Makroekonomia rynku pracy
Zadania przykładowe

dr Leszek Wincenciak

Zadanie 1
Przyjmijmy, że funkcja użyteczności dla pewnego konsumenta dana jest w postaci: $U(C, L) = \alpha \ln C + (1 - \alpha) \ln L$, gdzie C – oznacza wielkość konsumpcji, zaś L to ilość czasu wolnego. Całkowity czas dostępny w ciągu tygodnia to T, zaś płaca rynkowa to w. Załóżmy także, że konsument posiada pozapłacowy dochód w wysokości R.

(a) Zapisz ograniczenie budżetowe konsumenta.
(b) Zapisz problem maksymalizacji użyteczności i wyprowadź funkcję podaży pracy. Wyznacz wartość płacy progowej tego konsumenta.
(c) W jaki sposób na podaż pracy oddziałuje zwiększenie pozapłacowego dochodu?
(d) W jaki sposób na podaż pracy oddziałuje wzrost płacy? Czy krzywa podaży pracy dla tego konsumenta jest „zakrzywiona wstecz”?
(e) Gdyby dochód pozapłacowy wynosił $R = 0$, to jak zmieniłaby się odpowiedź w poprzednim podpunkcie?

Załóżmy, że dochód pozapłacowy $R = 100$ zł/tydzień, zaś $\alpha = 0.125$. Jeśli stawka płac wynosi 10 zł/godz., to jaka jest optymalna podaż pracy (liczba godzin w tygodniu) tego konsumenta? Gdyby z powodu odgórnych regulacji tygodniowy czas pracy był ustalony na 40 godzin (bez możliwości pracy na niepełny etat), to czy konsument ten zdecyduje się pracować, czy pozostanie nieaktywny zawodowo?

Zadanie 2
Rozważmy podstawowy model płac efektywnościowych. Załóżmy, że część siły roboczej f należy do związku zawodowego, który jest w stanie uzyskać wyższe płace niż w sektorze niezwiązkowym o μ procent tak, że $w_u = (1 + \mu)w_n$, gdzie subskrypty u i n oznaczają sektor związkowy i niezwiązkowy odpowiednio. Średnia płaca w gospodarce może być wyrażona jako $w_a = fw_u + (1 - f)w_n$. Przyjmijmy, że funkcja wysiłku zdefiniowana jest następująco:

$$e(w, x) = \begin{cases} \left(\frac{w-x}{x}\right)^\beta & \text{gdy } w > x \\ 0 & \text{w przeciwnym razie,} \end{cases}$$

gdzie $x = (1 - bu)w_a$ jest miarą kondycji rynku pracy, $0 < \beta < 1$ oraz $b > 0$.

(a) Znajdź stopę bezrobocia w równowadze i wyraź ją przy pomocy egzogenicznych parametrów modelu (β, b, f, μ).
(b) Przyjmijmy, że $\mu = f = 0.15$. Ile wynosi stopa bezrobocia jeśli $\beta = 0.06$ i $b = 1$? Czy wysiłek pracowników w sektorze uzwiązkowionym jest większy niż w sektorze niezwiązkowym? Porównaj stosunek wysiłku do relacji płac.

(c) Jaki jest koszt efektywnej pracy w sektorze uzwiązkowionym w porównaniu do sektora niezwiązkowego?

Zadanie 3
Określ, w jaki sposób każde z poniższych wydarzeń wpłynie na zatrudnienie w równowadze i płace w modelu Shapiro-Stiglitza. Zapisz warunek niebumelowania i przedstaw interpretację graficzną oraz podaj intuicyjne wyjaśnienie.

(a) Wzrost stopy dyskontowej pracowników
(b) Wzrost stopy destrukcji miejsc pracy
(c) Poprawa skuteczności wykrywania bumelantów
(d) Wzrost zasobu podaży pracy

Zadanie 4
Załóżmy, że w modelu Shapiro-Stiglitza bezrobotni nie są zatrudniani losowo, lecz według czasu pozostawania w bezrobociu. W szczególności, w pierwszej kolejności zatrudniani są ci, którzy są bezrobotni najdłużej.

(a) Przeanalizujmy stan ustalony bez bumelowania. Znajdź wyrażenie na średni czas znalezienia nowej pracy przez bezrobotnego jako funkcję b, L, N oraz $\overline{L}$.
(b) Niech V_U będzie wartością bezrobocia w momencie znalezienia się w tym stanie. Znajdź wyrażenie opisujące V_U jako funkcję czasu potrzebnego do znalezienia nowej pracy, stopy dyskontowej pracowników (ρ) oraz wartości zatrudnienia (V_E).
(c) Korzystając z odpowiedzi w podpunktach (a) i (b) znajdź warunek niebumelowania.
(d) Jaka jest stopa bezrobocia w tej wersji modelu w porównaniu do oryginalnego modelu Shapiro-Stiglitza?

Zadanie 5
Analizujemy model Shapiro-Stiglitza. W stosunku do wersji omawianej na wykładzie, dodajmy zasiłki dla bezrobotnych z, które podnoszą wartość użyteczności bezrobotnych V_U.

(a) Sformułuj na nowo równanie Bellmana dla V_U.
(b) Znajdź warunek niebumelowania. W jaki sposób parametr z wpływa na motywację do świadczenia wysiłku oraz bezrobocie w równowadze?
(c) Czy jest możliwe osiągnięcie w tym modelu pełnego zatrudnienia? Podaj przykład, kiedy byłoby to możliwe.

Zadanie 6
Załóżmy, że w modelu Shapiro-Stiglitza pracownicy, którzy tracą pracę, otrzymują odprawy o wysokości F. Jednakże pracownicy, którzy zostali przyłapani na bumelowaniu otrzymują odprawy jedynie z prawdopodobieństwem p.

(a) Zapisz równania Bellmana dla wartości V_E, V_S oraz V_U i znajdź warunek niebumelowania. Dla wygody zapisu stopę dyskontową oznaczmy przez r.

(b) W jaki sposób wzrost F wpływa na bezrobocie, gdy $p = 0$? W jaki sposób p wpływa na reakcję bezrobocia na F? Wyjaśnij mechanizm ekonomiczny, który za tym stoi.

(c) Czy bezrobocie w zmodyfikowanej wersji modelu jest większe niż w oryginalnym modelu Shapiro-Stiglitza? Wyjaśnij.

Zadanie 7
Załóżmy, że w modelu Shapiro-Stiglitza pracownicy, którzy zostają przyłapani na bumelowaniu nie są zwalniani z pracy, ale zamiast tego muszą zapłacić karę w wysokości równej części f bieżącej płacy.

(a) Zapisz równania Bellmana dla wartości V_E, V_S oraz V_U i znajdź warunek niebumelowania.

(b) Narysuj linię niebumelowania na wykresie i określ, w jaki sposób wzrost wartości f wpływa na bezrobocie. Określ, jaki jest związek między monitorowaniem wysiłku pracowników oraz wysokością kary.

(c) Dla jakiej wartości parametru f bezrobocie w zmodyfikowanej wersji modelu jest mniejsze niż w oryginalnym modelu Shapiro-Stiglitza?

Zadanie 8
Załóżmy, że funkcja zysku reprezentatywnej firmy dana jest przez $\pi = (eL)^\alpha/\alpha - wL$, gdzie $0 < \alpha < 1$ zaś e jest poziomem wysiłku. Funkcja celu związku zawodowego to $U = w - x$, gdzie x jest zewnętrzną opcją pracowników. Załóżmy, że firma i pracownicy negocjują płace, zaś firma ustala poziom zatrudnienia L (jak w modelu „right-to-manage").

Załóżmy, że $e = 1$, zatem nie rozważa się problemu płac efektywnościowych.

(a) Jaki poziom zatrudnienia L wybiera firma dla danej płacy w? Jaki jest zysk?

(b) Załóżmy, że siła przetragowa związku to γ, gdzie $0 < \gamma < \alpha$. Jaki jest poziom wynegocjowanej płacy?

(c) Jaka jest wartość $\partial(\ln w)/\partial\gamma$ dla $\gamma = 0$?

Załóżmy teraz, że $e = [(w - x)/x]^\beta$, gdzie $0 < \beta < 1$.

(d) Jaki jest teraz poziom L wybierany przez firmę dla danej płacy w? Jaki jest zysk?

(e) Jaka jest w tym ujęciu wynegocjowana płaca? (sprawdź czy rozwiązanie dla $\beta = 0$ jest takie samo, jak w podpunkcie (b)).

(f) Jaka jest wartość $\partial(\ln w)/\partial\gamma$ dla $\gamma = 0$? Czy ta elastyczność jest większa w przypadku z płacami efektywnościowymi czy nie?

Zadanie 9
Załóżmy, że funkcja produkcji reprezentatywnej firmy dana jest przez $F(L) = L^\alpha/\alpha$, gdzie $0 < \alpha < 1$ zaś funkcja celu związku zawodowego to $V = (L/N)\ln(w) + (1 - L/N)\ln(B)$, gdzie B jest zasiłkiem dla bezrobotnych.

(a) Wyprowadź funkcję popytu na pracę oraz krzywe izo-zysku. Przedstaw je na wykresie.

(b) Znajdź krzywe obojętności związku i zaznacz je na tym samym wykresie.

(c) Zakładając, że β to siła przetargowa związku, zapisz problem negocjacji płacy (przy założeniu modelu „right-to-manage”). Przyjmij, że zysk firmy przy braku porozumienia jest zerowy.
(d) Znajdź wynegocjowaną płacę (dla wygody może być wyrażona w logarytmie).
(e) W jaki sposób siła przetargowa związku wpływa na wynegocjowaną płacę i zatrudnienie w równowadze?
(f) W jaki sposób α wpływa na elastyczność popytu na pracę? Jak wpływa to na płacę i zatrudnienie w równowadze?
(g) Czy równowaga w tym modelu spełnia kryterium efektywności w sensie Pareto?

Zadanie 10
Analizujemy model poszukiwań przedstawiony na wykładzie. Korzystając z równań opisujących równowagę w modelu oraz ich interpretacji graficznej określ, w jaki sposób każde z poniższych wydarzeń wpływa na płace, parametr θ (stosunek stopy wakatów do stopy bezrobocia) oraz stopę bezrobocia.

(a) Spadek stopy destrukcji miejsc pracy
(b) Wzrost produktywności firm
(c) Wzrost realnej stopy procentowej
(d) Poprawa efektywności dopasowań

Zadanie 11
Rozważmy model poszukiwań przedstawiony na wykładzie. Załóżmy, że zarówno koszt utrzymywania wakatu c jak i wartość czasu wolnego z są funkcjami płacy w (a nie egzogeniczne jak w modelu z wykładu). W szczególności, załóżmy, że $c = c_0 w$ oraz $z = z_0 w$.

(a) Wyznacz formuły dla kreacji zatrudnienia oraz ustalania płac.
(b) W jaki sposób θ i płace w równowadze reagują na zmiany produktywności?
(c) Czy stały wzrost produktywności prowadzi w długim okresie do spadku stopy bezrobocia?

Zadanie 12
Rozważmy model poszukiwań przedstawiony na wykładzie. Załóżmy jednak, że płace nie są negocjowane, lecz są ustalane zgodnie z warunkiem niebumelowania, jak w modelu Shapiro-Stiglitza (włączając zasiłki dla bezrobotnych z, zob. zadanie 5 z zestawu 2). Przyjmijmy notację spójną z modelem poszukiwań: $p(\theta)$ – stopa znajdowania nowej pracy, s – stopa destrukcji miejsc pracy, r – stopa dyskontowa oraz μ – stopa wykrywania bumelantów.

(a) Zapisz warunek ustalania płac (warunek niebumelowania).
(b) W jaki sposób różni się on od oryginalnego modelu z wykładu?
(c) Załóżmy, że następuje pozytywny szok produktywności. Jak wpływa to na parametr θ, płace oraz stopę bezrobocia w równowadze? Czy ten wpływ jest inny niż w oryginalnym modelu poszukiwań?
(d) Załóżmy, że następuje wzrost stopy destrukcji miejsc pracy s. Jak wpływa to na parametr θ, płace oraz stopę bezrobocia w równowadze? Czy ten wpływ jest inny niż w oryginalnym modelu poszukiwań?

Zadanie 13

Rozważmy model poszukiwań przedstawiony na wykładzie. Załóżmy, że funkcja połączeń dana jest w postaci: $m(u, v) = \phi u^{\alpha} v^{1-\alpha}$, gdzie $0 < \alpha < 1$. Niech s oznacza stopę destrukcji miejsc pracy, r – realną stopę procentową, c – koszt wakatu, z – wielkość zasiłków dla bezrobotnych oraz β – siłę przetargową pracownika.

(a) Znajdź równanie opisujące dynamikę stopy bezrobocia. Znajdź wartość stopy bezrobocia w stanie ustalonym jako funkcję θ. Narysuj w przestrzeni (u, θ) linię $\dot{u} = 0$ oraz wykres pola wektorowego i określ jak zmienia się stopa bezrobocia w wyznaczonych obszarach.

(b) Zapisz równania Bellmana dla kreacji wakatów przez firmy. Korzystając z warunku ustalania płac, tj. $w = (1 - \beta)z + \beta(y + c\theta)$ wyznacz równanie różniczkowe dla zmian θ w czasie. Narysuj na wykresie w przestrzeni (u, θ) linię $\dot{\theta} = 0$ i określ, jak zmienia się θ w wyznaczonych obszarach.

(c) Określ rodzaj stabilności równowagi w tym modelu i pokaż w jaki sposób na położenie równowagi wpłynie wzrost parametru ϕ (wyjaśnij krótko, co to oznacza w kategoriach ekonomicznych). Określ położenie nowego punktu równowagi oraz pokaż proces dochodzenia do niego.