**Análisis de Cambios Económicos: Un Modelo de Función de Producción CES**

Este documento presenta una aplicación de la función de producción y la función de utilidad de Sustitución Elástica Constante (CES) para analizar los efectos de los cambios en los salarios en las variables económicas, enfocándose específicamente en la producción, el precio, consumo de bienes locales e importaciones, demanda optima de los insumos de producción capital y empleo y la utilidad. El modelo también demuestra las implicaciones del bienestar de los aumentos en las tasas de salarios.

**Marco del Modelo**

En nuestro modelo, inicialmente configuramos una empresa y un consumidor. La empresa utiliza el trabajo y el capital como insumos para maximizar su producción sujeto a una restricción presupuestaria. Está guiada por una función de producción CES que permite diferentes grados de sustitución entre trabajo y capital, controlados por el parámetro de sustitución **rho**.

Por otro lado, el consumidor busca maximizar la utilidad derivada del consumo del bien de la empresa y un bien importado. Esta maximización está sujeta a la restricción presupuestaria del consumidor. La utilidad se modela utilizando una función de utilidad CES con un parámetro de sustitución **sigma** controlando el grado de sustitución entre el bien de la empresa y el bien importado.

Los precios se establecen inicialmente y el presupuesto de la empresa, así como los ingresos del consumidor, están predeterminados. El problema de optimización tanto para la empresa como para el consumidor se resuelve utilizando el método de Programación de Mínimos Cuadrados Secuenciales (SLSQP).

**Cambios Económicos y Análisis**

El experimento principal en este modelo es un aumento en las tasas de salarios. Después de que los salarios aumentan, volvemos a optimizar los insumos para la empresa y el consumo para el consumidor. Este cambio influye en la asignación óptima de trabajo y capital en la producción, la producción y el precio de la empresa, y el paquete de consumo óptimo y la utilidad del consumidor.

Usamos gráficos de barras para visualizar cambios en estas variables económicas antes y después del aumento de los salarios. En particular, examinamos cambios en la producción, el precio, consumo de bienes locales e importaciones, demande optima de los insumos de producción capital y empleo y la utilidad. Este último también proporciona una visión de las implicaciones del bienestar del aumento de los salarios, mostrando la pérdida de bienestar incurrida debido al cambio.

Los resultados de este modelo se pueden usar para entender cómo los cambios en los salarios pueden impactar diferentes sectores de la economía y afectar el bienestar del consumidor. Pueden proporcionar valiosas perspectivas a los formuladores de políticas sobre las implicaciones de las políticas del mercado laboral en la producción económica, la fijación de precios y el bienestar.

**Resultados**

1. El óptimo de trabajo es 5 y el óptimo de capital es 5. Estos son los niveles de trabajo y capital que maximizan la producción de la empresa dado el nivel inicial de salarios.
2. La producción es 20. Este es el nivel de producción que se logra con los niveles óptimos de trabajo y capital.
3. El precio antes del aumento salarial es 5. Este es el precio del bien producido por la empresa, determinado por el costo marginal que se basa en los niveles óptimos de trabajo y capital.
4. El consumo óptimo es aproximadamente 8.01 y las importaciones óptimas son aproximadamente 59.93. Estos son los niveles de consumo del bien de la empresa e importaciones que maximizan la utilidad del consumidor dado su ingreso y los precios.
5. La utilidad antes del aumento salarial es aproximadamente 775.45. Este es el nivel de bienestar que el consumidor obtiene de su consumo óptimo de bienes.
6. El trabajo óptimo con salarios aumentados es aproximadamente 2.67 y el capital óptimo es aproximadamente 6.00. Estos son los nuevos niveles óptimos de trabajo y capital después del aumento salarial.
7. La producción con salarios aumentados es aproximadamente 16.67. Este es el nuevo nivel de producción después del aumento salarial.
8. El precio con salarios aumentados es aproximadamente 6.00. Este es el nuevo precio del bien producido por la empresa después del aumento salarial.
9. El consumo óptimo con salarios aumentados es aproximadamente 6.50 y las importaciones óptimas con salarios aumentados son aproximadamente 61.01. Estos son los nuevos niveles de consumo e importaciones después del aumento salarial.
10. La utilidad después del aumento salarial es aproximadamente 721.53. Este es el nuevo nivel de bienestar del consumidor después del aumento salarial.
11. La pérdida de bienestar es aproximadamente 53.92. Esta es la disminución en el bienestar del consumidor como resultado del aumento salarial. Esta pérdida se produce porque el aumento salarial lleva a un aumento en el precio del bien producido por la empresa, lo que a su vez reduce el consumo óptimo del consumidor de ese bien.









