide,
7. IBM, (2015), IBM SPSS Statistics, <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/>
8. IBM. (2010). Predictive Modeling with IBM SPSS Modeler - Student Guide . IBM Corp.
9. Machine Learning Group at the University of Waikato, (2015), Weka 3: Data Mining Software in Java <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/index.html>
10. Tsolova, S. (2014), Innovative E-System for Strategic Analysis of NewTechnology Ventures, 4rd International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education „ICAICTSEE '14”.
11. EquityNet - The Leading Equity Crowdfunding Platform, (2015), Startup Risk Calculator, <https://www.equitynet.com/crowdfunding-tools/startup-risk-calculator.aspx>
12. Compass - Benchmark Your Business Metrics From 30+ Data Sources, (2015), <https://www.compass.co/>
13. Янков, Б, (2015), I3SP - софтуер за предсказване на успеха на стартиращи компании, <http://byankov.com/prediction/>