

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
ФАКУЛТЕТ ПО ИКОНОМИКА
КАТЕДРА ИКОНОМИКА



**ОЦЕНКА НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В СЕЛСКОТО СТОПАНСТВО:
СИСТЕМНИ ОТНОШЕНИЯ И КОНТЕКСТУАЛНИ ВЛИЯНИЯ
ВЪРХУ ЕФЕКТИВНОСТТА НА РАЗХОДИТЕ**

ЙОРДАНКА ЙОРДАНОВА МИЦЕВА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

за присъждане на образователна и научна степен **ДОКТОР**
по област на висше образование 3. Социални, стопански и правни науки,
професионално направление 3.8. Икономика,
докторска програма “Икономика и управление (селско стопанство)”

Научни ръководители:

Доц. д-р Ваня Георгиева

Доц. д-р Надежда Благоева

Пловдив, 2025

Дисертацията е обсъдена и допусната до защита на заседание на, състояло се на

..... Г.

Защитата на дисертацията ще се състои на от часа в

..... на Аграрен Университет – Пловдив. Специализираното научно жури е

назначено със заповед № в състав:

1)

2)

3)

4)

5)

Дисертационният труд е структуриран по следния начин: списък със съкращенията, благодарности, въведение, изложение в 3 (три) глави, заключение и библиография.

Дисертацията е с общ обем 216 страници и съдържа 19 таблици, 19 фигури, 13 панели с графики и 25 уравнения.

Цитираната и анализирана литература включва 194 източника на латиница.

Съдържание на автореферата

СЪДЪРЖАНИЕ НА АВТОРЕФЕРАТА	3
I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	3
1. АКТУАЛНОСТ НА ТЕМАТА	3
2. ЦЕЛ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	4
3. ОБЕКТ, ПРОБЛЕМ И ПРЕДМЕТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	4
4. ОБХВАТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	4
5. ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ТЕЗА	5
6. ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪПРОС	5
7. ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	5
8. СТРУКТУРА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	6
II. ОСНОВНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	8
ГЛАВА ПЪРВА. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ И ИНВЕСТИЦИОННАТА ОЦЕНКА	8
Основни изводи от глава I	15
ГЛАВА ВТОРА. МЕТОДОЛОГИЯ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	15
Основни изводи от глава II	21
ГЛАВА ТРЕТА. РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ	22
Основни изводи от глава III	27
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
III. НАСОКИ ЗА БЪДЕЩИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИЯТА	30
IV. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	31
V. НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	31
VI. ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	32

I. Обща характеристика на дисертационния труд

1. Актуалност на темата

Темата за влиянието на инвестициите в основни средства върху производителността и ефективността на селскостопанското производство е ключова за аграрните икономисти през последните десетилетия. В условията на съвременно земеделие, насочено към подобряване на ефективността, конкурентоспособността и устойчивостта, инвестициите в дълготрайни материални активи, като машини, оборудване и инфраструктура, играят решаваща роля.

Въпреки това, ефектът от тези инвестиции върху ефективността и производителността често остава несигурен поради влиянието на множество фактори – социално-икономически, геополитически, демографски, климатични и екологични. Тези фактори не само варират между регионите и секторите, но и взаимодействат помежду си, създавайки сложни и динамични зависимости.

Различията в ефективността на земеделското производство, породени от тези взаимодействия, изискват прилагането на комплексни системни подходи за оценка на инвестиционните въздействия. Именно тази сложност и контекстуалност подчертават необходимостта от задълбочено научно изследване, което да подпомогне разработването на по-прецизни методологии за оценка и стратегии за управление на инвестициите в селското стопанство.

2. Цел на изследването

Целта на настоящето изследване е да разгледа влиянието на инвестициите в дълготрайни материални активи върху сравнителната ефективност на разходите в селското стопанство. Изследването цели да подчертае необходимостта от развитие на практиките за оценка на инвестиционните ефекти чрез разглеждане на системния подход и анализ на регионалните различия и секторни характеристики. Изследването има за цел да предостави холистично разбиране за системните отношения и контекстуалните влияния на инвестициите върху сравнителната ефективност на разходите, което да бъде полезно за развитието на политиките и стратегиите за инвестиране в селското стопанство.

3. Обект, проблем и предмет на изследването

Обект на този труд са инвестициите в дълготрайни материални активи (ДМА) за групи от европейски земеделски стопанства за периода 2014-2020.

Проблема, който се изследва е ролята на различните подходи в оценката на ефектите от инвестициите в ДМА върху сравнителната ефективност на разходите.

Предмет на изследването е сравнителното представяне на логистични модели в оценката на ефектите от инвестициите в ДМА върху сравнителната ефективност на разходите.

4. Обхват на изследването

Настоящото изследване е съсредоточено върху анализ и утвърждаване на значението на системните зависимости и контекстуалните фактори, като регионалните различия и секторните характеристики, при оценката на инвестициите в селското стопанство. Теоретичната част обхваща изследване на основните концепции и подходи, свързани с тези зависимости, докато количественият анализ се фокусира върху разработване и тестване на модели, които отчитат тези фактори.

Важно е да се подчертае, че настоящият труд не разглежда анализа и интерпретацията на конкретните инвестиционни ефекти, установени при моделирането. Тези аспекти остават извън обхвата на изследването, тъй като фокусът е поставен върху разработването на методология и разширяване на разбирането за влиянието на контекстуалните фактори.

5. Изследователска теза

Изследователската теза на този труд гласи, че връзката между инвестициите в дълготрайни материални активи и сравнителната ефективност на разходите в селското стопанство е сложна и силно контекстуална. Тя варира в зависимост от регионалните различия и секторните характеристики. Подходите за оценка, които интегрират системните отношения и контекстуалните влияния, осигуряват по-надеждно и приложимо разбиране за инвестиционните ефекти, като значително подобряват точността на прогнозите.

6. Изследователски въпрос

Основният изследователски въпрос в дисертационното изследване е: дали включването на регионалните различия и секторните характеристики подобрява способността на модела да идентифицира и анализира сложните взаимовръзки? Конкретно, въпросът е насочен към изследване на влиянието на тези контекстуални фактори върху връзката между годишно-разпределените разходи за инвестиции в дълготрайни материални активи (амортизация) и относителната разходна ефективност.

7. Задачи на изследването

Въз основа на поставените цели, теза и въпроси са формулирани следните **изследователски задачи**:

1. Проучване на съществуващата литература и теории относно оценката на инвестициите в селското стопанство.
2. Изграждане на концептуална рамка за холистична оценка на инвестициите в селското стопанство.
3. Провеждане на математически и статистически анализ на данни от системата за земеделска и счетоводна информация (СЗСИ) за инвестициите в ДМА и разходите на земеделските стопанства в Европейския съюз за периода 2014-2020 година, включително:

- 3.1 Извеждане на индекси за сравнителната ефективност на разходите на земеделските стопанства в Европейския съюз.
- 3.2 Изграждане и тестване на модели за оценка на инвестиционните ефекти върху ефективността на разходите.
- 3.3 Анализ на правдоподобността и способността на моделите да правят точни прогнози, като се отчитат регионалните различия и секторните характеристики на земеделските производства.

8. Структура на изследването

СЪДЪРЖАНИЕ	2
Списък на таблиците	4
Списък на фигурите	5
Списък на панел с графики	6
Списък на уравненията	7
Списък на съкращенията	8
Благодарности	9
ВЪВЕДЕНИЕ	10
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ И ИНВЕСТИЦИОННАТА ОЦЕНКА	15
1.1 ЗНАЧЕНИЕ НА ТЕРМИНОЛОГИЧНАТА ЯСНОТА В КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯТА НА ИНВЕСТИЦИОННАТА ОЦЕНКА	15
1.2 ИНВЕСТИЦИИ	15
1.2.1 Концепции за инвестиции	15
1.2.2 Класификации на инвестиционни активи.	18
1.2.3 Инвестиционни измерения	21
1.2.4 Класификация на инвестициите	24
1.3 Цели, ползи и предизвикателства пред инвестициите в ДМА в земеделието	25
1.3.1 Глобални ползи от инвестирането в ДМА	25
1.3.2 Стопански, секторни и регионални ползи от инвестирането в ДМА	28
1.3.3 Управлението на риска: цел и предизвикателство пред управлението на инвестициите	30
1.3.4 Приоритизиране на управлението на несигурностите пред управлението на риска	36
1.4 Оценка на инвестициите	37
1.4.1 Концепция за холистична оценка на инвестициите	37
1.4.2 Елементи на инвестиционната оценка	41
1.4.2.1 Критерии	41
1.4.2.2 Аспекти	48
1.4.2.3 Методи	58
1.4.2.4 Логически модели	61
1.5 Концепции за система	69
1.6 Подходи в оценката на инвестиционните ефекти	70
1.7 Основни изводи от Глава I	72
ГЛАВА II. МЕТОДОЛОГИЯ ЗА АНАЛИЗ НА ПОДХОДИТЕ ЗА ОЦЕНКА НА ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ЕФЕКТИ	74
2.1 Източник на данните за изследването	74
2.2 Сравнителна ефективност на разходите	75
2.3 Годишно-разпределени разходи за инвестиции в ДМА	84
2.4 МОДЕЛИРАНЕ НА АСОЦИАЦИЯТА МЕЖДУ СРАВНИТЕЛНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА РАЗХОДИТЕ И ГОДИШНО-РАЗПРЕДЕЛЕНИТЕ РАЗХОДИ ЗА ИНВЕСТИЦИИ В ДМА	93
2.4.1 Аналитичен модел – разграничение между модел и реалност	93

2.4.2	Сложност на модела (model complexity)	94
2.4.3	“Добър” модел за научно-статистически изводи	102
2.4.4	Правдоподобие на параметрите в оценката на представянето на логистичните регресионни модели	112
2.4.5	Показатели за оценка на представянето на логистичните регресионни модели	115
2.4.5.1	Тест за коефициент на правдоподобията (LRT)	116
2.4.5.2	Псевдо R-квадрати (Pseudo R-squared)	120
2.4.5.3	Информационно-теоретични критерии (Information-theoretic criteria)	122
2.4.5.4	Класификационни/прогностични метрики (ROC and AUC)	129
2.5	Основни изводи от ГЛАВА II	132
ГЛАВА III. РЕЗУЛТАТИ ОТ АНАЛИЗА НА ПОДХОДИТЕ И ТЯХНАТА ИМПЛИКАЦИЯ ЗА ИНТЕГРИРАНЕТО НА СИСТЕМНИТЕ ОТНОШЕНИЯ В ОЦЕНЪЧНИТЕ ПРАКТИКИ И РЕГУЛАЦИЯТА НА ИНВЕСТИЦИИТЕ		133
3.1	ДЕСКРИПТИВНА СТАТИСТИКА НА СРАВНИТЕЛНА ЕФЕКТИВНОСТ НА РАЗХОДИТЕ	133
3.2	ДЕСКРИПТИВНА СТАТИСТИКА НА АМОРТИЗАЦИОННИТЕ РАЗХОДИ	137
3.3	РЕЗУЛТАТИ, АНАЛИЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ МОДЕЛИРАНЕТО НА АСОЦИАЦИЯТА МЕЖДУ СРАВНИТЕЛНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА РАЗХОДИТЕ И АМОРТИЗАЦИОННИТЕ РАЗХОДИ	142
3.3.1	Тест за общо оценяване на модела	142
3.3.2	Тест за сравнение на модели	146
3.3.3	Псевдо R-квадрати	150
3.3.4	Информационно-теоретични критерии	154
3.3.4.1	Deviance, AIC и BIC	154
3.3.4.2	Критериални разлики (Δ Deviance, Δ AIC, Δ BIC)	158
3.3.4.3	Коефициенти на доказателствата (Evidence Ratios)	162
3.3.5	Класификационни/прогностични метрики ROC и AUC	166
3.4	СИСТЕМНО МИСЛЕНЕ В ПОДХОДИТЕ ЗА ОЦЕНКА	175
3.4.1	Основни тенденции, характеризиращи оценяването в областта на комплексните системи	175
3.4.2	Концепция за сложните адаптивни системи	175
3.4.3	Системно мислене: Преодоляване на менталната тривиализация	176
3.4.4	Потенциал на системното мислене	177
3.4.5	Нива на системно мислене	177
3.4.6	Историческо развитие на областта на системните науки: Разкриване на връзката между Вълни - Методологии - Концепции - Принципи - Ориентации на системния подход в оценката	179
3.4.7	Критерии за избор на подход в оценката	182
3.5	ТРЕНДОВЕ НА СИСТЕМНО МИСЛЕНЕ В СЪВРЕМЕННИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ	183
3.5.1	Системно мислене в изследванията в областта на иновациите в селското стопанство	183
3.5.2	Системно мислене в макро-икономическите изследвания	184
3.5.3	Пренебрегване на системното мислене в DEA оценката на ефективността на Европейското земеделие	185
3.6	АГРАРНИ СИСТЕМИ И СИСТЕМНИ ОТНОШЕНИЯ	186
3.7	АДАПТИВНО УПРАВЛЕНИЕ И ПРЕОСМИСЛЯНЕ НА ОЦЕНКАТА НА ИНВЕСТИЦИИТЕ ПРИ КОМПЛЕКСНИ СИСТЕМНИ НЕСИГУРНОСТИ	190
3.8	ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ОЦЕНКАТА И РЕГУЛАЦИЯТА НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В КОНТЕКСТА НА СИСТЕМНАТА ДИНАМИКА	192
3.9	Основни изводи от ГЛАВА III	197
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		200
Използвана литература		203

II. Основно съдържание на дисертационния труд

ГЛАВА ПЪРВА. Теоретични основи на инвестициите и инвестиционната оценка

Глава първа представя теоретичната част, включваща:

- Инвестиционни концепции и класификации;
- основни цели, ползи и предизвикателства пред инвестициите в дълготрайни материални активи (ДМА) в селското стопанство;
- концептуална рамка и подходи в холистичната оценка на инвестициите;
- теоретично въведение в системния подход в инвестиционната оценка.

Инвестициите са ключова концепция в икономиката, финансите и други дисциплини. Те представляват влагане на ресурси с цел постигане на бъдещи ползи. Терминът произхожда от латинската дума „investire“ и в общ план означава текущ разход в очакване на бъдеща възвръщаемост. Определенията за инвестиции варират между икономическите и финансовите дисциплини, като всяка област поставя акцент върху различни аспекти на вложените активи и техните резултати.

Представя се преглед на различни дефиниции и концепции за инвестициите от различни перспективи - икономика, финанси и селското стопанство. Разгледаните дефиниции подчертават, че инвестициите могат да включват както придобиването на физически активи като недвижими имоти, машини и сгради, така и финансови сделки като закупуване на акции и облигации, въпреки че последните не са обект на конкретното изследване.

Изключително предизвикателство е разграничението между инвестиции и краткосрочни разходи в процеса на формиране на капитал в контекста на земеделието. Отделянето на текущите разходи от инвестициите в селскостопанския сектор често зависи от времето, за което се реализират доходите. Засаждането на дървета, което изисква по-дълъг период за възвръщаемост, се приема като инвестиция, докато прилагането на торове се счита за текущ разход, въпреки че то също може да повлияе на дългосрочното плодородие на почвата и да се възприеме като инвестиция за бъдеща продуктивност.

През годините дефиницията на „инвестиция“ е преминала през различни етапи на развитие, отразяващи историческите и съвременните гледни точки по темата.

Наред с концепциите за инвестиции се правят и различни класификации на инвестиционните активи. От тях, физическите активи, които са обект на това изследване — като машини и сгради — са материални активи и могат да бъдат възпроизведени от човека, за разлика от природния капитал, какъвто е земята, която не подлежи на възпроизводство.

Дълготрайните материални активи (ДМА) заемат централно място в капиталовата структура на стопанството и тяхната стратегическа класификация допринася за оптимизиране на ресурсите. Грешното разпределение на ДМА може да доведе до прекомерна или недостатъчна капитализация. Прекомерната капитализация се наблюдава, когато инвестициите надвишават реалния производствен капацитет или пазарното търсене, докато недостатъчната капитализация ограничава производствените възможности и конкурентоспособността. Правилното класифициране на ДМА подпомага избягването на тези крайности, осигурявайки оптимална капиталова структура и ефективно използване на ресурсите.

Инвестициите се разглеждат в четири основни измерения: актив, проект, програма и стратегия. Инвестиционният проект, като обединен набор от активи и дейности, се оценява като едно цяло и представлява съвкупност от различни ресурси (финансови, природни, социални, човешки), които взаимно си влияят и допринасят за постигане на обща инвестиционна цел. Управлението на инвестиционните проекти е съществено, тъй като проектите са ограничени от разходи и време и се стремят към реализиране на количествени и качествени цели, които водят до благоприятни трансформации в стопанството.

Представят се основните цели и ползи от инвестирането във физически активи (както и тяхното концептуално разграничение) на стопанско и секторно ниво - преодоляване на ограничения, смекчаване на рискове, придобиване на възможности за подобряване на производителността и ефективността, увеличаване на конкурентоспособността; на глобално ниво - селскостопански растеж, намаляване на бедността и глада, устойчиво развитие.

Ползите от инвестициите в ДМА на по-ниско ниво (стопанства и сектори) се разгръщат в три основни направления: (1) икономическа печалба, (2) непарични частни ползи и (3) обществени ползи. На стопанско ниво инвестициите увеличават

конкурентоспособността чрез подобряване на производителността и ефективността. Концепциите за конкурентоспособност, производителност и ефективност, които се разглеждат, подчертават липсата на консенсус относно метод за измерване на конкурентоспособността. Въпреки това Европейската комисия определя продуктивността и ефективността като надеждни показатели за конкурентоспособността, макар и често тези показатели да се оценяват отделно.

Разглеждането на управлението на риска в неговата тясна връзка с оценката на инвестициите има ключова роля за разбиране на конкурентоспособността и бъдещия потенциал за подобряване на ефективността на стопанствата и секторите. Представените предизвикателства и ползи от практиките за управление на риска в селското стопанство подчертават значимостта на координацията между различни инструменти и стратегии за управление на риска - разграничаване на стратегии за смекчаване, прехвърляне и споделяне на риска, и съответно разграничаване между конкуриращи и допълващи се инструменти в управлението на риска и инвестициите. Подчертава се, че оценката на риска е контекстуална и специфична за всеки случай.

Разгледаната взаимовръзката между несигурността, риска и възможностите в управлението на несигурностите при инвестиране е с цел да се подчертаят ограниченията на общоприетите практики за управление на риска. Представя се алтернативното мнение на някои автори за управлението на несигурностите като съвкупност от риск и възможности, предлагащо по-обширна перспектива, отколкото фокусирането само върху управлението на риска.

Превъзходството на инвестициите като инструмент за адресиране на основните причини за някои рискове пред други инструменти за управление на риска се изразяват в развитие на иновациите, оползотворяване на възможностите за подобряване на производителността, предотвратяване на разпространението на рисковете към други системи, което допринася за дългосрочната устойчивост не само на хранителна система.

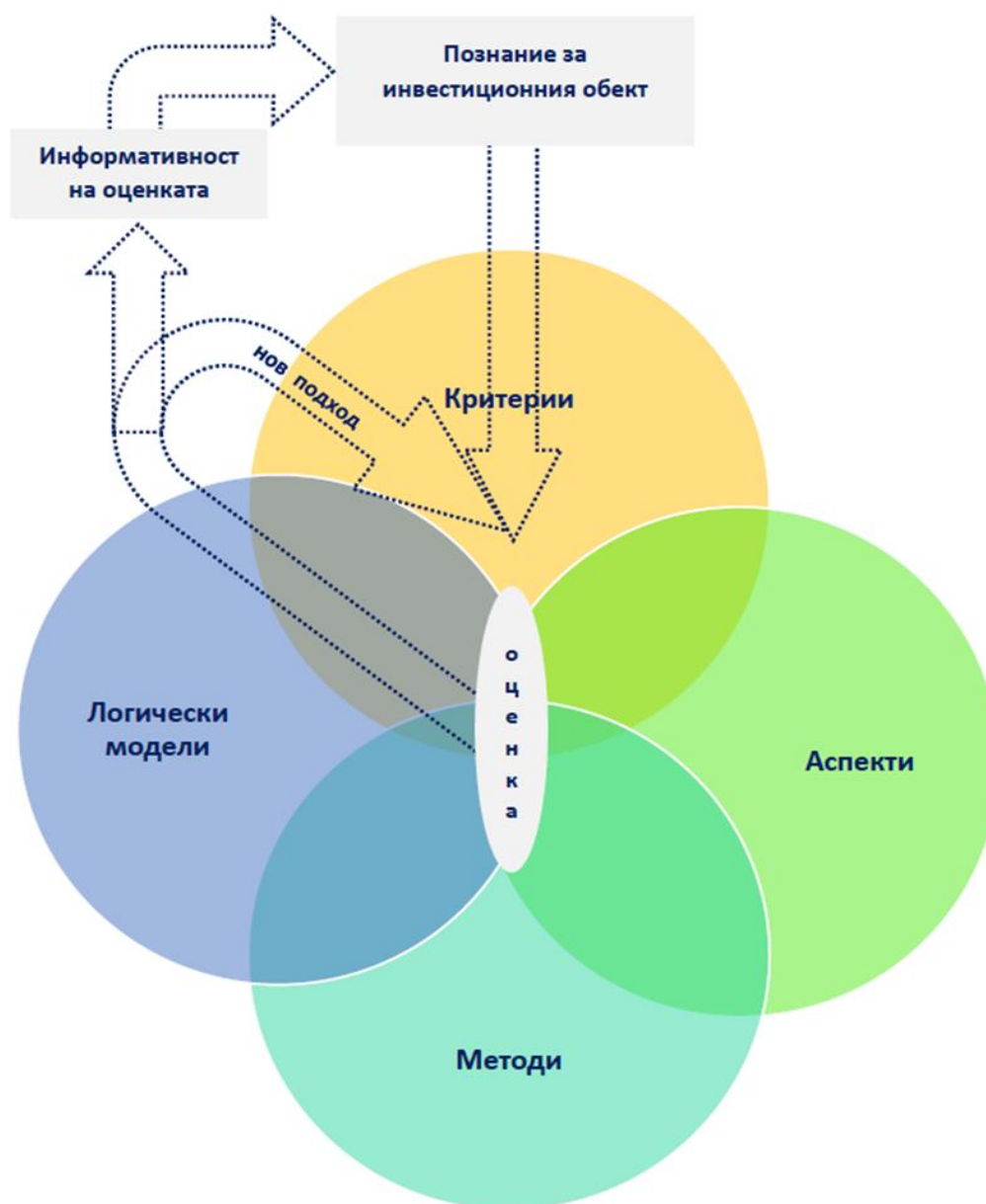
Представените накратко основни цели, предизвикателства и ползи от инвестирането във физически активи на стопанско, секторно и глобално ниво, поставят теоретичен фундамент за по-нататъшното разбиране на комплексната и сложна природа на концепцията за оценка на инвестициите.

В дисертационния труд се разглежда концептуално оценката на инвестициите в селскостопанския сектор, излизайки извън стандартния финансов фокус. Предлага се холистична дефиниция за оценка, която включва динамичното взаимодействие на различни елементи на оценката – критерии, аспекти, методи и логически модели, които непрекъснато се адаптират и еволюират в отговор на потребността от по-цялостно разбиране на инвестициите.

На база на *синтетико-аналитичен подход* се представя авторската дефиниция, в която оценката е разгледана като **систематичен анализ на информация съобразно точно определени критерии, аспекти, методи и логически модели с цел да се генерира необходимо знание относно конкретна инвестиционна активност и/или да се предизвика промяна в подхода към анализа.**

Това разбиране подчертава двузначната природа на оценката - тя е едновременно статична (в конкретен момент с фиксирани елементи) и динамична (поради изменението на елементите в отговор на нуждата от по-добра информативност).

В подкрепа на това разбиране се въвежда концептуална рамка, илюстрирана във Фигура 1, която показва как статичния и динамичния аспект на оценката взаимно се обуславят. Оценката се възприема като цикличен процес, в който натрупаното знание за оценявания обект води до адаптация на елементите, а изборът на подхода за оценка се променя в отговор на новата информация, което прави процеса на оценка итеративен.



Фигура 1. Концептуална рамка за избор на подход в оценката на инвестициите
Източник: Собствен

Анализират се подробно елементите на инвестиционната оценка – *критерии, аспекти, методи и логически модели*, като се разглежда ролята на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) в разработването на насоки и **критерии** за оценка на помощта за развитие.

ОИСР е установила шест критерия (релевантност, съгласуваност, ефикасност, ефективност, въздействие и устойчивост) за оценка и е публикувала няколко документа през годините, предоставяйки дефиниции, стандарти и принципи за оценката. Тези

критерии са оказали значително влияние върху практиките за оценка и са подобрили качеството на оценките на помощта за развитие и нейните резултати.

Освен изясняването на шестте критерия се прибавя и седми (изпълнимост), и се представя авторската аналогия на приложението на критериите при оценка на инвестициите на ниво стопанство, с което се цели разширяване на концепцията за критериите и установяването им като обективен логичен фундамент при инвестиционната оценка.

Оценката на релеванността, съгласуваността, ефикасността, изпълнимостта, ефективността, въздействието и устойчивостта се разглеждат като независими, но взаимосвързани критерии. Въпреки независимостта на различните критерии се развива идеята за класификация на взаимоотношенията на критериите - комплементиране, допринасяне и предпоставяне в изграждането на цялостната оценка на инвестициите.

Представят се накратко **аспектите**, които трябва да бъдат взети предвид при прилагането на критериите за оценка, а именно - заинтересованите страни, контекста, обекта на оценката и целта на оценката.

Оценката на инвестицията от различни гледни точки подчертава важността на разграничаването на гледната точка на земеделските стопани (нужди, притеснения и възприятия) от обществената гледна точка (обществена приемливост и опазване на околната среда). Очертаването на сходствата между “Принципите за отговорно инвестиране в селското стопанство и хранителните системи” и “Целите за устойчиво развитие” в насоките за отговорни практики в инвестиционната активност утвърждава нуждата от оценка на инвестициите в посока на устойчивото развитие.

Разгледаните характеристики на **обекта на оценката** - измерения, нива, времеви аспекти и прогресия въвеждат концепцията за инвестиционен цикъл и видовете инвестиционни оценки според фазите на инвестиционния цикъл – ex-ante, формативна, сумативна, ex-post, мета оценка.

Разглеждането на **методите за събиране и анализ на данни** в контекста на оценката на инвестициите подчертава важността на избора на подходящи методи въз основа на нивото на познания и разбиране на оценявания обект.

Концепцията за **логически модели** в оценката на инвестициите извежда универсалността на логическото мислене като основополагащо, акцентирайки на фундаменталната роля на предположенията в изграждането и тестването (верификацията) на Теории за Промяна: (i) предположения относно необходимите и достатъчни предпоставки, които допринасят за причинно-следствените връзки в пътя на промяна; (ii) предположения, изведени от научни изследвания и “най-добри практики”; и (iii) предположения относно контекстуалните фактори и средата в контекста на Теорията за Промяна.

Концепцията за необходими и достатъчни предположения в рамките на Теорията за Промяна извежда вероятностната природа на причинно-следствените връзки, разкривайки, че причинността не винаги е детерминистична, и че факторите могат да допринесат за резултатите с различна вероятност. Тази концепция за вероятностната природа на асоциацията между факторите и резултатите е отчасти и причина за избор на бинарна логистична регресия като статистически метод за изследване на тези взаимоотношения в настоящия труд.

Избягването на тривиализацията и линеаризирането на логическото мислене в тестването, усъвършенстването и адаптирането на теориите във времето допринася за по-надеждни и валидни изводи, подобрявайки по този начин приложимостта на оценъчните рамки.

Логическите модели в оценката представляват статистически израз на връзките между изследваните променливи и играят съществена роля в диференциацията между системния и редуccionистичния подход.

Редуccionистичният подход се характеризира с фокус върху изолирани фактори и измерване на техните индивидуални приноси към резултатите, като цели опростяване на процеса на оценка чрез разглеждане на отделни елементи и тяхната независима оценка. Този подход позволява определяне на влиянието на всеки фактор върху резултата, като изключва обаче взаимодействия и взаимозависимости между тях.

Противоположно на това, системният подход възприема холистична гледна точка, признавайки, че резултатът от инвестицията е резултат от комплексна мрежа от фактори и динамични системни взаимоотношения. *Той включва по-широкия контекст, като*

социални, икономически, екологични, политически, географски и климатични фактори, които оказват сложно-комплексно влияние върху различни региони и сектори. Това предполага, че оценката на инвестициите трябва да включва не само прякото им въздействие, но и разбирането за тези мултидисциплинарни, мултирегионални и мултисекторни взаимоотношения.

Основни изводи от глава I

Оценката на инвестициите следва да се разглежда като систематичен анализ на информация, основан на ясно дефинирани критерии, аспекти, методи и логически модели. Целта е да се осигури необходимото познание за конкретна инвестиционна дейност и/или да се провокира промяна в подхода към анализа.

Основната задача на оценката е да подобри разбирането за обекта, който се оценява, като същевременно това разбиране влияе върху избора на подходи при оценяването. Така, в един цикличен процес, оценката се развива и утвърждава като адаптивна система, която се променя спрямо необходимостта от по-добра информативност.

Въпреки значимостта си, инвестициите не са единственият фактор за устойчиво икономическо развитие. Това налага преосмисляне на подходите към тяхната оценка и регулиране.

Характерните комбинации и сложни взаимовръзки между ключови фактори се проявяват чрез регионалните и секторните особености, затова е необходим системен подход, отчитащ тези контекстуални фактори, за да се оцени влиянието на инвестициите в дълготрайни материални активи върху динамиката на сравнителната ефективност на разходите в европейските земеделски стопанства.

ГЛАВА ВТОРА. Методология на изследването

Глава втора представя използваните методи за оценка на разходната ефективност и тяхната приложимост, като включва:

- източници на данните за изследването;
- описание на методите за изчисляване на годишно разпределените разходи за инвестиции в ДМА (факторна променлива) и сравнителната ефективност на разходите (резултатна променлива);

- обосновка на избора на логистични регресионни модели за оценка на взаимоотношението между факторната и резултатната променлива;
- критерии за оценка на представянето на моделите;
- изводи за приложимостта на моделите при оценка на инвестициите в селското стопанство.

Основен източник на данни за изследването е Системата за земеделска счетоводна информация (СЗСИ), поддържана от Генералната дирекция по земеделие и развитие на селските райони на Европейската комисия. СЗСИ предоставя надеждна и представителна извадка на земеделски стопанства в държавите-членки на ЕС, съдържаща финансова и икономическа информация. Базата данни се обновява ежегодно, което позволява анализ на тенденции и закономерности в сравнителната разходна ефективност на групи от стопанства.

Сравнителният анализ на ефективността представлява систематично сравнение на резултатите на едни DMUта (групи от стопанства) с тези на други в обща технологична граница.

Използването на общоевропейска технологична граница в изследването на ефективността на разходите в селскостопанския сектор на ЕС е мотивирано от необходимостта да се отчетат контекстуалните фактори като регионална и секторна диференциация и да се осигури сравнимост на резултатите между различни държави-членки, намиращи се в условията на общ пазар и общи регулации на ЕС. Това позволява идентифициране на общоевропейски систематични проблеми, изготвяне на целенасочени регионални политики и мерки за развитие на селските райони, както и таргетиране на инвестиции и подкрепа.

Анализът в изследването се фокусира върху периода 2014–2020 г. и включва седем технологични граници, изчислени чрез математически модел на „Анализ на обвивката на данните“ (DEA) Уравнение 1. Моделът се базира на променлива възвръщаемост от мащаба (VRS) и е ориентиран към минимизиране на входовете, защото тази ориентация адресира императива на устойчивост, като се стреми да намалява излишното използване на ресурси.

Уравнение 1. Математически модел DEA

$$\begin{aligned}
 & \min \theta \\
 & \text{st.} \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ij_0} \quad i = 1, 2, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj_0} \quad r = 1, 2, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n
 \end{aligned}$$

Data Envelopment Analysis (DEA) се предпочита заради способността си да оценява ефективността на производствените единици без да налага предположения за производствената функция и се използва при анализи на селскостопанския сектор, тъй като може да включва множество входове и изходи едновременно.

Като входове за модела се използват три променливи ($m = 3$), отразяващи структурата на паричните разходи на стопанствата:

1. SE281 Общи специфични разходи
2. SE336 Общи разходи за земеделската дейност
3. SE365 Общи разходи за външни услуги

Като изход ($s = 1$) за модела се използва мярка за производството:

4. SE131 Общо производство

Броят DMUта (n) варира през годините:

2014($n=1296$), 2015($n=1271$), 2016($n=1313$), 2017($n=1336$), 2018($n=1325$), 2019($n=1315$) и 2020($n=1327$).

Включването на амортизационните разходи като част от модела за извеждане на ефективността игнорира влиянието на инвестициите в ДМА и съответно не позволява изчисляването на тези ефекти. Затова настоящото изследване разглежда амортизационните разходи като прокси променлива за капиталовите инвестиции - за да анализира тяхното влияние върху разходната ефективност в селскостопанския сектор.

Амортизацията (SE360) е систематично разпределение на стойността на активите през техния полезен живот и отразява постепенното намаляване на стойността на

основния капитал. Тази променлива, изчислявана чрез линейния метод на базата на пазарната стойност на ДМА, осигурява сравнимост между различни стопанства и периоди, поради което ѝ се отрежда мястото на *факторна променлива в аналитичния модел на изследването*.

Аналитичните модели представляват опростени отражения на реалността. Те са абстракции, които се използват като “модели за” разкриване на познания, а не като точни копия на действителността. Моделите не отразяват цялата сложност на реалността, но са полезни за изследване на ефекти, подкрепени от наличните данни. Осъзнаването на тези ограничения предотвратява безоснователни допускания и насърчава използването на модели като инструменти за анализ, а не като абсолютна истина.

В настоящото изследване логистичната регресия е използвана като аналитичен инструмент, който моделира връзката между инвестициите в дълготрайни материални активи и сравнителната ефективност на разходите.

Формулирани са шест статистически модела М1-М6 (Уравнение 2 - Уравнение 7), включващи различни набори от факторни променливи, категоризирани според подхода (вида на оценяваните ефекти) и степента на сложност Таблица 1.

Уравнение 2. Модел 1

$$\text{Logit}(p) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията}$$

Уравнение 3. Модел 2

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} \\ + \beta_2 \cdot \text{Сектор} \end{aligned}$$

Уравнение 4. Модел 3

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} \\ + \beta_2 \cdot \text{Сектор} \\ + \beta_3 \cdot \text{Страна членка на ЕС} \end{aligned}$$

Уравнение 5. Модел 4

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} \\ & + \beta_2 \cdot \text{Сектор} \\ & + \beta_3 \cdot \text{Страна членка на ЕС} \\ & + \beta_4 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} * \text{Сектор} \end{aligned}$$

Уравнение 6. Модел 5

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} \\ & + \beta_2 \cdot \text{Сектор} \\ & + \beta_3 \cdot \text{Страна членка на ЕС} \\ & + \beta_4 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} * \text{Сектор} \\ & + \beta_5 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} * \text{Страна членка на ЕС} \end{aligned}$$

Уравнение 7. Модел 6

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} \\ & + \beta_2 \cdot \text{Сектор} \\ & + \beta_3 \cdot \text{Страна членка на ЕС} \\ & + \beta_4 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} * \text{Сектор} \\ & + \beta_5 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията} * \text{Страна членка на ЕС} \\ & + \beta_6 \cdot \text{Логаритъм от амортизацията}^2 \end{aligned}$$

- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ са параметрите на модела, оценени по време на анализа.
- *Логаритъм от амортизацията* е факторната променлива.
- *Сектор* е категорийна променлива с 7 подкатегории, представляващи различните земеделски сектори.
- *Страна членка на ЕС* е категорийна променлива с 27 подкатегории, представляваща различните държави членки на ЕС.
- *Логаритъм от амортизацията * Сектор* е променлива, отчитаща взаимодействията между логаритъма на амортизацията и сектора.
- *Логаритъм от амортизацията * Страна членка на ЕС* е променлива, отчитаща взаимодействията между логаритъма на амортизацията и страната членка на ЕС.

- *Логаритъм от амортизация*² е променлива, която отчита U-образни зависимости между логаритъма на амортизацията и резултатната променлива.

Таблица 1. Класификация на моделите в изследването

ЕФЕКТИ	ФАКТОРНИ ПРОМЕНЛИВИ	МОДЕЛИ					
		М1	М2	М3	М4	М5	М6
ОСНОВНИ	Логаритъм от амортизацията	1	1	1	1	1	1
	Сектор		7	7	7	7	7
	Страна членка на ЕС			27	27	27	27
МОДЕРАТОРНИ	Логаритъм от амортизацията * Сектор				7	7	7
	Логаритъм от амортизацията * Страна членка на ЕС					27	27
	Логаритъм от амортизация ²						1
Сума на свободно оценени параметри		1	8	35	42	69	70

Използвайки шестте модела, изследването цели да предостави цялостно разбиране за това как различните методологични подходи могат да разкрият прозрения за системните аспекти на инвестициите в земеделието.

За целта в анализа се използват утвърдени критерии за оценка на представянето на модели:

1. тестове за коефициент на правдоподобията (Likelihood Ratio Test, LRT);
2. псевдо коефициент на детерминация за прилягане на модела към данните (Pseudo R-squared measures of fit);
3. критериите на информационната теория (Information-theoretic criteria), измервани в тяхната абсолютна и относителна скала;
4. метрики за класификация/предсказване (Classification/Prediction metrics).

Основни изводи от глава II

Достатъчно голямата извадка и данните от СЗСИ осигуряват стабилна емпирична основа, която ни позволява да направим обосновани изводи и информирани препоръки.

Използването на DEA метода за изчисляване на сравнителната ефективност е ключово предимство на настоящото изследване. Този метод позволява цялостна оценка на едновременното влияние на трите групи разходи от разходната структура на стопанствата върху производствения процес, без предварителни предположения относно техните взаимоотношения. Това прави DEA предпочитан метод за измерване на ефективността, особено в контекста на европейското земеделие, където целта е да се открият общоевропейски систематични проблеми и да се формулират ефективни политики за развитие на селските райони.

Логистичните модели предлагат добра интерпретируемост. Същевременно отчитат вероятностния характер на взаимоотношенията между факторните и резултатните променливи като позволяват да се уловят нелинейни зависимости чрез инкорпорирането на модераторни променливи.

Използването на променливи на втора степен дава възможност за идентифициране на U- или обратно U-образни зависимости, а интеграцията на контекстуални модератори като регионални различия и секторни характеристики позволява да се изследват взаимодействията между факторните и резултатните променливи в различни контексти.

Методологичният подход, базиран на интеграция на модераторни променливи, демонстрира значимостта на контекстуалните фактори върху връзката между инвестициите и сравнителната ефективност на разходите.

Широко използваните тестове за общо оценяване и сравнение на модели (Overall Model Test and Model Comparison Test) са основани на коефициента на правдоподобията. Псевдо R-квадрати по методите на McFadden, Cox & Snell и Nagelkerke предоставят различни перспективи върху обяснителната сила на моделите, което дава възможност за по-цялостна оценка на тяхното представяне. Информационно-теоретичните критерии като Akaike Information Criterion (AIC) и Bayesian Information Criterion (BIC), от своя страна, играят ключова роля за оптимизацията на моделите, като балансират сложността

на модела и помагат да се избегне пренастищането с излишни параметри. Освен това, от гледна точка на прогностичните способности, анализът чрез ROC крива и изчислението на площта под кривата (AUC) осигурява ясна оценка за способността на моделите да класифицират правилно резултатите.

ГЛАВА ТРЕТА. Резултати и анализ

Глава трета представя:

- резултатите (Таблица 2 - Таблица 5), тяхната интерпретация и значение за инвестиционната оценка;
- потенциала на системното мислене в подходите за оценка на инвестициите;
- трендове на системно мислене в съвременните изследвания;
- теоретични предпоставки в областта на аграрните системни отношения, обясняващи резултатите от емпиричните данни;
- предизвикателства пред оценката и регулацията на инвестициите в селското стопанство при комплексни системни несигурности.

Таблица 2. Тестове за оценка на правдоподобията LRT

χ^2	MF	MR	Year						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LRT - Overall Model Test	M1	M0	0,1	9,96	0,12	2,07	1,5	21,6	7,96
	M2	M0	222,42	349,13	323,37	449,47	274,71	332,2	263
	M3	M0	495,17	602,44	612,69	721,02	478,61	598,1	483,97
	M4	M0	558,43	642,75	691,01	768,34	523,97	640,7	545,68
	M5	M0	805,27	840,85	868,88	896,48	674,39	812,7	721,4
	M6	M0	913,13	925,98	936,37	943,88	710,97	877,6	790,75
LRT - Model Comparison Test	M1	M0	0,1	9,96	0,12	2,07	1,5	21,6	7,96
	M2	M1	222,3	339,2	323,2	447,4	273,2	310,6	255
	M3	M2	272,7	253,3	289,3	271,6	203,9	265,9	221
	M4	M3	63,3	40,3	78,3	47,3	45,4	42,6	61,7
	M5	M4	246,8	198,1	177,9	128,1	150,4	172	175,7
	M6	M5	107,9	85,1	67,5	47,4	36,6	64,9	69,3

Източник: Собствени изчисления на основата на данни от СЗСИ

Анализът на χ^2 -статистиката при теста за общо оценяване на моделите показва, че модел M1, съдържащ единствено логаритъм от амортизационни разходи като факторна променлива, има ниска ефективност при обяснението на данните, с минимални стойности през 2014 г. ($\chi^2 \sim 0.10$, $p = 0.755$) и ограничено подобрене през 2019 г. ($\chi^2 \sim 21.60$, $p < 0.001$). За разлика от това, по-сложните модели M2 до M6 демонстрират значителни подобрения, като χ^2 -статистиките нарастват стабилно със статистическа значимост ($p < 0.001$). Най-високите стойности се наблюдават за M6, чиято χ^2 -статистика достига между 710.97 (2018 г.) и 943.88 (2017 г.), подчертавайки, че по-сложните модели осигуряват значително по-добро прилягане към данните и по-добра обяснителна способност.

През периода 2014–2020 г при теста за сравнение на моделите моделът M1, съдържащ само логаритъм от амортизационни разходи като факторна променлива, не

демонстрира съществено подобрение спрямо нулевия модел M0 по отношение на прилягането към данните. С повишаване на сложността от M1 към M6, χ^2 -статистиката нараства неравномерно, но постоянно, като най-значим прираст се наблюдава при прехода от M1 към M2 (средно $\chi^2 \sim 310.13$) и от M2 към M3 (средно $\chi^2 \sim 212.63$). Тези резултати показват, че усложняването на модела води до значително подобрение на неговото прилягане, макар и с различна интензивност.

Таблица 3. Псевдо R-квадрати (Pseudo R-squared)

Pseudo R-squared	Mj	Year						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
R ² McF	M1	0,0000546	0,00566	0,0000681	0,00112	0,00096	0,012	0,00433
	M2	0,124	0,19842	0,178	0,24271	0,176	0,1839	0,14318
	M3	0,277	0,34237	0,337	0,38935	0,307	0,3311	0,26348
	M4	0,312	0,36528	0,38	0,41491	0,336	0,3547	0,29708
	M5	0,45	0,47787	0,478	0,4841	0,432	0,4498	0,39275
	M6	0,51	0,52624	0,515	0,50969	0,456	0,4858	0,4305
R ² CS	M1	0,0000754	0,0078	0,0000943	0,00155	0,00113	0,0163	0,00598
	M2	0,158	0,24019	0,218	0,28568	0,18725	0,2232	0,17979
	M3	0,318	0,37749	0,373	0,41707	0,30317	0,3654	0,3056
	M4	0,35	0,39692	0,409	0,43735	0,32662	0,3857	0,33716
	M5	0,463	0,48396	0,484	0,48881	0,39889	0,461	0,41937
	M6	0,506	0,51739	0,51	0,50663	0,41525	0,4869	0,44893
R ² N	M1	0,000101	0,0104	0,000126	0,00207	0,00163	0,0218	0,00798
	M2	0,211	0,3205	0,291	0,38093	0,27063	0,2989	0,23989
	M3	0,424	0,5036	0,497	0,55613	0,43819	0,4893	0,40776
	M4	0,468	0,5296	0,546	0,58317	0,47208	0,5164	0,44986
	M5	0,618	0,6457	0,646	0,65179	0,57653	0,6172	0,55955
	M6	0,675	0,6903	0,68	0,67555	0,60019	0,652	0,599

Източник: Собствени изчисления на основата на данни от СЗСИ

Анализът на **псевдо R-квадратите** за периода 2014–2020 г. разкрива четири основни тенденции.

Първо, моделът M1 демонстрира изключително ниски стойности на псевдо R-квадратите, което подчертава неспособността му да се различава значимо от нулевия модел при предсказване на вероятности. *Второ*, усложняването на моделите чрез добавяне на факторни променливи (от M1 към M6) води до подобряване на пригодеността на модела към данните, като стойностите на псевдо R-квадратите нарастват последователно. *Трето*, най-сложният модел M6 стабилно постига най-високи стойности на псевдо R-квадратите, със средни стойности $R^2McF=0.490$, $R^2CS=0.484$ и $R^2N=0.653$. *Четвърто*, показателите R^2McF , R^2CS и R^2N персистират класират представянето на моделите в същата последователност, което подчертава тяхната съгласуваност при оценката на представянето.

Таблица 4. Информационно-теоретични критерии: Коефициент на доказателствата (Evidence Ratios)

Log10 (Evidence Ratios)	Mj	Year						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ER_Deviance	M1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M2	48,21	73,83	70,14	97,28	59,28	67,53	55,37
	M3	107,49	128,77	133,11	156,13	103,58	125,29	103,36
	M4	121,17	137,45	150,05	166,33	113,35	134,41	116,83
	M5	174,80	180,45	188,70	194,35	146,14	171,76	155,04
	M6	198,26	198,91	203,25	204,55	153,96	185,88	170,03
ER_AIC	M1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M2	45,17	70,79	67,10	94,24	56,24	64,49	52,33
	M3	92,72	114,00	118,34	141,36	88,81	110,53	88,60
	M4	103,36	119,65	132,24	148,53	95,54	116,61	99,02
	M5	145,27	150,92	159,17	164,81	116,61	142,23	125,51
	M6	168,29	168,94	173,28	174,59	123,99	155,91	140,06

Източник: Собствени изчисления на основата на данни от СЗСИ

Резултатите от анализа на **коефициента на доказателствата** в полза на даден модел показват много силни доказателства в полза на останалите модели в множеството срещу M1. Всичко това показва, че M1 е безспорно най-слабо подкрепения модел от всички в набора, докато M6, включващ пълен набор от модераторни променливи, отчитащи регионалните различия и секторните характеристики в инвестиционното влияние върху сравнителната разходна ефективност, е с убедително най-голямата относителна сила на доказателствата спрямо M1.

Таблица 5. Класификационни/прогностични метрики: Стойности на областта под кривата (AUC)

	Mj	Year						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AUC	M1	0,498	0,569	0,519	0,533	0,495	0,597	0,566
	M2	0,718	0,769	0,758	0,813	0,758	0,784	0,753
	M3	0,837	0,868	0,865	0,888	0,855	0,865	0,832
	M4	0,855	0,878	0,885	0,898	0,869	0,875	0,848
	M5	0,910	0,920	0,920	0,921	0,909	0,911	0,890
	M6	0,929	0,935	0,930	0,929	0,918	0,922	0,906

Източник: Собствени изчисления на основата на данни от СЗСИ

Анализът на **стойностите на AUC** за моделите M1 до M6 разкрива значителни различия в тяхната класификационна способност. Моделът M1 има най-ниски стойности на AUC (от 0,495 до 0,597), което го прави най-слабият модел за класификация, като през 2014 и 2018 г. стойностите му са под тези на случайното предположение. С увеличаване на сложността на моделите от M2 до M6, стойностите на AUC нарастват, а диапазонът на тези стойности намалява, което показва подобряване на класификационната сила и стабилността на моделите. Най-сложният модел, M6, демонстрира най-високи стойности на AUC (от 0,906 до 0,935) при минимална вариабилност, потвърждавайки своята превъзходна и постоянна прогностична способност. Тази тенденция ясно показва, че включването на регионалните различия и секторните характеристики при оценката на инвестициите значително и трайно повишава класификационна сила на моделите.

Основни изводи от глава III

Хипотезираните закономерности за контекстуалното влияние на инвестициите в различните региони и сектори в периода 2014-2020 година, са потвърдени от всички разгледани метрики и показатели за анализ на представянето на модели, от което можем да обобщим следното:

- Най-простият модел M1, с единствена факторна променлива - логаритъм от амортизационни разходи, се представя най-лошо в множеството модели. Моделът M1 не подобрява значително нулевия модел в прилягането към данните, т.е. при него липсва значимо различие в пригодеността му спрямо нулевия модел за предсказване на вероятности. Той е и най-лошо представящият се модел в множеството спрямо наситения модел.
- При увеличаване сложността на моделите чрез отчитане на регионалните различия и секторните характеристики, способността да обясним въздействието на амортизационните разходи върху сравнителната разходна ефективност се подобрява значително.
- Моделът M6, отчитащ както регионални различия и секторни характеристики, така и нелинейни U-образни връзки е най-добре представящия се модел.
- Показателите съгласувано и персистиращо класират представянето на моделите в същата последователност един спрямо друг.
- При преминаване от M1 към M6 в рамките на всяка година се разкрива убедителна тенденция на непрекъснато, но неравномерно подобрене на модела.
- Идентифицираните тенденции в представянето на моделите се наблюдават през всички разглеждани години. *Наличието на персистиращи сложни закономерности през годините потвърждават наличието на **системни отношения**.*

Тази сложност често прави процесите и резултатите от вмешателствата в системите трудно предсказуеми, като предишният опит и редуccionистичните подходи предлагат ограничено ръководство. В такива ситуации системното мислене позволява разбиране на взаимовръзките между различни фактори, които по-опростените подходи игнорират.

Анализът на моделите (М1-М6) предлага изследване на връзките между инвестициите в дълготрайни материални активи (ДМА) и сравнителната ефективност на разходите, като акцентира върху необходимостта от интегриране на системния подход чрез контекстуални фактори. Интерпретацията на резултатите подчертава значението на регионалните различия и секторните особености за разбирането на тази връзка.

- **Регионални различия**

Моделите М5-М6, включващи регионални модератори, демонстрират как *кумулятивните ефекти* от климатични, екологични, технологичи, политически, социално – икономически и други условия в даден регион влияят върху ефектите от инвестициите върху ефективността на разходите.

- **Секторни особености**

Моделите, включващи секторни модератори, позволяват изследването на различията между отрасли в селското стопанство. В тези сектори могат да се наблюдават специфични зависимости между инвестициите и ефективността, които модели като М5-М6 успяват да уловят.

- **Нелинейни зависимости**

Интегрирането на нелинейни зависимости, като U- и обратно U-образни връзки в модел М6, добавя важна дълбочина в разбирането на сложните ефекти. Тези зависимости показват, че *ефектът от инвестициите може да бъде положителен само до определено ниво, след което се наблюдава намаляване на ефективността*.

Моделът М6 демонстрира способността да предсказва по-прецизно ефектите от инвестициите чрез комбиниране на разнообразни методологии. Използването на **логистична регресия** позволява на моделите да определят *вероятността* за успех или провал на инвестиционните решения, докато **интегрирането на модераторни взаимодействия** позволява анализирането на *изменението на тази вероятност* при различни условия, което повишава тяхната прогностична стойност и прави моделите приложими в различни контексти. Добавянето на **нелинейни зависимости, отчитащи U- и обратно U-образни връзки** (квадрат от логаритъм от амортизацията) позволява отчитане влиянието на *критичните точки*, при които инвестициите водят до минимална

или максимална сравнителна ефективност на разходите, което подобрява прогнозирането. Това е ключово за планирането на инвестиционни стратегии и подпомага формулирането на по-насочени и ефективни инвестиционни политики, особено в сектори с ограничени ресурси.

Заклучение

Оценката на инвестициите в аграрния сектор трябва да бъде разглеждана като цялостен и структуриран процес, който анализира информация по ясно определени критерии, аспекти, методи и модели. Основната цел е да се получи по-добро разбиране за конкретните инвестиции и/или да се предложи нов подход за анализ и оценка. В този смисъл, оценката се възприема като *адаптивна система*, която може да се променя и подобрява, за да осигури по-точни и полезни резултати.

Инвестициите в дълготрайни материални активи (ДМА) играят важна роля за повишаване на сравнителната разходна ефективност, но сами по себе си не са достатъчни. Изменението на инвестициите в ДМА е необходим, но не и достатъчен фактор за динамиката на сравнителната разходна ефективност. Това аргументира, че моделите в оценката на инвестиционните влияния върху сравнителната разходна ефективност трябва да отчитат инвестициите в ДМА, регионалните различия и секторните характеристики като *колективно допринасящи фактори*.

Връзката между инвестициите и сравнителната разходна ефективност е сложна и зависи от контекста. За да се направи точна оценка са необходими аналитични инструменти, които вземат предвид взаимодействията между различни фактори.

Разработените в дисертационния труд модели предоставят възможност за *сравнителен анализ на различни концепции за оценка на инвестиционните ефекти*. Значението на сравнителния анализ се състои в открояване на ключови аспекти, свързани с инкорпорирането на системните подходи в оценката на инвестициите.

Системните подходи в разработените модели подчертават необходимостта от интегриране на регионалните и секторните специфики в анализа. Такива подходи разширяват познанията за влиянието на инвестициите и подобряват прогностичните способности на моделите за оценка.

III. Насоки за бъдещи изследвания във връзка с темата на дисертацията

В тази връзка, **бъдещи изследвания**, свързани с инвестиционното влияние, биха предоставили по-пълноценни препоръки относно инвестициите и тяхната регулация в аграрния сектор, например:

1. Анализ на оценените параметри на изследваните модели.
2. Анализ на прогнозното въздействие на инвестициите в ДМА върху сравнителната ефективност на разходите, която да е изчислена чрез съставяне на различни по обхват технологични граници, *с цел потвърждаване на зависимостите.*
3. Бъдещи изследвания на различни фактори, изграждащи кумулативния ефект на регионалните и секторните контексти, *с цел да се открият интервенционни инструменти за влияние върху инвестиционните ефекти.*
4. Изследване на възможни дихотомни променливи, свързани с критичните точки, обръщащи инвестиционното влияние от положително в отрицателно или обратното. Установената U-връзка между динамиката на инвестициите в ДМА и сравнителната ефективност на разходите в някои региони, включително България, предполага влиянието на такава дихотомна променлива, която обаче е неизвестна за настоящето изследване.
5. Анализ на влиянието на инвестициите не само върху сравнителната разходна ефективност, но и върху други индекси за ефективност, изчислени с помощта на DEA методите, които да инкорпорират едновременното влияние на различни променливи, включително и нефинансови като социални показатели или екосистемни услуги. Такова изследване би било полезно *за подобряване на познанието за влиянието на инвестициите върху устойчивото развитие на европейското земеделие.*

IV. Научно-теоретични приноси на дисертационния труд

1. **Предложена е авторска концепция за холистична оценка на инвестициите**, която интегрира статичните и динамичните аспекти на процеса на оценяване. Концепцията надгражда съществуващите подходи, като подчертава динамичното адаптиране на оценъчните рамки към специфичните условия на изследвания обект.
2. **Представен е аналог на критериите за оценка на инвестициите на ниво стопанство**, с което се цели разширяване на концепцията и приложението на критериите.
3. **Въведена е класификация на взаимоотношенията между критериите за оценка**, с което се цели подобряване на планирането и координация на различни интервенционни инструменти в регулацията на земеделския сектор.
4. **Установени са системни зависимости и контекстуални влияния на инвестициите** върху сравнителната ефективност на разходите в европейското земеделие чрез сравнителен анализ на логистични регресионни модели, представляващи различни концепции за оценка на инвестиционните ефекти.

V. Научно-приложни приноси на дисертационния труд

1. **Обосновано е значението на системния подход в оценката на инвестиционното въздействие** върху вероятността за постигане на определена сравнителна ефективност на разходите. Анализираният системен подход включва:
 - *регионалните и секторните особености*, отразяващи *кумулятивното влияние* на климатични, екологични, технологични, политически, социално – икономически и други условия в даден регион и сектор.
 - *U-образни и обратно U-образни зависимости*, отразяващи негативното влияние на *прекомерните или недостатъчните инвестиции*.
2. **Аргументирани са ограниченията на унифицирания подход в регулацията и необходимостта от регионално и секторно адаптиране на аграрните политики.**

VI. Публикации във връзка с дисертационния труд

Mitseva, Y. Y. (2022). Efficiency of using environmentally harmful inputs in field crop production in Bulgaria. *Agricultural Sciences/Agrarni Nauki*, 14(35).
<http://dx.doi.org/10.22620/agrisci.2022.35.007>

Mitseva, Y. Y. (2024). Systemic Aspects of Agricultural Investments: Regional Variability and Sector-Specific Characteristics in Cost Efficiency. *Agricultural Sciences/Agrarni Nauki*, 16(43), *под печат*