

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Києво-Могилянська академія»
Факультет економічних наук
Кафедра економічної теорії

Кваліфікаційна робота
освітній ступінь – бакалавр

на тему: **“ОЩАДЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ЕФЕКТИВНА
АЛЬТЕРНАТИВА ДЛЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ СУЧАСНОЇ
УКРАЇНИ”**

Виконала: студентка 4-го року навчання

Спеціальності

051 економіка

Поліщук Софія Віталіївна

Науковий керівник: Іванова Н.Ю.

кандидат економічних наук, доцент

кафедри економічної теорії

Рецензент: Григор'єв Г.С.

доктор економічних наук, доцент кафедри
економічної теорії

Кваліфікаційна робота захищена з
оцінкою

Секретар ЕК

Київ – 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ І. ОЩАДЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ГАЛУЗІ ЙОГО УСПІШНОГО ЗАСТОСУВАННЯ.....	6
1.1. Поняття ощадливого виробництва та історія виникнення.....	6
1.2. Приклади застосування інструментів ощадливого виробництва у фармацевтичній, логістичній та освітній галузях.....	9
1.2.1. Фармацевтика	9
1.2.2. Логістика	11
1.2.3. Освіта.....	12
Висновки до розділу І	16
РОЗДІЛ ІІ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИБРАНИХ ГАЛУЗЕЙ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ .20	
2.1. Фармацевтика	20
2.1.1. Загальний огляд фармацевтичної галузі	20
2.1.2. Сучасний стан фармацевтичної галузі в Україні	22
2.2. Логістика	24
2.2.1. Загальний огляд логістичної галузі	24
2.2.2. Сучасний стан логістичної галузі в Україні	26
2.3. Освіта.....	28
2.3.1. Загальний огляд освітньої галузі	28
2.3.2. Сучасний стан галузі в Україні.....	29
Висновки до розділу ІІ.....	31
РОЗДІЛ ІІІ. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА У ВИБРАНИХ ГАЛУЗЯХ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ.....	34
3.1. Рекомендації щодо застосування принципів ощадливого виробництва у фармацевтичній галузі.....	34
3.2. Рекомендації щодо застосування принципів ощадливого виробництва у логістичній галузі.....	37
3.3. Рекомендації щодо застосування принципів ощадливого виробництва в освітній галузі	41
Висновки до розділу ІІІ	44
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49
ДОДАТКИ.....	52

ВСТУП

Ощадливе виробництво – унікальна, але й водночас універсальна, філософія менеджменту. Завдяки слідуванню її основним постулатам вже протягом майже 100 років підприємства різних країн світу підвищують свою ефективність та отримують більші прибутки за рахунок зменшення усіх видів витрат та позбавлення своєї діяльності від непотрібних процесів. Також, завдяки тому, що компанії змінюють свій фокус із отримання якомога більшого доходу на доставлення максимальної користі своїм споживачам, клієнти виказують свою прихильність та залишаються саме з цими фірмами й рекомендують їх.

Через загострення конфлікту та військового нападу Російської Федерації на Україну, діяльність майже всіх галузей країни постраждала. Велика кількість компаній були вимушені призупинити свою роботу на певний час, а деякі так і не змогли «відійти від шоку» й відновитися. Ті компанії, що вистояли, наразі вимушені стикатися із новими викликами. На жаль, існуючі проблеми теж нікуди не ділися й тільки ще більше загострилися. А оскільки більшість сфер так чи інакше пов'язані між собою, то страждає уся система й економіка України не може повернутися до довоєнного рівня. Тому вкрай необхідно якомога швидше почати вирішувати проблемні питання, аби всі галузі, особливо такі необхідні незалежно від ситуації в країні, як фармацевтика, логістика та освіта, змогли повноцінно, ефективно та якісно проводити свою діяльність.

Таким чином, **актуальність даної теми** полягає в безпосередній необхідності якісно та із мінімальними витратами вирішити наявні проблеми галузей фармацевтики, логістики та освіти, наслідки яких також впливають на супутні сфери й покращення економіки України в цілому.

Об'єктом дослідження є японська філософія Ощадливого виробництва, її наявні інструменти та особливості їх застосування в умовах обмежених ресурсів, задля вирішення основних проблем фармацевтичної, логістичної та освітньої галузей.

Предметом дослідження виступає Ощадливе виробництво в якості ефективної альтернативи для розвитку галузей сучасної України.

Мета і завдання дослідження:

- Окреслити поняття Ощадливого виробництва та розглянути історію його виникнення.
- Визначити основні інструменти цієї філософії.
- Дізнатися й дослідити наявний досвід застосування методів Ощадливого виробництва в компаніях з різних країн світу, що займаються веденням діяльності у фармацевтичній, логістичній чи освітній сферах.
- Дослідити поточну ситуацію фармацевтичної, логістичної та освітньої галузей в Україні.
- Визначити проблеми, з якими стикнулися ці галузі через вторгнення Російської Федерації, а також дізнатися про вже існуючі.
- Надати власні рекомендації щодо застосування інструментів Ощадливого виробництва задля вирішення проблем в зазначених галузях в сучасній Україні.

Методи дослідження:

- Аналіз та індукція. Ці методи активно застосовувалися при вивченні предмету дослідження, а також під час огляду поточної ситуації у вибраних галузях України.
- Статистичний метод, що використовувався під час роботи з даними, наданими Державною службою статистики, німецькою платформою Statista та іншими.
- Системний метод щодо дослідження різних варіацій застосування інструментів, які належать до однієї методології – Ощадливого виробництва.
- Гіпотеза та наукове моделювання. Завдяки цим методам було створено рекомендації щодо можливої оптимізації та підвищення

ефективності галузей фармацевтики, логістики та освіти в сучасній Україні.

Практичне значення. Дане дослідження може бути корисним та значущим для власників компаній, діяльність яких відбувається в межах зазначених галузей, та які хочуть в нестабільній ситуації через війну з Російською Федерацією вирішити основні проблеми, з якими вони стикаються, та оптимізувати роботу своїх підприємств. Також дане дослідження може виступати посібником для запровадження інструментів Ощадливого виробництва на виробництвах чи у сферах, діяльність яких схожа чи пов'язана із діяльністю в зазначених галузях.

РОЗДІЛ І. ОЩАДЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ГАЛУЗІ ЙОГО УСПІШНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

1.1. Поняття Ощадливого виробництва та історія виникнення

«Ощадливе виробництво, або ж «Lean production» – це концепція менеджменту, яка полягає в постійному прагненні до зменшення витрат на виробництві, повному використанні ресурсів та максимальному залученню знань, вмінь та навичок абсолютно кожного працівника компанії задля підвищення задоволення споживача та досягнення максимальної ефективності всієї організації при постійному та безперервному вдосконаленню кожного окремого процесу.

Метою «Lean production» є підвищення задоволення споживача та досягнення максимальної ефективності всього виробництва завдяки зменшенню абсолютно всіх наявних та можливих видів витрат і повне використання ресурсів, при цьому дуже важливо, щоб відбувалося постійне та безперервне вдосконалення кожного окремого процесу виробництва.» [1]

Оскільки витрати грають дуже важливу роль в даній концепції, варто також приділити увагу і їх класифікації. Згідно філософії Ощадливого виробництва існують такі основні витрати:

- Муда – будь-який вид діяльності компанії, що споживає ресурси, але при цьому не створює жодної цінності для споживача. Наразі виділяють такі муди, як транспортні, запасові, переміщення, очікування, зайва обробка, перевиробництво, товар із дефектами, таланти та неекономічне використання ресурсів;
- Мура – нерівномірність в операційній діяльності;
- Мурі – перевантаження обладнання або операторів [2].

Вважається, що впоратися зі всіма Муда може Ощадливе Мислення – тобто 5 основних принципів: визначення цінності, потік цінності, безперервний потік,

витягання та досконалість. Їх використання має бути послідовним, повноцінним та безупинним, що дозволить позбавитись більшості зайвих витрат та допоможе постійно зменшувати кількість потрібних дій та часу для максимально якісного обслуговування споживачів [3].

Говорячи про історію Ощадливого виробництва, варто зазначити, що «Lean production» як повноцінна визначена концепція була сформована в часи після Другої світової війни на виробництві компанії «Тойота Спіннінг енд Вівінг» (Toyota Spinning and Weaving) Ейдзі Тойодою (інженер із сім'ї засновників компанії) та Таїті Оно (технічний геній, який пізніше став головою ради директорів вищезгаданої компанії). Завдяки усім впровадженням, які було застосовано в рамках цієї концепції, Ейдзі та Таїті змогли: суттєво підвищити ефективність виробничого процесу; досягти майже нульової дефектності при виготовленні всіх, навіть найскладніших, деталей; розробити таку систему працевлаштування, завдяки якій компанія може отримувати максимальну вигоду від повного розкриття абсолютно кожним співробітником свого потенціалу; забезпечити тісну взаємодію між компанією та більшістю постачальників, що дозволяє досягти високої результативності і швидкої реалізації нових проектів; розробити та успішно впровадити системи Just-in-time та Kanban, що дозволяє швидко реагувати на зміни попиту на ринку тощо. Усі ці впровадження дозволили компанії Тойота стати найбільшою автомобільною корпорацією Японії та провідною в галузі машинобудування у світі загалом [4].

Ефективне застосування принципів Ощадливого виробництва зазвичай відбувається за допомогою використання інструментів цієї філософії. Основними вважаються:

- 5S – система, що допомагає з раціоналізацією та вдосконаленням робочого місця працівника.
- Andon – система, в якій використовуються візуальні сигнали (кольорові лампи, дошки, табло тощо) задля сповіщення про несправність на виробництві. [1]

- Just-In-Time – концепція, основною суттю якої є побудова найбільш ефективного виробничого розкладу без простоїв та зайвих кроків.
- Kanban – система, за допомогою якої забезпечується наявність необхідних матеріалів, деталей тощо, точно в потрібний термін, та в потрібній кількості. Завдяки цьому зникає проблема простою виробництва через дефіцит потрібних елементів, а також зникає необхідність в складських запасах, адже ця система допомагає виявити оптимальну кількість потрібних для кожного процесу деталей. [1]
- Gemba kaizen – підхід до вирішення проблеми, основою якого є те, що при виникненні несправності треба йти до Гемба – місця поломки, де треба зібрати детальну інформацію про поломку та знайти першопричину, яку треба виправити, щоб в майбутньому така поломка більше не виникала.
- Value Stream Mapping – фактично означає «створення карти потоку цінності», де візуалізується кожний процес виробництва і складається таким чином, щоб не було зайвих етапів, де можуть виникнути муда. [1]
- Lean Six Sigma – інструмент, що поєднує в собі дві концепції – Lean та Six Sigma (методологія для вдосконалення процесів, що вже контролюються, за допомогою математичних і статистичних інструментів; розроблена компанією Моторола в 1986 році) [5].

Найбільш популярним є підхід DMAIC, що допомагає покращувати процеси та вирішувати проблеми. Літери є аббревіатурою п'яти етапів удосконалення: D-define – визначити, M-measure – виміряти, A-analyze – проаналізувати, I-improve – покращити, C-control – контролювати. Як зазначено в книзі «The Lean Six Sigma Pocket Toolbook» – «Ці фази логічно ведуть команду від визначення проблеми через впровадження рішень, пов'язаних із основоположними причинами їх виникнення, і встановлення

найкращих практик, щоб переконатися, що рішення залишаються на місці.» [6; с.13].

1.2. Приклади застосування інструментів Ощадливого виробництва у фармацевтичній, логістичній та освітній галузях

Усі вищенаведені факти безсумнівно доводять високу ефективність та користь від впровадження концепції «Lean production» на виробництві. Але дана концепція є одночасно настільки унікальною та універсальною, що може використовуватися в більшості сфер людського життя. До того ж, популярність цієї філософії постійно зростає та розповсюджується різними країнами світу, що забезпечує її постійний розвиток та урізноманітнення. Окрім того, що кожний співробітник компанії, де застосовується дана концепція, може запропонувати власний спосіб підвищення ефективності виробництва продукту чи послуги цієї фірми (що дуже суттєво впливає на все більші та різноманітніші можливості для використання таких інструментів концепції), вже наявні інструменти також цілком можливо підлаштовувати під особливості будь-якого підприємства.

Так, наприклад, існують такі вже сформовані галузі, де активно використовують концепцію Ощадливого виробництва, як фармацевтика, логістика та освіта.

1.2.1. Фармацевтика

Оскільки вже загальновизнано, що Ощадливе виробництво приносить значну користь у виробництві, активно зростає інтерес до цієї концепції серед компаній фармацевтичної промисловості. Так, наприклад, фармацевтичний відділ лікарень Університету Північної Кароліни (University of North Carolina – UNC) вирішив використати метод Lean Six Sigma (LSS) у своїй стаціонарній аптеці задля підвищення ефективності та якості обслуговування клієнтів. Аптека використала декілька різних Кайдзен (покращення) відповідно до концепції

Ощадливого виробництва і методу LSS. Спершу вони розробили кодові кошики, в яких аптечний технік розподілив місце для 15 різних ліків, що потрапляють туди з аптечних каруселей, а потім розмістили діаграму із правильним їх розташуванням в зоні заповнення. Також, вони організували простір таким чином, щоб між зоною із кодовими лотками та карусельними машинами було менше 40 кроків і аптечний технік міг дотягнутися до контейнерів лише витягнутою рукою. Такий Кайдзен дозволяє непідготовленій людині створити або заповнити кодовий кошик швидко та без зайвих складних інструкцій [7].

Наступне покращення стосувалося ліків, що повертаються клієнтами. До впровадження змін, такі ліки знаходилися просто в аптеці й чекали повернення до каруселі, створюючи безлад і неорганізованість, що призводило до частого їх прострочення. Аби уникнути непотрібного збільшення запасів та зайвих витрат, було побудовано полицю зі спеціальними контейнерами для каруселей, в які ліки сортують і які моментально попадають до свого місця в каруселі одразу після повернення технічних працівників з палат пацієнтів кожного дня. Також, було розроблено картки за системою Канбан для регулювання та належного управління іншими витратними матеріалами, потрібних для відпуску ліків.

Останньою, але не менш важливою, зміною було створення посади фахівця-оператора з сортування, який відповідав виключно на телефонні дзвінки і чийм завданням було самостійно допомагати медсестрам знаходити ліки, якщо виявилось, що було пропущено деякі дози, сортувати питання про сумісність внутрішньовенного введення до фармацевта-фахівця з цього питання або відкладати більш складні питання, наприклад щодо нестерильних ліків, на стаціонарних фармацевтів. Завдяки такому нововведенню була усунута неефективність інших працівників, адже до такої зміни будь-який робітник мав переривати свій робочий процес аби відповісти на телефонний дзвінок.

Завдяки вищеописаним запровадженням, аптека Університету Північної Кароліни досягла більшої ефективності у роботі своїх співробітників, покращила якість обслуговування клієнтів та підвищила їх задоволення від процесу купівлі загалом [7].

1.2.2. Логістика

Одна з найнепримітніших, але дуже важливих функцій, яка на сьогоднішній день існує в абсолютній більшості компаній – це логістика. Іноді саме через недостатньо якісне забезпечення виконання функцій планування, закупки, транспортування, зберігання, обробки тощо, на будь-якому з етапів виробництва, компанія має зайві витрати чи несе великі збитки. Саме тому вкрай необхідно грамотно організувати всі процеси.

Будь-які логістичні процеси, неважливо внутрішні вони, чи зовнішні, завжди розробляються таким чином, щоб постійно підтримувався безперервний потік виробничих матеріалів, що завершується доставкою до кінцевих споживачів. При цьому, всі доставки мають бути вчасними, тобто той чи інший матеріал чи товар має бути доставлений у певний час, місце, у відповідній якості та за попередньо узгодженою ціною. На кожному етапі можуть бути муда, тобто такі процеси чи діяльність, що не приносять фактичної користі кінцевому споживачу. В логістичній сфері можна виділити декілька типових областей, де виникають зайві витрати. Такими є: логістичне обслуговування та підтримка клієнтів, прогнозування попиту та планування, закупівлі та постачання, управління запасами, поставки та комунікації, пакування матеріалів, транспортування, зберігання та екологістика (reverse logistics). Відповідно, такі процеси приносять зайві витрати, тож мають бути або усунені зовсім, або вдосконалені таким чином, щоб вони почали приносити користь споживачу [8].

Застосування принципів Ощадливого виробництва щодо перерахованих сфер, окрім виявлення та усунення зайвих витрат, дає багато відчутних переваг. Найважливіші з них: балансування виробничих ліній і зменшення часу на виконання доставки (вимірюється від часу отримання замовлення до часу доставки до кінцевого споживача), зниження рівня запасів, усунення простоїв, затримок і небажаної варіативності, а також більша доступність продуктів разом з гнучкістю по всьому ланцюжку поставок.

Завдяки систематичному аналізу всіх процесів, контролю кожного етапу логістики, підтримки наявних успіхів, за допомогою інструментів Ощадливого виробництва можна досягти повної відсутності зайвих процесів та запобігти небажаних дефіцитів. Для цього досить часто використовують підхід, запропонований Т. Голдсбі та Р. Мартіченко – Модель логістичного мосту. Його суть полягає в тому, аби встановити партнерські відносини з постачальниками та клієнтами компанії в умовах тиску з боку конкурентів та власників, які хочуть збільшення частки ринку та зменшення витрат.

Використання інструментів Ощадливого виробництва в логістиці також дуже часто залежить від сфери діяльності компанії, специфіки організації усіх процесів на виробництві та структурі менеджменту загалом. Так, наприклад, в компанії, що займається виготовленням парових і газових турбін та значною мірою має автоматизоване одиничне чи малосерійне виробництво, використання Ощадливого виробництва буде стосуватися переважно внутрішньої логістики. Дуже важливим етапом буде організація складів, де варто застосувати такі інструменти lean production як Just-in-time та Work-in-progress з обов'язковим візуальним менеджментом. Наприклад, це може відображатися у використанні кольорових наліпок системи Канбан [8].

1.2.3. Освіта

Освіта відіграє визначну роль в житті кожної людини і суттєво впливає на економічний стан країни. Так, наприклад, країни, де присутні значні інвестиції в розвиток сфери освіти, мають помітно вищі обсяги ВВП. До того ж, це призводить до появи нових робочих місць в супутніх з освітою сферах, які направлені на виробництво товарів та послуг для викладачів, студентства й закладів освіти в цілому. Також, люди з вищою освітою претендують на висококваліфіковані робочі позиції, кількість яких за останні десятиліття значно зросла. Важливо відмітити, що на такі посади розглядають людей виключно з вищою освітою, але одночасно із тим й заробітна плата на таких позиціях теж

вища, аніж на тих, що не потребують висококваліфікованої робочої сили. Так, наприклад, Наталія Константюк у своїй статті «Вплив рівня освіти на розвиток економіки та добробуту населення країни» зазначає наступні дані щодо доходів працівників з вищою освітою:

«У країнах ОЕСР доросле населення з середньою спеціальною освітою отримує доходи на 20% вищі, ніж населення з середньою освітою, яке, в свою чергу, заробляє більше на 10%, ніж населення з освітою нижче середньої. Особи, котрі здобули вищу освіту, отримують доходи на 60% вищі від тих, котрі її не мають. Індивіди, котрі отримали докторські ступені, заробляють більше у два рази в порівнянні з тими, хто здобув тільки середню освіту. Близько 25% осіб з вищою освітою отримують доходи, що вдвічі вищі середніх.» [9].

Такий стан речей призводить до збільшення доходів громадян, що відображається в більших виплатах податків та інвестиціях, що в свою чергу впливає на обсяги ВВП також в сторону зростання.

Усі вищенаведені факти беззаперечно доводять необхідність вдосконалення усіх напрямків у сфері освіти, незважаючи на їх рівень, будь то початкова, середня школи чи заклади вищої освіти.

Прикладом застосування принципів Ощадливого виробництва в закладах молодшої та середньої освіти є шкільний округ Меномоні-Фолз (School District of Menomonee Falls), де навчається більш як 4200 дітей. Для покращення якості надаваних освітніх послуг та отримання якомога більшої користі від навчання дітьми, даним округом було вирішено застосувати комбінацію із інструментів Lean production та Six Sigma. Ними було також визначено, що знаходити проблеми та застосовувати для їх вирішення принципи Ощадливого виробництва мають всі учасники процесу, починаючи від адміністраторів, закінчуючи навіть самими учнями. До того ж, було розроблено три умови, відповідність яким була обов'язковою для якісного вирішення проблеми, а саме:

1. Розуміння як цінність виглядає для кінцевого споживача, тобто учня (а також для батьків та громади).

2. Усвідомлення як цю ідею цінності можна перевести в набір стандартів і процесів.
3. Як і на виробництві Тойота, особа, що намагається вирішити проблему шляхом використання принципів Ощадливого виробництва, має бути уповноважена «зупинити виробництво» в будь-який момент.

Одним з перших запроваджень в шкільному окрузі Меномоні Фолз стало впровадження циклів Plan-Do-Check-Act, які тривали 10-15 днів, після яких викладачі ділились досвідом та застосовували нові практики, рисунок 1.1.

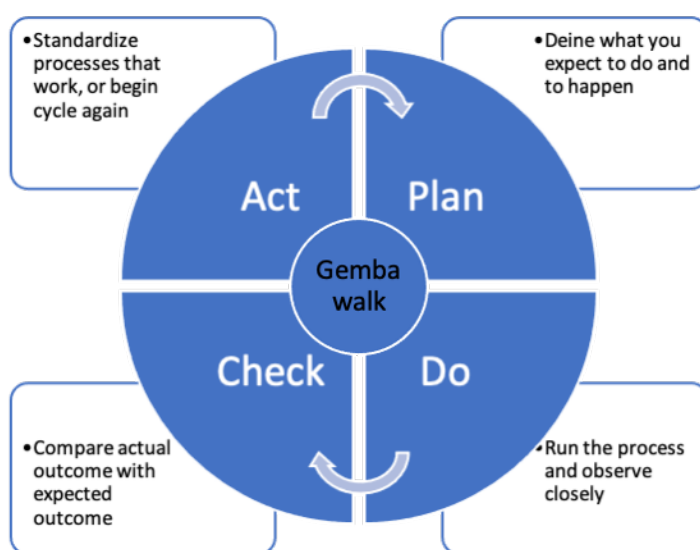


Рисунок 1.1. Цикл Plan-Do-Check-Act

Джерело: Quality Improvement Approaches: Lean for Education – The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching [10].

Даний цикл застосовували для того, аби покращити такі навички учнів дитячого садка, яка розуміння прочитаного, збільшення словникового запасу, розвиток математичних навичок тощо.

Також, дуже ефективним виявився такий підхід обміну знаннями між усіма учасниками процесу вдосконалення, як «A3 management process». Його суть полягала в тому, аби на одній сторінці розміру A3 розмістити розкадровку (такий собі внутрішній щоквартальний звіт для шкільної ради), де вказується наступна інформація: назва і суть проблеми, відповідальна за нагляд над процесом покращення особа, історія проблеми, бажані результати, аналіз причин

виникнення проблеми, запропоновані рішення, план дій для досягнення результатів та подальші дії [10].

В закладах вищої освіти також є приклади успішного застосування принципів Ощадливого виробництва. Інженерний коледж університету Тенесі, задля визначення основних напрямків покращення за допомогою lean production, дійшов до висновку, що виконує три основні функції: викладання, дослідження та обслуговування. Серед них найважливішою є функція викладання. Відповідно, споживачем в такому випадку виступає студент, що навчається на будь-якому з курсів цього коледжу, а головною цінністю – інженерні знання, які буде використовувати цей студент у майбутньому в роботі та особистому житті.

Цінність, яку надає інженерний коледж, складається з двох частин:

1. Що студенти вивчають (наприклад, які саме курси, наскільки якісно та логічно вони структуровані, деталізованість знань, що надаються на цих курсах тощо).
2. Як саме студенти це вивчають.

Ці два фактори об'єднані одним процесом, який виконує коледж – процесом передачі знань, який, в свою чергу, ділиться на два процеси доставки цінності студентам:

- процес передачі знань студентам;
- процес оцінювання знань, які вони отримують [11].

Тож, основними напрямками, які має покращувати інженерний коледж університету Тенесі, є саме процес передачі знань студентам та процес оцінювання знань, отриманих студентами на цих курсах. Для більш наочного розуміння як саме має діяти принцип Ощадливого виробництва в даному коледжі було розроблено блок-схему, згідно з якою мають рухатися усі учасники lean процесу, Додаток А.

Після застосування принципів Ощадливого виробництва, інженерний коледж університету Тенесі досяг значних результатів та змістив фокус на досягнення найвищої якості та цінності для основного споживача – студента. Таким чином, було введено наступні інновації: будь-які нові інструкції, що

створюються, в першу чергу задовольняють побажання студентів; для студентів чітко формулюються цілі та задачі, які від них очікуюються на кожному окремому курсі; всі курси стандартизовані й плануються заздалегідь; студенти можуть навчатися у власному темпі; кожний курс відкривається кожного семестру незалежно від кількості записаних на нього людей; студенти краще розуміють методи оцінювання; встановлюються тісніші стосунки між студентами та викладачами; інформація про курси доступна заздалегідь та є в онлайн-доступі, що дає змогу студентам обрати той курс, що найбільше їм подобається та найкраще їм підходить; створюються міждисциплінарні та особисті завдання [11].

Висновки до Розділу I

Протягом останніх десятиліть, концепція Ощадливого виробництва вийшла далеко за межі компанії, в якій її було розроблено, – «Тойота Спіннінг енд Вівінг». Найбільш популярні інструменти, такі як 5S, Just-in-Time, Kanban, Lean Six Sigma, Value Stream Mapping та інші, активно застосовуються як в малому й середньому бізнесі, так і на великих підприємствах. Також, дана філософія охопила не тільки виробничу сферу, а й почала використовуватися в різних галузях життя людини. В даному розділі наведено успішне використання філософії Ощадливого виробництва в сферах фармацевтики, логістики та освіти на прикладі установ, що почали застосовувати на практиці інструменти Lean Production, змінили свій вектор роботи відповідно до японського підходу й завдяки цьому отримали позитивні результати.

Так, наприклад, фармацевтичний відділ лікарень Університету Північної Кароліни (University of North Carolina – UNC) використали метод Lean Six Sigma (LSS) у своїй стаціонарній аптеці. Основні зміни стосувалися:

- розташування та наповнення кодових кошиків для ліків. Завдяки покращенням заповнити та використовувати ці кошики тепер може

навіть новий працівник, який ще не стикався із подібною організацією розкладки ліків;

- ефективна організація ліків, що повертаються клієнтами. Якщо раніше такі ліки складувалися всі разом в одному ящику допоки його не розбере працівник (це часто призводило до того, що більшість із них псувалися, а також займали необхідний простір), то після введення LSS для них було створено спеціальну полицю із каруселлю, до якої технічні працівники одразу складають повернуті товари. Це зменшило кількість зіпсованих ліків та раціоналізувало простір;
- регулювання та ефективне управління іншими витратними матеріалами за допомогою карткової системи Канбан;
- створення посади фахівця-оператора з сортування. Завдяки тому, що з'явилася така позиція, працівники, які раніше частково виконували функції, що не стосувалися їхніх завдань, тепер не відволікаються від своїх прямих обов'язків та більш ефективно працюють.

Застосування Ощадливого виробництва в логістичній сфері може варіюватися від галузі, в якій працює компанія, що хоче покращити свою логістику. В більшості випадків, покращення будуть стосуватися таких процесів, як логістичне обслуговування та підтримка клієнтів, прогнозування попиту та планування, закупівлі та постачання, управління запасами, поставки та комунікації, пакування матеріалів, транспортування, зберігання та екологістика. Основними ж інструментами Ощадливого виробництва, що найкраще підходять для використання в логістиці, є Just-in-time, Work-in-progress, Канбан та інші. Завдяки їх впровадженню компанія може досягти зменшення часу на виконання замовлення та його доставки, зменшення запасів (і відповідно витрат на підтримку складських приміщень, що були необхідні для їх утримання), відсутність простоїв, затримок і небажаної варіативності, тощо.

Що стосується освітньої сфери, то на перший погляд хоч і здається, що інструменти Ощадливого виробництва не дуже підходять для підвищення

ефективності у діяльності навчальних закладів, але універсальність японського підходу безсумнівно доводить свою ефективність навіть у цій сфері. В даному розділі наведено приклади застосування філософії Ощадливого виробництва як в шкільному осередку, так і в закладі вищої освіти.

Шкільний округ Меномоні-Фолз (School District of Menomonee Falls), що включає молодшу та середню школи, для покращення якості надаваних освітніх послуг вирішив застосувати комбінацію із інструментів Lean production та Six Sigma – Lean Six Sigma (LSS). Найбільш ефективними виявилися такі запровадження, як цикли Plan-Do-Check-Act та A3 management process. Завдяки першому нововведенню, учні дитячого садка покращили такі свої навички, як розуміння прочитаного, збільшення словникового запасу, розвиток математичних навичок тощо; а другий процес дозволяє ефективно відслідковувати усі наявні проблеми та зміни, які вносяться робітниками для того, аби їх позбутися та надавати максимальну корисність своїм учням.

Яскравим прикладом застосування Lean production в закладі вищої освіти є Інженерний коледж університету Тенесі. Згідно з японським підходом було визначено, що споживачем в цьому закладі освіти виступає студент, що навчається на будь-якому з курсів даного коледжу, а головною цінністю для них – інженерні знання, які буде використовувати цей студент у майбутньому в роботі та особистому житті. Основними напрямками покращення стали процес передачі знань студентам та процес оцінювання знань, отриманих студентами на цих курсах. Коледж розробив блок-схему, згідно з якою мають рухатися усі учасники lean процесу, Додаток А, а також ввів ряд інновацій, застосування яких значно підвищило якість отриманих студентами знань:

- будь-які інструкції мають задовольняти побажання студентів;
- студенти мають чітко сформульовані цілі та задачі, та розуміють що саме від них очікують на кожному окремому курсі;
- всі курси стандартизовані й плануються заздалегідь;
- студенти можуть навчатися у власному темпі;

- кожний курс відкривається кожного семестру незалежно від кількості записаних на нього людей;
- інформація про курси доступна заздалегідь та є в онлайн-доступі, що дає змогу студентам обрати той курс, що найбільше їм подобається та найкраще їм підходить;
- створюються міждисциплінарні та особисті завдання;
- та інші.

Наведені приклади успішного застосування концепції Ощадливого виробництва в різних сферах доводять ефективність та універсальність підходів даної філософії, незалежно від галузі, в якій їх використовують.

РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ СТАНУ ВИБРАНИХ ГАЛУЗЕЙ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

2.1. Фармацевтика

2.1.1. Загальний огляд фармацевтичної галузі

«Фармацевтична галузь — сукупність підприємств, організацій і установ, зайнятих у процесі створення, виробництва, реалізації лікарських субстанцій, препаратів та виробів медичного призначення, забезпечення контролю їх якості, а також підготовки та перепідготовки кадрів.» [12].

Фармацевтична галузь в Україні є дуже важливою для розвитку економіки. Окрім того, що поступають інвестиції в безпосередньо саму сферу, розвиток даної галузі опосередковано впливає й на інші сфери діяльності, такі як:

- освіта (наявність закладів середньої та вищої освіти для підготовки потрібних спеціалістів);
- інновації (постійно відбувається розробка нових лікарських засобів, патентів тощо);
- маркетинг (постійно рекламуються нові та вже наявні лікарські засоби, аптечні пункти тощо);
- логістика (перевезення сировини, готової продукції, інших супутніх товарів тощо);
- та інші.

Дана сфера не стоїть на місці та постійно розвивається. Так, наприклад, за даними Державної служби статистики України можна прослідкувати динаміку торгівлі фармацевтичною продукцією – експорт-імпорт у тис. дол. США у період з 2014 по 2021 роки, рисунок 2.1., а також важливо відмітити той факт, що торгівля фармацевтичними товарами займає немалу частку від загального обсягу експорту та імпорту України, рисунок 2.2.:

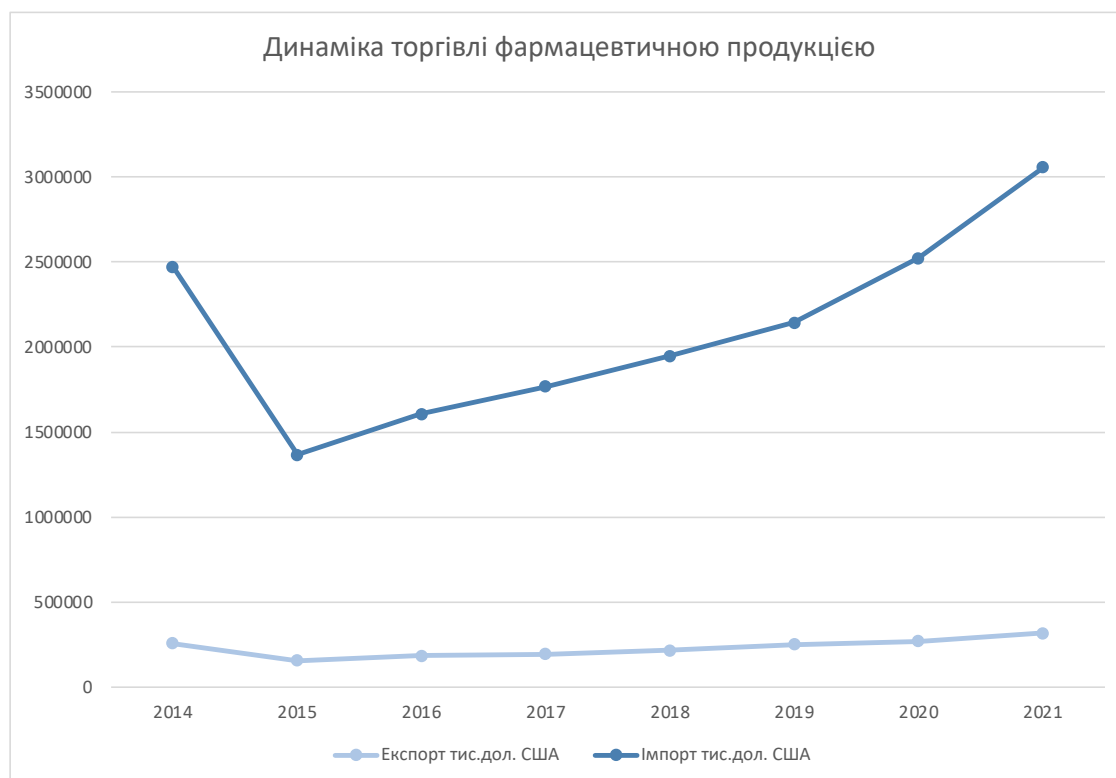


Рисунок 2.1. Динаміка торгівлі фармацевтичною продукцією

Джерело: розроблено автором за даними Державної служби статистики [13].

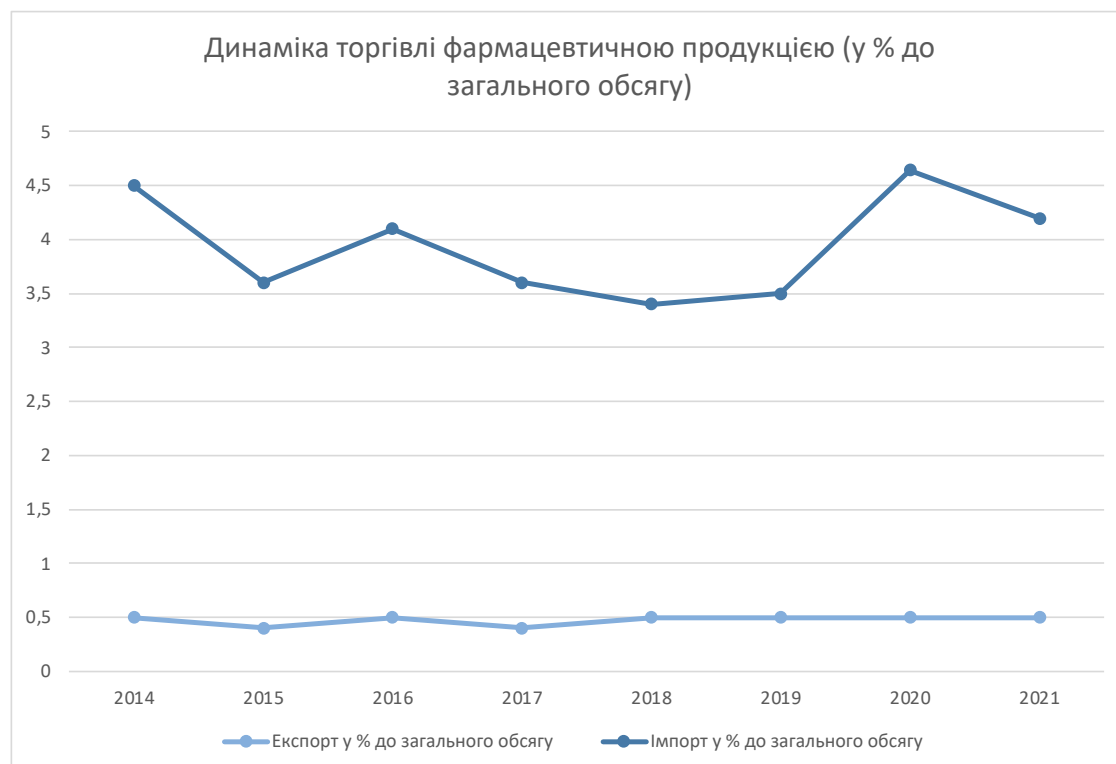


Рисунок 2.2. Динаміка торгівлі фармацевтичною продукцією у % до загального обсягу

Джерело: розроблено автором за даними Державної служби статистики [13].

Ще одним важливим фактом, який говорить про значущість та постійний розвиток фармацевтичної сфери, є те, що обсяги вироблених та реалізованих фармацевтичних продуктів та препаратів в Україні також значно зросли за період 2014-2021 років, рисунок 2.3.

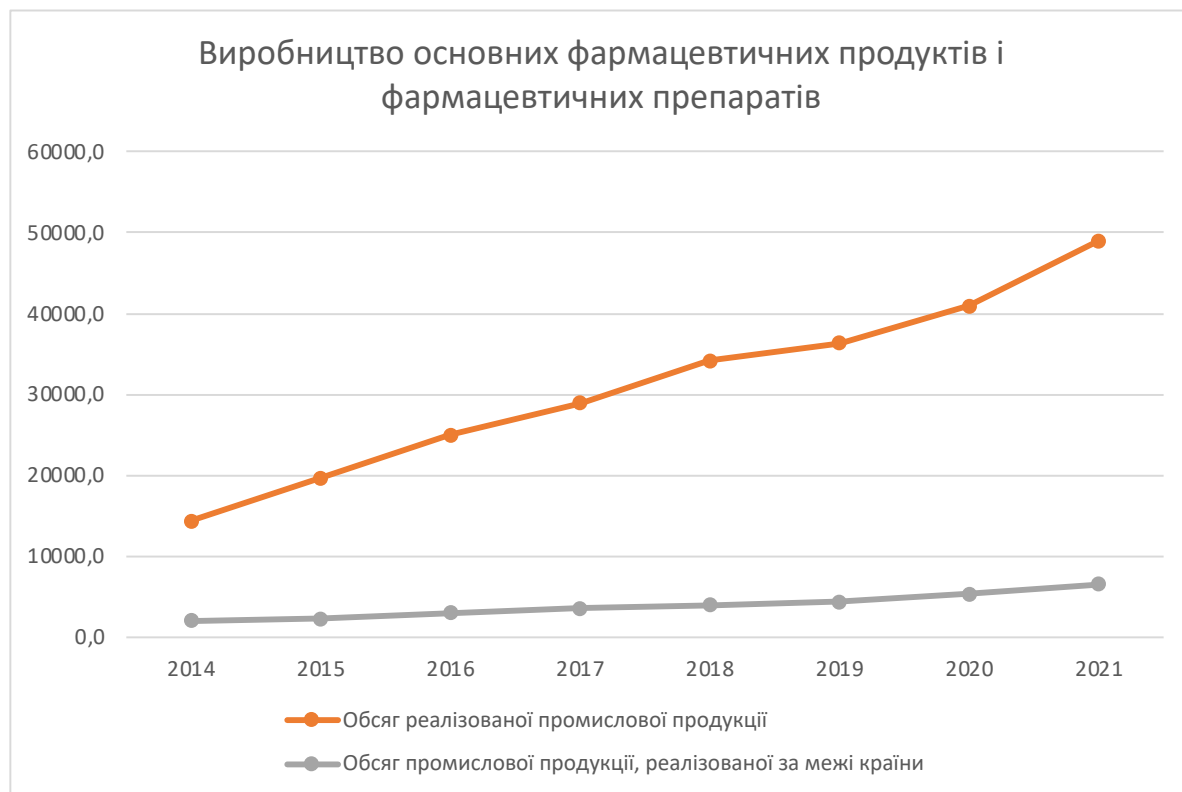


Рисунок 2.3. Динаміка виробництва основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів

Джерело: розроблено автором за даними Державної служби статистики [13].

2.1.2. Сучасний стан фармацевтичної галузі в Україні

Вторгнення Російської Федерації в Україну значно погіршило стан фармацевтичної галузі й змусило стикнутися із низкою нових проблем та погіршенням ситуації з вже наявними. Як зазначає німецька медіакорпорація «Deutsche Welle» в своєму інтернет-виданні: «У перші дні повномасштабного вторгнення Росії в Україні перестали працювати 90 відсотків аптек. Там, де це можливо було зробити, українці розкупили найбільш затребувані препарати.» [14]. Таким чином, відзначали дефіцит протизапальних, протизастудних

препаратів, анальгетиків, антибіотиків, препаратів для лікування цукрового діабету, антисептиків та інших товарів першої необхідності в критичній ситуацій, наприклад, перев'язувальних матеріалів, комплектуючих для введення ліків тощо [14].

Основними проблемами унеможливлення роботи аптекних установ та фармацевтичних підприємств були:

- відсутність персоналу, адже в основному в аптеках працювали жінки, велика кількість яких виїхала з місць свого постійного проживання або в інший регіон України, або закордон; ще певна кількість робітників цієї сфери пішли у лави ЗСУ;
- логістичні проблеми через бойові дії в певних районах, які на певний час унеможливили перевезення фармацевтичних продуктів та сировини будь-яким чином, а також заблокували доступ до складів з ліками та іншими товарами;
- складнощі з процесами ліцензування, контролю якості та імпорту лікарських засобів.

Також, існують й інші проблеми, що виникли ще до початку російського вторгнення, як от:

- відсутність централізованої автоматизованої системи обліку лікарських препаратів та супутніх товарів;
- неякісний електронний обмін даними;
- досить часто аптеки навіть однієї мережі не мають доступу до інформації щодо наявності тих чи інших ліків в одне одного.

Станом на початок квітня більшість проблем так чи інакше було вирішено. Так, наприклад, наразі в аптеках можуть працювати студенти та випускники, що ще не пройшли інтернатуру; дефіцит лікарських засобів та основні логістичні проблеми вирішують безпосередньо постачальники та виробники; також, Держлікслужба у співпраці з Міністерством охорони здоров'я спростили процедури ліцензування, контролю якості та імпорту лікарських засобів; тощо.

2.2. Логістика

2.2.1. Загальний огляд логістичної галузі

«Логістика – це процес планування та виконання ефективного транспортування та зберігання товарів від точки виготовлення до точки споживання. Метою логістики є своєчасне, економічно вигідне задоволення вимог клієнтів.» [15].

Необхідність транспортування виробленої продукції спонукала до розвитку та зростанню попиту на логістичні послуги ще з моменту промислової революції. Сьогодні ж логістична галузь фактично є основою світової економіки. Логістика є частиною ланцюга постачання, і вона присутня на досить великій кількості етапів виробництва, починаючи від транспортування необхідних матеріалів для виготовлення продукції, й закінчуючи доставкою кінцевого товару до безпосередньо самого споживача. Тож, з абсолютною впевненістю можна стверджувати, що забезпечення ефективної логістики грає дуже важливу роль в успішності ведення бізнесу та напряду впливає на репутацію компанії. Невчасно доставлений чи зіпсований через неправильні умови транспортування матеріал чи товар, відсутність місця на складі або ж, навпаки, наявність зайвих складських приміщень, що не використовуються, або будь-які інші проблеми, пов'язані саме з логістичними процесами, можуть принести досить серйозні збитки для фірми, а й іноді, можуть коштувати багаторічної бездоганної репутації. Відповідно, компанії зацікавлені в ефективній та якісній логістиці, тож витрачають немалі кошти для її підтримки та розвитку. Так, за даними ресурсу Statista у 2020 році глобальні витрати на логістику склали 9,1 трильйона доларів США. Загалом, за період 2010-2020 роки, витрати на цю сферу майже постійно зростали, і в порівнянні з 2010 роком, при витратах, що дорівнювали 6,92 трильйони доларів США, зросли до 9,1 трильйони доларів США у 2020 році. Тенденцію зміни вартості логістичної галузі в усьому світі з 2010 по 2020 рік можна побачити на даному графіку, рисунок 2.4.:

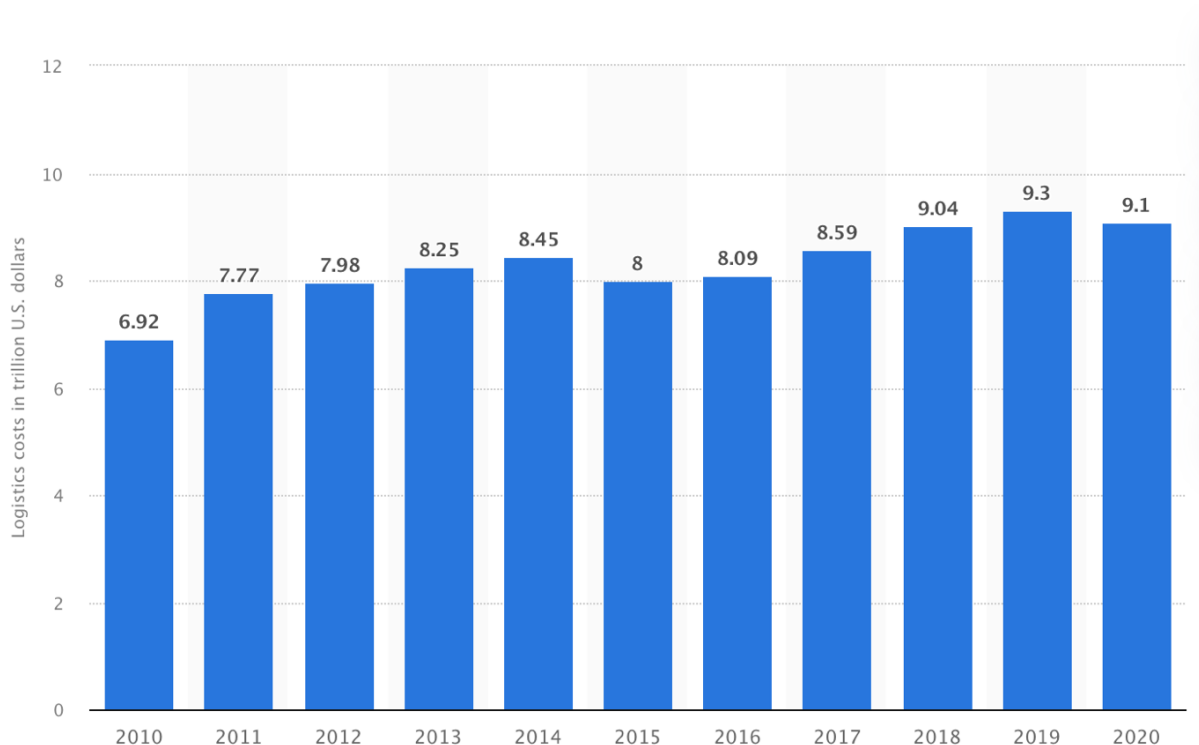


Рисунок 2.4. Вартість логістичної галузі в усьому світі з 2010 по 2020 рік (в трильйонах доларах США)

Джерело: Logistics – Statista [16].

Доставка товарів може відбуватися трьома основними видами транспорту: наземним, повітряним та водним. Вибір найбільш вигідного транспортного засобу залежить від багатьох факторів, таких як відстань, географічне розташування точок відправки та доставки, вага вантажу, його об'єм тощо.

Також, є різні послуги, що надає логістична галузь. Однією з найбільших є стороння логістика (3PL), тобто організація процесів, що пов'язані з логістикою (розподіл, зберігання та транспортування), третіми (сторонніми) організаціями. На графіку нижче показано динаміку доходів такими компаніями за період 2010-2020 роки, рисунок 2.5.:

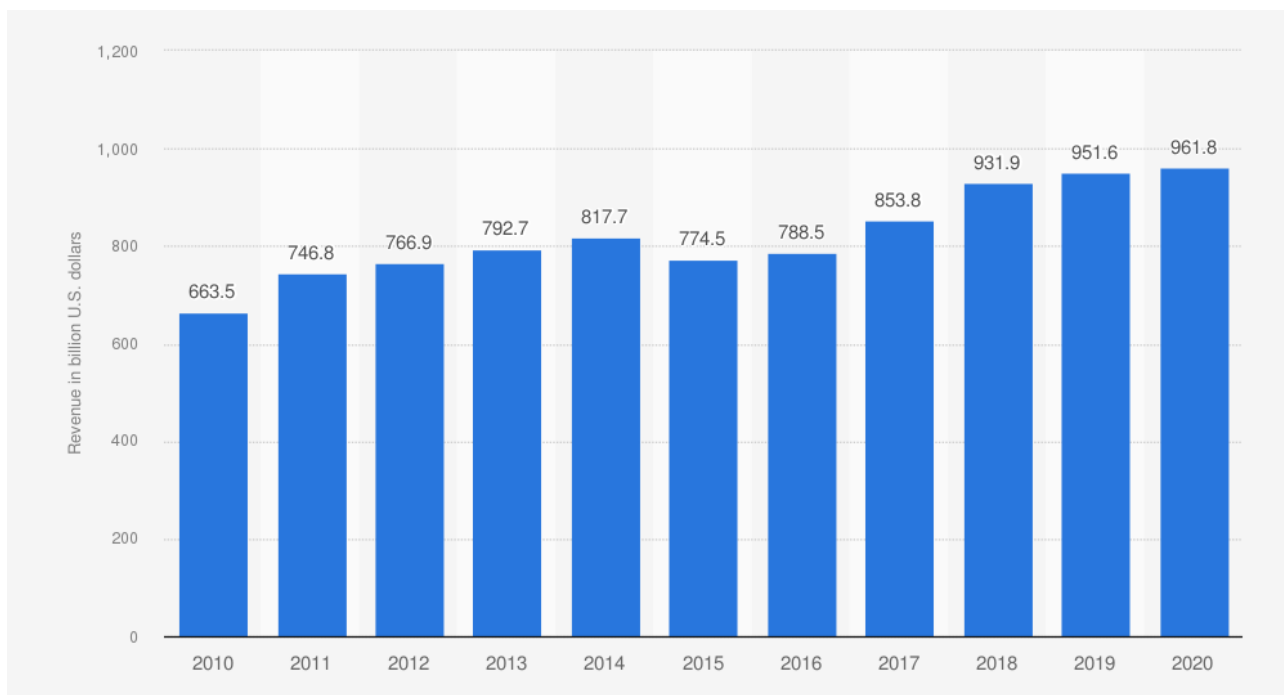


Рисунок 2.5. Дохід світової сторонньої логістичної галузі (3PL) з 2010 по 2020 рік (у мільярдах доларів США)

Джерело: Logistics – Statista [16].

2.2.2. Сучасний стан логістичної галузі в Україні

Військовий напад Російської Федерації на Україну суттєво вплинув на галузь логістики в Україні. Говорячи про компанії, що надають логістичні послуги на території України, то варто зазначити, що більшість іноземних фірм призупинили свою діяльність на час війни. В той же час українські компанії в своїй більшості або також призупинили свою роботу, або ж переорієнтувалися на перевезення гуманітарних вантажів. Інфографіка здійснених гуманітарних перевезень міжнародною групою логістичних компаній ZAMMLER за перший місяць війни наведена у Додатку Б [17].

Основні проблеми та складнощі, з якими наразі стикається логістична галузь, наступні:

- Відсутність достатньої кількості робітників, які безпосередньо виконують перевезення, більшість з яких вступили до лав ЗСУ чи

пішли в тероборону. Також, деякі не хочуть ризикувати життям при виїзді до «гарячих точок».

- Збільшення та подовження часу на виконання маршрутів, адже велика кількість важливих трас постраждали від нападу Росії, частково дороги були заміновані, було підірвано мости тощо.
- Відсутність пального на більшості заправних станцій, обмеження щодо об'ємів при продажі та постійно зростаюча ціна [17].

Не варто забувати й про ті проблеми, з якими стикалася галузь ще до початку військового наступу Російської Федерації на Україну, адже більшість з них не зникла, а в окремих випадках навпаки, тільки погіршилися. Так, наприклад, згідно з аналітикою, проведеною в грудні 2021 року інформаційно-аналітичним ресурсом Logist.FM, логістична галузь мала наступні поточні проблеми:

- Швидке зростання цін на пальне (дана проблема посилюється ще більше за два місяці військової агресії Російської Федерації на Україну).
- Відсутність приватної тяги на залізниці, що унеможливорює здійснення великої кількості проєктів та стримує розвиток залізничних перевезень на внутрішніх та міжнародних маршрутах.
- Зміни у правилах оформлення ТТН.
- Запровадження вагового контролю, яке має як позитивну, так і негативну сторону, адже з одного боку його відсутність призводила до чималої кількості інших проблем (наприклад, швидке зношення асфальту), які мають зникнути із запровадженням даного контролю, а з іншого боку, це нововведення унеможливило перевезення більшої кількості товарів з невеликим перенавантаженням.
- Відсутність достатньої кількості складських приміщень загалом, й особливо спеціалізованих (наприклад, низькотемпературні, сухі тощо). Дана проблема істотно загострилася від початку військової агресії Росії на Україну через те, що багато складів було підірвано чи

знищено, а також велика їх кількість знаходиться на окупованих територіях.

- Старий парк авто, локомотивів, вагонів тощо [18].

Таким чином, логістична галузь стикається з великою кількістю перешкод для свого подальшого розвитку. Більшість проблем не зникли і їх не тільки не було вирішено, а й навпаки, ситуація з ними погіршилася через вторгнення Російської Федерації в Україну.

2.3. Освіта

2.3.1. Загальний огляд освітньої галузі

Загальновідомо, що людський капітал є найціннішим ресурсом, важливість якого набагато більша, за природні чи грошові ресурси, тому можна стверджувати, що рівень продуктивності економіки підвищується та збільшуються темпи його зростання при збільшенні кількості освічених працівників. Тобто, фактор «освіта» виступає джерелом економічного зростання. Даний факт також пояснюється тим, що кваліфіковані працівники виконують роботу ефективніше, що напряму впливає на кращий розвиток бізнесу, та отримують вищі заробітні плати, які потім відображаються в інвестиційних вливаннях з боку населення, що також позитивно впливає на розвиток економіки в цілому.

Таким чином, швидші темпи економічного зростання спостерігаються саме в тих країнах, де частки населення, що відвідують і закінчують принаймні школу або коледж, є більшими, ніж країни з менш освіченими працівниками. Саме тому, значна кількість країн виділяють кошти на розвиток шкільної освіти аби покращити свої економічні показники [19].

Як зазначають автори статті «Реформи вищої освіти та проблеми їх реалізації в Україні»:

«Економіка, базована на знаннях – це економіка творчої людини, з відкритою свідомістю. Сьогодні першорядного значення набуває активізація потенціалу людини, її безмежних можливостей, а джерелом цього є саморозвиток, вдосконалення особистості.» [20].

Також, в даній науковій праці автори наводять результати дослідження впливу освіти на зростання економіки в країнах ЄС, які довели прямий позитивний вплив підвищення рівня освіти на зростання макроекономічних показників:

Зокрема, дані цих досліджень показали, що:

- а) збільшення набору в середню школу на 1% приводить до зростання ВВП на душу населення від 1 до 3% щорічно;
- б) щорічний приріст людського капіталу на 1% у вищій освіті забезпечує збільшення темпу зростання ВВП на душу населення на 5,9%» [20].

Відповідно, розвиток освітньої галузі так чи інакше постає першочерговим завданням як для розвинутих країн, так і для тих, що розвиваються.

2.3.2. Сучасний стан галузі в Україні

З моменту вторгнення Російської Федерації на територію України будь-які навчальні процеси були відкладені на два тижні канікул. За цей час певні території були окуповані, в інших місцях розпочалися активні бойові дії. Безсумнівно, з таких місць тікали люди, в більшості це були жінки та діти. Так, за даними ЮНІСЕФ: «Один місяць війни в Україні спричинив переміщення 4,3 мільйона дітей, що складає понад половину дитячого населення країни (7,5 мільйона). В ці дані входить більше ніж 1,8 мільйона дітей, які переїхали в сусідні країни як біженці, і 2,5 мільйона тих, хто зараз є внутрішньо переміщеними особами всередині України.» [21].

Згідно з інформацією станом на 4 червня 2022 року на інтерактивній мапі зруйнованих та пошкоджених закладів освіти, що була створена Міністерством

освіти і науки України: «1939 закладів освіти постраждали від бомбардувань та обстрілів. 184 з них зруйновано повністю». Найбільше постраждала Харківська область, де було зруйновано 53 заклади освіти, а пошкоджено – 410 заклади, Додаток В [22].

Як зазначив у своєму телеграм-каналі Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет: «станом на 10 тижднів навчання в умовах воєнного стану ... усі ЗЗСО 15 областей України продовжують освітній процес у дистанційній формі. Кількість тимчасово внутрішньо переміщених дітей, які долучилися до навчання з інших областей, сягає майже 92 тис. 500 осіб.» [23].

Таким чином, освітня галузь стикається з великою кількістю проблем, спричинених військовим вторгненням Російської Федерації в Україну, не говорячи вже й про те, що паралельно існують деякі проблеми, що виникли декілька років тому, але так і не були вирішені, а також і ті, що з'явилися з початком Коронакризи, спричиненої стрімким розвитком хвороби COVID-19. Основними проблемами, з якими стикається наразі галузь освіти в Україні, можна зазначити наступні:

- Деякі учні та студенти не мають можливості навчатися, а викладачі навчати, адже вимушені знаходитися в бомбосховищах та укриттях, де не завжди є стабільний зв'язок та можливість підтримувати роботу обладнання.
- Низький рівень якості освіти на всіх етапах.
- Брак кадрів (викладачів, нянечок тощо) – проблема, що існує досить давно, а з початком вторгнення Російської Федерації в Україну тільки погіршилася, адже деякі робітники перемістилися в інші регіони країни, хтось виїхав за кордон, а також є ті, хто пішли захищати Україну.
- Застосування викладачами застарілих та неефективних методів навчання.
- Велика кількість рутинної паперової роботи у викладачів, яка не приносить жодної користі учневі.

- Низький рівень фінансування освітніх установ.
- Дистанційне навчання в обмежених ресурсах.
- Невідповідність освітніх програм вимогам 21-го сторіччя.
- Недовіра населення до якості освіти в Україні.
- Академічна недоброчесність та високий рівень корупції.
- Неякісні підручники та відсутність навчальних матеріалів українською мовою, а також використання російської літератури з не завжди релевантною та правдивою інформацією.

Висновки до Розділу II

З початком повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України більша частина сфер так чи інакше постраждала та частково або повністю призупинила свою роботу. Це потягло за собою досить велику кількість нових проблем в кожній галузі, а також погіршило вже наявні.

Так, основними проблемами, з якими наразі стикається фармацевтична галузь в Україні, є наступні:

- відсутність персоналу;
- логістичні проблеми через бойові дії в певних районах, які на певний час унеможливили перевезення фармацевтичних продуктів будь-яким чином, а також заблокували доступ до складів з ліками та іншими товарами;
- складнощі з процесами ліцензування, контролю якості та імпорту лікарських засобів.

Деякі з цих проблем вже були вирішені завдяки державному регулюванню та послабленням (наприклад, тепер в аптеках можуть працювати студенти та випускники, що ще не пройшли інтернатуру, а проблеми ліцензування, контролем якості та імпортом лікарських засобів активно вирішує Держлікслужба у співпраці з Міністерством охорони здоров'я, спрощуючи всі необхідні процедури).

Логістична галузь, в свою чергу, має досить велику кількість проблем, що існували ще до військового вторгнення, і які частково посилилися за останні місяці, а також з'явилися нові. Загалом, існують наступні проблеми:

- Відсутність достатньої кількості робітників, які безпосередньо виконують перевезення;
- Збільшення та подовження часу на виконання маршрутів через пошкодження важливих трас, замінування доріг, підірваних мостів тощо;
- Відсутність пального на більшості заправних станцій, обмеження щодо об'ємів при продажі та постійно зростаюча ціна на нього;
- Відсутність приватної тяги на залізниці, що унеможлиблює здійснення великої кількості проєктів та стримує розвиток залізничних перевезень на внутрішніх та міжнародних маршрутах;
- Зміни у правилах оформлення ТТН;
- Запровадження вагового контролю;
- Відсутність достатньої кількості складських приміщень загалом, й особливо спеціалізованих. За останні місяці ситуація погіршилася через те, що багато складів було підірвано чи знищено;
- Старий парк авто, локомотивів, вагонів тощо.

Освіта є одним з найважливіших «двигунів» економічного зростання, але і в цій галузі існує велика кількість проблем. На жаль, більшість із них існували задовго до вторгнення Російської Федерації, деякі погіршилися через карантинні обмеження під час пандемії COVID-19, а зараз війна продовжує знищувати навіть ті покращення, які тільки почали з'являтися завдяки активній роботі над реформою світи та науки. Загалом, наразі існують такі проблеми:

- Відсутність можливості навчатися через перебування в укриттях та бомбосховищах;
- Низький рівень якості освіти на всіх етапах;
- Брак кадрів;

- Застосування викладачами застарілих та неефективних методів навчання;
- Велика кількість рутинної паперової роботи у викладачів, яка не приносить жодної користі учневі;
- Низький рівень фінансування освітніх установ;
- Дистанційне навчання в обмежених ресурсах;
- Невідповідність освітніх програм вимогам 21-го сторіччя;
- Недовіра населення до якості освіти в Україні;
- Академічна недоброчесність та високий рівень корупції;
- Неякісні підручники та відсутність навчальних матеріалів українською мовою, а також використання російської літератури з не завжди релевантною та правдивою інформацією.

РОЗДІЛ III. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА У ВИБРАНИХ ГАЛУЗЯХ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

3.1. Рекомендації щодо застосування принципів Ощадливого виробництва у фармацевтичній галузі

Фармацевтична галузь в Україні об'єднує різні типи підприємств:

- Підприємства-виробники. Зазвичай вони виробляють різні субстанції, лікарські засоби, косметичну лікувальну продукцію, ветеринарні препарати тощо.
- Підприємства, що займаються оптовою та роздрібною торгівлею товарів, які виробляються підприємствами-виробниками.
- Наукові заклади, що в основному виконують науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки, створюючи нові лікарські препарати, технологічні процеси, обладнання, методи контролю якості тощо.
- Навчальні заклади, що займаються підготовкою необхідних для галузі фахівців.
- Організації, які займаються інформаційно-аналітичним забезпеченням фармацевтичної галузі [12].

Усі ці підприємства так чи інакше взаємопов'язані та є критично важливими для України. Тому для ефективного та продуктивного існування всієї галузі вкрай необхідно, аби кожен суб'єкт цієї сфери виконував свою частину роботи якісно, вчасно та на високому рівні.

Загалом, якісна та ефективна робота фармацевтичної галузі має прямий вплив на добробут всього українського населення. Наявність необхідних ліків у аптеці, їх різноманіття, кількість, а відповідно й наявність потрібної сировини на виробництві, в достатніх об'ємах та з тривалим терміном придатності грають

визначну роль в розвитку та в успішному існуванні цієї сфери. Також, завдяки різним установам та організаціям, які прямо чи опосередковано стосуються виробництва товарів чи послуг в цій галузі, забезпечується наявність великої кількості робочих місць в Україні. Відповідно, організаційна структура та усі процеси даної галузі мають бути максимально ефективними, без зайвих витрат. Вони також обов'язково мають бути направлені на те, щоб надавати максимальну користь своїм споживачам.

Проблеми, з якими стикнулась галузь від початку вторгнення Російської Федерації, хоч і були частково вирішені, але дані рішення не можна вважати стійкими та перманентними. Так чи інакше ситуація буде змінюватися, тож нові впровадження та покращення мають допомогти стабілізувати й без того хитке положення цієї галузі та забезпечити «імунітет» до нових викликів.

Філософія Ощадливого виробництва може допомогти в цьому. На прикладі стаціонарної аптеки фармацевтичного відділу лікарень Університету Північної Кароліни (University of North Carolina), зазначеному в Розділі 1, можна впевнитися, що інструменти Ощадливого виробництва є ефективними та корисними не тільки на «класичних» виробництвах, а й в такій специфічній сфері, як фармацевтика.

Так, наприклад, досить значною є проблема відсутності достатньої кількості персоналу в аптечних установах. Хоч, завдяки змінам в державному регулюванні даного питання, ця проблема вирішилася на певний час, вірогідність, що при тривалому продовженні війни проблема не набере ще більших обертів, досить низька. Саме тому, вкрай важливим є вже зараз реформувати «звичний аптечний устрій» та зробити його більш ефективним та зрозумілим, аби нові співробітники могли якомога швидше зорієнтуватися на новому робочому місці та забезпечити якісну роботу аптеки.

Для цього можна застосувати такі інструменти Ощадливого виробництва як Канбан та Lean Six Sigma водночас із запровадженням електронних систем обігу товарів. Варто забезпечити абсолютно всі аптеки програмним забезпеченням, яке дозволяє перевіряти наявність та кількість потрібного товару

не тільки на складі однієї аптеки, а й в аптеках поблизу, незважаючи на приналежність до однієї чи різних аптечних мереж.

Також, безпосередньо сама організація аптечних приміщень може бути уніфікована та, наприкладі аптеки Університету Північної Кароліни, так само має бути організований робочий простір. Це допоможе вирішити проблему відсутності достатньої кількості робітників, адже навіть робітник з іншого міста/області чи аптечної мережі, зможе швидко влитися в робочий процес без необхідності проходити довге ознайомлення з місцезнаходженням товарів. В цьому можуть допомогти таблиці та кольорові схеми, де буде зазначено розташування кожної групи товарів відповідно до їх безпосереднього місцезнаходження в шафі, на складі та навіть у самій шухляді. При цьому кольорові стікери на шафах мають відповідати кольоровим позначенням на схемі та бути достатньо помітними, аби працівник міг одразу розпізнати яка саме категорія товарів там знаходиться.

Варто зазначити, що підприємства-виробники можуть застосувати напряду досвід компанії, з якої і почалася філософія Ощадливого виробництва – «Тойота Спінінг енд Вівінг». Так, наприклад, можна застосувати інструмент Andon з підкріпленням через Total Productive Maintenance. Суть першого полягає в тому, щоб в кімнаті ремонтної бригади знаходилася дошка із зазначеними на ній частинами виробництва та поряд – лампочкою. Якщо десь стається несправність, то спалахує лампочка жовтого кольору. Тоді ремонтна бригада може швидко відреагувати на проблему та точно знати, де саме сталася поломка. Під час зупинки виробництва горить червона лампа, яка сповіщає про тимчасову зупинку даного блоку. Цей інструмент в комбінації з Total Productive Maintenance полегшує відслідковування місць, де найчастіше стаються поломки, тож ремонтні бригади можуть більш уважно ставитися до конкретних виробничих потужностей, де жовта лампа спалахує найбільше, вчасно їх перевіряти чи покращувати, та передбачати проблеми в майбутньому.

Звісно, такі запровадження неможливо дуже швидко та ефективно застосувати без належної підтримки з боку держави та комплексного підходу зі сторони власників як великих аптечних мереж, так і малих аптек.

Проблема затримки чи неможливості перевезення фармацевтичних продуктів та сировини більше стосується логістичної сфери, тож можливі запровадження для вирішення даної проблеми будуть наведені в наступному підрозділі.

Оптимізація навчальних закладів, що займаються підготовкою необхідних для фармацевтичної галузі фахівців також більше входить до освітньої галузі, покращення якої наведено в підрозділі 3.3.

Також варто зазначити, що хоч Ощадливе виробництво і є комплексним та універсальним підходом, але є й такі проблеми, вирішення яких не може бути здійсненим за допомогою наявних інструментів. Сюди можна віднести проблеми з важкістю отримання ліцензій, необхідних дозволів, контролем якості та імпорту лікарських засобів. Вирішення подібних питань більше стосується державної політики регулювання.

3.2. Рекомендації щодо застосування принципів Ощадливого виробництва у логістичній галузі

Ефективне функціонування всіх логістичних процесів є значущим фактором під час розвитку бізнесу, його роботи в цілому, прихильності вже наявних клієнтів та притоком нових. Від того, наскільки швидко, вчасно та в якому вигляді доставлять необхідний товар чи послугу, залежить репутація фірми, а також чи залишиться клієнт саме з цією компанією, чи знайде іншу. А в умовах воєнного стану вчасне та якісне транспортування життєво необхідних продуктів, таких як їжа та вода, медикаменти та інші товари, виступає одним з найважливіших процесів з-поміж інших, адже від швидкості та об'ємів можливої доставки, наприклад, гуманітарної допомоги, може залежати ціле місто.

Саме тому оптимізація логістичної сфери має бути пріоритетним напрямком як в діяльності окремої фірми, так і в регулюванні з боку держави. Відповідно, вирішення проблем, з якими стикається логістична галузь, постає основним завданням, від вирішення якого залежить ефективність та якість роботи усієї сфери загалом.

Ощадливе виробництво може стати визначною філософією в нових запровадженнях. Такі інструменти, як Just-in-time, Work-in-progress, Канбан вже не раз доводили свою ефективність та значимість при оптимізації логістичних процесів.

Аби ефективно оптимізувати усю галузь, треба не просто шукати рішення для кожної окремої проблеми, а підійти до цього питання комплексно та застосовувати зміни не точково, а до всієї системи загалом. Так, одним із перших завдань для будь-якої логістичної компанії чи фірми, яка має функції транспортування та доставки, має бути визначення потоку цінності усього логістичного процесу, що починається від запита клієнта до безпосередньо доставки до кінцевого споживача (клієнта). Для цього варто використати такий інструмент філософії Ощадливого виробництва, як Value Stream Mapping. Цей інструмент дозволяє наочно та детально візуалізувати кожний крок в кожному процесі, що проходить товар від етапу замовлення до етапу кінцевої доставки.

Детально візуалізуючи кожний процес команда бачитиме де є зайві кроки, що не відіграють ніякої важливої ролі та не несуть споживачеві цінність, тобто усі наявні Муда, від яких варто позбутися. Дуже важливим етапом є Gemba kaizen, тобто відвідування місця, де відбувається несправність, або ж в даному випадку це є місця, роботу яких треба оптимізувати (склади, стоянки з вантажівками тощо). Після виявлення непотрібних процесів команда створює наступну карту, де прибирає непотрібні муда або оптимізує деякі з них таким чином, щоб вони почали приносити клієнтові цінність. Також, буде досить корисним додати часові проміжки, в яких виконується той чи інший процес, і подивитися яким чином можна зменшити час, що витрачається.

Ще одним важливим кроком є своєрідна «ревізія» працівників та їх обов'язків. Досить часто працівники виконують не тільки безпосередньо свої завдання, а й вимушені робити додаткові задачі, які відволікають їх від основного виду діяльності (наприклад, відповідати на телефонні дзвінки). Таким чином, працівник не концентрується достатньо на своїх прямих обов'язках і втрачає ефективність, від чого страждає увесь потік цінності. Відповідно, варто час від часу переглядати обов'язки кожного члена команди як окремо, так і всіх загалом, й за необхідності перерозподіляти задачі між працівниками, вчасно набирати додатковий персонал та проводити тренінги для підвищення їх ефективності та кваліфікації.

Стандартизація часу, потрібного для виконання того чи іншого процесу, є також дуже важливим кроком. Спочатку треба прослідкувати скільки часу витрачається на виконання кожного завдання і чи присутні затримки, а також чи не виконуються якісь етапи раніше чи пізніше за зазначений час (наприклад, прийом вантажу на годину-дві раніше або через дві-три години після зазначеного для саме цього товару часового слоту). Після визначення фактичних часових рамок та необхідного таймінгу для виконання кожного завдання, варто визначити чіткі межі, в які ці процеси мають виконуватися (наприклад, прийом вантажу, що приїхав раніше, може бути виконаний не більш як за годину до безпосередньо визначеного часового слоту). При цьому вони мають бути достатніми для виконання та не вганяти робітників у поспіх. У випадку затримки вантажу через проблеми на дорозі (такі як замінування, часткове пошкодження або знищення деяких дорожніх ділянок, підірвані мости тощо), варто включити до визначеного часу для транспортування додаткові «страхові» години. Також, водії мають бути зобов'язані вчасно попереджати, якщо стаються непередбачувані обставини, через які затримка може бути більша, аніж було закладено напочатку.

Також, оптимізація має стосуватися й тих процесів, що можна покращити за допомогою новітніх технологій. Це може стосуватися ведення записів у журналах прийому товарів не вручну, а в онлайн-записниках, наприклад, Google

Docs, доступ до яких матимуть усі співробітники (або навпаки, тільки обмежене коло людей) в режимі реального часу. Таким чином, ризик втрачених даних (як у випадку якщо буде втрачено журнал) або невчасно оновленої інформації буде зведений майже до нуля відсотків.

Для оптимізації складських приміщень можна застосувати інструмент 5S. 5S – система, за допомогою якої можна раціоналізувати як конкретне робоче місце, так і цілий склад. Походить від 5 японських слів: Сеїрі - «сортування», Сеїтон - «дотримання порядку», Сеїсо - «утримання в чистоті», Сеїкецу - «стандартизація» чи іншими словами підтримання порядку, Сіцуке - «вдосконалення» або формування звички. На першому етапі обов'язково потрібно прибрати чи викинути усе зайве, непотрібне та поламаане. Це може стосуватися старих чи пошкоджених піддонів, контейнерів тощо, які не використовуються, але при цьому займають місце. Наступний етап відповідає за речі, що залишилися. Їм потрібно знайти відповідне місце, при цьому, вони не мають заважати вільному пересуванню від одного товару до іншого, але до них самих має бути вільний доступ. Безпосередньо самі контейнери з товарами також варто ергономічно розкласти, розподіляючи приміщення складу за категоріями або компаніями. Третій етап передбачає постійну підтримку складського приміщення в чистоті і є дуже важливим, тому що чистота на робочому місці є запорукою того, що працівник завжди зможе вчасно виявити усі недоліки чи поламки. Під час етапу стандартизації створюється певна інструкція, в якій прописується як підтримувати складське приміщення в чистоті, а всі необхідні інструменти, піддони тощо – в готовності до використання. Кожний працівник має виконувати усі свої задачі та користуватися складом згідно з цією інструкцією. Останній етап – вдосконалення. Він говорить про те, що система 5S має стати культурою в компанії, яку всі будуть не просто підтримувати на словах, а ставитися до неї, як до обов'язкової частини робочого процесу. Таким чином, підтримка відповідного порядку в усіх складських приміщеннях має бути обов'язковою задачею для кожного працівника. [1]

Виходячи з цього, завдяки філософії Ощадливого виробництва можна вирішити значну частину проблем, з якими наразі стикається логістична галузь в Україні. При цьому ці нововведення не вимагають великих грошових витрат, що є значним позитивним моментом для економічної ситуації, що наразі склалася через вторгнення Російської Федерації на територію України.

3.3. Рекомендації щодо застосування принципів Ощадливого виробництва в освітній галузі

Однією зі сфер, що найбільше постраждала від російської агресії, є освіта. Більшість освітніх закладів вимушені були піти на двотижневі канікули, після яких не всі змогли продовжити свою роботу, а деякі навряд чи коли-небудь взагалі зможуть відновитися. За 100 днів війни було повністю знищено 184 заклади освіти, та пошкоджено 1939 [22].

Відновлення будівель займе багато часу, але навчання потрібно продовжувати одразу. Відповідно, з 14 березня навчальний процес було відновлено, щоправда в дистанційному форматі. Також, міністр освіти та науки України Сергій Шкарлет у своєму відеозверненні зазначив:

«За згодою одного з батьків діти, які тимчасово перемістилися в інші регіони України, можуть долучитися до навчання в школі за місцем тимчасового проживання, в будь-якому форматі» [24].

Таким чином, діти, що вимушено опинилися в інших областях мають можливість відвідувати найближчі школи, якщо вони працюють в очному режимі, та продовжувати своє навчання там. Також, Міністерство освіти та науки України створило Всеукраїнську школу онлайн, що фактично виступає як: «...платформа для дистанційного та змішаного навчання учнів 5-11 класів та методичної підтримки вчителів» [25].

Всі ці нововведення хоч і вирішують певні проблеми, але це часткові та непостійні рішення, які також треба покращувати задля ефективного та довгого

функціонування. Залишаються невирішеними велика кількість проблем, деякі з них пов'язані з дистанційним навчанням.

На жаль, велика кількість освітніх установ не змогли підтримати належну якість освіти в умовах дистанційного навчання. Основними причинами стали: відсутність необхідного технічного та інтернет забезпечення як з боку закладів освіти, так і зі сторони учнів; відсутність релевантних знань та навичок використання новітніх технологій викладачами старшого віку; несерйозне ставлення до самого процесу онлайн-навчання як з боку здобувачів знань, так і з боку викладачів тощо.

Відповідно до вже наявного досвіду шкільного округу Меномоні-Фолз (School District of Menomonee Falls) та інженерного коледжу університету Тенесі, які застосували на практиці інструменти філософії Ощадливого виробництва, українським навчальним закладам також варто спробувати оптимізувати свою роботу через використання lean production.

Згідно з метою філософії Ощадливого виробництва, головне завдання – це підвищення задоволення споживача та досягнення максимальної ефективності всього виробництва завдяки зменшенню витрат. Саме тому, напочатку, кожний заклад освіти має визначити свого основного споживача, цінність якому вони надають. Це – їх учні; в залежності від рівня освіти це будуть дошкільнята, школярі, студенти тощо.

Надалі, будь-яке запровадження, перш за все, має збільшувати цінність та якість надаваної освіти для учнів. Так, наприклад, застосовуючи інструмент Value Stream Mapping, освітній заклад має визначити рух кожного процесу, що відбувається під час навчання з їх студентами, як це зробив інженерний коледж університету Тенесі, Додаток А. Це дозволить побачити проблемні ділянки та можливі шляхи оптимізації. Дуже важливо, щоб всі учасники освітнього процесу (викладачі, адміністрація, студенти та інші) були зацікавлені в нововведеннях та докладали власних зусиль в процес підвищення ефективності. Так, викладачі краще розуміють специфіку свого предмету і роботи зі студентами і бачать такі проблемні зони в своїй роботі, які менеджер може пропустити. Аби ефективно

ділитися досвідом застосованих змін та ідеями щодо покращення вже наявних, варто застосовувати інструмент A3 management process, завдяки якому усі учасники застосування Ощадливого виробництва будуть обізнані як в уже проведених змінах, так і в тих, що тільки запроваджуються.

Ще одним важливим етапом змін, особливо в старших класах, коледжах, університетах, мають стати нововведення відносно предметів, які студенти обирають собі самі. Вкрай необхідно, щоб студенти, вибираючи собі предмети для вивчення, були повністю обізнані в тому, про що саме ця дисципліна; що від них очікують, їх цілі та задачі; які знання та практичні навички вони отримають під час курсу; щоб вони мали можливість навчатися у власному темпі тощо; що також дуже добре відображено в блок-схемі, що була розроблена в інженерному коледжі університету Тенесі, Додаток А. Завдяки цьому студенти зможуть відслідковувати якість та наповнення кожного свого курсу і більш відповідально й із задоволенням ставитися до навчання, адже вони будуть отримувати саме ті знання, які вважають для себе пріоритетними та важливими.

Дуже ефективним є цикл Plan-Do-Check-Act, що відноситься до Gemba kaizen, який використав у своїй роботі шкільний округ Меномоні-Фолз. Суть цього інструменту полягає в тому, аби визначити результат, що очікується від запланованого впровадження, втілити план в життя та проаналізувати результати, звірити отриману інформацію із запланованими досягненнями, стандартизувати те, що спрацювало, і повторити процес відносно наступного запровадження. Один цикл може займати від 10 до 20 днів і більше, все залежить від об'єму та рівня важливості змінюваних процесів. Такий інструмент варто застосувати в дитячих садках та початкових школах, що допоможе підвищити якість освіти. Але в деяких курсах старшої школи та університету чи коледжу такий інструмент може бути також дуже корисним, особливо по відношенню до наступних поколінь студентів.

Аби підвищити якість дистанційної освіти, особливо в закладах вищої освіти, варто перш за все переглянути основну концепцію надання знань в такому форматі. Онлайн освіта не означає, що має бути виключно пряме

включення із викладачем. Навпаки, це може бути про більш персоніфіковану освіту, коли студент має можливість сам визначати час для прослуховування лекції. Звісно, не можна повністю перевести навчання у вигляд онлайн-курсів, але варто застосувати певні принципи. Так, наприклад, багато університетів використовують платформи для онлайн-навчання, подібні до DistEdu, де є можливість викладати вже записані відеолекції чи презентації. Використовуючи такий інструмент, як Just-In-Time, викладач може створити певний розклад, за яким будуть вивантажуватися необхідні для вивчення матеріали та завдання для виконання із дедлайнами для здачі, в які студент має вкластися. При цьому, учень матиме можливість вивчати ці теми у власному темпі в найкращий для нього час. Деякі викладачі вже впроваджують подібну практику, але варто це зробити централізовано та комплексно в кожному освітньому закладі, адже це допоможе студентам й вчителям, які не завжди можуть відвідати онлайн-заняття через те, що вимушені ховатися в бомбосховищах та укриттях, де найчастіше відсутній зв'язок.

Висновки до Розділу III

Використання інструментів Ощадливого виробництва є досить ефективним при вирішенні проблем, з якими стикаються фармацевтична, логістична та освітня галузі.

Так, наприклад, фармацевтичній галузі варто перейняти досвід стаціонарної аптеки фармацевтичного відділу лікарень Університету Північної Кароліни та застосувати такі інструменти Ощадливого виробництва, як Канбан та Lean Six Sigma, при цьому додавши власні нововведення, наприклад, запровадження електронних систем обігу товарів та оптимізація й уніфікація робочого простору кожного аптечного пункту в країні. Завдяки таким впровадженням можуть бути вирішені проблеми недостатньої кількості працівників, зменшення часу на обслуговування одного клієнта, нерівномірний розподіл потрібних ліків між аптеками та їх складами, а також відсутність

централізованої автоматизованої системи обліку лікарських препаратів та супутніх товарів й неякісний електронний обмін даними. Також, корисним буде і досвід компанії «Тойота Спінінг енд Бівінг», та їх використання інструментів Andon та Total Productive Maintenance, що дозволить оптимізувати безпосередньо виробництва компаній-виробників фармацевтичної продукції.

Зміни в логістичній сфері мають відбуватися комплексно та за допомогою таких інструментів, як 5S, Lean Six Sigma, Just-in-time, Work-in-progress, Канбан, Value Stream Mapping тощо. Завдяки ним можна оптимізувати складські приміщення, маршрути доставки, час на виконання замовлення, уникнути проблем із втратою даних чи невчасним їх оновленням та багато інших. Так, наприклад, за допомогою інструменту 5S досить легко можна вирішити проблему з відсутністю достатньої кількості складських приміщень, адже оптимізувавши кожний склад в країні, має з'явитися велика кількість вільного в них місця, яке компанії зможуть використовувати для зберігання, наприклад, нового товару, що буде користуватися попитом серед населення, та підняти рівень продажів, що напряду впливатиме на розвиток економіки в цілому. Також це місце може знадобитися для зберігання гуманітарної допомоги та запасів на «чорний день». Використовуючи інструмент Value Stream Mapping компанія зможе побачити усі процеси, що не приносять цінності кінцевому споживачу, а лише займають час, який можна витратити на виконання більш потрібного процесу, наприклад, додати в день ще одну точку доставки, яка раніше не могла відбутися через брак часу.

Освітня галузь має велику кількість проблем, рішення яких мають бути негайними та високоефективними, та приносити максимальну користь головному споживачу – здобувачу знань. Такі інструменти, як Value Stream Mapping, цикли Plan-Do-Check-Act, Gemba kaizen, Lean Six Sigma, A3 management process та інші, вже довели свою ефективність та можуть значно підвищити якість освіти в Україні, особливо під час військового стану, коли велика кількість учасників освітнього процесу час від часу не мають можливості відвідувати та підтримувати дистанційне навчання.

ВИСНОВКИ

Філософія Ощадливого виробництва є водночас унікальною та універсальною, тому її основні принципи та інструменти варто впроваджувати в будь-якій сфері діяльності. Компанії з різних галузей по всьому світу використовують концепцію lean production та змінюють свої підходи до організаційної діяльності, і завдяки цьому досягають значних результатів у підвищенні ефективності та оптимізації своїх процесів.

Через військовий напад Російської Федерації більшість галузей в Україні постраждали та не можуть й надалі вести свою діяльність в звичних об'ємах. Це впливає не тільки на функціонування абсолютно усіх сфер діяльності, а й на розвиток економіки та країни в цілому. Тому вкрай необхідно якомога швидше відновити повноцінну діяльність цих галузей та вирішити основні проблеми, з якими вони так чи інакше стикаються.

Методи та інструменти Ощадливого виробництва можуть застосовуватися не тільки окремими компаніями на своєму виробництві, а й усіма учасниками сфери загалом. Так, наприклад, фармацевтична галузь, використовуючи методологію Lean Six Sigma та Kanban, може повністю реорганізувати та уніфікувати приміщення усіх аптечних пунктів в країні, що дозволить працівникам, навіть в умовах воєнного стану та постійних переміщень в середині країни, завжди бути готовими розпочати свою роботу в будь-якій новій для нього точці та не витратити багато часу на «асиміляцію» в новому аптечному устрої. При цьому, запровадження електронних систем обігу товарів на державному рівні допоможе вчасно реагувати на зміни в попиті на ті чи інші товари й дозволить ефективно контролювати й розпоряджатися рівнем запасів. А завдяки використанню інструменту Andon з підкріпленням через Total Productive Maintenance, компанії-виробники фармацевтичних товарів зможуть оптимізувати свої виробництва та зменшити витрати.

Оптимізуючи та вирішуючи проблеми логістичної галузі через методологію Ощадливого виробництва, варто використовувати такі інструменти, як Value Stream Mapping, 5S, Just-in-time, Work-in-progress, Канбан та інші. Завдяки їх застосуванню можна виявити зайві процеси на кожному з етапів доставки, оптимізувати їх або прибрати чи замінити такими, що будуть приносити користь споживачу. Також можна підвищити ефективність команди завдяки ревізії їх обов'язків та визначення сильних сторін кожного робітника. Одним з найважливіших впроваджень може виявитися реорганізація складських приміщень для більш ергономічного їх використання, особливо в умовах обмежених ресурсів та неможливості побудувати нові приміщення, а також постійної відсутності достатньої кількості спеціалізованих складів. Ще одна досить істотна зміна стосується застосування новітніх технологій для ведення журналів обліку, що дозволить усім залученим до цього працівникам вчасно отримувати необхідну інформацію. Також таке нововведення зменшить ризик втрати даних через пошкодження чи зникнення журналу.

В освітній сфері також варто підходити до питання комплексно й, водночас, враховуючи специфіку цієї сфери. Так, потрібно розуміти, що організація навчання в школі та університеті чи коледжі значно відрізняються одне від одного. Відповідно, при застосування методології Ощадливого виробництва варто або використовувати різні інструменти (але такі, що підходять найбільше), або брати за основу одні й ті самі, але трансформувати та видозмінювати їх в залежності від потреб конкретного рівня навчального закладу. Так, наприклад, інструмент Value Stream Mapping має використовуватися будь-яким закладом освіти незалежно від його рівня, адже саме завдяки йому можна продивитися абсолютно кожний процес та знайти слабкі сторони та непотрібні дії. Також, універсальним є підхід A3 management process, завдяки якому інформацію про кожну з проблем та шляхів їх вирішення (як успішні, так і неуспішні) будуть мати усі робітники закладу освіти. А от цикл Plan-Do-Check-Act найкраще підійде для дитячих садочків та молодшої школи під час роботи з покращенням математичних навичок, розумінням прочитаного,

збільшенням словникового запасу тощо. Що ж стосується дистанційного навчання, особливо в закладах вищої освіти, то інструмент Just-In-Time може допомогти у вирішенні проблеми, коли викладач та/чи студент не може під'єднатися до онлайн-заняття через відсутність зв'язку в укритті чи бомбосховищі або якщо пошкоджені електро-мережі.

Одна з головних та важливих переваг – інструменти Ощадливого виробництва не потребують великих грошових витрат, більшість з них фактично ніяк не вимагають жодних грошових вливань. Універсальність Ощадливого виробництва полягає не тільки в тому, що його інструменти можна використовувати в будь-якій сфері та на будь-якому виробництві, а й ще в тому, що кожний, хто хоче оптимізувати свою роботу за допомогою цієї філософії, але не бачить інструменту, який би підійшов йому найкраще, може трансформувати вже наявний підхід або ж придумати свій власний, який ідеально буде вписуватися та допомагати в умовах саме одного конкретного процесу, що потребує покращень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поліщук С.В. Ощадливе виробництво як універсальна філософія для ведення економічної діяльності. Курсова робота. Київ, 2021.
2. Muda, Mura, Muri – Lean Enterprise Institute. URL: <https://www.lean.org/lexicon-terms/muda-mura-muri/>
3. James P Womack, Daniel T Jones. Lean Thinking, 2nd Edition. First Free Press Edition 2003. С. 15-98
4. James P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos. The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production. 1990 p.
5. Six Sigma – Lean Enterprise Institute. URL: <https://www.lean.org/lexicon-terms/six-sigma/>
6. Michael L. George, David Rowlands, Mark Price, John Maxey. «The Lean Six Sigma Pocket Toolbook». 2005 p.
7. Lean Six Sigma in the Pharmacy Department – Pharmacy times. 2014 p. URL: <https://www.pharmacytimes.com/view/lean-six-sigma-in-the-pharmacy-department>
8. Anna Wronka. Lean Logistics. Journal of Positive Management. 2016. Vol. 7, №2. С. 55–63
9. Константюк Н. І. Вплив рівня освіти на розвиток економіки та добробуту населення країни / Наталія Константюк // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів і молодих учених „Соціально-економічні аспекти розвитку економіки“, 27-28 квітня 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — С. 161–163. — (Секція 5. Фінансове забезпечення процесів глобалізації та регіоналізації). URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/21222>
10. Quality Improvement Approaches: Lean for Education – The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. URL: <https://www.carnegiefoundation.org/blog/quality-improvement-approaches-lean-for-education/>

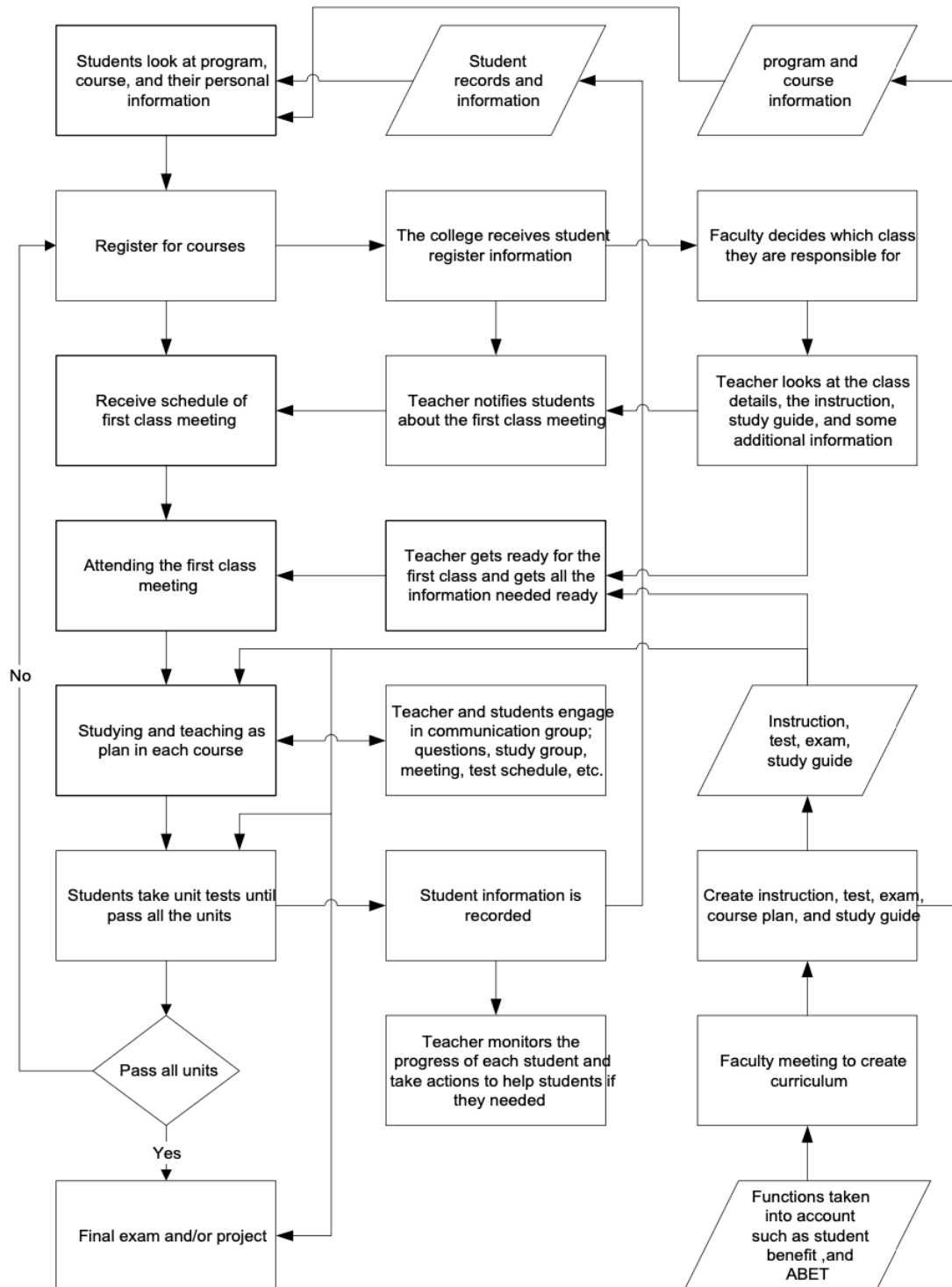
11. Dr. Neslihan Alp. The lean transformation model for the education system. URL: <https://www.okyanusbilgiambari.com/bilgiambari/Yalin/Yalin.Egitim/LeanEducation.TransformationalModel.pdf>
12. Фармацевтична галузь. Фармацевтична енциклопедія. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/307/farmacevtichna-galuz>
13. Державна служба статистики України. Економічна статистика / Економічна діяльність. Зовнішньоекономічна діяльність.
14. Особливості забезпечення ліками в Україні в умовах війни. URL: <https://www.dw.com/uk/osoblyvosti-zabezpechennia-likamy-v-ukraini-v-umovakh-viiny/a-61413607>
15. David Essex. Definition logistics. URL: <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/logistics>
16. Logistics – Statista. URL: <https://www.statista.com/markets/419/topic/491/logistics/#overview>
17. Як змінилась логістика в Україні за місяць війни – Logist.FM. 2022. URL: <https://logist.fm/publications/yak-zminilas-logistika-v-ukrayini-za-misyac-viyni>
18. Стан, тенденції та перспективи розвитку українського ринку логістики – Logist.FM. 2021. URL: <https://logist.fm/publications/stan-tendenciyi-ta-perspektivi-rozvitku-ukrayinskogo-rinku-logistiki>
19. Brent Radcliffe. How Education and Training Affect the Economy – Investopedia. 2022. URL: <https://www.investopedia.com/articles/economics/09/education-training-advantages.asp>
20. Татарінов В.В. Татарінов В.С. Реформи вищої освіти та проблеми їх реалізації в Україні. Академічний огляд. 2020. №1 (52). С. 60-71
21. Понад половина дітей України вимушено покинула свої домівки після місяця війни. Прес- реліз ЮНІСЕФ. Нью- Йорк/Женева/Київ. 2022. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/press-releases/more-half-ukraines-children-displaced-after-one-month-war>
22. Проєкт Міністерства освіти і науки України. URL: <https://saveschools.in.ua>

23. Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет. Телеграм-канал. URL:
<https://t.me/SerhiyShkarlet>
24. Міністр освіти і науки України Сергій Шкарлет. Відеозвернення. URL:
<https://www.youtube.com/watch?v=q4REur50GNE>
25. Міністерство освіти і науки України. Всеукраїнська школа онлайн. URL:
<https://lms.e-school.net.ua/about>

ДОДАТКИ

Додаток А

Блок-схема процесу в інженерному коледжі після застосування Lean



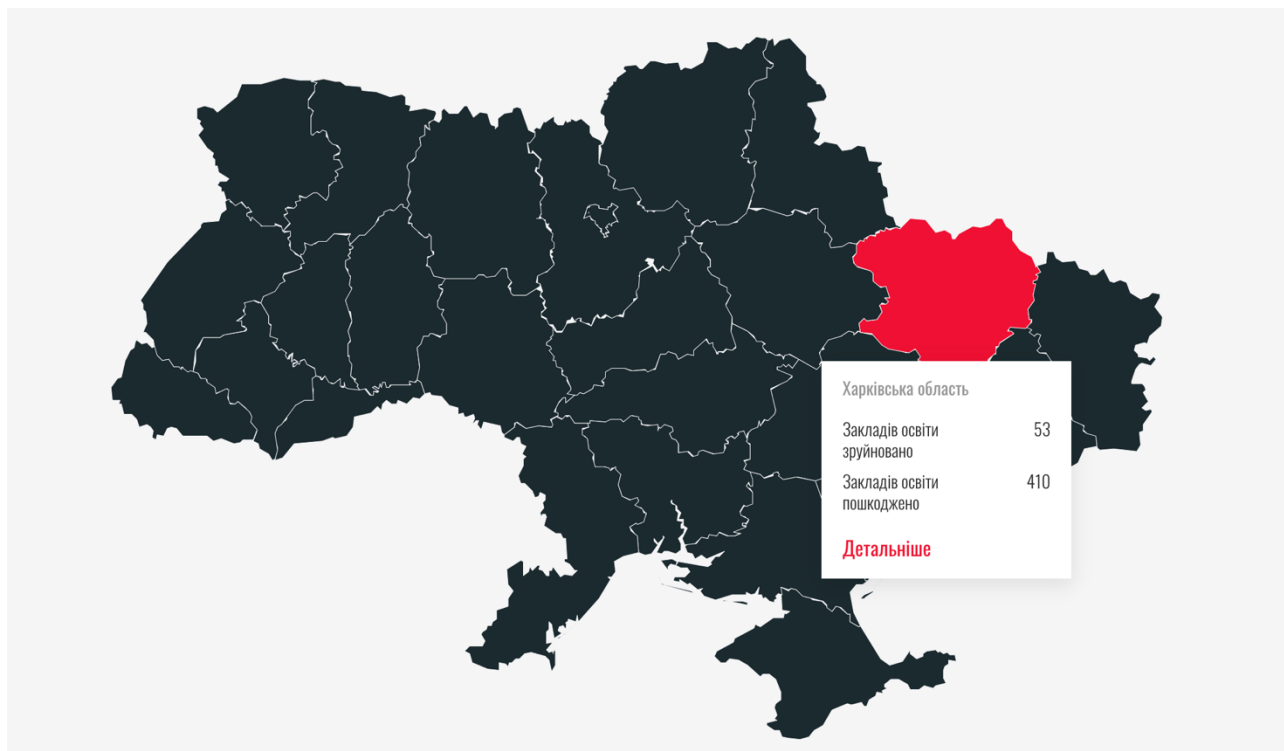
Джерело: The lean transformation model for the education system [10].

**Інфографіка здійснених гуманітарних перевезень міжнародною групою
логістичних компаній ZAMMLER за перший місяць війни**



Джерело: Як змінилась логістика в Україні за місяць війни [16].

**Мапа України. Кількість постраждалих та зруйнованих закладів освіти в
Харківській області**



Джерело: Проект Міністерства освіти і науки України [21].