

Виміряємо щільність зв'язку між доходами та ВВП, та перевіримо модель на адекватність. Для цього скористаємося коефіцієнтом детермінації:

$$R^2 = r^2 = 0,963625$$

Модель зв'язку між доходами та ВВП є адекватною.

Використовуючи критерії Фішера

$F_{(1, n-2)} = \frac{MSR}{MSE}$, з надійністю $P=0,95$ оцінимо адекватність прийнятої економічної моделі статистичним даним:

Для економічної інтерпретації лінійних і нелінійних зв'язків між двома досліджуваними

явищами часто використовують розраховані за рівняннями регресії коефіцієнти еластичності. Коефіцієнт еластичності показує, на скільки відсотків зміниться в середньому результативна ознака Y при зміні факторної ознаки X на 1%.

Відповідно до лінійної залежності коефіцієнт еластичності визначається за формулою:

$$\varepsilon = a_1 \frac{X}{\bar{Y}_x}$$

Коефіцієнт еластичності по кожному року та середній розглянуто в таблиці 2:

Таблиця 2. Коефіцієнт еластичності ВВП 2007-2013 років

Роки	Доходи млрд. грн	$64,98+3,99 \cdot X$	Еластичність
2007	161,60	709,76	0,2277
2008	224,00	958,74	0,2336
2009	225,30	963,93	0,2337
2010	240,60	1024,97	0,2347
2011	314,60	1320,23	0,2383
2012	346,00	1445,52	0,2394
2013	339,20	1418,39	0,2391
Сер	264,47	-	0,2352

Отже, при зміні на 1% кількості доходів державного бюджету прямими та непрямими методами змінюється обсяг ВВП у середньому на 0,2352%. Разом з тим варто відзначити певну тенденцію. Так, еластичність даного показника у 2007 році була найнижчою і складала 0,2277%. Це вказує на те, що у цьому році спостерігався найнижчий вплив дохідної бази на соціально-

економічний розвиток країни. Найвищий показник еластичності спостерігався в 2012 році.

Загалом варто відзначити, що завдяки даним підходам ми прагнемо віднайти значення доходів, їхню місію в соціально-економічному розвитку. Це можливо лише проаналізувавши вплив усіх факторів та встановивши певні закономірності.

Література:

1. Розвиток фінансової системи України в умовах ринкових відносин: Монографія. – Тернопіль: Крок, 2011 – с. 125.
2. Статистична інформація. Національні рахунки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Річні звіти про виконання Державного бюджету України за 2007-2013 роки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://static.tada.gov.ua/budget/Zvitnist>
4. Погрішук Б.В. / Економіко-математичне моделювання: навчальний посібник. / Б.В. Погрішук, О.М.Лисюк – Тернопіль: Крок, 2010. – 372 с.

УДК 338.27:519.86

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІЇ КОББА-ДУГЛАСА НА МІКРОРІВНІ

Вільчинська О.М. – к.е.н., доцент; Столярук Г.О - ст. 3 курсу
Вінницький навчально-науковий інститут економіки ТНЕУ

Виробнича функція (англ. production function, нім. Betriebsfunktion f) – залежність кінцевого виходу продукції чи її вартості від використання різних факторів виробництва, конкретних видів ресурсів і затрат, подана в математичній формі. Як правило, застосовують прості функції з однією або кількома змінними – лінійну, квадратичну, степеневу, показникову, гіперболічну тощо [1].

Першим, найбільш відомим варіантом виробничої функції була виробнича функція

Кобба-Дугласа, розроблена у 1923 році в США економістом П.Дугласом спільно з математиком Ч.Коббом на основі досліджень в обробній промисловості США за період з 1899 по 1922 рр. Вона описує залежність обсягів виробництва від двох факторів – капіталу і праці, абстрагуючись від інших.

Функція Кобба-Дугласа має вигляд:

$$Y = a_0 K^{a_1} L^{a_2}$$

де K – обсяг основного матеріалу;
 L – витрати праці;
 a_0, a_1, a_2 – параметри виробничої функції.

Відомі наступні економічні дані по ЗАТ «Метал-В»: об'єм виробництва, чисельність робітників та основний капітал за 2007-2013рр. (Табл.1) [2].

Таблиця 1. Економічні показники ЗАО «Метал-В»

Рік	Об'єм виробництва, млн. грн.(Y)	Капітал, млн. грн. (x1)	Робоча сила, чол. (x2)
2007	187,284567	297,782461	432
2008	262,198393	262,198393	443
2009	314,638072	465,664346	467
2010	346,101879	522,613837	512
2011	463,776518	723,491368	563
2012	704,940308	1106,75628	620
2013	803,631952	1287,41838	737

Перетворюючи початкові дані відповідно до лінійної функції шляхом логарифмування отримаємо наступні початкові дані (Табл. 2) [2]:

Таблиця 2. Початкові дані, приведені до лінійної функції

Рік	ln (Об'єм вир.)	ln (Капітал)	ln (Робоча сила)
2007	5,232629	5,696363	6,068426
2008	5,569101	5,569101	6,093570
2009	5,751423	6,143465	6,146329
2010	5,846733	6,258843	6,238325
2011	6,139403	6,584089	6,333280
2012	6,558113	7,009189	6,429719
2013	6,689141	7,160394	6,602588

Аналізуємо початкові дані за допомогою лінійного регресійного аналізу Microsoft Excel 2007, який полягає в підборі графіка для набору спостережень за допомогою методу найменших квадратів. Регресія використовується для аналізу дії на окрему залежну змінну значень однієї або більш незалежних змінних.

В результаті отримуємо наступні показники:

Таблиця 3. Показники регресійної статистики [2]

Регресійна статистика	
Множинний R	0,9751
R-квадрат (R ²)	0,9512
Нормований R-квадрат (R ²)	0,9268
Стандартна помилка	0,14215
Спостереження	7

Таблиця 4. Показники дисперсійного аналізу [2]

Дисперсійний аналіз				
	df	SS	MS	F
Регресія	2	Qr=1,5783	0,78915	39,05002
Залишок	4	0,080835	0,02020875	
Разом	6	Q=1,659135		
	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	
Y-пересечение	-4,86972	4,828990	-1,008426	
Змінна ln (K)	0,43769	0,354401	1,23505	
Змінна ln (L)	1,285102	1,109058	1,15872	

R-квадрат характеризує частку варіації залежної змінної, обумовленою регресією або мінливістю пояснюючих змінних.

У нашому випадку R-квадрат (0,9512) близький до 1, що говорить про високу якість підгонки даної моделі, тобто регресія добре описує залежність між тим що пояснюють і залежною змінною.

На підставі отриманих даних можна вивести функцію Кобба-Дугласа для вищеописаної ситуації:
 $y = 0.007676 \times K^{0.43769} \times L^{1.28508}$

Отримана модель може бути використана для прогнозування майбутніх значень об'ємів виробництва на основі відомих або очікуваних рівнях капіталу і робочої сили.

У отриманій моделі спостерігається зростаючий ефект від масштабу, оскільки сума перевищує 1 (рівна 1,72277). Це означає, що якщо K і L збільшуються в деякій пропорції, то у росте в більшій пропорції.

Основні характеристики функції Кобба-Дугласа. Перш за все відзначимо, що для функції Кобба-Дугласа випуск продукції неможливий за відсутності хоч би одного ресурсу.

Отже, виробнича функція Кобба-Дугласа – одна з найбільш вживаних економіко-математичних моделей на мікрорівні. Необхідно враховувати, що за допомогою виробничої функції може бути описана еволюція у минулому, отже, прогноз, зроблений на її основі, включає відому частку ризику. Проте економісти, що досліджують реальні економічні процеси, застосовують виробничу функцію Кобба-Дугласа на мікро- та макрорівні. Проте виробнича функція Кобба-Дугласа володіє і серйозними недоліками, одним з яких є рівність одиниці еластичності заміщення, яке утрудняє застосування цієї функції для широкого класу завдань.

Література

1. Гуменюк В.Я., Ярошевич Н.Б. Переваги та недоліки застосування функцій Кобба-Дугласа як інструменту управління виробничими ресурсами транспортних підприємств / В.Я. Гуменюк, Н.Б. Ярошевич // Проблеми економіки та управління : [збірник наукових праць] / відповідальний редактор Й. М. Петрович. - Львів : Видавництво Державного університету "Львівська політехніка", 2000. - 320 с. - (Вісник / Державного університету "Львівська політехніка" ; № 391). - С.157-162.

2. Погрішук Б.В. / Економіко-математичне моделювання: навчальний посібник. / Б.В. Погрішук, О.М.Лісюк - Тернопіль: Крок, 2010. - 372 с.

УДК 378.064.3

THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON HIGHER EDUCATION

Мовчан Л.Г. – к.пед.н., доцент; Арькова К.Б. – ст. 2 курсу

Вінницький навчально-науковий інститут економіки THEU

Globalization is the idea that our world is becoming a unified whole with little or no cultural or social conflict. As borders between countries and cultures are vanishing, so are the differences in the requirements to the professional competencies of specialists all over the world. The labour market has already become global and this central idea of globalization is conducive to the idea of education. For a student seeking to extend boundaries and break barriers, globalization provides an opportunity of a lifetime. Globalization in education has merits for students and educators. Broadly considered, however, globalization is freeing the world of education from limitations.

It is impossible to discuss the impact of globalization on higher education without referring to the internationalization of higher education. These two terms are often mistakenly used interchangeably. In this paper, globalization is presented as a phenomenon which is having an impact on higher education and internationalization is interpreted as one of the ways in which higher education is responding to the opportunities and challenges of globalization. Internationalization includes a broad range of elements such as curriculum, teaching/learning, research, institutional agreements, student/faculty mobility, development cooperation and many more [3].

The rapid globalization is most notable challenge in higher education and introduction in the international setting. The four key elements of globalization are:

- the growing importance of the knowledge society/economy;
- the development of new trade agreements which cover
- trade in education services;
- the innovations related to ICTs; and
- the emphasis on the role of the market and the market economy.

These factors in turn have been the catalysts for new developments in higher education including: a) the emergence of new education providers such as multi-national companies, corporate universities, and media companies; b) new forms of delivering education including distance, virtual and new face-to-face, such as private companies; c) greater diversification of qualifications and certificates; d) increasing mobility of students, programs, providers and projects across national borders; e) more emphasis on lifelong learning which in turn increases the demand for postsecondary education; and f) the increasing amount of private investment in the provision of higher education. These developments have important implications for higher education in terms of quality, access, diversity and funding [6, p.7].

The idea of academic mobility, students and scholars moving between countries is not new. The General Agreement on Trade in Services (GATS) administered by the World Trade Organization (WTO) identified education as one of the twelve primary services. Each country can determine the extent to