



**УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО**

*Духът прави силата*

УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО

гр. София

Катедра „Логистика и вериги на доставките“

## **АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд на тема

### **ПРАКТИКИ В ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЛОГИСТИЧЕН СОФТУЕР В ТЪРГОВСКИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В КОНТЕКСТА НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТТА НА ВЕРИГАТА НА ДОСТАВКИТЕ**

за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 3.8. Икономика, научна специалност Икономика и управление (Стопанска логистика)

Автор: **Даниел Ангелов Павлов**

Научен ръководител: **доц. д-р Николай Драгомиров**

**София, 2025**

Авторът на дисертационния труд е докторант в редовна форма на обучение към катедра „Логистика и вериги на доставките“ при УНСС – гр. София.

Дисертационният труд се състои от 197 страници, от които Увод – 6 страници, основен текст (4 глави) – 163 страници, заключение – 4 страници, списък на абривиатурите, използвани източници – 139 заглавия, приложения – 2 броя, таблици (в основния текст) – 44 броя, фигури – 22 броя.

Дисертационният труд е обсъден и допуснат за защита на разширено заседание от Катедра „Логистика и вериги на доставките“ към Факултета "Икономика на Инфраструктурата" на УНСС, проведено на 22 април 2025 г.

## Списък на абривиатурите в автореферата

ВД – верига на доставките  
ЕС – Европейски съюз  
ИКТ – информационни и комуникационни технологии  
ИТ – информационни технологии  
КВД – конкурентоспособността на веригата на доставките  
ЛС – логистичен софтуер  
МСП – малки и средни предприятия  
ТП – търговски предприятия  
УВД – управление на веригата на доставките

AI – Artificial Intelligence  
APS – Advanced Planning Systems  
CRM – Customer Relationship Management  
DOM – Distributed Order Management  
ERP – Enterprise Resource Planning  
IoT – Internet of Things  
MES – Manufacturing Execution Systems  
SCM – Supply chain Management  
SRM – Supplier Relationship Management  
TMS – Transport Management Systems  
WCS – Warehouse Control Systems  
WES – Warehouse Executive Systems  
WMS – Warehouse Management Systems  
YMS – Yard Management Systems

### Обща характеристика на изследването

През последните десетилетия ставаме свидетели на промени в пазарните условия по отношение на конкуренцията. Съществена роля за тази промяна имат развитието на логистиката и появата на концепции за интегрирано управление на веригата на доставките (УВД). Водещи автори в областта на логистиката и веригата на доставките (ВД) твърдят, че конкуренцията в съвременните пазарни условия не е между отделните организации, а между отделните ВД (Christopher, 2011, p. 15; Ketchen and Hult, 2007; Stadtler and Kilger, 2005, p. 10; Li et al., 2006; Раковска, 2013, с. 44; Димитров и кол., 2010, с. 24). Вследствие на тези нови форми на конкуренция въпросите, свързани с конкурентното предимство и конкурентоспособността на веригите на доставките (КВД), придобиват все по-голяма значимост не само от изследователска гледна точка, но и от гледна точка на тяхното постигане в бизнес средите. По този повод неслучайно в специализираната литература се откриват твърдения, че ВД ще се конкурират срещу ВД по същите качества, с които независимите фирми сега се конкурират помежду си, с цел

поддържане на тяхната конкурентоспособност в рамките на силно динамичен пазар, състоящ се от бързо променящи се изисквания на клиентите (Vokurka et al., 2002, p. 14).

Проследявайки тези нагласи и същевременно с това отнасяйки „конкурентните стратегии“ на Портър (Портър, 2010) към настоящата проблематика, съвременните въпроси на КВД имат пряко отношение към намаляването на разходите и диференциацията по отношение на удовлетворяването на клиентските изисквания. Във връзка с това от гледна точка на логистичните разходи се установява тенденция на увеличаване на разходите в световен мащаб. Според данни през 2022 г. глобалните логистични разходи възлизат на 11,43 трлн. щат. дол., а до 2026 г. стойността им ще нарасне до над 13 трлн. щат. дол. (www.statista.com, 2024a). Същевременно от гледна точка на клиентските изисквания в проучване за очакванията за доставка до последната миля за 2023 г. се сочи, че 90% от клиентите искат незабавни актуализации и видимост в реално време на техните поръчки, както и че 90% очакват двудневната или тридневната доставка да бъде стандартна (Catania, 2024). В допълнение е необходимо да се посочи, че според световно проучване между 2018 и 2023 г. делът на доставката до последната миля от общите разходи за доставка е нараснал от 41 на 53% (www.statista.com, 2024b). От представените данни може да се установи, че високите клиентски изисквания предпоставят по-висока гъвкавост, бързина и надеждност, но същевременно с това увеличават и разходите във ВД. Нещо повече, в постигането на високи нива на удовлетвореност на клиентите, както и в намаляването на логистичните разходи във ВД, практически се крие потенциалът на конкурентната надпревара. Именно поради тази причина насочването на усилия от страна на участниците към това да развият конкурентните способности на цялата верига, в която участват, е от съществено значение в съвременните бизнес среди.

Освен с промяната на фокуса на конкуренцията съвременните пазарни условия са тясно свързани и с еволюцията на информационните системи и технологии. Те са важна предпоставка за съвременното развитие. В момента е факт и Четвъртата индустриална революция, която предоставя изключително големи възможности в предлагането на различни технологии и софтуерни продукти, като същевременно с това се разширява и тяхното приложение в различните функционални области на фирменото управление. Като част от веригата на доставките конкурентоспособността е тясно свързана с нейните принципи на осъществяване, характерни черти и фактори за развитие. Във връзка с това еволюцията на информационните системи и технологии, като една от предпоставките за

развитието на „концепцията за ВД“ (Раковска, 2013), определя тяхната роля и значимост в съвременните условия на конкуренция и УВД.

Практическата необходимост от използването на информационни системи (софтуерни продукти) и технологии произтича от тяхната роля в координационните механизми на ВД заедно със споделянето на информация (Arshinder et al., 2008), а на свой ред по-добрата координация на материални, информационни и финансови потоци е едно от основните средства за подобряване на конкурентоспособността на веригата на доставките (Lee and Ng, 1998 in: Stadtler and Kilger, 2005, pp. 10 – 11). С други думи, информационните системи са от изключително значение за постигането на конкурентоспособността на веригата на доставките в съвременните условия на високи клиентски изисквания и нарастване на логистичните разходи в световен мащаб. Именно поради тази причина за участниците във ВД се появява все по-голяма необходимост от внедряване и използване на информационни системи с цел да запазят и повишат КВД. В противен случай участниците рискуват да загубят конкурентната надпревара.

Съществено за обособяването на настоящата проблематика е изследване, представящо следните данни (ec.europa.eu, 2021a): през 2021 г. 56% от предприятията в ЕС са достигнали основно ниво на цифрова интензивност. В същото изследване се посочва, че 55% от малките и средните предприятия (МСП) са достигнали основно ниво на цифрова интензивност в сравнение с 88% от големите предприятия (ec.europa.eu, 2021a). А от гледна точка на страната българските предприятия изостават - около три четвърти от тях се характеризират с много нисък цифров интензитет (74%) (ec.europa.eu, 2021a). Конкретно в друго изследване (ec.europa.eu, 2021b) – „Използване на ИКТ в предприятията в ЕС, 2021 година (% от предприятията с най-малко 10 служители и самонаети лица)“, се представят следните данни: 38% от предприятията използват ERP, 35% използват CRM, 29% използват IoT, и 8% използват AI. Разгледаните две изследвания и предоставените данни разкриват реален проблем пред КВД в страната. Практически и от представените констатации по-горе ниският процент на използването на информационни системи от страна на МСП в България може да доведе до различни проблемни области по отношение на КВД, тъй като МСП са участници, съставляващи отделни вериги на доставки. Проблемът относно КВД и неизползването на информационни системи може да се задълбочи още повече при съпоставка на ВД с участници, използващи информационни системи, и такива вериги, в които участниците не използват информационни системи.

Представените реални проблеми пред МСП по отношение на използването на информационни системи, ролята на информационните системи за КВД, промяната на фокуса на конкуренцията, необходимостта от удовлетворяване на високите клиентски изисквания, а също и потенциалът за намаляването на логистичните разходи в съвременната конкурентна надпревара между отделните вериги на доставки обуславят *актуалността* на разглежданата тема.

*Обект* на изследването са търговските предприятия, които осъществяват своята дейност на територията на България.

*Предмет* на изследване в дисертационния труд са:

1. Практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия в страната.
2. Особеностите, свързани с КВД при търговските предприятия.

*Целта* на дисертационния труд е въз основата на анализ на съществуващата теория в областта на логистиката и веригата на доставки и на данни от проведеното емпирично изследване да се разкрият възможностите за повишаване на конкурентоспособността на веригите на доставките чрез използването на логистичен софтуер от страна на търговските предприятия в България.

За постигането на целта е необходимо да бъдат изпълнени следните основни задачи:

1. Извеждане на водещите теоретико-методични постановки, свързани с използването на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на конкурентоспособността на веригите на доставките.
2. Разработване на методика за изследване на връзките между използването на логистичен софтуер и КВД. Неразделна част от задачата е разработването на изследователски инструментариум за събиране и анализ на данни.
3. Прилагане на методиката и анализ на събраните данни по отношение на практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия и КВД. Разкриване на връзката между използването на логистичен софтуер и КВД.
4. Дефиниране на изводи за повишаване на КВД в страната въз основа на извършените анализи.

5. Създаване на обобщен модел за изграждане на конкурентоспособни вериги на доставките посредством използването на логистичен софтуер.

*Основната теза* в труда е, че логистичният софтуер има връзка с КВД, същевременно в търговските предприятия в България съществуват дефицити при използването на логистичен софтуер. Това от своя страна предполага наличие на възможности за повишаване на КВД, в която те участват, посредством използването на подобен вид софтуер.

В дисертационния труд се използват специализирани български и чуждестранни източници – научни статии (в електронен формат в научни бази данни), монографии, предходни проекти и изследвания в областта на логистиката и други научни трудове. Същевременно за разкриването на най-новите тенденции, свързани с логистиката, отделните видове логистичен софтуер и информационни технологии в допълнение се използват и електронни източници под формата на интернет страници.

Данните от емпиричното изследване са събрани през периода 15 ноември 2023 г. – 15 февруари 2024 г., като се прилага методът на анкетното проучване. Използваният въпросник е изцяло дигитален, което позволява автоматично експортиране към статистически софтуер за обработка на данни, както и ограничаване на възможните грешки.

В методиката на емпиричното изследване е залегнало прилагането на различни методи – дескриптивна статистика, корелационен анализ, анализ „Хи-квадрат“ и статистически проверки на хипотези чрез теста на Ман-Уитни.

Към труда могат да се добавят и някои ограничителни условия и бележки, както следва:

1. Възприемат се и се използват определени практики от предходни изследвания в областта на логистиката и ВД.
2. Поради широкия обхват на темата и иновационния проблем, който се изследва, се обхващат главните моменти, като се разкриват и редица потенциални области за провеждане на бъдещи изследвания, свързани с КВД.
3. От гледна точка на координационните механизми се разглеждат основно споделянето на информация и информационните системи и технологии.
4. От гледна точка на установяването на УВД практиките в търговските предприятия, имащи отношение към изследователските проблеми, се

разглеждат предимно стратегическото партньорство с доставчиците, взаимоотношенията с клиенти и споделянето на информация.

## **Съдържание на дисертационния труд**

Списък на абривиатурите

Увод

I. Теоретични въпроси, свързани с логистичния софтуер и конкурентоспособността на веригите на доставките

1. Теоретични въпроси на веригата на доставките

1.1. Същност и характеристики на веригата на доставките

1.2. Координация във веригата на доставките

1.3. Управление на веригата на доставките

2. Конкурентоспособност на ниво организация

3. Съвременни аспекти на конкурентоспособността на веригата на доставките

3.1. Същност и характеристики на конкурентоспособността на веригата на доставките

3.2. Фактори на конкурентоспособността на веригата на доставките

3.3. ИТ инструменти за осъществяване на конкурентоспособността на веригата на доставките

4. Място и роля на логистичния софтуер в контекста конкурентоспособността на ВД

4.1. Същност и класификация на логистичния софтуер

4.2. Същност и класификация на информационните технологии във веригата на доставките

4.3. Тенденции в предлагането и проблеми в използването на логистичен софтуер

II. Методика на изследването

1. Емпирични изследвания на конкурентоспособността на веригата на доставките

2. Общи характеристики на изследването

3. Концептуална рамка на изследването

4. Методи за събиране и анализ на данни

4.1. Метод за събиране на данни

4.2. Метод за установяване на статистическа зависимост между големината на предприятието и наличието/липсата на използване на логистичен софтуер

4.3. Метод за установяване на статистически значими разлики в средните стойности на причините за неизползването на логистичен софтуер по групи

4.4. Метод за анализ на връзките между практиките в използването на логистичен софтуер и КВД

5. Етапи на изследването

III. Анализ на практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на конкурентоспособността на веригите на доставките

1. Общи характеристики на обекта на изследване

2. Анализ на конкурентоспособността на веригата на доставките

3. Анализ на използването на логистичния софтуер в търговските предприятия

4. Анализ на връзките между използването на логистичния софтуер и КВД

5. Анализ на оценките на търговските предприятия за предлагането на логистичен софтуер в страната

IV. Насоки за повишаване на определени области на конкурентоспособността на веригата на доставките в България

1. Проблемни области в КВД на търговските предприятия, съдържащи потенциал за повишаване на КВД в България

2. Ефективно използване на логистичен софтуер в търговските предприятия

3. Подходи за повишаване на КВД в България чрез установените практики в използването на логистичен софтуер

4. Обобщен модел за изграждане на конкурентоспособни ВД и насоки за тяхното изследване

4.1. Обобщен модел за конкурентоспособни ВД

4.2. Насоки за изследване на конкурентоспособността на веригите на доставките

Заключение

Използвани източници

Приложения

## **Кратко изложение на дисертационния труд**

### **Увод**

В увода е представена актуалността на темата. Дефинирани са обектът, предметът, целта, задачите и тезата на дисертационния труд. Представени са методите за събиране и анализ на данни, използвани в изследването. Описани са и ограничителните условия в изследването.

### **Първа част. Теоретични въпроси, свързани с логистичния софтуер и конкурентоспособността на веригите на доставките**

В първа част на дисертационния труд са изяснени теоретичните въпроси на веригата на доставките. Извършен е анализ на литературата относно съвременните аспекти на конкурентоспособността на веригата на доставките. Разкрити са теоретичните въпроси на логистичния софтуер, в т.ч. същност, класификация и функционални възможности. Представени са мястото и ролята на логистичния софтуер в контекста на конкурентоспособността на веригата на доставките.

## **Съвременни аспекти на конкурентоспособността на веригата на доставките**

Необходимостта от свързване на отделната стопанска единица с други организации с цел да придобие конкурентно предимство, предполага реализирането на концепцията на ВД в практиката. От своя страна реализирането на веригата на доставките променя парадигмите по отношение не само на взаимоотношенията, но и на целите. Резултатът от обвързването на определени участници, чиято цел е да удовлетворят крайния клиент, е промяна на фокуса на конкуренцията. Множество автори потвърждават, че съвременната конкуренция не е между отделни организации, а между отделни вериги на доставки (Christopher, 2011, p. 15; Ketchen and Hult, 2007; Stadtler and Kilger, 2005, p. 10; Li et al., 2006; Раковска, 2013, с. 44; Димитров и кол., 2010, с. 24). С промяната на фокуса на конкуренцията се създават и нови области – КВД, конкретно предимство на ВД и пр. Тези области са съществени както от управленска гледна точка в съвременната бизнес конюнктура, така и от научноизследователска гледна точка. Научноизследователският интерес към КВД, съчетан с промените, свързани с развитието на логистиката, новите възможности, които предоставят съвременните информационни системи и технологии, и пазарните условия през годините позволяват в специализираната литература да бъдат открити вижданията на отделни автори за същността на КВД, както и нейните различни аспекти.

На базата на извършения анализ на литературата в дисертационния труд са изведени следните специфики на КВД:

- **Наличието на участници**, съставляващи верига на доставки, е задължително условие при разглеждането на КВД. Всеки един от тях участва със своята логистична система и нейните елементи – логистични дейности, които от своя страна са взаимно свързани чрез информация, която може да бъде осъществявана от информационни системи. Извършването на логистичните и други дейности, добавящи стойност, взаимно свързано чрез информационни системи, определя конкурентоспособността на отделния участник. По отношение на протичането на материалния поток при фрагментиран производствен процес между участниците сборът от логистичните системи и специфичните дейности на всеки един от участниците реализира синергичен ефект на компетенциите в съответната верига на доставки.

- **КВД зависи от множество различни фактори**, като един от тях е координацията. За да се реализира координация във веригата на доставките, е необходимо да бъдат осъществявани координационни механизми между отделните участници. Във връзка с това в контекста на КВД е необходимо да се постигат високи нива на споделяне на информация между участници и да се използват **информационни системи и технологии**.
- КВД е производна на конкурентоспособността на всички участници във ВД.
- **Повишаването** на КВД може да се осъществи чрез различни средства.

### **Място и роля на логистичния софтуер в контекста конкурентоспособността на ВД**

С цел да се разкрие значението на термина „логистичен софтуер“ в дисертационния труд се разглеждат дефинициите на информационната система и приложния софтуер. Вследствие на което се установява, че софтуерът и информационната система имат относително еквивалентно значение, но в зависимост от обхвата на елементите могат да се установят разлики.

Разкриването на това значение на информационната система и софтуера предполага да се разкрие това значение и от логистична гледна точка. Според Раковска и кол. информационните системи в логистиката, или често наричани и логистичен софтуер, са изключително разнообразни (Раковска и кол., 2018, с. 283). Във връзка с това и в условията на висока свързаност на софтуерните решения с технологии и решаваните от тях проблеми е удачно в голяма степен информационните системи да се приравняват с логистичния софтуер. Нещо повече, установената връзка между тях респективно заменя информационните системи в концептуалната рамка с логистичен софтуер. Това от своя страна определя мястото и ролята на логистичния софтуер в КВД и потвърждава търсената връзка между тях.

Друг съществен момент е прилагането на логистичния софтуер на различните нива – на веригата на доставките и нейното управление, както и на ниво организация. Тази връзка се извежда от различните класификации на логистичния софтуер в таблица 1.

**Таблица 1.**  
Класификация на логистичния софтуер

От гледна точка на	Класификация	Автор/ Източник
Управление на веригата на доставките	Основата на системната архитектура за управление на вериги на доставки се състои от ERP системи, WMS, TMS	Верваймерен, (Verwijmeren, 2004, p. 168)
Управление на веригата на доставките	Софтуерни решения за управление на веригата на доставки – TMS, WMS, ERP, SCM/APS	Хело и Секели, (Helo and Szekely, 2005, pp. 7 – 14).
Спрямо омни-каналите	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enterprise Resource Planning – ERP (Планиране на ресурсите на предприятието)</li> <li>- Warehouse Management Systems – WMS (Система за управление на склад)</li> <li>- Warehouse Control Systems – WCS (Система за контрол на склада)</li> <li>- Warehouse Executive Systems – WES (Складова система за изпълнение)</li> <li>- Distributed Order Management – DOM (Управление на разпределени поръчки)</li> </ul>	Кембро и Норман, (Kembro and Norman, 2019)
Логистиката	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационни системи в снабдяването, производството и дистрибуцията <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системи за управление на взаимоотношенията с клиенти (Customer Relationship Management – CRM)</li> <li>- Системи за управление на взаимоотношенията с доставчици (Supplier Relationship Management – SRM)</li> <li>- Производствени изпълнителни системи (Manufacturing Execution Systems – MES)</li> </ul> </li> <li>2. Информационни системи за управляване на логистични дейности <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системи за управление на транспорт (Transport Management Systems – TMS)</li> <li>- Системи за управление на склад (Warehouse Management Systems – WMS)</li> <li>- Системи за управление на открити площи (Yard Management Systems – YMS)</li> </ul> </li> </ol>	Драгомиров, (Драгомиров, 2015, с. 76 – 95)

**Източник:** Таблицата е съставена от автора на базата на направения литературен преглед.

От гледна точка на класификацията на логистичния софтуер в дисертационния труд се разглеждат софтуерни решения от типа ERP, WMS, TMS, CRM, SRM. Необходимо е да бъде поставено ограничително условие по отношение на термина „логистичен софтуер“ и неговата класификация. Под логистичен софтуер се разбира софтуер, който

се използва в логистиката и по-конкретно от служителите и висшето ръководство в отдела по логистика. Поради тази причина освен типичните софтуерни продукти, които покриват и подпомагат логистичните дейности и области (складиране чрез WMS, транспорт чрез TMS и взаимоотношения с доставчици чрез SRM), се добавят и софтуери от типа ERP и CRM поради използването им от специалистите по логистика. В практиката последните два вида софтуер могат да се ползват от различни отдели в организацията в зависимост от целите им на внедряване.

За всеки от посочените видове логистичен софтуер в дисертационния труд се разкриват неговото място и роля в КВД. Въз връзка с това се обособяват практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на КВД.

## **Втора част. Методика на изследването**

Във втора част на дисертационния труд се извършва преглед и анализ на емпирични изследвания на КВД. Представена е концептуалната рамка на изследването, включваща конкретни индикатори за установяване на практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия и равнището на КВД. Посочени са методите за събиране и анализ на данни, които се прилагат в емпиричното изследване. Създаден е въпросник, съдържащ 31 въпроса.

## **Концептуална рамка на изследването**

За извеждането на тезата, както и за постигането на целта в дисертационния труд се изгражда концептуалната рамка, представена на фиг. 1, въз основа на разгледаните теоретични области и техните връзки.



**Фиг. 1.** Концептуална рамка на изследването  
**Източник:** фигурата е съставена от автора.

На фигурата се откриват две изследователски области, спомагащи за анализа на практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на КВД, както и търсената между тях връзка – практики в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия и КВД.

От концептуалната рамка се установява, че изследователските области са обособени от индикатори, за които е необходимо да бъдат изведени измерители, които ги изграждат.

- **Индикатори на КВД**

Равнището на КВД се установява чрез два индикатора – **конкурентоспособност на търговското предприятие и логистично обслужване** от страна на доставчика на търговското предприятие.

Високата важност при изследването на конкурентоспособността на търговските предприятия изисква определянето на измерителите му да бъде добре изградено. Във връзка с в настоящото изследване се възприемат измерителите, разработени от Раковска (Раковска, 2017), тъй като те отговарят на разгледаните теоретичните въпроси, свързани с логистичното обслужване на клиентите, както и с конкурентните стратегии. Същевременно част от измерителите съвпадат с разгледаните емпирични изследвания относно КВД. Измерителите са представени на таблица 2.

**Таблица 2.**

Измерители, изграждащи конкурентоспособността на търговското предприятие

<b>Индикатор</b>	<b>Измерители<sup>1</sup></b>
Конкурентоспособност на организацията	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цени на продуктите</li> <li>2. Качество на продуктите</li> <li>3. Време за изпълнение на поръчките на клиентите</li> <li>4. Надеждност на доставките</li> <li>5. Разнообразие на продуктите</li> <li>6. Индивидуализация на продуктите и/или обслужването</li> <li>7. Време за приспособяване към промените в търсенето</li> <li>8. Гаранции и сервиз</li> </ol>

Целта е да се установят нивата на отделните измерения на конкурентоспособността на търговските предприятия спрямо техните конкуренти. Съответно установяването на тези нива позволява да бъдат изследвани връзките с

<sup>1</sup> Включените измерители са разработени от Раковска (Раковска, 2017).

внедряването на отделните видове логистичен софтуер. Поради тази причина измерителите се оценяват по 7-степенни ликертови скали, като в случая за 1 се приема, че *нашите конкуренти ни превъзхождат*, за 7 – *нашата организация превъзхожда останалите*, а 4 служи за неутрална среда на скалата.

Следващият индикатор за установяването на КВД е логистичното обслужване на доставчиците оценено от търговските предприятия. Изграждащите измерители са представени на таблица 3.

**Таблица 3.**

Измерители за оценка на логистичното обслужване на доставчика

Индикатор	Измерители
Логистичното обслужване на доставчика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точност на поръчките</li> <li>2. Времето за изпълнение на поръчката</li> <li>3. Гъвкавост на доставчика</li> </ol>

Целта на този индикатор е да установи логистичното обслужване на доставчиците на търговските предприятия като резултат на КВД в посока назад по веригата. Поради тази причина е необходимо измерителите да се оценяват по 7-степенни ликертови скали, като в случая стойност 1 се приема за *много ниско*, 7 – за *много високо*, а 4 служи за неутрална среда на скалата.

- **Практики в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия**

Съществено за настоящото изследване е да установи и в т.ч. да разграничи, търговските предприятия по използване или неизползване на логистичен софтуер. Поради тази причина за анализа на практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия се създава групираща променлива – използване на логистичен софтуер, като групите са съответно „да“ (организацията използва логистичен софтуер) и „не“ (организацията не използва логистичен софтуер). Целта на изследването на тази променлива е, на първо място, да установи процентния дял на търговските предприятия, използващи логистичен софтуер и съответно процентния дял на търговските предприятия, неизползващи логистичен софтуер. На второ място, чрез създаването на тази променлива е възможно да бъдат конкретно анализирани причините съответната организация да не използва логистичен софтуер, както и да бъдат установени статистически различията в тези причини между предприятия, които напълно не използват логистичен софтуер, и тези, които не са внедрили в пълна степен отделни

видове логистичен софтуер. От друга страна, чрез изграждането на тази променлива е възможно да бъде проверена статистическата хипотеза, свързана с това дали големината на предприятието влияе върху използването на логистичен софтуер.

Един от фундаменталните индикатори при изследването на логистичния софтуер е степента му на внедряване. В дисертационния труд степента на внедряване на логистичен софтуер се използва за установяването на мащаба на неговото използване, а не на честотата на използване. Измерителите, изграждащи внедряването на логистичен софтуер, са представени на таблица 4.

**Таблица 4.**  
Измерители за внедряването на логистичен софтуер

Индикатор	Измерители
Степен на внедряване на ЛС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системи за планиране на ресурсите на предприятието - (ERP)</li> <li>2. Системи за управление на склад - (WMS)</li> <li>3. Системи за управление на транспорт - (TMS)</li> <li>4. Системите за управление на взаимоотношенията с клиенти - (CRM)</li> <li>5. Системите за управление на взаимоотношения с доставчици - (SRM)</li> </ol>

За да се установи степента на внедряване на логистичен софтуер, е необходимо посочените измерители да се оценяват по 7-степенни ликертови скали, като в случая за стойност 1 се приема, че *организацията не е внедрила тази информационна система*, 7 – *организацията е внедрила тази информационна система*, а 4 служи за неутрална среда на скалата. Същевременно чрез построяването на измерителите на ликертови скали се дава възможност да се изследват и всички връзки между използването на логистичен софтуер и разгледаните индикатори на КВД.

### **Методи събиране и анализ на данни**

За да бъдат събрани данни от респондентите, в изследването се прилага методът на анкетното проучване. Във връзка с това се създава въпросник, който се кодира в конкретна дигитална платформа. В дисертационния труд са представени конкретните условия и характеристики на въпросника, както и логиката на конструиране на въпросите.

За установяването на връзките между отделните измерители, представени в концептуалната рамка, е необходимо да бъде използван корелационен анализ. Като се вземе предвид поставянето на отделните измерители на КВД и внедряването на логистичен софтуер на ликертови скали, които се отнасят към ординални, е акуратно да бъде анализирана връзката между всяка двойка измерители чрез „Рангова корелация на Спирмън“<sup>2</sup>. Статистическите хипотези, които се проверяват, са следните (Ганева, 2016):

H<sub>0</sub> : Няма монотонна асоциация (връзка) между двете променливи.

H<sub>1</sub> : Има монотонна асоциация (връзка) между двете променливи.

Корелациите се изследват при ниво на значимост 0.05\* и 0.01\*\*.

С оглед на постигането на целта и потвърждаването на изследователската теза е необходимо да бъдат анализирани връзките между отделни индикатори, съставлящи КВД, и степента на внедряването на логистичен софтуер. Включените връзки в анализа са представени на таблица 5.

**Таблица 5.**

Включени връзки в анализа

Изследване на връзките между		
Измерителите, съставлящи степента на внедряване на логистичен софтуер	↔	Измерителите, съставлящи конкурентоспособността на организацията
Измерителите, съставлящи степента на внедряване на логистичен софтуер	↔	Споделяне на информация с доставчици
Измерителите, съставлящи степента на внедряване на логистичен софтуер	↔	Споделяне на информация с клиенти
Споделяне на информация с доставчици	↔	Измерителите, съставлящи логистичното обслужване на доставчика
Споделяне на информация с клиенти	↔	Измерителите, съставлящи конкурентоспособността на организацията

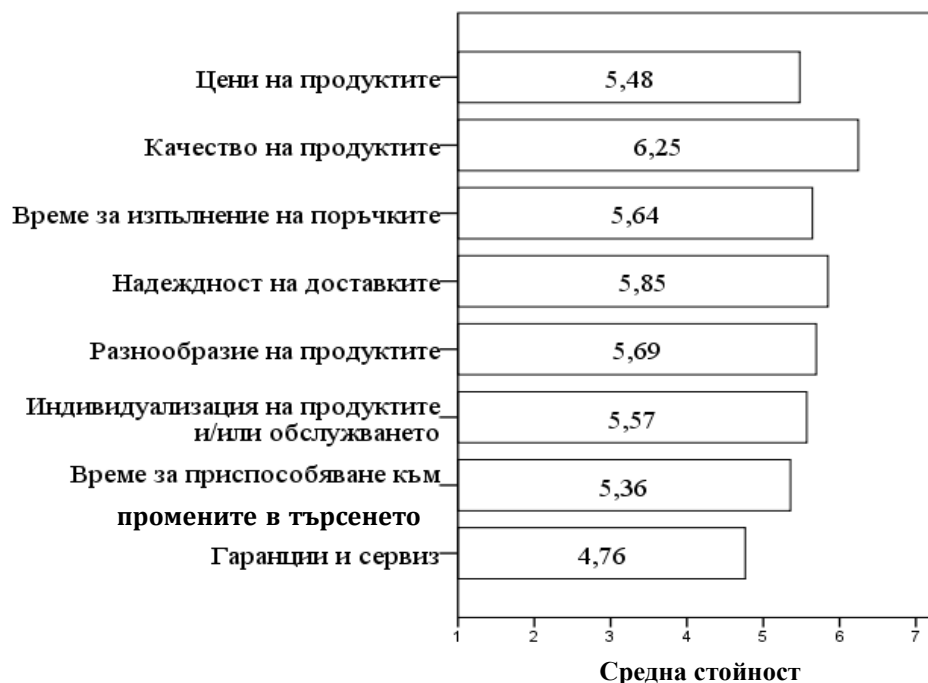
<sup>2</sup> Повече информация в: (Ганева, 2016).

## Трета част. Анализ на практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на конкурентоспособността на веригите на доставките

В трета част на дисертационния труд са анализирани събраните данни от проведеното изследване. Събирането на емпирични данни се извършва в тримесечен период – от 15 ноември 2023 г. до 15 февруари 2024 г. Събрани са данни от 73 търговски предприятия (респонденти).

### Анализ на конкурентоспособността на веригата на доставките

Конкурентоспособността на организацията като индикатор на КВД е сред най-важните аспекти в настоящото изследване. Чрез данните, получени в тази област настоящото изследване може да установи нивото на КВД на търговските предприятия. Същевременно получените данни позволяват да бъдат извършени последващи анализи, свързани с поставените изследователски въпроси на базата на теоретичния анализ. Данните, свързани с резултатите от отговорите на въпроса „Как се самоопределяте спрямо Вашите конкуренти по отношение на:“ (1 – нашите конкуренти ни превъзхождат / 7 – в нашата организация превъзхожда останалите), са представени на фиг. 2.



**Фиг. 2.** Оценки на респондентите по различни измерители на конкурентоспособността на организацията спрямо техните конкуренти (1 – нашите конкуренти ни превъзхождат / 7 – нашата организация превъзхожда останалите)

В обобщение средните стойности на всеки от посочените измерители са над неутралните нива от 4.00, от което може да се твърди, че изследваните обекти имат по-скоро високи нива на конкурентоспособност в различните нейни измерители. Същевременно анализиранияте данни позволяват да се приеме, че КВД на изследваните търговски предприятия в страната по отношение на този индикатор е над средното ниво, но изостава от максималната възможна стойност.

След установяването на КВД по отношение на първия индикатор в анализа следва да бъдат разкрити и резултатите относно втория индикатор – логистично обслужване на доставчиците на търговското предприятие. Данните, свързани с анализа на въпроса „Как оценявате Вашите доставчици в следните области:“(1 – много ниско / 7 – много високо), са представени на таблица 6.

**Таблица 6.**

Средни стойности на оценките на респондентите за работата на техните доставчици в определени области (1 – много ниско / 7 – много високо)

	Средна стойност	Стандартно отклонение
Точност на поръчките	5.89	1.149
Времето за изпълнение на поръчката	5.58	1.279
Гъвкавост на доставчика	5.54	1.414

Представените данни показват, че всеки един от измерителите на логистичното обслужване на доставчиците е със средна стойност над неутралното ниво от 4.00. С други думи, нивото на обслужване назад по веригата се установява с високи средни стойности, и то над средното ниво, и доближаващо се до максималните граници. Същевременно анализиранияте данни позволяват да се разкрие, че КВД на изследваните търговски предприятия в страната по отношение на втория индикатор също е над средните нива, но изостава от максималната възможна стойност.

В обобщение от установените резултати на двата изследвани индикатора на КВД може да се заключи, че КВД на изследваните търговски предприятия в страната е над средните нива, но изостава от максималните. Изоставането на КВД от максималните стойности позволява в настоящото изследване да бъдат търсени възможности за нейното повишаване.

## Анализ на използването на логистичния софтуер в търговските предприятия

Първият индикатор, който попада в анализа на логистичния софтуер по повод предмета на изследване, е свързан с установяването на броя търговски предприятия, които използват или не използват даден логистичен софтуер. Данните, свързани с отговора на въпроса *„Вашата организация използва ли логистичен софтуер/информационна система в логистиката? (при пояснени видове логистичен софтуер)“*, са представени на таблица 7.

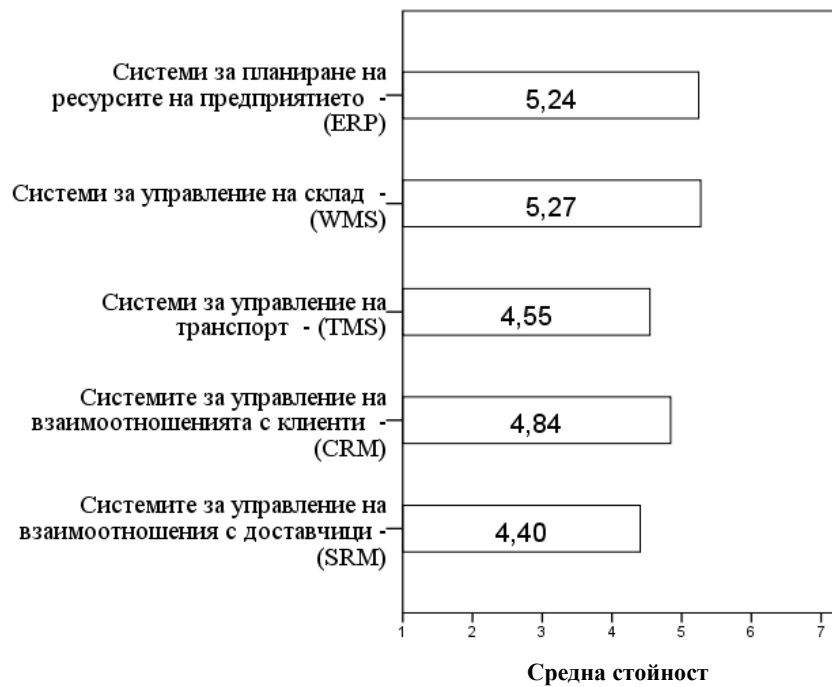
**Таблица 7.**

Разпределение на търговските предприятия по отношение на използването и неизползването на логистичен софтуер

	Процент	Валиден процент
Да	63.0	63.0
Не	37.0	37.0
Общо	100.0	100.0

Резултатите от таблицата показват, че 63.0% от отговорилите респонденти посочват, че използват определен вид логистичен софтуер, а 37.0% от отговорилите отбелязват, че не използват логистичен софтуер. Неизползването на логистичен софтуер от 37.0% от изследваните респонденти отговаря в известна степен на въпросите, свързани с установените по-рано ниски стойности при използването му по отношение на методите за комуникацията с доставчиците и с клиентите. От друга страна, се потвърждава проблематиката на изследването.

Следващият индикатор е свързан с установяването на степента на внедрените видове логистични софтуери в търговските предприятия. Данните, свързани с анализа на въпроса *„В каква степен Вашата организация е внедрила следните видове логистичен софтуер и технологии“* (1 – организацията не е внедрила тази информационна система/технология / 7 – организацията е внедрила тази информационна система/технология), са представени на фигури 3.



**Фиг. 3.** Средни стойности на степента на внедрените видове логистичен софтуер (1 – организацията не е внедрила тази информационна система / 7 – организацията е внедрила тази информационна система)

Данните от фигурата разкриват, че определена част от изследваните търговски предприятия използват конкретни видове логистичен софтуер. Това от своя страна позволява в последващия анализ да се установи дали съществува или не връзка между логистичния софтуер и КВД. От фигурата се установява, че средните стойности на отделните видове логистичен софтуер са над неутралните нива от 4.00, но изостават от максималните.

### **Анализ на връзките между използването на логистичния софтуер и КВД**

Данните, свързани с резултатите от извършените проверки за наличие на корелации между изследваните по-рано измерители на конкурентоспособността на организацията и отделните видове логистичен софтуер, са представени на таблица 8.

**Таблица 8.**

Корелации между използването на различни видове логистичен софтуер и изследваните измерители конкурентоспособността на организацията

Измерители на конкурентоспособност/ Видове логистичен софтуер	WMS	TMS	CRM	SRM	ERP
Цени на продуктите	0.135	0.180	0.350*	0.350*	0.459**
Качество на продуктите	0.159	0.257	0.237	0.237	0.225
Време за изпълнение на поръчките	0.260	0.245	0.245	0.245	-0.012
Надеждност на доставките	0.555**	0.474**	0.317*	0.317*	0.186
Разнообразие на продуктите	0.296	0.006	-0.169	-0.169	0.168
Индивидуализация на продуктите и/или обслужването	0.269	0.016	0.022	0.022	0.370*
Време за приспособяване към промените на търсенето	0.258	0.173	0.055	0.055	0.179
Гаранции и сервиз	0.028	-0.018	0.093	0.093	-0.243

\*корелацията е значима на ниво 0.05 (двустранна)

\*\*корелацията е значима на ниво 0.01 (двустранна)

Обобщено от данните, представени в таблицата, се установява, че не всеки вид логистичен софтуер има връзка с всеки от изследваните измерители на конкурентоспособността на организацията. Въпреки това наличието на корелации със значимост на нива от 0.05 и 0.01 между отделните видове логистичен софтуер и отделните измерители на конкурентоспособността на организацията потвърждава, че има монотонна асоциация между отделния логистичен софтуер и КВД в конкретни измерители, тъй като конкурентоспособността на търговските предприятия е индикатор на КВД. Това от своя страна потвърждава и практиките в използването на логистичен софтуер във вътрешнофирмения обхват.

Въз основа на установените корелации между логистичния софтуер и КВД и съществения процент неизползване на логистичния софтуер в търговските предприятия следва важен извод в настоящия труд. Логистичният софтуер има връзка с КВД, а същевременно в търговски предприятия в България съществуват дефицити при използването на логистичен софтуер. От гледна точка на КВД на изследваните търговски предприятия установените дефицити показват наличие на проблемни области на КВД, съдържащи потенциал за нейното повишаване. С оглед на това в дисертационния труд могат да бъдат разкрити възможностите за повишаване на КВД чрез използването на логистичен софтуер от страна на търговските предприятия в България.

## **Четвърта част. Насоки за повишаване на определени области на конкурентоспособността на веригата на доставките в България**

В четвърта част се цели да се разкрият възможностите за повишаване на КВД чрез използване на логистичен софтуер от търговските предприятия в България. Във връзка с това са извършени следните задачи:

1. Извеждане на проблемните области в КВД на търговските предприятия, съдържащи потенциал за повишаване на КВД в България.
2. Извеждане на ефективното използване на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на КВД.
3. Извеждане на подходи за повишаване на КВД в България чрез установените практики в използването на логистичен софтуер.

В допълнение се представя и обобщен модел за изграждане на конкурентоспособни ВД.

### **Подходи за повишаване на КВД в България чрез установените практики в използването на логистичен софтуер**

Въз основа на изведените проблемни области в КВД на търговските предприятия, съдържащи потенциал за повишаване на КВД в България, както и на ефективното използване на логистичен софтуер в търговските предприятия в контекста на КВД е възможно да бъдат представени подходи за повишаване на КВД в България чрез установените практики в използването на логистичен софтуер. Конкретните подходи са:

- **Подход 1.** Развитие на конкурентоспособността на организацията чрез внедряване и използване на логистичен софтуер (вътрешнофирмени практики в използването) и информационни технологии.
- **Подход 2.** Развитие на взаимоотношенията с доставчиците чрез внедряване и използване (междуфирмени практики в използването) на логистичен софтуер и информационни технологии.
- **Подход 3.** Развитие на взаимоотношенията с клиентите чрез внедряване и използване (междуфирмени практики в използването) на логистичен софтуер и информационни технологии.
- **Подход 4.** Разширени практики в условията на УВД.
- **Комплексен подход.**

## Обобщен модел за конкурентоспособни ВД

На базата на разгледаните теоретични въпроси, извършеният анализ и представените възможни подходи за повишаване на КВД на фигура 4 е представен обобщен модел за конкурентоспособни вериги на доставките.

От фигурата се установява, че за да бъдат конкурентоспособни веригите на доставките, е необходимо да бъдат реализирани следните области:

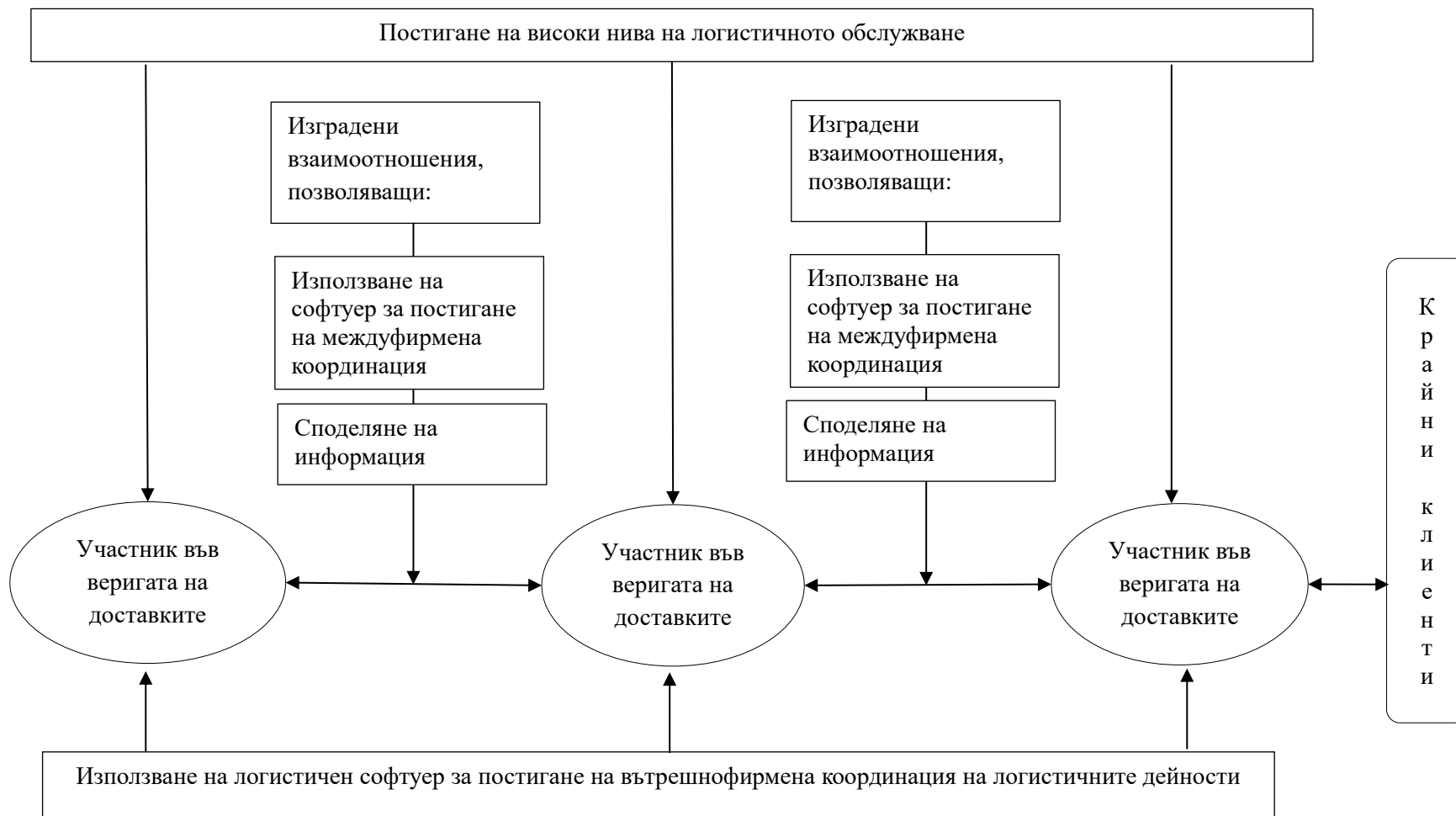
- *Използване на логистичен софтуер за постигане на вътрешнофирмена координация на логистичните дейности*

Използването на логистичен софтуер във всеки един от участниците във веригата на доставките е необходимост, целяща повишаването на конкурентоспособността на отделните участници. Създаваните връзки между различните логистични дейности чрез информационни потоци позволяват на всяка една организация да извършва тези дейности координирано. Нещо повече, функционалните възможности на съвременните логистични софтуери подпомагат не само координиране на логистичните дейности, но и тяхното ефективно и ефикасно изпълнение. Същевременно конкурентоспособността на отделната организация не зависи само от използването на логистичен софтуер.

Разглеждайки организацията в контекста на ВД, тя се приема за отворена система, чиято конкурентоспособност зависи от функционирането на нейните доставчици и клиенти. Поради тази причина в модела се включва и следващата област.

- *Изграждане на взаимоотношения, позволяващи споделяне на информация между клиента (участник) и доставчика (участник) във ВД*

Изграждането на взаимоотношения на всяка връзка клиент - доставчик във веригата на доставките е необходимост, целяща ефективно протичане на материалния поток във веригата на доставките и респективно подобряване на логистичното обслужване на всеки един участник. За да бъде осъществено ефективното протичане на материалния поток, е нужно отделните участници да споделят определена информация помежду си.



**Фиг. 4.** Обобщен модел за изграждане на конкурентоспособни вериги на доставки

**Източник:** фигурата е съставена от автора.

Същевременно с това в условията на висока конкуренция споделянето на информация трябва да бъде точно, бързо и надеждно с цел да не бъде нарушено нивото на логистичното обслужване както на съответния участник, така и на неговия клиент. В връзка с предлаганите софтуерни решения в съвременните пазарни условия е необходимо отделните участници да използват съвременни методи за координация помежду си.

- *Изграждане на взаимоотношения, позволяващи използването на софтуер за постигането на междуфирмена координация*

Постигането на междуфирмена координация чрез внедряването и използването на софтуер е съществен аспект от конкурентоспособността на веригата на доставките. За да бъдат постигнати високи нива на логистично обслужване във веригата на доставките, отделните участници трябва да споделят точна и надеждна информация в реално време. Независимо от функционалните възможности на софтуерите, които покриват необходимите условия за споделяне на информация между различните взаимоотношения, същественият аспект в тази област е готовността на отделните участници да интегрират съответните софтуери.

- *Постигане на високи нива на логистичното обслужване на всеки участник от веригата на доставките*

Постигането на високи нива на логистично обслужване е необходимост не само от гледна точка на конкурентоспособността на организацията, но и от гледна точка на КВД. Усилията на отделните участници да координират своите междуфирмени и вътрешнофирмени дейности осъзнато или неосъзнато, са насочени към удовлетвореността на крайните потребители. Нещо повече, удовлетвореността на крайните клиенти по отношение на техните конкретни изисквания практически създава съвременната конкурентна средна, в която извеждането на конкурентно предимство е на ниво верига на доставките.

По повод представения модел в края на четвърта част се предлагат конкретни насоки за изследване на конкурентоспособността на веригите на доставките.

## Заклучение

Основното заключение, което може да се направи е, че практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия са от изключително значение за конкурентоспособността на веригата на доставките в страната. Конкретните резултати от извършеното изследване разкриват, че голяма част от изследваните търговски предприятия използват отделни видове логистичен софтуер, чиито приложения са насочени не само към подобряването на логистичните дейности във вътрешнофирмения обхват, но и към реализирането на координационните механизми във веригата на доставките. Нещо повече, установените връзки между отделните видове логистичен софтуер и конкурентоспособността на веригата на доставките определят логистичния софтуер като необходим съвременен инструмент за постигането на конкурентни способности във веригата на доставките.

Въпреки установените практики обобщените данни от настоящото изследване разкриват, че в изследваните търговски предприятия съществуват различни потенциални области за повишаване на конкурентоспособността на веригите на доставките. Във връзка с това от съществено значение е осъзнаването на ролята и функционалните възможности на логистичния софтуер от страна на търговските предприятия, които не го използват. Несъмнено използването на логистичен софтуер във все повече търговски предприятия, които осъществяват своята дейност в страната, ще бъде от ключово значение за подобряването на конкурентните способности на веригата на доставките, в които участват.

Въз основа на получените и анализирани резултати се потвърждава и изследователската теза, а именно, че логистичният софтуер има връзка с КВД, същевременно в търговските предприятия в България съществуват дефицити при използването на логистичен софтуер. Това от своя страна предполага наличие на възможности за повишаване на КВД, в която те участват, посредством използването на подобен вид софтуер.

## Приноси на дисертационния труд

Основните приноси в дисертационния труд могат да бъдат посочени в следните категории:

- На базата на извършения литературен анализ са изяснени конкретни специфики на КВД, както и същността, ролята и мястото на логистичния софтуер в контекста на КВД. Същевременно са изяснени и теоретичните връзки между двете изследвани области – логистичен софтуер и конкурентоспособността на веригата на доставките.
- Разработена е методика, в т.ч. и концептуална рамка, позволяваща изследването на връзките между практиките в използването на логистичен софтуер в търговските предприятия и конкурентоспособността на веригите на доставките, в които те участват.
- Проведено е емпирично изследване в България, чиито резултати потвърждават връзката между практиките в използването на логистичен софтуер и КВД на търговските предприятия, но същевременно разкриват дефицитни области като възможности за повишаване на КВД в страната.
- Предложени са насоки за повишаване на КВД на търговските предприятия чрез използването на логистичен софтуер от тяхна страна.
- Създаден е обобщен модел с конкретни насоки за изграждане на конкурентоспособни вериги на доставки посредством използване на логистичен софтуер, споделяне на информация и постигане на високи нива на логистично обслужване.
- Предложени са насоки за бъдещи изследвания на конкурентоспособността на веригите на доставките.

Трудът може да бъде от полза при бъдещи изследвания за установяването на развитието както на конкурентоспособността на веригата на доставките, така и на практиките в използването на логистичен софтуер в страната. Същевременно трудът може да послужи и за по-доброто разбиране от страна на отделните участници във веригата на доставките на необходимостта и ползите от използването на логистичен софтуер в контекста на КВД.

## Списък на публикациите по дисертационния труд

- Павлов, Д., 2024. Съвременни софтуерни решения за осъществяване на координационни практики във веригата на доставките, в: Инфраструктура бизнес и комуникации - Доклади от Дванадесета международна научна конференция за докторанти и студенти „Инфраструктура: Бизнес и Комуникации“. Издателски комплекс - УНСС, София, с. 82 – 89. ISSN 1314-5061.
- Павлов, Д., 2023а. Технологични тенденции в полза на конкурентоспособността на веригата на доставките, в: Иновации и тенденции в логистиката и управлението на веригата на доставките - Сборник с доклади. Издателски комплекс - УНСС, София, с. 113 –121. ISBN 978-619-232-785-9.
- Павлов, Д., 2023б. Ключови аспекти на логистика 4.0 за съвременните вериги на доставки, в: Инфраструктура бизнес и комуникации - Доклади от Единадесета международна научна конференция за докторанти и студенти „Инфраструктура: Бизнес и Комуникации“. Издателски комплекс - УНСС, София, с. 23 – 33. ISSN 1314-5061.
- Павлов, Д., 2022. Идентифициране на участниците в логистичните процеси и тяхната връзка с конкурентоспособността на веригите на доставки, в: Логистиката в условията на криза: Предизвикателства и решения - Сборник с доклади от кръгла маса. „Наука и икономика“, Варна, с. 121 – 128. ISBN 978-954-21-1128-3.

## Използвани източници в автореферата

1. Ганева, З., 2016. Да преоткрием статистиката с IBM SPSS STATISTICS, първо издание. Elestra.
2. Димитров, П., Толев, М., Тодоров, Ф., Величкова, Е., Корбанколева, И., 2010. Логистични системи. Университетско издателство “Стопанство,” София.
3. Драгомиров, Н., 2015. Информационни системи и технологии в логистиката. Издателски комплекс - УНСС, София.
4. Портър, М., 2010. Конкурентна стратегия. Издателство “Класика и Стил,” София.
5. Раковска, М., 2017. Логистичните услуги, техника и софтуер в България през призмата на производствените и търговските предприятия и тяхната конкурентна стратегия. Икономически и социални алтернативи.
6. Раковска, М., 2013. Управление на веригата на доставките. Издателски комплекс - УНСС, София.
7. Раковска, М., Драгомиров, Н., Луканов, К., 2018. Бизнес логистика. Издателски комплекс - УНСС, София.
8. Arshinder, Kanda, A., Deshmukh, S.G., 2008. Supply chain coordination: Perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics, Institutional Perspectives on Supply Chain Management* 115, 316–335. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.05.011>
9. Catania, B., 2024. Council Post: Trending Now: Last-Mile Delivery Expectations For 2023 [WWW Document]. Forbes. URL <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2023/02/24/trending-now-last-mile-delivery-expectations-for-2023/> (accessed 10.8.24).
10. Christopher, M., 2011. *Logistics & supply chain management*, 4. ed. ed. Financial Times, Prentice Hall, Harlow.
11. ec.europa.eu, 2021a. How digitalised are the EU’s enterprises? [WWW Document]. URL <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220826-1> (accessed 2.10.23).
12. ec.europa.eu, 2021b. Use of digital technologies among EU enterprises - Products Eurostat News - Eurostat [WWW Document]. URL <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220120-1> (accessed 2.19.23).
13. Helo, P., Szekely, B., 2005. Logistics information systems: An analysis of software solutions for supply chain co-ordination. *Industrial Management & Data Systems* 105, 5–18. <https://doi.org/10.1108/02635570510575153>
14. Kembro, J., Norrman, A., 2019. Exploring trends, implications and challenges for logistics information systems in omni-channels: Swedish retailers’ perception. *Int. J. Retail Distrib. Manag.* 47, 384–411. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-07-2017-0141>
15. Ketchen, D.J., Hult, G.T.M., 2007. Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains. *Journal of Operations Management, Special Issue Evolution of the Field of Operations Management SI/ Special Issue Organisation Theory and Supply Chain Management* 25, 573–580. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.05.010>
16. Lee, H.L., Ng, S.M., 1998. Preface to global supply chain and technology management, in: Lee, H.L., Ng, S.M. (Eds.) *Global supply chain and technology management*, POMS series in technology and operations management, Vol. 1, Miami, Florida, 1–3. – in Stadtler, H., Kilger, C. (Eds.), 2005. *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, Third Edition. ed. Springer Berlin · Heidelberg, Berlin, Heidelberg.

17. Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T.S., Subba Rao, S., 2006. The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega* 34, 107–124. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.08.002>
18. Stadtler, H., Kilger, C. (Eds.), 2005. *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, Third Edition. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
19. Verwijmeren, M., 2004. Software component architecture in supply chain management. *Computers in Industry* 53, 165–178. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2003.07.004>
20. Vokurka, R.J., Zank, G.M., Lund, C.M., III, 2002. Improving competitiveness through supply chain management: A cumulative improvement approach. *Competitiveness Review* 12, 14–25. <https://doi.org/10.1108/eb046431>
21. [www.statista.com](https://www.statista.com), 2024a. Logistics industry- global costs 2022 [WWW Document]. Statista. URL <https://www.statista.com/statistics/943500/logistics-industry-costs-worldwide/> (accessed 10.8.24).
22. [www.statista.com](https://www.statista.com), 2024b. Last mile share of total shipping costs 2023 [WWW Document]. Statista. URL <https://www.statista.com/statistics/1434298/last-mile-share-of-total-shipping-costs/> (accessed 10.8.24).



**УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО**  
*Духът прави силата*

UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY

Sofia, Bulgaria

Department 'Logistics and Supply Chains'

## **ABSTRACT**

of a thesis on

# **PRACTICES IN THE USE OF LOGISTICS SOFTWARE IN TRADE ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF SUPPLY CHAIN COMPETITIVENESS**

for awarding the educational and scientific degree 'Doctor' in professional field  
3.8. Economics, scientific specialty Economics and Management (Business Logistics)

Author: **Daniel Angelov Pavlov**

Scientific supervisor: **Assoc. Prof. Dr. Nikolay Dragomirov**

**Sofia, 2025**

The author of the dissertation is a full-time doctoral student at the Department 'Logistics and Supply Chains' at the University of National and World Economy in Sofia.

The dissertation consists of 197 pages, including an Introduction – 6 pages, main text (4 chapters) – 163 pages, conclusion – 4 pages, list of abbreviations, sources used – 139 titles, appendices – 2, tables (in the main text) – 44, figures – 22.

The dissertation was discussed and accepted for defense at an extended meeting of the Department 'Logistics and Supply Chains' at the Faculty of Infrastructure Economics of the UNWE, held on April 22, 2025.

## **List of abbreviations in the abstract**

AI – Artificial Intelligence  
APS – Advanced Planning Systems  
CRM – Customer Relationship Management  
DOM – Distributed Order Management  
ERP – Enterprise Resource Planning  
EU – European Union  
ICT – Information and Communication Technologies  
IoT – Internet of Things  
IT – Information Technologies  
LS – Logistics Software  
MES – Manufacturing Execution Systems  
SC – Supply Chain  
SCC – Supply Chain Competitiveness  
SCM – Supply Chain Management  
SMEs – Small and Medium-sized Enterprises  
SRM – Supplier Relationship Management  
TE – Trade Enterprises  
TMS – Transport Management Systems  
WCS – Warehouse Control Systems  
WES – Warehouse Executive Systems  
WMS – Warehouse Management Systems  
YMS – Yard Management Systems

## **General characteristics of the study**

Over the past few decades, we have witnessed changes in market conditions with regard to competition. The development of logistics and the emergence of concepts for integrated supply chain management (SCM) have played a significant role in this change. Leading authors in the field of logistics and supply chain management (SCM) claim that competition in today's market conditions is not between individual organizations, but between individual SC (Christopher, 2011, p. 15; Ketchen and Hult, 2007; Stadtler and Kilger, 2005, p. 10; Li et al., 2006; Rakovska, 2013, p. 44; Dimitrov et al., 2010, p. 24). As a result of these new forms of competition, issues related to the competitive advantage and supply chain competitiveness (SCC) are becoming increasingly important not only from a research perspective, but also from the perspective of their achievement in business environments. It is no coincidence that the specialized literature contains statements that SC will compete against SC on the same qualities that independent firms now compete with each other in order to maintain their competitiveness

in a highly dynamic market consisting of rapidly changing customer requirements (Vokurka et al., 2002, p. 14).

Following these attitudes and at the same time applying Porter's "competitive strategies" (Portar, 2010) to the current problematic, today's issues of supply chain competitiveness are directly related to cost reduction and differentiation in terms of meeting customer requirements. In this regard, from the perspective of logistics costs, there is a trend toward increasing costs on a global scale. According to data, in 2022, global logistics costs amounted to US \$11.43 trillion, and by 2026, they will grow to over US \$13 trillion (www.statista.com, 2024a). At the same time, in terms of customer requirements, a study on last-mile delivery expectations for 2023 indicates that 90% of customers want immediate updates and real-time visibility of their orders, and that 90% expect two- or three-day delivery to be standard (Catania, 2024). In addition, it should be noted that according to a global survey between 2018 and 2023, the share of last mile delivery in total delivery costs increased from 41% to 53% (www.statista.com, 2024b). The data presented shows that high customer requirements necessitate greater flexibility, speed, and reliability, but at the same time increase SC costs. Moreover, achieving high levels of customer satisfaction and reducing logistics costs in the SC is where the potential for competitive advantage lies. For this reason, it is essential in today's business environment that participants focus their efforts on developing the competitive capabilities of the entire chain in which they operate.

In addition to the shift in the focus of competition, contemporary market conditions are closely linked to the evolution of information systems and technologies. They are an important prerequisite for modern development. The Fourth Industrial Revolution is now a reality, offering enormous opportunities for the provision of various technologies and software products, while at the same time expanding their application in the various functional areas of business management. As part of the supply chain, competitiveness is closely linked to its principles of implementation, characteristics, and development factors. In this regard, the evolution of information systems and technologies, as one of the prerequisites for the development of the 'SC concept' (Rakovska, 2013), determines their role and importance in the modern conditions of competition and SCM.

The practical need for information systems (software products) and technologies stems from their role in SC coordination mechanisms, together with information sharing (Arshinder et al., 2008), and in turn, better coordination of material, information, and financial flows is one of the main means of improving the competitiveness of the supply chain (Lee and Ng, 1998 in: Stadtler and Kilger, 2005, pp. 10–11). In other words, information systems are of great

importance for achieving supply chain competitiveness in today's environment of high customer demands and rising logistics costs. For this reason, SC participants are increasingly needing to implement and use information systems to maintain and improve their SCC. Otherwise, they risk losing the competitive race.

A study presenting the following data (ec.europa.eu, 2021a) is essential for identifying the current issue: in 2021, 56% of enterprises in the EU reached a basic level of digital intensity. The same study indicates that 55% of small and medium-sized enterprises (SMEs) have reached a basic level of digital intensity, compared to 88% of large enterprises (ec.europa.eu, 2021a). From a national perspective, Bulgarian enterprises are lagging behind, with around three-quarters of them characterized by very low digital intensity (74%) (ec.europa.eu, 2021a). Specifically, another study (ec.europa.eu, 2021b) – ‘ICT use in EU enterprises, 2021 (% of enterprises with at least 10 employees and self-employed people)’ presents the following data: 38% of enterprises use ERP, 35% use CRM, 29% use IoT, and 8% use AI. The two studies reviewed and the data provided reveal a real problem for the country’s SCC. In practical terms, and based on the findings presented above, the low rate of information system use by SMEs in Bulgaria may lead to various problem areas in terms of SCC, as SMEs are participants that make up separate supply chains. The problem of SCC and the non-use of information systems may be further exacerbated when comparing SC with participants using information systems and those in which participants do not use information systems.

The real problems faced by SMEs in relation to the use of information systems, the role of information systems for SCC, the changing focus of competition, the need to meet high customer requirements, as well as the potential for reducing logistics costs in the modern competitive race between individual supply chains determine the relevance of the topic under consideration.

*The object* of the study are trade enterprises that carry out their activities on the territory of Bulgaria.

*The subject* of the dissertation is:

1. Practices in the use of logistics software in trade enterprises in the country.
2. Specific features related to SCC in trade enterprises.

*The aim* of this dissertation is to reveal the possibilities for increasing the supply chains competitiveness through the use of logistics software by trade enterprises in Bulgaria, based on an analysis of existing theory in the field of logistics and supply chains and data from empirical research.

To achieve this goal, the following main tasks must be accomplished:

1. Deriving the leading theoretical and methodological approaches related to the use of logistics software in trade enterprises in the context of supply chain competitiveness.
2. Developing a methodology for studying the links between the use of logistics software and SCC. An integral part of the task is the development of research tools for data collection and analysis.
3. Application of the methodology and analysis of the collected data in relation to the practices in the use of logistics software in trade enterprises and SCC. Revealing the link between the use of logistics software and SCC.
4. Defining conclusions for improving SCC in the country based on the analyses performed.
5. Creating a generalized model for building competitive supply chains through the use of logistics software.

*The main thesis* of the work is that logistics software is related to SCC, while at the same time there are deficiencies in the use of logistics software in trade enterprises in Bulgaria. This, in turn, suggests that there are opportunities to increase the SCC in which they participate through the use of such software.

The dissertation uses specialized Bulgarian and foreign sources – scientific articles (in electronic format in scientific databases), monographs, previous projects and studies in the field of logistics, and other scientific works. At the same time, electronic sources in the form of websites are also used to reveal the latest trends in logistics, the different types of logistics software, and information technologies.

The data from the empirical study was collected between November 15, 2023, and February 15, 2024, using a survey method. The questionnaire used is entirely digital, which allows for automatic export to statistical software for data processing and limits potential errors.

The empirical research methodology involves the application of various methods – descriptive statistics, correlation analysis, ‘Chi-square’ analysis, and statistical hypothesis testing using the Mann-Whitney U test.

Some restrictive conditions and comments may be added to the work, as follows:

1. Certain practices from previous studies in the field of logistics and SC are adopted and used.

2. Due to the broad scope of the topic and the innovative problem being studied, the main points are covered and a number of potential areas for future research related to SCC are identified.
3. From the point of view of coordination mechanisms, the focus is on information sharing and information systems and technologies.
4. From the point of view of establishing SCM practices in trade enterprises relevant to the research problems, the focus is on strategic partnerships with suppliers, customer relations, and information sharing.

## **Contents of the dissertation**

List of abbreviations

Introduction

- I. Theoretical issues related to logistics software and supply chain competitiveness
  1. Theoretical issues of the supply chain
    - 1.1. Essence and characteristics of the supply chain
    - 1.2. Coordination in the supply chain
    - 1.3. Supply chain management
  2. Competitiveness at the organizational level
  3. Contemporary aspects of supply chain competitiveness
    - 3.1. Essence and characteristics of supply chain competitiveness
    - 3.2. Factors of supply chain competitiveness
    - 3.3. IT tools for achieving supply chain competitiveness
  4. Place and role of logistics software in the context of SC competitiveness
    - 4.1. Essence and classification of logistics software
    - 4.2. Essence and classification of information technologies in the supply chain
    - 4.3. Trends in the supply and problems in the use of logistics software
- II. Research methodology
  1. Empirical studies of supply chain competitiveness
  2. General characteristics of the study
  3. Conceptual framework of the study
  4. Methods of data collection and analysis
    - 4.1. Data collection method
    - 4.2. Method for establishing a statistical relationship between the size of the enterprise and the presence/absence of logistics software use
    - 4.3. Method for establishing statistically significant differences in the average values of the reasons for not using logistics software by group
    - 4.4. Method for analyzing the links between practices in the use of logistics software and SCC
  5. Stages of the study
- III. Analysis of practices in the use of logistics software in trade enterprises in the context of supply chain competitiveness

1. General characteristics of the research object
  2. Analysis of the supply chain competitiveness
  3. Analysis of the use of logistics software in trade enterprises
  4. Analysis of the links between the use of logistics software and SCC
  5. Analysis of trade enterprises' assessments of the supply of logistics software in the country
- IV. Guidelines for improving specific areas of supply chain competitiveness in Bulgaria
1. Problem areas in the SCC of trade enterprises with potential for improving SCC in Bulgaria
  2. Effective use of logistics software in trade enterprises
  3. Approaches to improving SCC in Bulgaria through established practices in the use of logistics software
  4. A summary model for building competitive SC and guidelines for their study
  - 4.1. A summary model for competitive SC
  - 4.2. Guidelines for studying the supply chains competitiveness
- Conclusion
- Sources

## **Brief summary of the dissertation**

### **Introduction**

The introduction presents the relevance of the topic. The object, subject, aim, objectives, and thesis of the dissertation are defined. The methods used for data collection and analysis in the study are presented. The limitations of the study are also described.

### **Part One. Theoretical issues related to logistics software and supply chains competitiveness**

The first part of the dissertation clarifies the theoretical issues of the supply chain. An analysis of the literature on contemporary aspects of supply chain competitiveness is performed. The theoretical issues of logistics software, including its essence, classification, and functional capabilities, are revealed. The place and role of logistics software in the context of supply chain competitiveness are presented.

#### **Contemporary aspects of supply chain competitiveness**

The need to connect individual business units with other organizations in order to gain a competitive advantage requires the implementation of the SC concept in practice. In turn, the implementation of the supply chain changes the paradigms not only in terms of relationships but also in terms of goals. The result of linking certain participants whose goal is to satisfy the

end customer is a shift in the focus of competition. Many authors confirm that modern competition is not between individual organizations, but between individual supply chains (Christopher, 2011, p. 15; Ketchen and Hult, 2007; Stadtler and Kilger, 2005, p. 10; Li et al., 2006; Rakovska, 2013, p. 44; Dimitrov et al., 2010, p. 24). With the shift in the focus of competition, new areas are emerging – SCC, specific advantages of the SC, etc. These areas are essential both from a management perspective in the modern business environment and from a scientific research perspective. The scientific interest in SCC, combined with the changes related to the development of logistics, the new opportunities provided by modern information systems and technologies, and the market conditions over the years, allow the views of individual authors on the essence of SCC and its various aspects to be highlighted in the specialized literature.

Based on the analysis of the literature in the dissertation, the following specifics of the SCC are identified:

- The existence of participants forming a supply chain is a prerequisite for considering SCC. Each of them participates with its own logistics system and its elements – logistics activities, which in turn are interconnected through information that can be provided by information systems. The performance of logistics and other value activities interconnected through information systems determines the competitiveness of the individual participant. With regard to the flow of materials in a fragmented production process between participants, the combination of the logistics systems and specific activities of each participant creates a synergistic effect of competencies in the respective supply chain.
- SCC depends on many different factors, one of which is coordination. In order to achieve coordination in the supply chain, coordination mechanisms between the individual participants must be implemented. In this regard, in the context of SCC, it is necessary to achieve high levels of information sharing between participants and to use information systems and technologies.
- SCC is a derivative of the competitiveness of all participants in the SC.
- Improving SCC can be achieved through various means.

## Place and role of logistics software in the context of SC competitiveness

In order to reveal the meaning of the term ‘logistics software’ the definitions of information system and application software are examined in the dissertation. As a result, it is established that software and information system have relatively equivalent meanings, but differences can be identified depending on the scope of the elements.

Revealing this importance of information systems and software requires revealing this importance from a logistical point of view as well. According to Rakovska et al., information systems in logistics, or often referred to as logistics software, are extremely diverse (Rakovska et al., 2018, p. 283). In this regard, and given the high degree of connectivity between software solutions and the technologies and problems they solve, it is appropriate to equate information systems with logistics software to a large extent. Moreover, the established link between them replaces information systems in the conceptual framework with logistics software. This, in turn, determines the place and role of logistics software in the SCC and confirms the sought-after link between them.

Another important point is the application of logistics software at different levels – in the supply chain and its management, as well as at the organizational level. This connection is derived from the different classifications of logistics software in Table 1.

**Table 1.**  
Classification of logistics software

<b>From the point of view of</b>	<b>Classification</b>	<b>Author/ Source</b>
<b>Supply chain management</b>	The fundament of a system architecture for supply chain management is constituted by ERP systems, WMS and TMS	Verwijmeren, (Verwijmeren, 2004, p. 168)
<b>Supply chain management</b>	Software solutions for supply chain management – TMS, WMS, ERP, SCM/APS	Helo and Szekely, (Helo and Szekely, 2005, pp. 7 – 14).
<b>Regarding omni-channels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enterprise Resource Planning – ERP</li> <li>- Warehouse Management Systems – WMS</li> <li>- Warehouse Control Systems – WCS</li> <li>- Warehouse Executive Systems – WES</li> <li>- Distributed Order Management – DOM</li> </ul>	Kembro and Norrman, (Kembro and Norrman, 2019)
<b>Logistics</b>	1. Information systems in procurement, production, and distribution	Dragomirov,

From the point of view of	Classification	Author/ Source
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Customer Relationship Management systems – CRM</li> <li>- Supplier Relationship Management systems – SRM</li> <li>- Manufacturing Execution Systems – MES</li> </ul> <p>2. Information systems for managing logistics activities</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transport Management Systems – TMS</li> <li>- Warehouse Management Systems – WMS</li> <li>- Yard Management Systems – YMS</li> </ul>	(Dragomirov, 2015, c. 76 – 95)

**Source:** The table was compiled by the author based on a review of the literature.

In terms of the classification of logistics software, the dissertation examines software solutions such as ERP, WMS, TMS, CRM, and SRM. It is necessary to set a restrictive condition regarding the term ‘logistics software’ and its classification. Logistics software is understood to mean software used in logistics, specifically by employees and senior management in the logistics department. For this reason, in addition to typical software products that cover and support logistics activities and areas (warehousing through WMS, transportation through TMS, and supplier relationships through SRM), ERP and CRM software are also included due to their use by logistics professionals. In practice, the latter two types of software can be used by different departments within the organization depending on their implementation objectives.

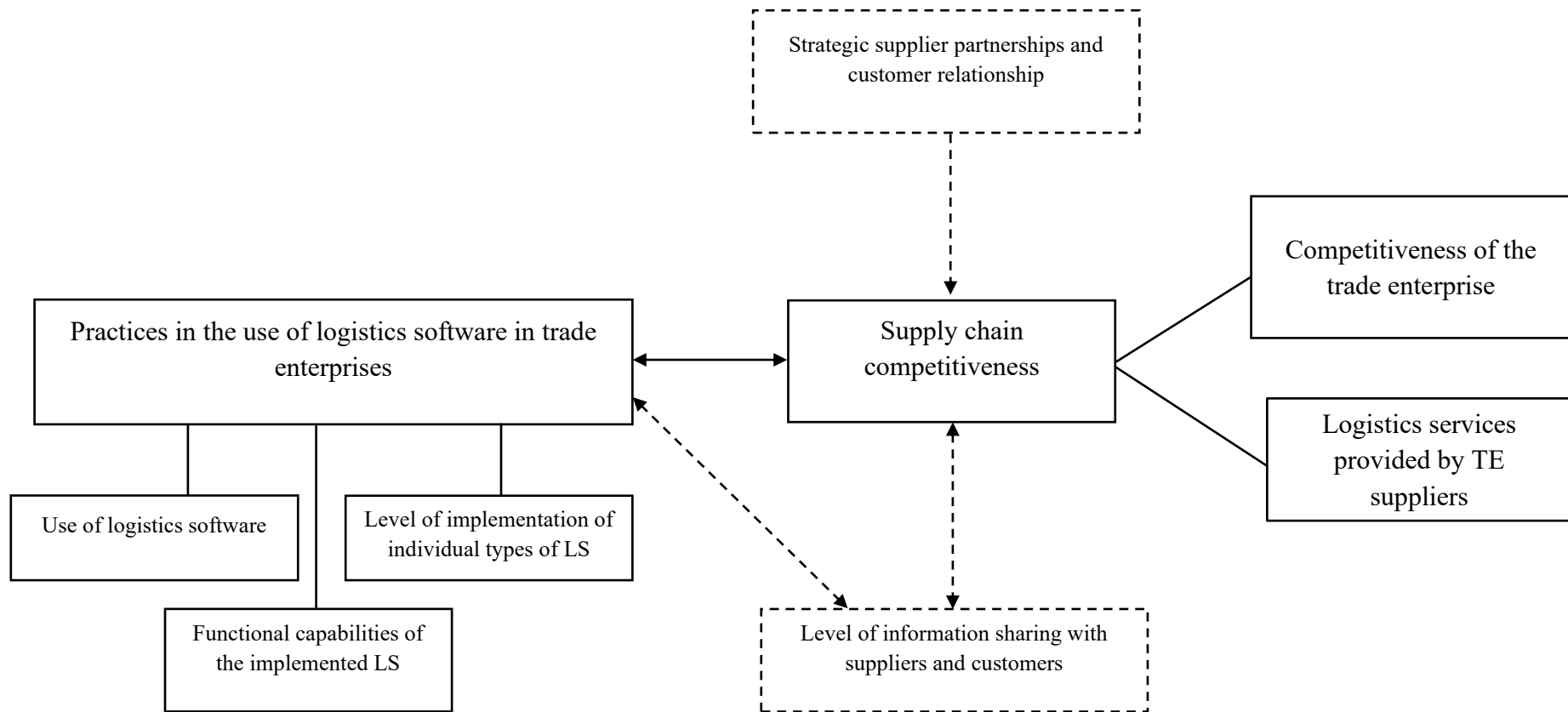
For each of the types of logistics software mentioned in the dissertation, its place and role in the SCC is revealed. In this regard, the practices in the use of logistics software in trade enterprises in the context of SCC are identified.

## **Part Two. Research methodology**

The second part of the dissertation reviews and analyzes empirical studies on SCC. The conceptual framework of the study is presented, including specific indicators for establishing practices in the use of logistics software in trade enterprises and the level of SCC. The methods for data collection and analysis used in the empirical study are indicated. A questionnaire containing 31 questions was created.

### **Conceptual framework of the study**

In order to develop the thesis and achieve the objective of the dissertation, a conceptual framework is constructed, presented in Fig. 1, based on the theoretical areas examined and their interrelationships.



**Fig. 1.** Conceptual framework of the study  
**Source:** the figure was created by the author.

The figure reveals two research areas that help analyze practices in the use of logistics software in trade enterprises in the context of SCC, as well as the sought-after relationship between them – practices in the use of logistics software in trade enterprises and SCC.

The conceptual framework establishes that the research areas are separated by indicators for which it is necessary to derive the measures that constitute them.

- **SCC indicators**

The level of SCC is determined by two indicators: competitiveness of the trade enterprise and logistics services provided by the supplier to the trade enterprise.

The high importance of studying the competitiveness of trade enterprises requires that its indicators be well defined. In this study, the indicators developed by Rakovska (Rakovska, 2017) are used, as they correspond to the theoretical issues discussed in relation to customer logistics services and competitive strategies. At the same time, some of the indicators coincide with the empirical studies on SCC. The indicators are presented in Table 2.

**Table 2.**  
**Measures that build the competitiveness of a trade enterprise**

<b>Indicator</b>	<b>Measures <sup>3</sup></b>
Competitiveness of the organization	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Product prices</li> <li>2. Product quality</li> <li>3. Time to fulfill customer orders</li> <li>4. Reliability of deliveries</li> <li>5. Product variety</li> <li>6. Customization of products and/or services</li> <li>7. Time to adapt to changes in demand</li> <li>8. Warranties and service</li> </ol>

The aim is to establish the levels of individual dimensions of competitiveness of trade enterprises in relation to their competitors. Accordingly, establishing these levels allows the links with the implementation of individual types of logistics software to be examined. For this reason, the indicators are assessed on a 7-point Likert scale, where 1 means that our competitors outperform us, 7 means that our organization outperforms the others, and 4 represents a neutral position on the scale.

---

<sup>3</sup> The included measures were developed by Rakovska (Rakovska, 2017).

The next indicator for establishing SCC is the logistics service provided by suppliers as assessed by trade enterprises. The constituent measures are presented in Table 3.

**Table 3.**  
Measures for evaluating the logistics service of the supplier

Indicator	Measures
Logistics services provided by the supplier	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orders accuracy</li> <li>2. Order fulfillment time</li> <li>3. Supplier flexibility</li> </ol>

The purpose of this indicator is to establish the logistics service of suppliers to trade enterprises as a result of SCC in the backward direction. For this reason, the indicators should be assessed on a 7-point Likert scale, where 1 is considered very low, 7 is very high, and 4 is neutral.

- **Practices in the use of logistics software in trade enterprises**

It is essential for this study to identify and distinguish trade enterprises according to their use or non-use of logistics software. For this reason, a grouping variable has been created for the analysis of practices in the use of logistics software in trade enterprises – use of logistics software, with the groups being “yes” (the organization uses logistics software) and “no” (the organization does not use logistics software). The purpose of studying this variable is, first, to determine the percentage of trade enterprises using logistics software and, second, the percentage of trade enterprises not using logistics software. Secondly, by creating this variable, it is possible to specifically analyze the reasons why the organization does not use logistics software, as well as to identify statistical differences in these reasons between enterprises that do not use logistics software at all and those that have not fully implemented individual types of logistics software. On the other hand, by constructing this variable, it is possible to test the statistical hypothesis that the size of the enterprise influences the use of logistics software.

One of the fundamental indicators in the study of logistics software is its degree of implementation. In this dissertation, the degree of implementation of logistics software is used to determine the scale of its use, rather than the frequency of use. The metrics used to measure the implementation of logistics software are presented in Table 4.

**Table 4.**  
Measures for the implementation of logistics software

Indicator	Measures
Level of implementation of the LS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enterprise Resource Planning systems – ERP</li> <li>2. Warehouse Management Systems – WMS</li> <li>3. Transport Management Systems – TMS</li> <li>4. Customer Relationship Management systems – CRM</li> <li>5. Supplier Relationship Management systems – SRM</li> </ol>

In order to determine the level of implementation of logistics software, the above indicators must be assessed on a 7-point Likert scale, where 1 means that the organization has not implemented this information system, 7 means that the organization has implemented this information system, and 4 represents a neutral environment on the scale. At the same time, the construction of Likert scale indicators makes it possible to examine all links between the use of logistics software and the SCC indicators considered.

### **Data collection and analysis methods**

In order to collect data from respondents, the survey method was used in the study. A questionnaire was created for this purpose and coded in a specific digital platform. The dissertation presents the specific conditions and characteristics of the questionnaire, as well as the logic behind the construction of the questions.

To establish the links between the individual metrics presented in the conceptual framework, correlation analysis must be used. Taking into account the positioning of individual SCC indicators and the implementation of logistics software on Likert scales, which are ordinal, it is appropriate to analyze the relationship between each pair of indicators using Spearman's rank-order correlation<sup>4</sup>. The statistical hypotheses tested are as follows (Ganeva, 2016):

H0: There is no monotonic association (relationship) between the two variables.

H1: There is a monotonic association (relationship) between the two variables.

Correlations are examined at a significance level of 0.05\* and 0.01\*\*.

In order to achieve the objective and confirm the research thesis, it is necessary to analyze the relationships between individual indicators comprising the SCC and the level of implementation of logistics software. The relationships included in the analysis are presented in Table 5.

---

<sup>4</sup> The statistical hypotheses tested are as follows (Ganeva, 2016)

**Table 5.**  
Links included in the analysis

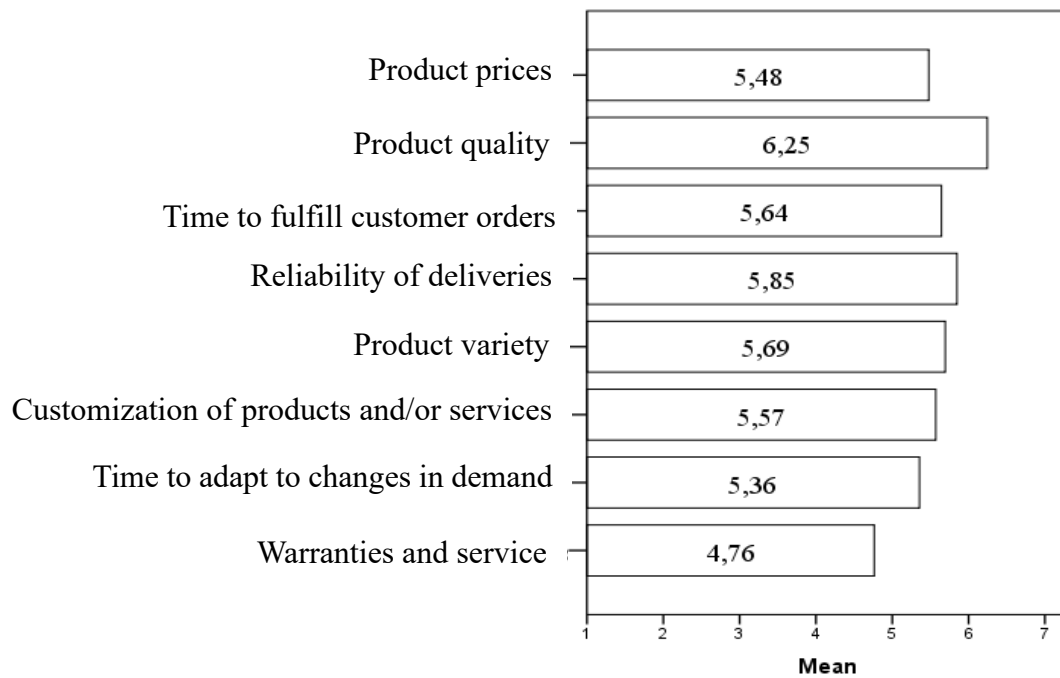
<b>Links research</b>		
The measures that make up the level of implementation of logistics software	↔	The measures that make up the organization's competitiveness
The measures that make up the level of implementation of logistics software	↔	Sharing information with suppliers
The measures that make up the level of implementation of logistics software	↔	Sharing information with customers
Sharing information with suppliers	↔	The measures comprising the supplier's logistics service
Sharing information with customers	↔	The measures that make up an organization's competitiveness

### **Part Three. Analysis of practices in the use of logistics software in trade enterprises in the context of supply chain competitiveness**

The third part of the dissertation analyzes the data collected from the study. The empirical data was collected over a three-month period, from November 15, 2023, to February 15, 2024. Data was collected from 73 trade enterprises (respondents).

#### **Analysis of the supply chain competitiveness**

The competitiveness of the organization as an indicator of SCC is among the most important aspects in this study. Through the data obtained in this area, this study can determine the level of SCC of trade enterprises. At the same time, the data obtained allow for further analysis related to the research questions based on theoretical analysis. The data related to the results of the answers to the question 'How do you rate yourself compared to your competitors in terms of:' (1 – our competitors are better than us / 7 – our organization is better than the others) are presented in Fig. 2.



**Fig. 2.** Respondents' assessments of various measures of the organization's competitiveness relative to its competitors (1 – our competitors outperform us / 7 – our organization outperforms the others)

In summary, the mean values of each of the measures are above the neutral level of 4.00, which suggests that the surveyed entities have rather high levels of competitiveness in terms of the various measures. At the same time, the analyzed data allow us to conclude that the SCC of the surveyed trade enterprises in the country in terms of this indicator is above average but lags behind the maximum possible value.

After establishing the SCC in relation to the first indicator, the results for the second indicator – logistics services provided to the trade enterprise's suppliers – should be revealed in the analysis. The data related to the analysis of the question 'How do you rate your suppliers in the following areas:' (1 – very low / 7 – very high) are presented in Table 6.

**Table 6.**

Mean values of respondents' ratings of their suppliers' performance in specific areas (1 – very low / 7 – very high)

	Mean	Std. Deviation
Orders accuracy	5.89	1.149
Order fulfillment time	5.58	1.279
Supplier flexibility	5.54	1.414

The data presented show that each of the logistics service indicators for suppliers has an average value above the neutral level of 4.00. In other words, the level of backward to supply

chain is high, above the average level and close to the maximum limits. At the same time, the analyzed data reveal that the SCC of the surveyed trade enterprises in the country in terms of the second indicator is also above average, but lagging behind the maximum possible value.

In summary, based on the results of the two indicators of SCC, it can be concluded that the SCC of the surveyed trade enterprises in the country is above average but lags behind the maximum levels. The lag of SCC behind the maximum values allows this study to seek opportunities for its improvement.

### **Analysis of the use of logistics software in trade enterprises**

The first indicator included in the analysis of logistics software in relation to the subject of the study is related to determining the number of trade enterprises that use or do not use a particular logistics software. The data related to the answer to the question ‘Does your organization use logistics software/information system in logistics? (with specified types of logistics software)’ are presented in Table 7.

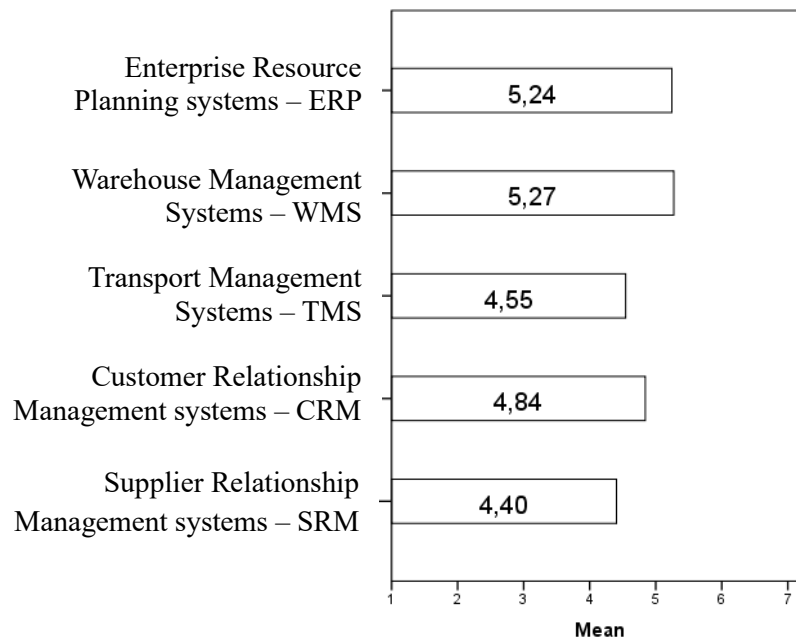
**Table 7.**

Distribution of trade enterprises in terms of use and non-use of logistics software

	Percent	Valid Percent
Yes	63.0	63.0
No	37.0	37.0
Total	100.0	100.0

The results in the table show that 63.0% of respondents indicate that they use some type of logistics software, while 37.0% of respondents indicate that they do not use logistics software. The non-use of logistics software by 37.0% of the respondents surveyed corresponds to some extent to the questions related to the previously established low values in its use in relation to methods of communication with suppliers and customers. On the other hand, the problem addressed in the study is confirmed.

The next indicator is related to determining the level of implementation of the types of logistics software in trade enterprises. The data related to the analysis of the question ‘To what extent has your organization implemented the following types of logistics software and technologies’ (1 – the organization has not implemented this information system/technology / 7 – the organization has implemented this information system/technology) are presented in Figures 3.



**Fig. 3.** Mean values of the level of implementation of types of logistics software (1 – the organization has not implemented this information system / 7 – the organization has implemented this information system)

The data in the figure reveal that a certain proportion of the trade enterprises surveyed use specific types of logistics software. This, in turn, allows the subsequent analysis to determine whether or not there is a link between logistics software and SCC. The figure shows that the mean values for the individual types of logistics software are above the neutral levels of 4.00, but lag behind the maximum values.

### **Analysis of the links between the use of logistics software and SCC**

The data related to the results of the checks performed for the existence of correlations between the previously examined measures of the organization’s competitiveness and the individual types of logistics software are presented in Table 8.

**Table 8.**

Correlations between the use of different types of logistics software and the studied measures of organizational competitiveness

Competitiveness measures/ Types of logistics software	WMS	TMS	CRM	SRM	ERP
Product prices	0.135	0.180	0.350*	0.350*	0.459**
Product quality	0.159	0.257	0.237	0.237	0.225
Time to fulfill customer orders	0.260	0.245	0.245	0.245	-0.012
Reliability of deliveries	0.555**	0.474**	0.317*	0.317*	0.186
Product variety	0.296	0.006	-0.169	-0.169	0.168
Customization of products and/or services	0.269	0.016	0.022	0.022	0.370*
Time to adapt to changes in demand	0.258	0.173	0.055	0.055	0.179
Warranties and service	0.028	-0.018	0.093	0.093	-0.243

\*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

\*\* Correlation is significant at the 0.01 (2-tailed)

Summarizing the data presented in the table, it can be established that not every type of logistics software is related to each of the studied measures of the organization's competitiveness. However, the existence of correlations with significance levels of 0.05 and 0.01 between the different types of logistics software and the individual measures of organizational competitiveness confirms that there is a monotonic association between individual logistics software and SCC in specific measures, as the competitiveness of trade enterprises is an indicator of SCC. This, in turn, confirms the practices in the use of logistics software within the company.

Based on the correlations established between logistics software and SCC and the significant percentage of non-use of logistics software in trade enterprises, an important conclusion can be drawn in this work. Logistics software is related to SCC, while at the same time there are deficits in the use of logistics software in trade enterprises in Bulgaria. From the point of view of the SCC of the studied trade enterprises, the identified deficits indicate the presence of problem areas in the SCC with potential for improvement. In view of this, the dissertation reveals opportunities for improving the SCC through the use of logistics software by trade enterprises in Bulgaria.

## **Part Four. Guidelines for improving specific areas of the supply chain competitiveness in Bulgaria**

The fourth part aims to reveal the opportunities for improving the supply chain competitiveness through the use of logistics software by trade enterprises in Bulgaria. In this regard, the following tasks were performed:

1. Identification of problem areas in the SCC of trade enterprises with potential for improving SCC in Bulgaria.
2. Introduction of the effective use of logistics software in trade enterprises in the context of SCC.
3. Development of approaches for increasing the SCC in Bulgaria through established practices in the use of logistics software.

In addition, a summary model for building competitive SC is presented.

### **Approaches to improving SCC in Bulgaria through established practices in the use of logistics software**

Based on the problem areas identified in the SCC of trade enterprises, which have the potential to increase the SCC in Bulgaria, as well as the effective use of logistics software in trade enterprises in the context of SCC, it is possible to present approaches for increasing SCC in Bulgaria through established practices in the use of logistics software. The specific approaches are:

- **Approach 1.** Development of the organization's competitiveness through the implementation and use of logistics software (internal practices in use) and information technologies.
- **Approach 2.** Developing relationships with suppliers through the implementation and use (inter-company practices in use) of logistics software and information technologies.
- **Approach 3.** Developing customer relationships through the implementation and use (inter-company practices in use) of logistics software and information technologies.
- **Approach 4.** Advanced practices in SCM.
- **Comprehensive approach.**

## **A summary model for competitive SC**

Based on the theoretical questions discussed, the analysis performed and the presented possible approaches for improving SCC, a summary model for competitive supply chains is presented in Figure 4.

The figure shows that in order for supply chains to be competitive, the following areas need to be implemented:

- *Use of logistics software to achieve internal coordination of logistics activities*

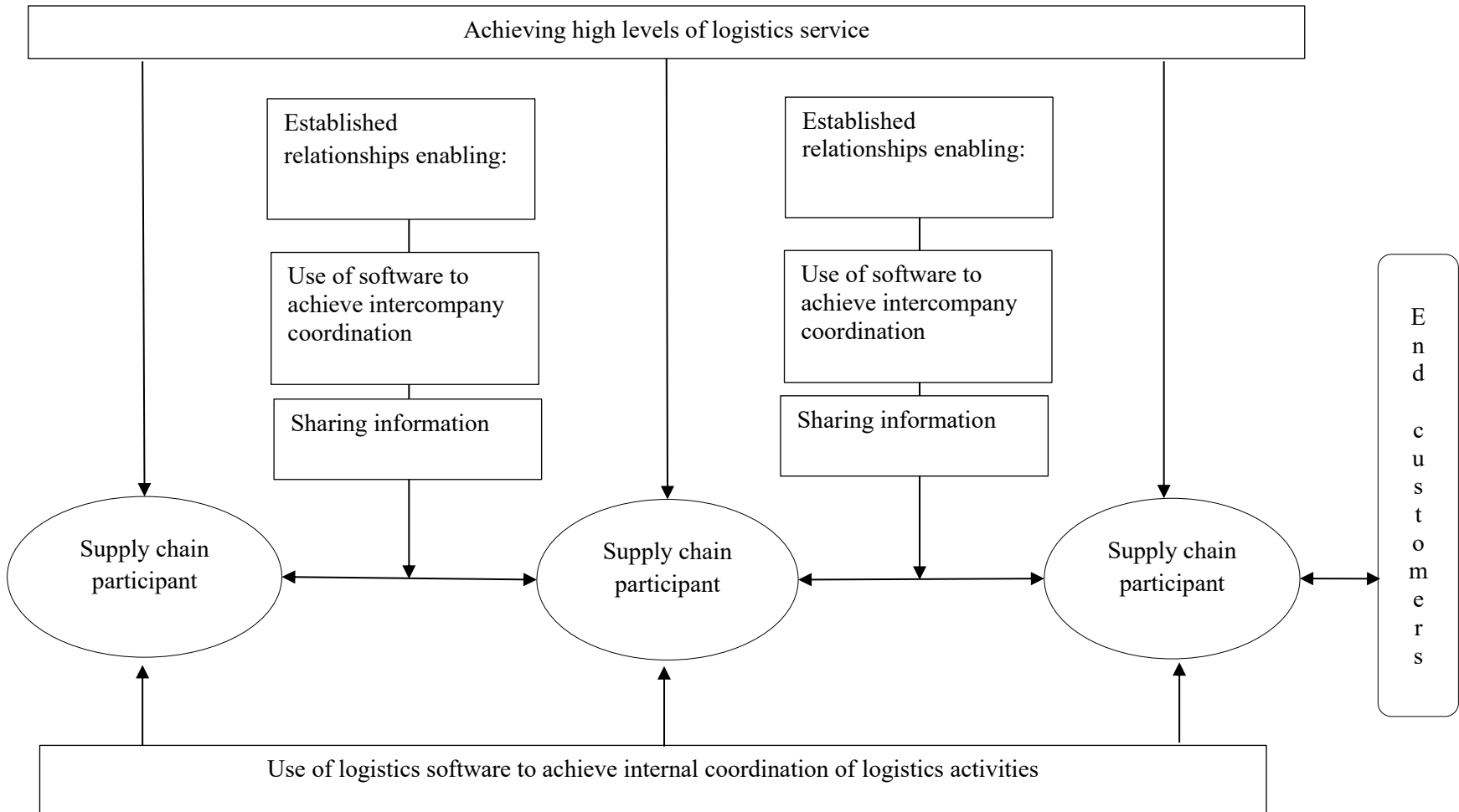
The use of logistics software by each participant in the supply chain is a necessity aimed at increasing the competitiveness of individual participants. The links created between different logistics activities through information flows enable each organization to perform these activities in a coordinated manner. Moreover, the functional capabilities of modern logistics software support not only the coordination of logistics activities, but also their effective and efficient execution. At the same time, the competitiveness of an individual organization does not depend solely on the use of logistics software.

When viewed in the context of the SC, an organization is considered an open system whose competitiveness depends on the functioning of its suppliers and customers. For this reason, the following area is also included in the model.

- *Building relationships that enable information sharing between the customer (participant) and the supplier (participant) in the SC*

Building relationships in every customer-supplier relationship in the supply chain is a necessity aimed at ensuring the efficient material flow in the supply chain and, respectively, improving the logistics service provided to each participant. In order for the material flow to be efficient, the individual participants need to share certain information with each other.

At the same time, in a highly competitive environment, information sharing must be accurate, fast, and reliable so as not to disrupt the level of logistics service provided to each participant and their customers. In relation to the software solutions offered in today's market conditions, it is necessary for individual participants to use modern methods of coordination between themselves.



**Fig. 4.** Summary model for developing competitive supply chains

**Source:** The figure was created by the author.

- *Developing relationships that enable the use of software to achieve inter-company coordination*

Achieving inter-company coordination through the implementation and use of software is an essential aspect of supply chain competitiveness. In order to achieve high levels of logistics service in the supply chain, individual participants must share accurate and reliable information in real time. Regardless of the functional capabilities of the software that covers the necessary conditions for information sharing between different relationships, the essential aspect in this area is the willingness of individual participants to integrate the relevant software.

- *Achieving high levels of logistics service for every participant in the supply chain*

Achieving high levels of logistics service is a necessity not only from the point of view of the organization's competitiveness, but also from the point of view of SCC. The efforts of individual participants to coordinate their inter-company and intra-company activities, consciously or unconsciously, are aimed at satisfying end customers. Moreover, end customer satisfaction with regard to their specific requirements practically creates the modern competitive environment, in which competitive advantage is achieved at the supply chain level.

Based on the model presented at the end of the fourth section, specific guidelines are proposed for researching the competitiveness of supply chains.

## **Conclusion**

The main conclusion that can be drawn is that practices in the use of logistics software in trade enterprises are of exceptional importance for the competitiveness of the supply chain in the country. The specific results of the study reveal that a large proportion of the trade enterprises surveyed use separate types of logistics software, whose applications are aimed not only at improving logistics activities within the company, but also at implementing coordination mechanisms in the supply chain. Moreover, the established links between the different types of logistics software and the competitiveness of the supply chain define logistics software as a necessary modern tool for achieving competitive capabilities in the supply chain.

Despite established practices, the summary data from this study reveal that there are various potential areas for improving the competitiveness of supply chains in the trade enterprises surveyed. In this regard, it is essential that trade enterprises that do not use logistics software recognize its role and functional capabilities. Undoubtedly, the use of logistics

software in an increasing number of trade enterprises operating in the country will be of key importance for improving the competitiveness of the supply chains in which they participate.

Based on the results obtained and analyzed, the research thesis is confirmed, namely that logistics software is related to SCC, while at the same time there are deficiencies in the use of logistics software in trade enterprises in Bulgaria. This, in turn, suggests that there are opportunities to increase the SCC in which they participate through the use of such software.

## **Contributions of the dissertation**

The main contributions of the dissertation can be listed in the following categories:

- Based on the performed literature analysis, specific features of SCC are clarified, as well as the essence, role, and place of logistics software in the context of SCC. At the same time, the theoretical links between the two studied areas – logistics software and supply chain competitiveness – are clarified.
- A methodology, including a conceptual framework, has been developed to enable the study of the links between practices in the use of logistics software in trade enterprises and the competitiveness of the supply chains in which they participate.
- An empirical study was conducted in Bulgaria, the results of which confirm the link between practices in the use of logistics software and the SCC of trade enterprises, but at the same time reveal areas of deficiency as opportunities for improving SCC in the country.
- Guidelines have been proposed for improving the supply chain competitiveness of trade enterprises through the use of logistics software.
- A summary model has been created with specific guidelines for developing competitive supply chains through the use of logistics software, information sharing, and achieving high levels of logistics service.
- Guidelines for future research on the competitiveness of supply chains have been proposed.

The study may be useful for future researches on the development of both the competitiveness of the supply chain and the practices in the use of logistics software in the country. At the same time, the work can also serve to improve the understanding of individual participants in the supply chain of the necessity and benefits of using logistics software in the context of SCC.

## List of publications

- Pavlov, D., 2024. Savremenni softuerni reshenia za osashtestvyavane na koordinatsionni praktiki vav verigata na dostavkite, v: Infrastruktura biznes i komunikatsii - Dokladi ot Dvanadeseta mezhdunarodna nauchna konferentsia za doktoranti i studenti „Infrastruktura: Biznes i Komunikatsii“. Izdatelski kompleks - UNSS, Sofia, s. 82 – 89. ISSN 1314-5061.
- Pavlov, D., 2023a. Tehnologichni tendentsii v polza na konkurentosposobnostta na verigata na dostavkite, v: Inovatsii i tendentsii v logistikata i upravlenieto na verigata na dostavkite - Sbornik s dokladi. Izdatelski kompleks - UNSS, Sofia, s. 113 –121. ISBN 978-619-232-785-9.
- Pavlov, D., 2023b. Klyuchovi aspekti na logistika 4.0 za savremennite verigi na dostavki, v: Infrastruktura biznes i komunikatsii - Dokladi ot Edinadeseta mezhdunarodna nauchna konferentsia za doktoranti i studenti „Infrastruktura: Biznes i Komunikatsii“. Izdatelski kompleks - UNSS, Sofia, s. 23 – 33. ISSN 1314-5061.
- Pavlov, D., 2022. Identifitsirane na uchastnitsite v logistichnite protsesi i tyahnata vrazka s konkurentosposobnostta na verigite na dostavki, v: Logistikata v usloviyata na kriza: Predizvikatelstva i reshenia - Sbornik s dokladi ot kragla masa. „Nauka i ikonomika“, Varna, s. 121 – 128. ISBN 978-954-21-1128-3.

## Sources used in the abstract

1. Arshinder, Kanda, A., Deshmukh, S.G., 2008. Supply chain coordination: Perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics, Institutional Perspectives on Supply Chain Management* 115, 316–335. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.05.011>
2. Catania, B., 2024. Council Post: Trending Now: Last-Mile Delivery Expectations For 2023 [WWW Document]. *Forbes*. URL <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2023/02/24/trending-now-last-mile-delivery-expectations-for-2023/> (accessed 10.8.24).
3. Christopher, M., 2011. *Logistics & supply chain management*, 4. ed. ed. Financial Times, Prentice Hall, Harlow.
4. Dimitrov, P., Tolev, M., Todorov, F., Velichkova, E., Korbankoleva, I., 2010. *Logistichni sistemi*. Universitetsko izdatelstvo “Stopanstvo,” Sofia.
5. Dragomirov, N., 2015. *Informatsionni sistemi i tehnologii v logistikata*. Izdatelski kompleks - UNSS, Sofia.
6. ec.europa.eu, 2021a. How digitalised are the EU’s enterprises? [WWW Document]. URL <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220826-1> (accessed 2.10.23).
7. ec.europa.eu, 2021b. Use of digital technologies among EU enterprises - Products Eurostat News - Eurostat [WWW Document]. URL <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220120-1> (accessed 2.19.23).
8. Ganeva, Z., 2016. *Da preotkriem statistikata s IBM SPSS STATISTICS*, parvo izdanie. Elestra.
9. Helo, P., Szekely, B., 2005. Logistics information systems: An analysis of software solutions for supply chain co-ordination. *Industrial Management & Data Systems* 105, 5–18. <https://doi.org/10.1108/02635570510575153>
10. Kembro, J., Norrman, A., 2019. Exploring trends, implications and challenges for logistics information systems in omni-channels: Swedish retailers’ perception. *Int. J. Retail Distrib. Manag.* 47, 384–411. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-07-2017-0141>
11. Ketchen, D.J., Hult, G.T.M., 2007. Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains. *Journal of Operations Management, Special Issue Evolution of the Field of Operations Management SI/ Special Issue Organisation Theory and Supply Chain Management* 25, 573–580. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.05.010>
12. Lee, H.L., Ng, S.M., 1998. Preface to global supply chain and technology management, in: Lee, H.L., Ng, S.M. (Eds.) *Global supply chain and technology management*, POMS series in technology and operations management, Vol. 1, Miami, Florida, 1–3. – in Stadtler, H., Kilger, C. (Eds.), 2005. *Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies*, Third Edition. ed. Springer Berlin · Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
13. Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T.S., Subba Rao, S., 2006. The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega* 34, 107–124. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.08.002>
14. Portar, M., 2010. *Konkurentna strategija*. Izdatelstvo “Klasika i Stil,” Sofia.
15. Rakovska, M., 2013. *Upravljenje na verigata na dostavkite*. Izdatelski kompleks - UNSS, Sofia.
16. Rakovska, M., 2017. *Logistichnite usluzi, tehnika i softuer v Bulgaria prez prizmata na proizvodstvenite i targovskite predpriyatia i tyahnata konkurentna strategija*. Ikonomicheski i sotsialni alternativi.
17. Rakovska, M., Dragomirov, N., Lukanov, K., 2018. *Biznes logistika*. Izdatelski kompleks - UNSS, Sofia.

18. Stadtler, H., Kilger, C. (Eds.), 2005. Supply Chain Management and Advanced Planning: Concepts, Models, Software and Case Studies, Third Edition. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
19. Verwijmeren, M., 2004. Software component architecture in supply chain management. *Computers in Industry* 53, 165–178. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2003.07.004>
20. Vokurka, R.J., Zank, G.M., Lund, C.M., III, 2002. Improving competitiveness through supply chain management: A cumulative improvement approach. *Competitiveness Review* 12, 14–25. <https://doi.org/10.1108/eb046431>
21. www.statista.com, 2024a. Logistics industry- global costs 2022 [WWW Document]. Statista. URL <https://www.statista.com/statistics/943500/logistics-industry-costs-worldwide/> (accessed 10.8.24).
22. www.statista.com, 2024b. Last mile share of total shipping costs 2023 [WWW Document]. Statista. URL <https://www.statista.com/statistics/1434298/last-mile-share-of-total-shipping-costs/> (accessed 10.8.24).