

Маємо акцентувати, що витрати, які стосуються даного виду діяльності, можуть бути визначені без особливих зусиль, проте ефект від функціонування мережі або маршруту підрахувати набагато складніше. Отже, оцінка фактичного позитивного ефекту можлива лише на засадах математичного моделювання та побудови і аналізу зв'язкових інформаційних структур, багатомірного статистичного аналізу.

Керування розвитком регіональної транспортної системи вимагає розв'язання достатньо складного завдання – забезпечення сталого функціонування міжрегіональних транспортних потоків, яке потребує аналізу поточних траєкторій, оцінки тенденцій за деякий період і прогнозу майбутніх.

Для аналізу процесу функціонування та розвитку сфери автобусних перевезень, як і транспортної галузі в цілому, можуть бути застосовані методи багатомірного статистичного аналізу, зокрема кореляційно-регресійний аналіз, метод головних компонент, факторний та кластерний аналіз.

Основними показниками, які обов'язково мають бути досліджено, є такі:

➤ показники масштабу автобусних перевезень:

- загальна кількість ліцензій для надання послуг з перевезення пасажирів;
- загальний обсяг пасажиропотоку;
- співвідношення кількості пасажирів, яких обслуговували суб'єкти транспортної інфраструктури та кількості внутрішніх пасажирів регіону;

➤ показники ефективності автобусних перевезень:

- загальні витрати та доходи мережі / маршруту;
- обсяг послуг, які надані автотранспортними підприємствами в перерахунку на одного пасажира, на одного жителя регіону та на одного зайнятого, грн.;

➤ показники напрямку транспортних перевезень діяльності:

- міжрегіональних пасажиропотоків (перевезення пасажирів, міжміське сполучення (автомобільний (автобуси));
- пасажирообіг (автомобільний (автобуси));
- співвідношення обсягів внутрішніх і транзитних перевезень;

- середня відстань перевезення одного пасажиру (автомобільний (автобуси));
 - інтенсивність перевезення пасажирів;
- показники динаміки:
- середньорічний темп росту обсягів послуг з перевезення пасажирів, які надані автотранспортними підприємствами;
 - капітальні інвестиції підприємств в інфраструктуру автобусних перевезень;
 - прямі внутрішні та зовнішні інвестиції в регіоні;
- показники середовища:
- кількості населення, зайнятих та безробітних в регіоні;
 - доходи населення регіону, середньомісячна заробітна плата в гривнях;
 - співвідношення доходів населення регіону до доходів населення інших, зокрема сусідніх;
 - витрати на цільові програми розвитку регіону;
 - витрати на ремонт і будівництво автодоріг;
 - поточні витрати на транспортну інфраструктуру.

Проаналізовано автобусні перевезення в Дніпропетровській області за певний ретроспективний період. Досліджено кореляційно-регресійні зв'язки між показниками, вплив всіх значущих чинників на розвиток сфери автобусних перевезень. Економетричні моделі побудовано на реальних статистичних даних.

Список використаних джерел:

1. Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Міністерство інфраструктури України. *Автомобільний та міський транспорт.* – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/zagalna-informaciya-pro-galuz.html>:

К. ф.-м. н. Огліх В. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна),

к. т. н. Шаповалов О. В.

Університет митної справи та фінансів (Україна)

ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

ТА ДИСТАНЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пандемія коронавируса, жорсткі карантинні заходи, вимушенні канікули ставлять систему освіти України перед необхідністю діяти на випередження і вводити в освітню практику інноваційні підходи. Невід'ємною частиною сучасної освітньої системи є *distance learning* (*дистанційне навчання*). В умовах, коли пересування студентів жорстко регламентується, дискусії про необхідність більш широкого використання відповідних освітніх технологій різко стихають.

Цілеспрямовано сформований і регулярно здійснюваний процес засвоєння систематизованих знань, умінь і компетенцій в навчальних закладах під керівництвом викладачів, за допомогою застосування інформаційних технологій перетворюється в легітимний результат – *дистанційну освіту*.

Фундаментом дистанційного навчання служить інтенсивна самостійна робота студента. Звертаємо увагу, що дистанційне навчання, дозволяє навчатися за індивідуальним розкладом з використанням *digital technology learning* (*цифрові технології навчання*) і можливість дистанційного контакту з викладачем за допомогою смартфонів і комп'ютерів (Viber, WhatsApp, Skype).

Однак не слід сприймати перехід на дистанційну форму, як якесь полегшення роботи викладача. Насправді, освітяни зіткнулися з необхідністю в найкоротші терміни організувати і оптимізувати весь складний, багатокомпонентний процес навчання, зробивши його максимально продуктивним. Його організація, без втрати спрямованості на досягнення цілей, вимагає наявності великої кількості спеціалізованих знань [1].

Побудова дистанційної форми навчального процесу передбачає, що викладач і студент просторово відокремлені один від одного. Тому акцент переноситься на самостійне виконання спеціально сформованих контрольних завдань і використання інформаційних ресурсів в аудіо-, відео- і комп'ютерній формі (Інтернет та мережеві сервіси).

Особливості digital середовища навчання вимагають абсолютно нових способів реалізації принципів навчання:

- спрямованості на взаємозалежне вирішення завдань освіти, виховання і загального розвитку здобувачів вищої освіти. (*Мова йде про не лише про фахові знання, а й про поведінку, ставлення до роботи, індивідуальні якості, які допомагають людям, взагалі, ефективно орієнтуватися в особистих і соціальних ситуаціях, психічну здатність до розуміння та формування суджень, а також здатність набувати знання*);
- науковості навчання;
- зв'язку навчання з життям, потребами мінливого ринку праці, сучасними стандартами;
- систематичності та послідовності в навчанні для придбання технічних, соціоемоціональних і когнітивних умінь;
- доступності в навчанні, усвідомленості й активності учнів, за керівної ролі викладача;
- наочності навчання;
- поєднання різних методів і засобів навчання в залежності від завдань і змісту;
- поєднання різних форм організації навчання в залежності від завдань, змісту і методів навчання;
- створення необхідних умов для навчання;
- результативності, усвідомленості, дієвості і міцності результатів навчання, розвитку та виховання.

Водночас маємо зазначити, що дистанційне навчання має бути побудовано на основі індивідуального, диференційованого підходу, враховувати особливості дисципліни та студента.

Для дисциплін технічного та економіко-математичного напрямку розробка якісного забезпечення є вкрай складним та трудомістким завданням.

Дистанційна специфіка передбачає методології, яка базується на особливих підходах до стратегічного та тактичного планування, проектування та реалізації навчання із застосуванням методично виправданого застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

По-перше мають бути створені «віртуальні класні кімнати», які містять електронні підручники (*E-Learning/online Learning*), тексти лекцій та методичні матеріали, зокрема інтерактивні тести і тренажери, словники, аудіо-, видеотрансляции лекцій та практичних та лабораторних занять. Крім того, можуть бути в рамках чату проведені заняття, до яких всі учасники мають одночасний доступ.

Студент має ознайомитись з матеріалами, виконати набір завдань, які перевіряються педагогом з виставленням оцінок. Викладачі не лише здійснюють контроль за виконанням індивідуального навчального плану та оцінку знань студента. Вони вступають у взаємодію зі студентами, консультирують спілкуючись з ним по електронній пошті, телефону, в форумі або за допомогою інших технічних засобів зв'язку. Зауважимо, що digital technology learning дають можливість не лише проводити лекції, практичні та лабораторні роботи, а дозволяють реалізувати більш тривалі (довготермінові) види роботи і асинхронної взаємодії студентів і викладачів. Зокрема мова йде про конференції, розробку та публічний захист індивідуальних проектів, ділові ігри, колективну роботу та комунікацію між студентами.

Список використаних джерел:

1. Didactic features of self work of students-economists : medzinárodný nekonferenčný zborník Vzdelávanie a spoločnosť II. Prešov 2017 [Електронний ресурс] / Valentina Oglih, Taras Nikolayev, Valentina Volkova, Oleksiy Shapovalov // Prešove : Prešovská univerzita v Prešove Digitálnej knižnici UK PU: – 2017. – II. – P 188-198.

К. ф.-м. н. Огліх В. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна),

к. т. н. Шаповалов О. В.

Університет митної справи та фінансів (Україна)

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ЕФЕКТИВНОГО КЕРУВАННЯ ЯКІСТЮ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

На фоні соціальних, політичних, економічних змін сучасного соціуму маємо констатувати, що сьогодення висуває нові вимоги до освітніх структур. Мають бути сформовані нові стратегія та механізм керування процесом формування соціально успішних особистостей та набуття освіти нової якості [1]. Заклади вищої освіти мають вибудовувати моделі ефективного керування якістю освітніх послуг, які враховують:

- зміни у соціальній, мотиваційній, емоційній та академічній активності сучасної молоді, за недостатньої сформованості в студентів самостійності, самоорганізації, соціальної відповідальності;
- зниження здатності до навчання;
- специфіку функціонування конкретного закладу освіти в конкретних умовах в режимі розвитку;
- дидактичні домінанти, тобто зasadничі вимоги до практичної організації учебного процесу засновані на перспективах освіти за новими стандартами та на моніторингу поточних, кінцевих результатів.

Вкрай важливо прикладати до моделі ефективного керування принцип спрямованості навчання на рішення у взаємозв'язку завдань освіти, виховання і загального розвитку. Також потрібно враховувати в цілісному педагогічному процесі закономірний зв'язок процесу навчання з процесами освіти, виховання і розвитку. Особливу увагу слід звернути на підготовку фахівців, діяльність яких вимагає математичних та технічних знань. З сумом маємо констатувати, що молодь поступово стає менш підготовленою до протидії навіть незначним стресовим ситуаціям. До яких вони відносять навчання, особливо, з дисциплін

які вимагають аналітичних здібностей. В підсумку це створює величезну перепону для їхнього успіху в житті. Тільки усебічно та гармонійно розвинена особа, може найуспішніше брати участь в суспільному житті. Ситуація ускладнена тим, що сучасні технології знизили рівень соціалізації та зменшили здатність молоді до взаємодії з іншими учасниками навчального процесу. Процес навчання неможливий без єдності викладання і навчання, тобто мова йде про свідомість і активність студентів у навчанні під керівництвом викладача. Цілісний процес навчання може досягнути очікуваного результату тільки в тому випадку, коли обидва ці процеси будуть функціонувати у взаємозв'язку. Засвоєння знань, умінь і набуття навичок та компетенцій неможливе, лише за активної позиції викладача та пасивної студента, який не бере участі в процесі. Крім того, формування в суспільстві думки про необхідність зацікавити навчанням привело до того, складностей при переході від «світу цікавого» до «світів реального життя та роботи». Навчання неможливе без виконання нудних складних обов'язків. Працездатна людина, затребувана роботодавцями не формується тільки під час роботи, а не нескінченним веселощами.

Маємо звернути увагу, що на те що молодь має складнощі з обробкою інформації з низьким рівнем стимуляції, і це негативно впливає на їх здатність вирішувати академічні завдання. Роботодавці відмічають складнощі з обробкою адекватної інформації, яка виходить від людей, передається голосом, без візуальної стимуляції. Тобто має бути нівелювано те, що технології ж емоційно віддаляють людей один від одного. Крім того, останнім часом значна увага приділяється мотивації до навчання. Майже нівелювано розуміння того, що «необхідно навчатися і виконувати складну роботу, яку не хочеться виконувати». Молодь знає чого хоче, але їм важко робити те, що необхідно для досягнення цієї мети. І якщо в закладах загальної та вищої освіти проблему мотивації перекладено на викладача, то в реальному дорослому житті це призводить до непорозумінь на роботі, недосяжності цілей і залишає людей розочарованими.

Формуючи модель ефективного керування якістю освітніх послуг не слід забувати про *принцип науковості навчання*. Останнім часом майже нівелюється теоретична підготовка. Бажання подолати розрив між теорією і практикою, освітою і виробництвом, на тлі істотного скорочення аудиторного навантаження, перетворює благе бажання задовольнити вимоги роботодавців у фахівцях до істотного зниження якості підготовки кваліфікованих кадрів із урахуванням нових організаційно-відмінних форм навчання. Під час навчання студент має відчувати закономірний зв'язок навчального предмета з практикою, а й з наукою. Не можна навчати сьогодні на сьогодні. Випускникам закладів освіти мають відповідати вимогам ринку праці майже півстоліття. Зміст навчання має розкривати не лише сучасні досягнення, а й окреслювати перспективи розвитку науки. Освітні програми мають органічно поєднувати класичні, сучасні та перспективні наукові та практичні положення даної галузі знання.

Водночас маємо звернути увагу на прогалини у реалізації *принципів систематичності та послідовності, доступності* в навчанні. У результаті істотного скорочення часу відведеного на навчання знання, вміння і навички не завжди формуються в системі, в певному порядку, коли кожен елемент логічно пов'язується з іншими. Реалізація цих домінант на практиці шляхом комплексного планування завдань дозволить особливу увагу приділяти посиленню розвиваючого впливу навчання, разом з формуванням у необхідних знань, умінь, навичок і компетенцій.

Список використаних джерел:

1. Oglikh V., Nikolayev T., Shapovalov O. Educational reform Ukraine on innovative principles // Social and Economic Priorities in the Context of Sustainable Development. Monograph. – Opole: Publishing House WSZIA, 2016. – P. 251-257.

К. ф.-м. н. Огліх В. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна),

к. т. н. Шаповалов О. В.

Університет митної справи та фінансів (Україна)

**ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

Функціонування транспортної системи є один із чинників розвитку економіки країни. Стабільна та ефективна ринково-орієнтована, динамічна транспортна галузь це кровоносна система цілісного організму, але стан рухомого складу й інфраструктури волають про термінове реформування. Водночас, не можна забувати про розвиток переваг окремих видів транспорту та елімінацію їх недоліків, удосконалення взаємозв'язків між різними видами транспорту й інфраструктурою.

Особливості виробничого процесу у автотранспортній галузі вимагають постійного удосконалення наполегливого напрацювання практичних кроків у оптимізації транспортної системи, розвитку інфраструктури автомобільних доріг, виробничої бази підприємств різних форм власності. Оптимізація процесу поставки скорочення транспортних витрат може бути здійснена за рахунок вибору найбільш економічних видів транспорту, максимального використання вантажомісткості рухомого складу, організації системи поставки.

У стратегічному розрізі оптимальне керування поставками проявляється в ефекті збільшення кінцевого прибутку, рентабельності операцій. Тому у підприємств вкрай часто виникає потреба у розв'язанні задачі визначення оптимальної кількості центрів постачання, місця їхнього розташування і закріплення за ними пунктів обслуговування, таким чином, щоб транспортні витрати між центральним складом, центрами постачання і пунктами обслуговування були мінімальними.

Тобто виникає потреба у розв'язанні задачі оптимального розміщення математична модель якої формулюється в такий спосіб.

Нехай зв'язний зважений граф $G(X^0, X, A^0, A)$ задано множинами вершин $X^0 = \{x^0\}$, $X = \{x_i\}$, $i=1, \dots, N$ та множинами ребер $A^0 = \{a^0_i\} = \{(x^0, x_i)\}$ $A = \{a_{ij}\} = \{(x_i, x_j)\}$, $i, j = 1, \dots, N$.

Природа задачі розміщення складів визначає її складність, вона належить до класу NP [1, 2]. Поєднання з додатковими обмеженнями, які визначають специфіку конкретної транспортної системи, лише ускладнює розв'язання задачі про p -медіану.

Центральному складу у графі G відповідає вершина $x^0 \in X^0$, а пунктам обслуговування вершини $x_i \in X$, $i=1, \dots, N$. Ребра a^0_i відповідають шляхам між центральним складом і пунктами обслуговування, а ребра a_{ij} – ділянкам автомобільних доріг між пунктами x_i і x_j , $i, j = 1, \dots, N$.

Кожній вершині $x_i \in X$, $i=1, \dots, N$ приписана вага

$$V = \{v_i\}, i=1, \dots, N,$$

v_i – сумарний попит у вершині x_i за період між поставками.

Кожному ребру a^0_i множини A^0 приписана вага – вектор (l^0, v_i) , де l^0 – відстань між вершинами x^0 та x_i , а v^0 – тариф на перевезення вантажу даним видом транспорту на 1 км.

Кожному ребру a_{ij} множини A приписана вага – вектор (l_{ij}, v_{ij}) , де l_{ij} – відстань між вершинами x_i та x_j , а v_{ij} – тариф на перевезення 1 т вантажу даним видом транспорту на 1 км між вершинами(пунктами) x_i , та x_j , $i, j = 1, \dots, N$.

Скорочення долі постійних витрат у собівартості за рахунок масштабу складської переробки та зберігання товарів на власних вантажних терміналах.

Граф G потрібно покрити p -зірками

$$G_k (X_k^0, X_k, A^0_k, A_k) \quad k=1, \dots, M,$$

таким чином, щоб одна вершина належала множині X^0 , а інші множині X .

Центр зірки k – вершина X_k^0 , де $k=1, \dots, M$.

У рамках інтегрованого підходу технології управління поставками впливають на загальну стратегію бізнесу, операційний менеджмент висувають нові вимоги до побудови моделей управління поставками, а саме: – використання нових критеріїв задач оптимізації поставок, виглядів цільових

функцій. Покриття потрібно здійснити таким чином, щоб сумарні витрати на перевезення товарів до пунктів обслуговування були мінімальні. Функція витрат повинна досягати мінімуму

$$z = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \xi_{ij} l_{ij} * p_{ij} * v_i.$$

$$\xi_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо вершину } x_i \text{ приєднано до вершини } x_j; \\ 0, & \text{якщо інакше.} \end{cases}$$

за умов $\sum_{i=1}^N \xi_{ij} = 1$;

$$\sum_{i=1}^N \xi_{ii} = M;$$

$$\xi_{ij} \leq \xi_{ii} \quad \forall i, j = 1, \dots, N.$$

Реалізація такої комбінованої системи постачання дозволяє поєднати позитивні якості, які притаманні централізованій та децентралізованій концепціям організації транспортних перевезень.

Список використаних джерел:

1. Кристофидес Н. (1978) Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978. – 432 с.
2. Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах: пер. с англ. – М.: Мир, 1981. – 328 с.