

Моделювання вартості навчання на додаткових курсах університету

Хом'як Тетяна Валеріївна, к.ф.-м.н., доц.
ORCID ID 0000-0002-6177-2827
НТУ «Дніпровська політехніка», Україна

Під час економічної кризи, що була викликана пандемією COVID-19 та пов'язаною з нею обмеженнями, а також війною в Україні, економіка країни зазнала великих змін: збільшився рівень інфляції, суттєво зросла кількість безробітних. У зв'язку з цим виникає необхідність перекваліфікації людей різних професій для пошуку роботи на іншій посаді або спеціальності. Є можливість навчання в ЗВО на очній, заочній та дуальній формі навчання. Альтернативою такого навчання можуть виступати короткострокові навчальні курси фахового вузького профілю, спрямовані на здобуття відповідних навичок. Тому актуальним стає питання пропозицій в створенні різноманітних курсів як від ІТ-компаній, так і від ЗВО.

Ключовим аспектом у сфері освіти в Україні є надання ЗВО автономії, що передбачає самостійність, незалежність та відповідальність у прийнятті рішень, зокрема щодо фінансових питань діяльності. В Україні в структурі бюджетів державних ЗВО спостерігається тенденція до певного зменшення частки бюджетних фінансових ресурсів і зростання позабюджетних коштів. Фактично ЗВО незалежно від форми власності стають повноцінними суб'єктами ринку освітніх послуг. Тож від раціональної цінової політики сучасного ЗВО залежать важливі питання його існування і подальшого розвитку. Пропонуючи споживачам переважно інтелектуальний продукт та послуги, ЗВО мають вирішити проблему визначення ціни на свій особливий товар. Тому питання економічного обґрунтування ціни на платні послуги ЗВО є актуальним. Процес ціноутворення на освітні послуги відрізняється не тільки від формування цін на товари, а й від розрахунку цін на інші послуги. Саме тому методичні підходи до визначення ціни освітньої послуги мають враховувати її особливості.

В даній роботі з метою отримання прибутку університету розглядається ідея створення додаткових курсів на кафедрі. Після успішного навчання на курсах слухач має можливість отримати сертифікат. Ці курси можуть бути корисними для співробітників компаній, які сприяють підвищенню кваліфікації своїх робітників, а також студентам, які навчаються в університеті і прагнуть набути досвіду з інших галузей. Для ідеї створення курсів пропонується передбачити офлайн і онлайн (дистанційний) формат навчання. Пропонуючи споживачам переважно інтелектуальний продукт та послуги, потрібно вирішити проблему визначення ціни на цей товар.

Як відомо, освітнім продуктом являються і знання, і компетентності, і навички, і досвід, що у процесі навчання передаються учням. Освітня послуга, що є специфічним товаром, має також задовольняти особливим характеристикам. Отримавши освітню послугу, споживач збагачується новими знаннями. Освітні послуги неможливо зрозуміти за допомогою будь-якого каналу сприйняття до моменту придбання. Споживач (покупець освітніх послуг) не має можливості заздалегідь оцінити якість послуги. Якість освітніх послуг залежить тільки від її виробників, а також від часу і місця їх надання. Здійснення такої послуги можливе лише в присутності виробників (викладачів), що її надають. Освітня послуга може бути продана будь-яку кількість разів різним споживачам.

ЗВО надають споживачам, окрім освітніх, цілий спектр різноманітних платних послуг. Тож оптимальний підхід до формування цін на платні послуги ЗВО має враховувати особливості освітніх послуг. За обставин, коли споживачеві складно або немає часу на отримання повної освіти рівня «бакалавр» та «магістр», а також достовірну інформацію про якість освітньої послуги, то ключовим критерієм для прийняття рішення щодо отримання освітньої послуги стає ціна.

В даний момент в Україні існує змішана форма фінансування освіти, при якій фінансування здійснюється частково з державного та місцевих бюджетів, а частково – за рахунок фізичних та юридичних осіб. Освітня послуга стала товаром, який має свою ціну. Тому, ціна освітньої послуги – це ринкова ціна, яка залежить від попиту та пропозиції.

Проблемою ціноутворення освітніх послуг займаються наступні науковці: Т.М. Боголіб, І.С. Каленюк, С.Ю. Кучеренко, В.М. Костриченко [1], Ю.В.Красовська, Т.Є. Оболенська, В.М. Огаренко, А.П. Панкрухін, І. М. Труніна, К.А. Пряхіна, М.С. Андрієнко [2], Л.І. Цимбал, В.Д. Чухломін, Д.А. Шевченко, Д.А. Штефаніч, Л. В. Юрчишена [4] та інші. Проте, ще подальшого дослідження потребують деякі моменти ціноутворення на платні послуги ЗВО та методики обґрунтування на ці послуги.

Використовуючи методи математичного моделювання [3] наведемо модель розрахунку вартості навчання на додаткових курсах університету. Нехай система навчання включає N додаткових курсів; множина $X = (x_1, \dots, x_N)$ – множина студентів, які навчаються на додаткових курсах (онлайн або офлайн), відповідно x_i – кількість студентів на i -му курсі.

Тоді $SX = \sum_{i=1}^N x_i$ – сумарна кількість учнів. Але це не означає, що стільки учнів буде навчатися,

оскільки одна і та сама людина може навчатися на кількох курсах.

Якщо підійти до питання вартості навчання з простого погляду, тобто $P = (p_1, \dots, p_N)$, де p_i – вартість навчання на i -му курсі, тоді сумарний прибуток від усіх курсів складе

$D = X \cdot P = \sum_{i=1}^N x_i p_i$. Але в даному випадку не враховано низку фактів, які можуть вплинути

на ціноутворення вартості навчання на i -му курсі.

Розглянемо, як відбувається процес ціноутворення на i -му курсі, тобто p_i . Нехай $M_i = (m_{i1}, \dots, m_{iK})$, де $m_{ij} \in \{0;1\}$ – матриця наявності матеріалу для i -го курсу, K – максимальна кількість серед усіх матеріалів, для всіх курсів. А $PM_i = (pm_{i1}, \dots, pm_{iK})$, де pm_{ij} – вартість j -го матеріалу для i -го курсу. Таким чином, виходить вартість всіх матеріалів для навчання на j -му курсі:

$$PY_i = \sum_{j=1}^K m_{ij} pm_{ij}. \quad (1)$$

Вартість pm_{ij} – це не абстрактна вартість матеріалу, вона визначається наступним чином

$$pm_{ij} = pw_{ij} + pa_{ij} + ph_{ij}, \quad (2)$$

де pw_{ij} – витрати на розробку матеріалів курсу, методичної літератури іншої допоміжної літератури; pa_{ij} – сума авторського гонорару, яку одержують автор або група авторів; ph_{ij} – витрати на обслуговування комп'ютерного та мережевого обладнання, заробітна плата персоналу технічного забезпечення, оплата мережевого трафіку при роботі з даним матеріалом.

Таким чином, з урахуванням формул (1) та (2) вартість матеріалів на i -му курсі складає

$$PY_i = \sum_{j=1}^K m_{ij} pm_{ij} = \sum_{j=1}^K m_{ij} (pw_{ij} + pa_{ij} + ph_{ij}). \quad (3)$$

На основі виразу (3) отримаємо відповідно вартість усіх матеріалів для всіх курсів:

$$SPM = \sum_{i=1}^N PY_i = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^K m_{ij} pm_{ij} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^K m_{ij} (pw_{ij} + pa_{ij} + ph_{ij}). \quad (4)$$

При навчанні студент (слухач курсів) використовує не тільки літературу, методичні розробки, матеріали курсів, але також отримує і консультації викладачів. З урахуванням цього факту вартість його навчання становитиме $SP_i = PY_i + pt_i$, де pt_i – оплата праці викладача з надання консультативних заходів для учня на i -му курсі. Значення pt_i – сума, що не залежить від кількості студентів, в даній ситуації виходить оплата праці погодинна,

отже її можна розрахувати наступним чином $pt_i = PT_i \cdot CT_i$, де PT_i – сума оплати за 1 годину; CT_i – кількість годин у курсі.

У випадку, коли оплата праці викладача не погодинна, а договірна, то отримуємо вартість навчання студента на i -му курсі $SP_i = PY_i + pt_i E_i$, де E_i – коефіцієнт трудовитрат викладача. Легко помітити, що при $E_i = 1$ з моделі вартості навчання при договірній роботі викладача отримуємо модель оплати при погодинній оплаті праці. Тому в подальшому розгляді використовуватимемо модель розрахунку вартості при договірній оплаті.

Таким чином, отримуємо загальну вартість навчання на всіх курсах

$$D = \sum_{i=1}^N SP_i \cdot x_i = \sum_{i=1}^N (PY_i + pt_i E_i) x_i. \quad (5)$$

Під час підготовки курсів кафедра передбачає отримати планову суму надходжень PD . Для розрахунку необхідно знати плановий набір $X = (x_1, \dots, x_N)$. Але оскільки плановий набір величина постійна, тобто $X^t = (X_1^t, \dots, X_N^t)$, відповідно $PD^t = (PD_1^t, \dots, PD_N^t)$, де pd_i^t – планова сума надходжень i -го курсу в t -ому періоді. Тоді сума навчання на i -му курсі в t -ому періоді дорівнюватиме

$$SP_i^t = PY_i^t + pt_i^t E_i^t = \sum_{j=1}^K m_{ij}^t (pw_{ij}^t + pa_{ij}^t + ph_{ij}^t) + PT_i^t \cdot CT_i^t \cdot E_i^t, \quad (6)$$

а відповідно планова сума надходжень

$$PD^t = \sum_{i=1}^N SP_i^t \cdot x_i^t = \sum_{i=1}^N (PY_i^t + pt_i^t E_i^t) x_i^t = \sum_{i=1}^N \left(\sum_{j=1}^K m_{ij}^t (pw_{ij}^t + pa_{ij}^t + ph_{ij}^t) + PT_i^t \cdot CT_i^t \cdot E_i^t \right) x_i^t. \quad (7)$$

Таким чином, формула (6) виражає модель визначення базової вартості навчання на i -му курсі у t -ому періоді, тобто його собівартість, а формула (7) – модель визначення планових надходжень у t -ому періоді.

Література:

1. Костриченко В.М., Красовська Ю.В. (2017). Методичні особливості формування цін на платні послуги вищих навчальних закладів. *Економіка і суспільство*, 13, 525-530.
2. Труніна І. М., Пряхіна К.А., Андрієнко М.С. (2021). Ціноутворення на ринку вищої освіти України. Електронне наукове видання «Ефективна економіка», №10, 46-57. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.10.11>
3. Ус С.А., Слесарев В.В., Хом'як Т.В., Козир С.В. (2020). Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: Навчальний посібник. НТУ «Дніпровська політехніка». <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/160245>
4. Юрчишена Л. В. (2023). Методологічні та практичні аспекти розробки моделі розрахунку повної вартості освітніх послуг. *Економіка і організація управління*, № 2 (50), 130-141. <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.2.12>