

MACROECONOMICS

Classical general equilibrium theory

Prof. Fella ACHOUR

University Of Biskra

2024/2025



the classical **Assumptions**

- **Microeconomic Issues**
- **Laissez faire laissez passer**
- **Money is just a medium of exchange**
- **The invisible hand**
- **Closed economy**
- **Say's Law of Market**
- **Perfect competition**
- **Savings are automatically invested**
- **Wages and prices are perfectly flexible**

أهم فرضيات المدرسة الكلاسيكية

- التركيز على المتغيرات الجزئية في التحليل
- مبدا دعه يعمل دعه يمر.
- حيادية النقود هي مجرد وسيط للتبادل.
- اليد الخفية.
- اقتصاد مغلق.
- قانون ساي للمنافذ.
- المنافسة التامة.
- كل الادخار يستثمر.
- الاجور والاسعار تتميز بالمرونة التامة.

The labor market

The labour demand

$$L_d = f(w/p)$$

The labour supply

$$L_s = f(w/p)$$

Where do we get the labor demand function from?

From the production function $\longrightarrow Q=f(\bar{K}, L)$

Q is the total product, exactly the quantity not the monetary value. **L** is the quantity of labour used in production(number of workers), and **K** is the stock of capital(assumed constant in the short term).

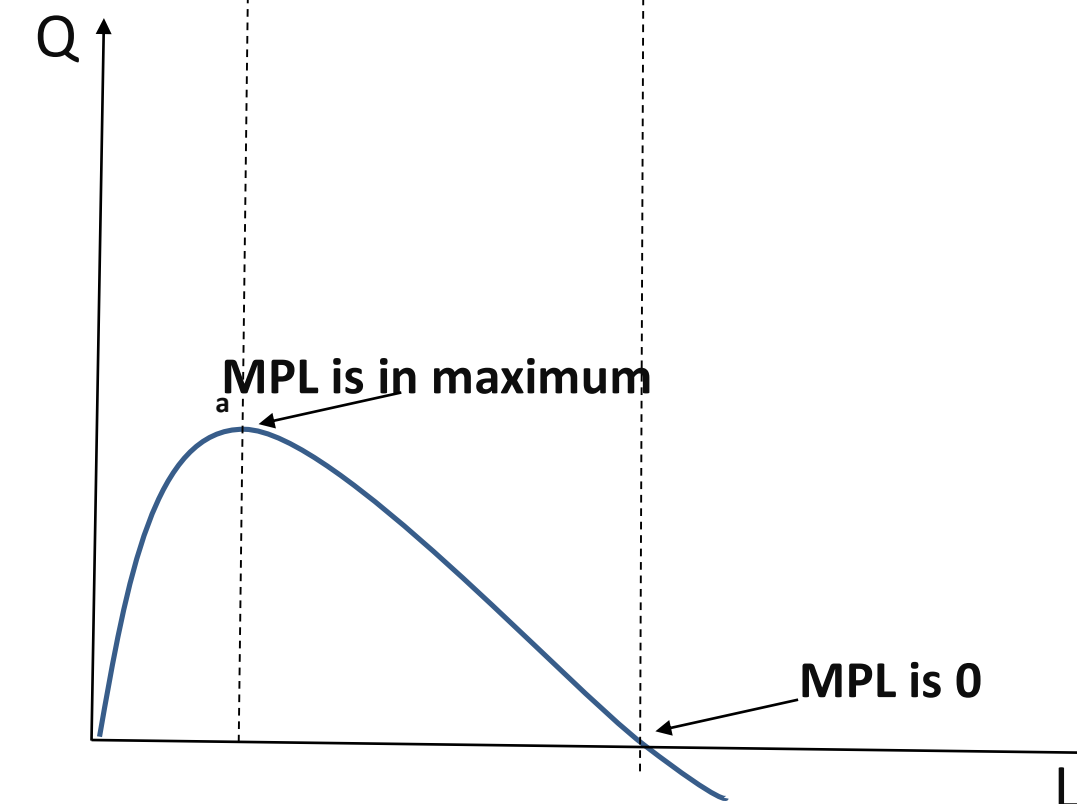
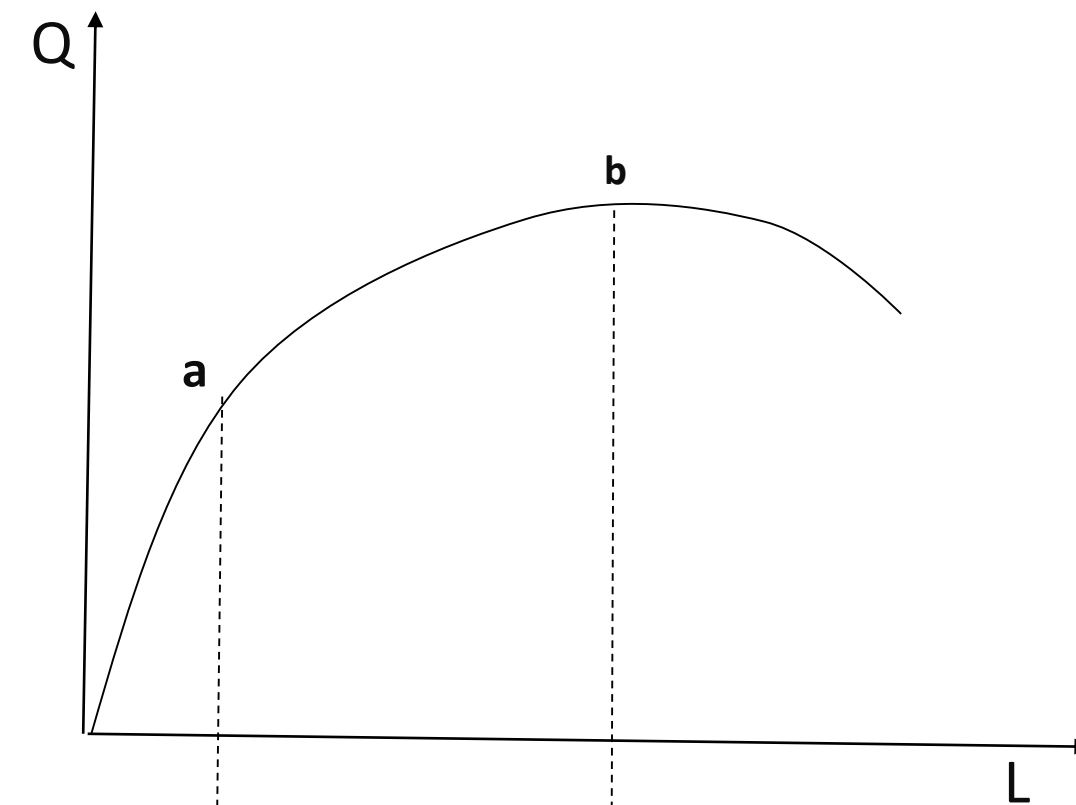
من أين نتحصل على دالة الطلب على العمل؟

من خلال دالة الانتاج $\longrightarrow Q=f(\bar{K}, L)$

Q كمية الناتج **L** , حجم العمالة المطلوب **K** رأس المال والذي يفترض ثابتا في الأجل القصير.

The change in output due to an additional unit of labour is known as Marginal Product of Labour (MPL) and it is given by the expression $MPL = \Delta Q / \Delta L$.

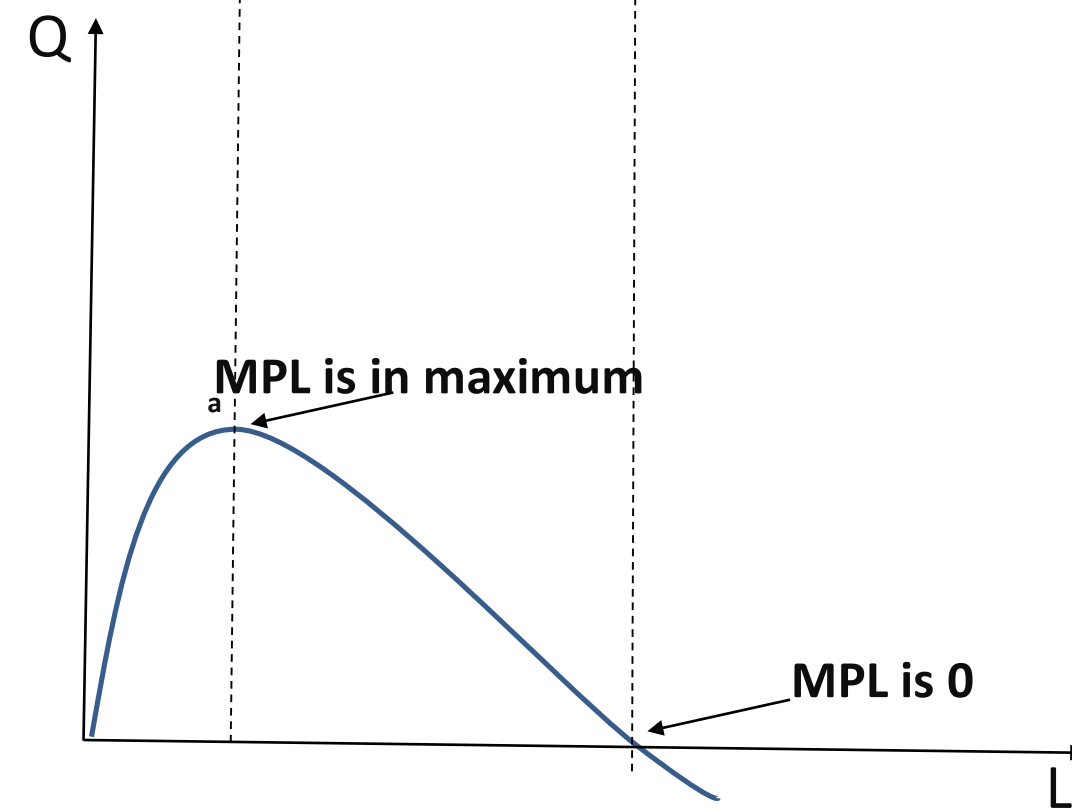
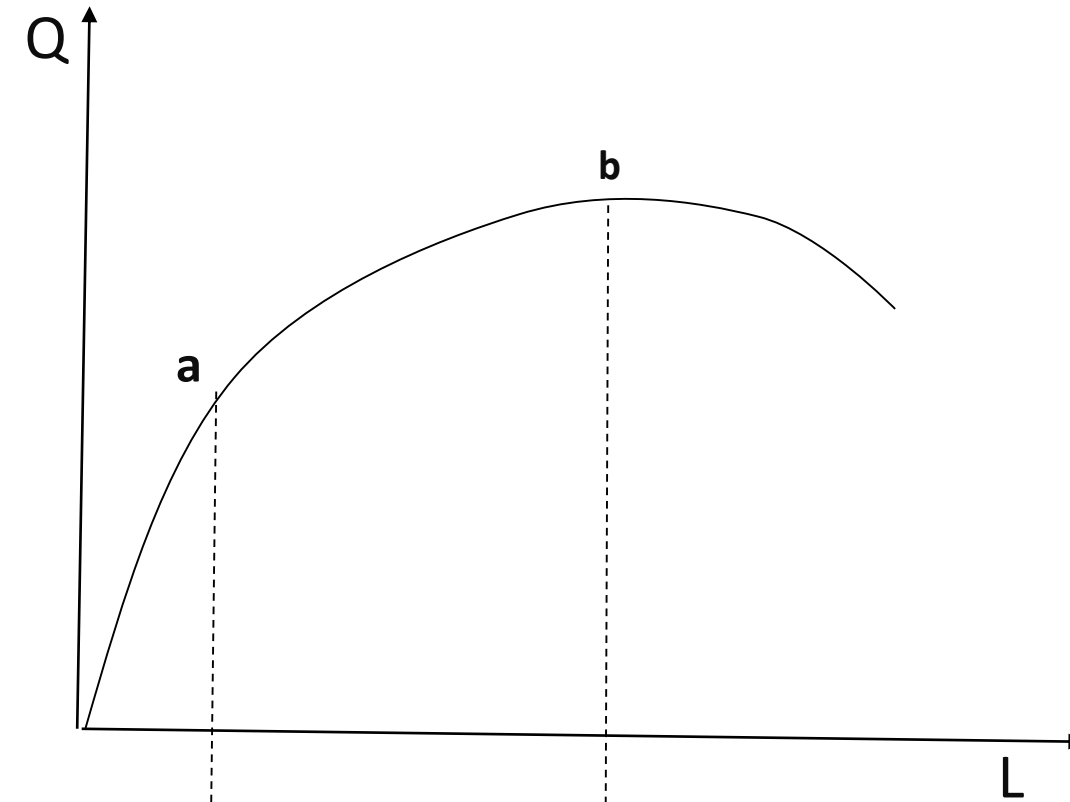
The **Law of Diminishing Returns**. The production increases at an increasing rate ($MPL > 0$), then starts to increase but at a decreasing rate, until it reaches a peak, where it starts to decrease ($MPL < 0$).



التغير في الناتج يكون نتيجة للتغير في عدد وحدات العمل المستخدمة، الزيادة في عدد وحدات الناتج نتيجة لزيادة وحدات العمل تسمى الانتاجية الحدية للعمل، مساهمة آخر وحدة عمل مستخدمة في الناتج.

$$MPL = \Delta Q / \Delta L$$

قانون تناقص الغلة، يعني أن الناتج يتزايد بطريقة متزايدة لغاية النقطة a تستمر الزيادة لكن بنسبة اقل لتصل لأعلى نقطة b ويبدأ حجم الناتج في التناقص أي أن الانتاجية الحدية تصبح سالبة أقل من صفر ($MPL < 0$)



Example 01

مثال

Number of Workers عدد العمال	Total Output (Units) حجم الناتج	Marginal Product of Labor (MPL) $\Delta Q / \Delta L$ الانتاجية الحدية
1	10	10
2	25	15
3	45	20
4	60	15
5	70	10
6	75	5

Example 02

Let's assume that the production function is:

$$Q=10 \cdot L^{0.5}$$

Deriving the Marginal Product of Labor (MPL):

Here while we have a function not just values, we have to derive the function with respect to labor:

$$Q'(L) = dQ/dL = MPL = 10 \cdot 0.5 L^{0.5-1} \text{ thus: } MPL = 5/L^{0.5} = 5/\sqrt{L}$$

$$MPL = 5/\sqrt{L}$$

لنفترض لدينا دالة الانتاج التالية:

$$Q=10 \cdot L^{0.5}$$

استخراج دالة الانتاجية الحدية: (MPL):

الان بما أنه لدينا دالة وليست قيم منفصلة مثل المثال الأول نحتاج لاشتقاق دالة الانتاج بالنسبة للعمل بالشكل التالي:

$$Q'(L) = dQ/dL = MPL = 10 \cdot 0.5 L^{0.5-1} \text{ thus: } MPL = 5/L^{0.5} = 5/\sqrt{L}$$

$$MPL = 5/\sqrt{L}$$

Example 02

HOW TO GET THE DEMAND LABOUR FUNCTION?

Assuming that the wage rate paid to workers is w (which represents the cost of labor), in a competitive labor market, wages are equal to the marginal product of labor:

$$\text{MPL} = \frac{W}{P}$$

$\frac{W}{P}$ is the real wage, it can be calculated by dividing the nominal wage W by the general price level P .

After establishing the relationship between wages and the marginal product, you can rearrange the equation to express the quantity of labor demanded (L) as a function of the wage (w):

$$L = f\left(\frac{W}{P}\right)$$

We apply on our previous example:

$$\text{MPL} = 5/\sqrt{L} \quad \Rightarrow \quad \text{Mpl} = w = \frac{5}{\sqrt{L}} \quad \Rightarrow \quad w = \frac{5}{\sqrt{L}} \quad \Rightarrow \quad w^2 = \frac{25}{L} \quad \Rightarrow \quad w^2 * L = 25$$

$$\Rightarrow L = \frac{25}{w^2} = L_d \text{ the function of demand labor} = f(W/P)$$

كيف نقوم باستنتاج دالة طلب العمل؟

شرط تعظيم المنفعة لدى المنتجين عند الكلاسيك يتطلب ان يتساوى الأجر الحقيقي مع الانتاجية الحدية، لذلك الدالة المستخرجة سابقا من دالة الانتاج وهي دالة الانتاجية الحدية نقوم بمساواتها مع الأجر الحقيقي $\frac{W}{P}$ الاجر الحقيقي كما شرحنا سابقا مثله مثل اي قيمة حقيقية نتحصل عليها من قسمة القيمة النقدية على المستوى العا للأسعار. أي أن w هو الأجر النقدي و p المستوى العام للأسعار وبالتالي نكتب شرط التوازن :

$$MPL = \frac{W}{P}$$

الان نقوم باستخراج L للطرف الآخر وتصبح دالة بدلالة الأجر الحقيقي وتكون دالة عكسية كما شرحنا سابقا، الأجر يعتبر تكلفة بالنسبة لاصحاب المؤسسات كلما زاد الأجر الحقيقي قاموا بتخفيض حجم التوظيف والعكس صحيح.

$$L = f\left(\frac{W}{P}\right)$$

نطبق الشرح على مثال الدالة المقدم في المثال 02:

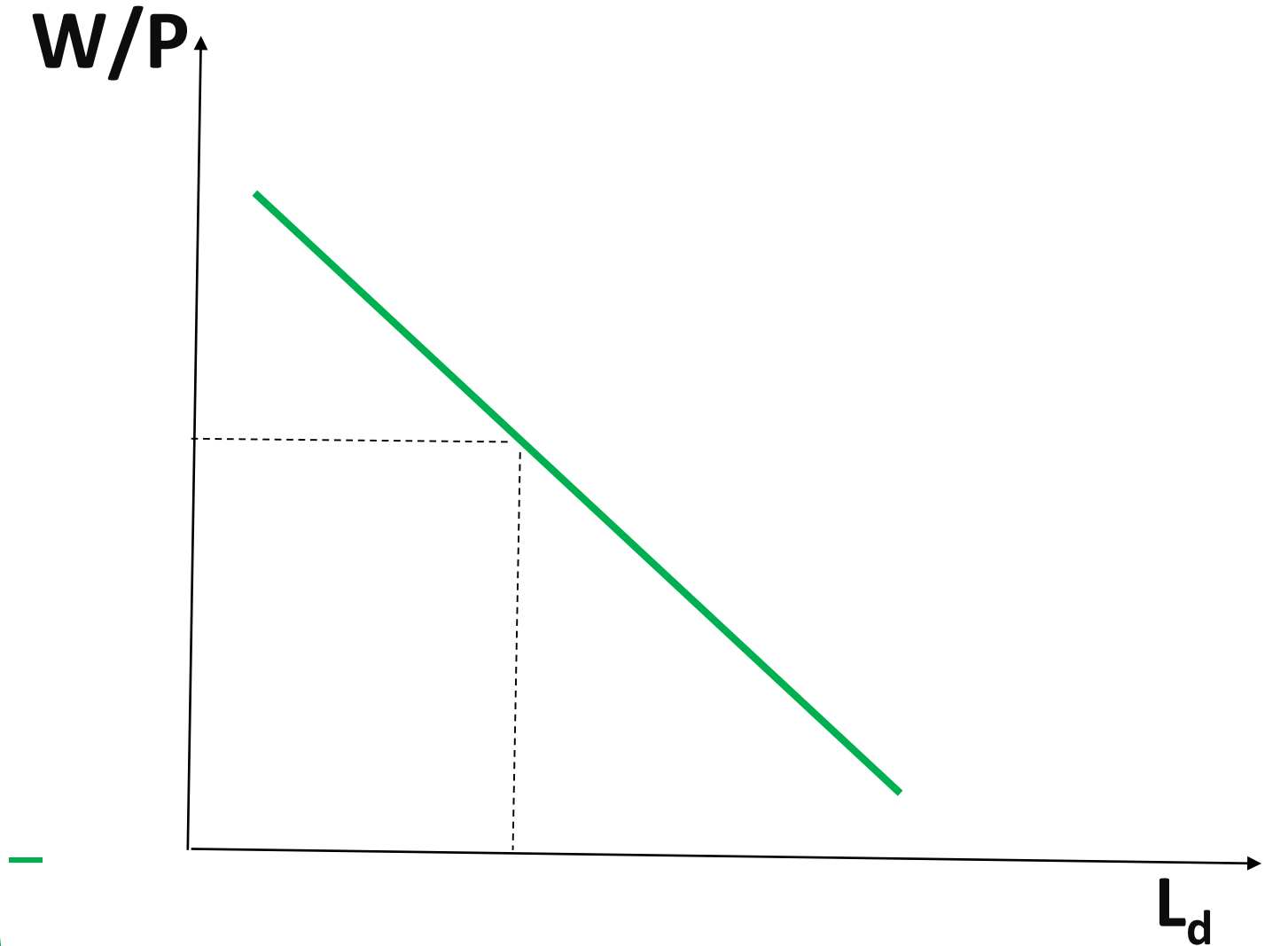
$$MPL = 5/\sqrt{L} \Rightarrow MpL = w = \frac{5}{\sqrt{L}} \Rightarrow w = \frac{5}{\sqrt{L}} \Rightarrow w^2 = \frac{25}{L} \Rightarrow w^2 * L = 25$$

$$L = \frac{25}{w^2} = L_d \text{ دالة طلب العمل } = f(W/P)$$

it is downward-sloping function

أي أن الدالة ميلها سالب والعلاقة عكسية

- When real wages increase, it becomes more expensive for employers to hire labor. As a result, employers may reduce the number of workers they hire or seek alternatives such as automation or technology to maintain their profit margins. This leads to a decrease in the quantity of labor demanded.
- Conversely, when real wages decrease, it becomes cheaper for employers to hire labor. This encourages employers to hire more workers, leading to an increase in the quantity of labor demanded.



– عندما يرتفع مستوى الاجر الحقيقي تصبح تكلفة عنصر العمل اعلى بالنسبة لرب العمل وبالتالي يخفض من حجم طلب العمل وبالتالي L_d يتراجع

– عندما ينخفض مستوى الاجر الحقيقي تصبح تكلفة عنصر العمل أقل بالنسبة لرب العمل وبالتالي يزيد من حجم طلب العمل وبالتالي L_d يزيد

The labor supply

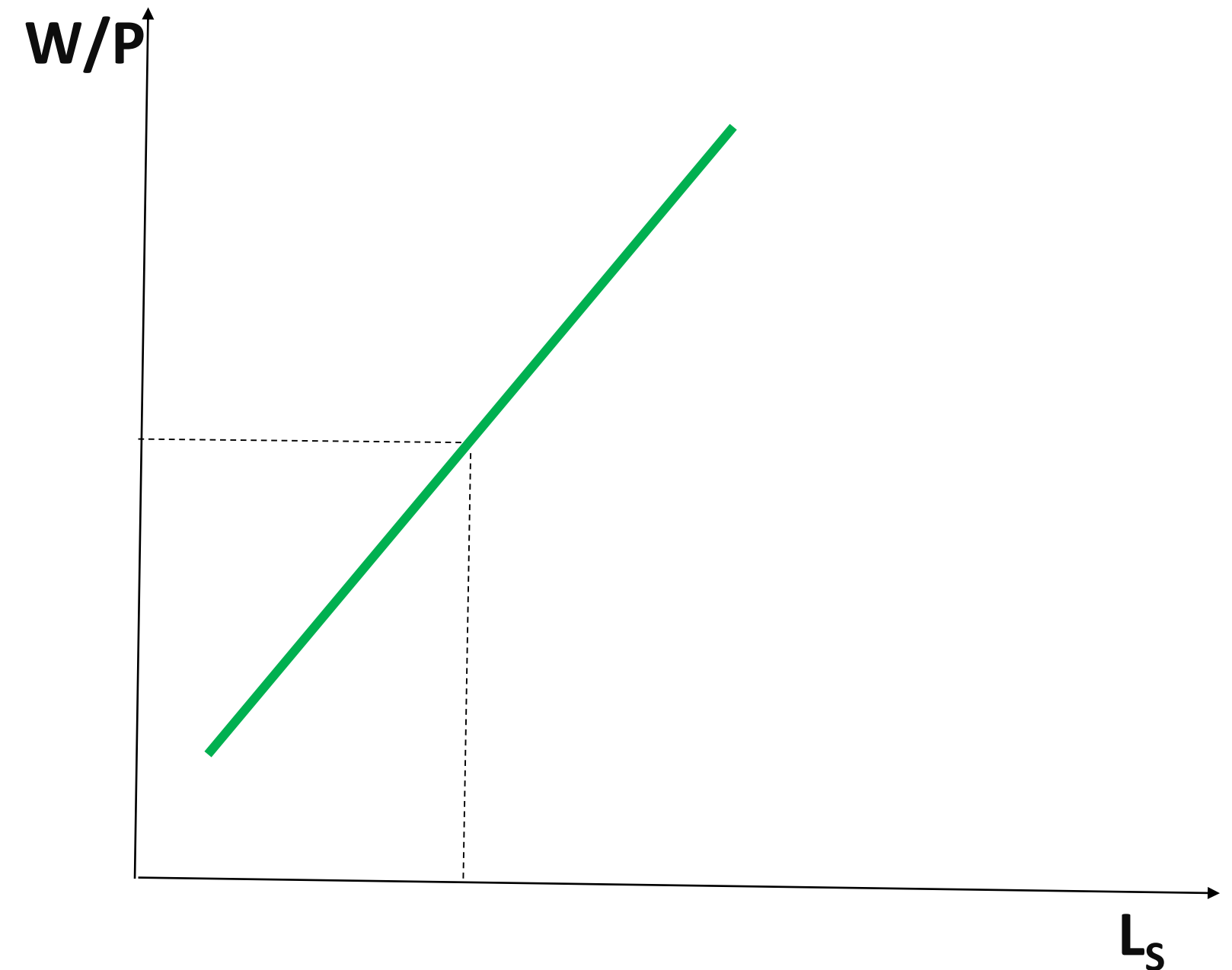
it is upward-sloping function

أي أن الدالة ميلها موجب والعلاقة طردية

the individuals would to offer more and more of their free time for higher wages, labor supply is a function of real wage, which is given by:

$$L_s = f(W/P)$$

labor supply increases as real wage (W/P) increases. We should note that labor supply is determined by real wage and not money wage. As wage rate increases, a person works for more number of hours, similarly, lower wage rate would discourage the person from work.



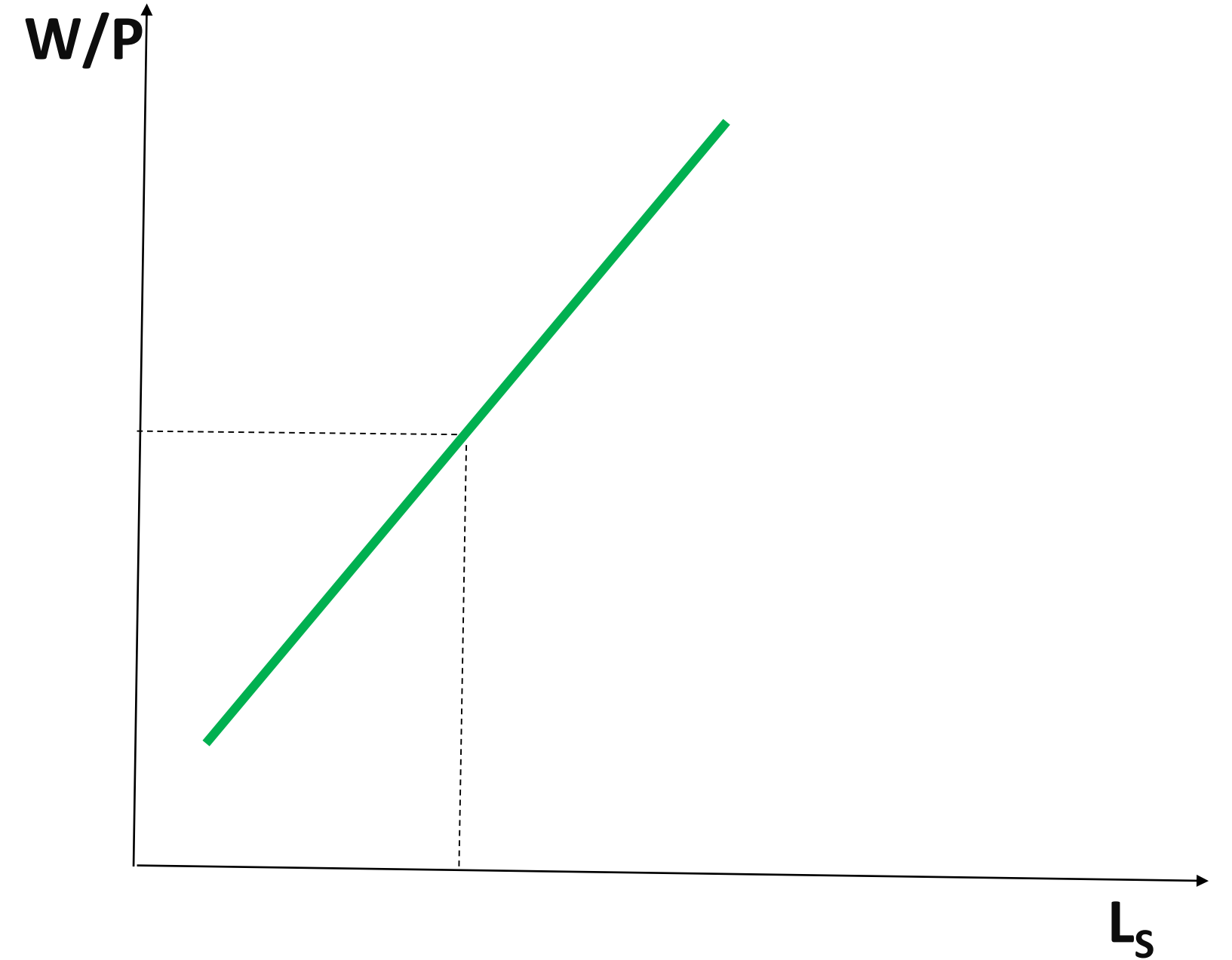
The labor supply

it is upward-sloping function

أي أن الدالة ميلها موجب والعلاقة طردية

يعرض الأفراد وقتا أكثر للعمل كلما زاد الأجر المتحصل عليه من العمل، لذلك تكون دالة عرض العمل علاقة طردية بالأجر الحقيقي كما يلي:

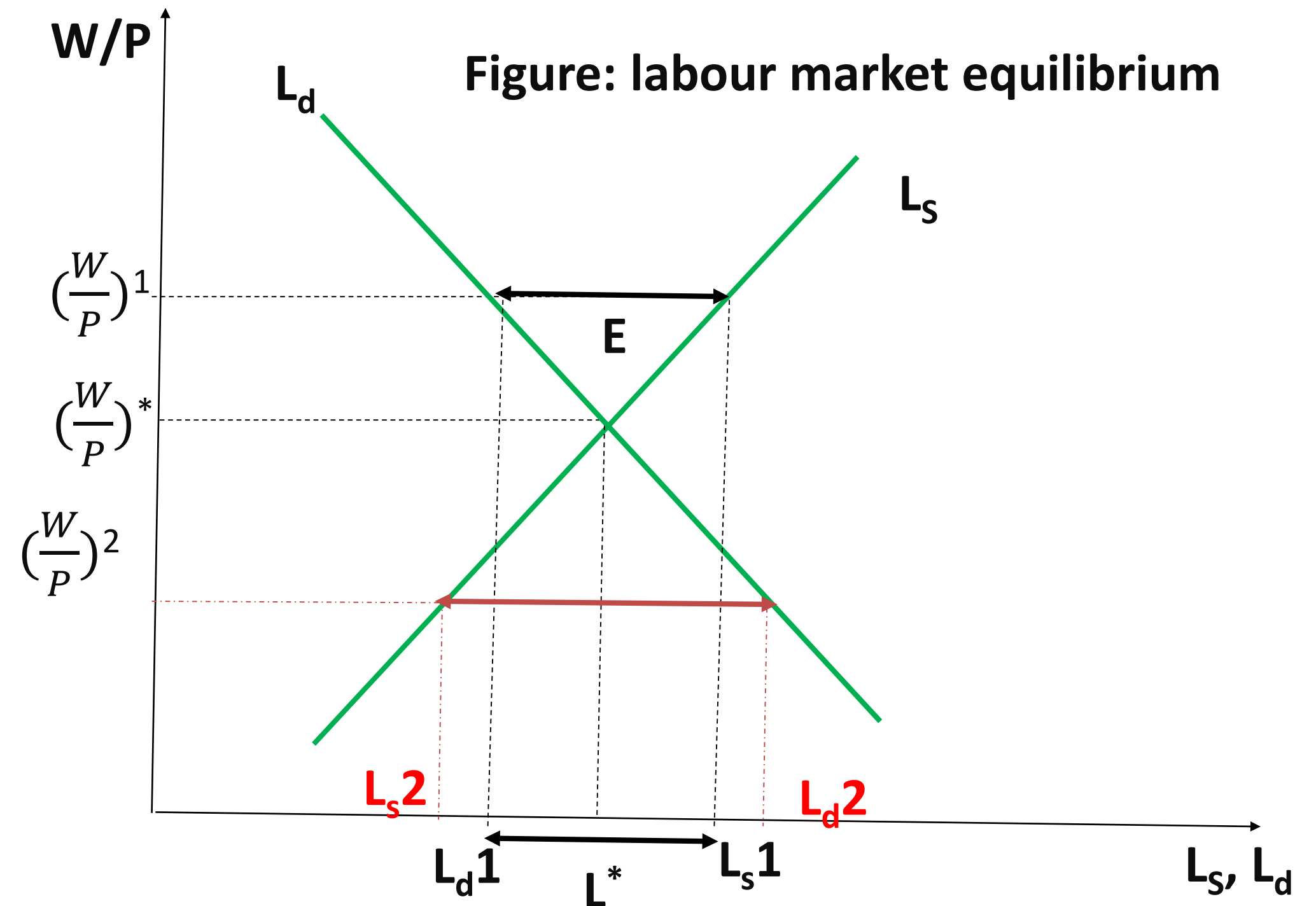
$$L_s = f(W/P)$$



كما وضحنا أعلاه يتأثر عرض العمل طرديا بمستوى الأجر الحقيقي وليس الأجر الاسمي أو النقدي، كلما زاد الأجر الحقيقي زادت رغبة الأفراد في عرض العمل وكلما تراجع الأجر الحقيقي تراجع عرض العمل لأن الدافع لزيادة العرض لدى الافراد قد تراجع.

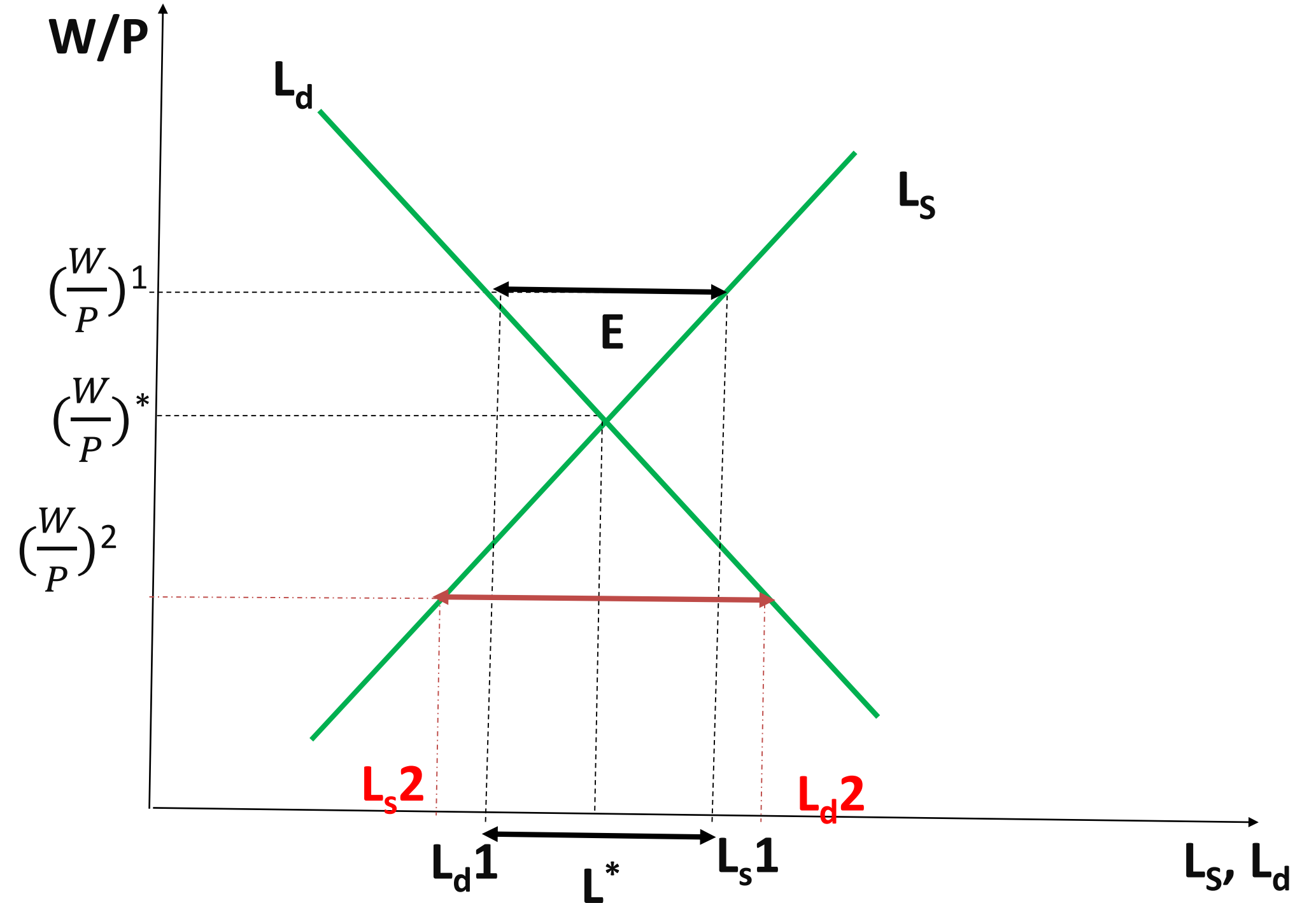
Labour Market Equilibrium

When the L_s and L_d curves intersect at point **E**, the full employment level L^* is determined at the equilibrium real wage rate $(\frac{W}{P})^*$



توازن سوق العمل

النقطة **E** التي يتقاطع فيها كل من L_d و L_s هي نقطة توازن سوق العمل حيث لا توجد بطالة كل من يرغب في العمل يجده وهي نقطة التشغيل التام. حيث الأجر الحقيقي التوازني $(\frac{W}{P})^*$

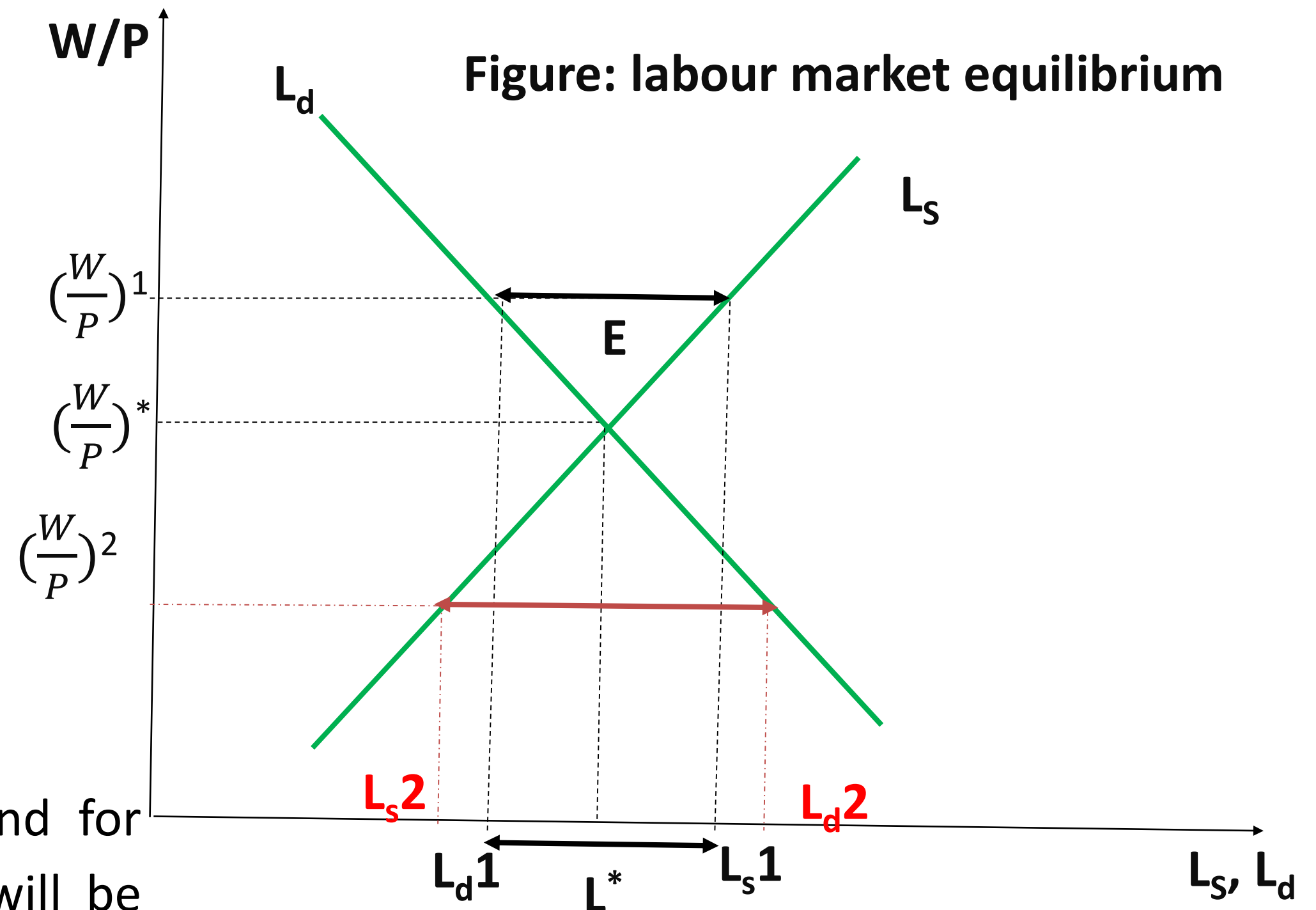


Labour Market Equilibrium

if the real wage rises from $(\frac{W}{P})^*$ to $(\frac{W}{P})_1$, the supply of labour will be more than its demand by $L_s1 - L_d1$.

At $(\frac{W}{P})_1$, wage rate, $(L_s1 - L_d1)$ workers will be involuntarily unemployed because the demand for labour is less than their supply. With competition among workers for work, they will be willing to accept a lower wage rate. Consequently, the wage rate will fall from $(\frac{W}{P})_1$ to $(\frac{W}{P})^*$.

The supply of labour will fall and the demand for labour will rise and the equilibrium point E will be restored along with the full employment level L^* .



توازن سوق العمل

إذا انتقل مستوى الأجر من $(\frac{W}{P})^*$ إلى $(\frac{W}{P})_1$ يصبح عرض

العمل أكبر من الطلب عليه: $L_s1 - L_d1$.

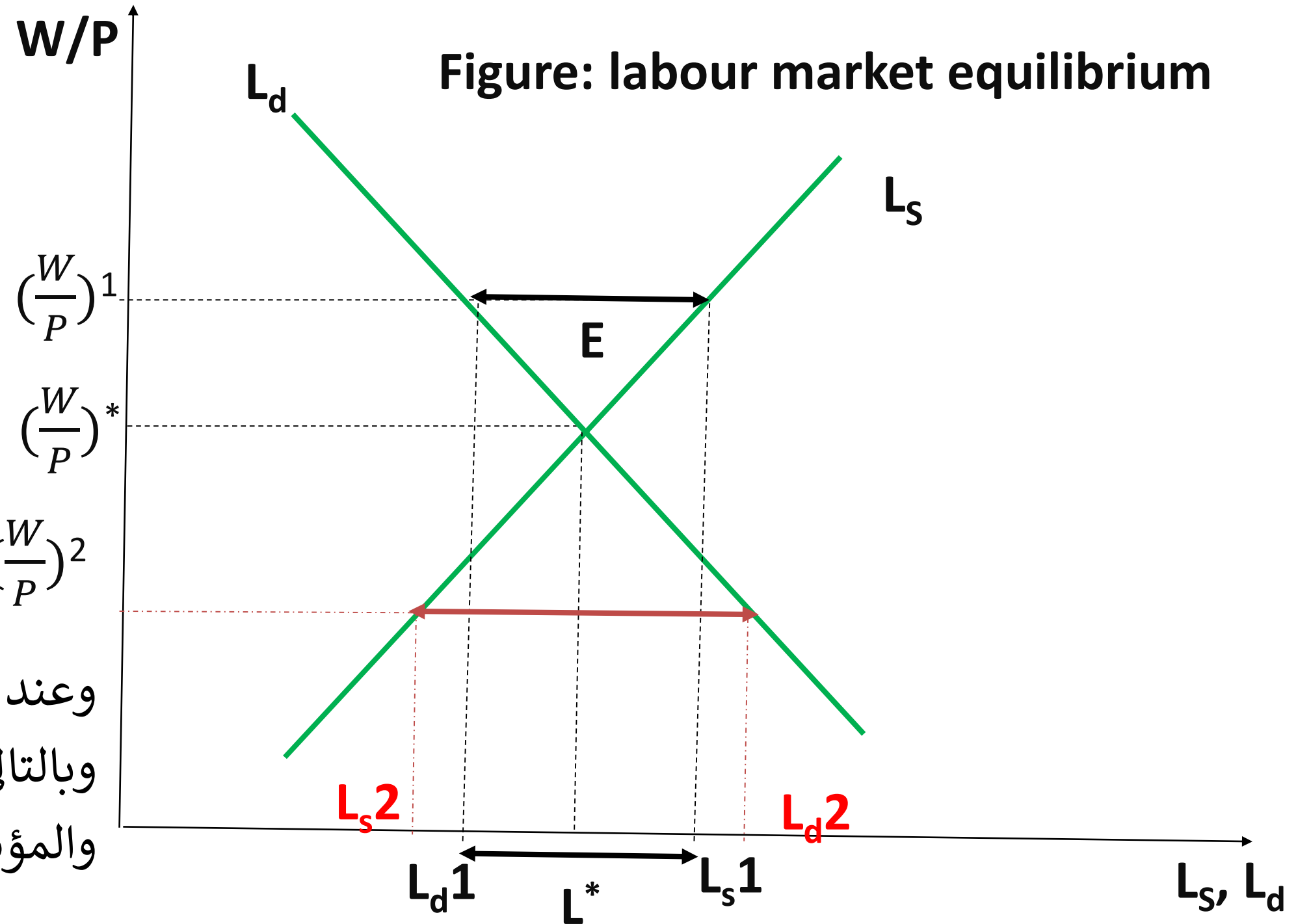
عند مستوى الأجر $(\frac{W}{P})_1$ يكون حجم البطالة $(L_s1 - L_d1)$ ،

عند L_d1 هذا المستوى معدل البطالة المرتفع يدفع الأفراد لقبول اجور اقل حتى يتحصلوا على وظيفة وبالتالي

يتراجع الأجر الحقيقي الى مستواه السابق $(\frac{W}{P})_1$ إلى $(\frac{W}{P})^*$

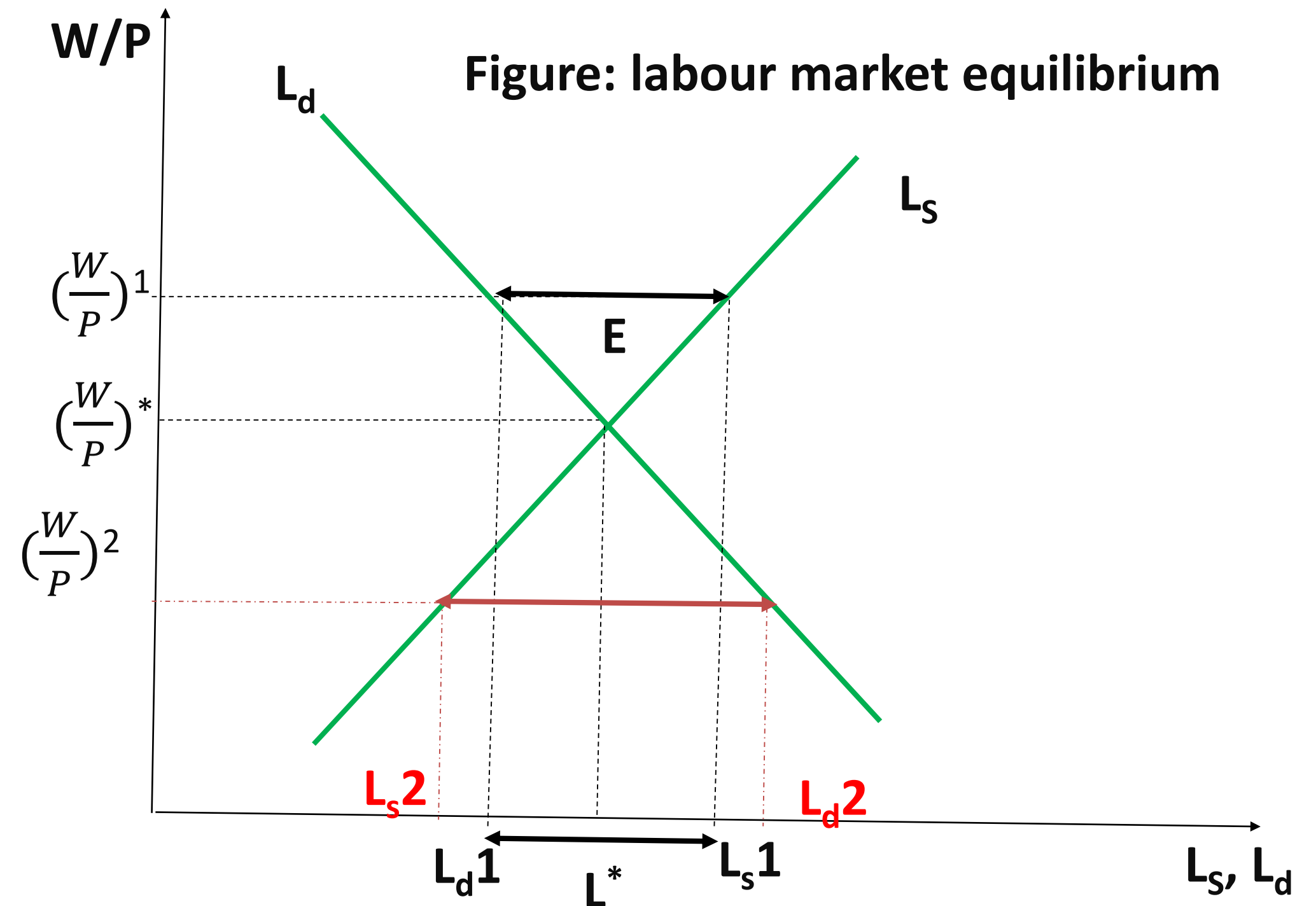
$(\frac{W}{P})^2$

وعند تراجع الأجر الحقيقي يتراجع عرض العمل ويزيد طلب العمل وبالتالي تعود حالة التوازن بشكل تلقائي مدفوعة بقرارات الافراد والمؤسسات فقط بدون اي تدخل وهذه هي اليد الخفية.



Labour Market Equilibrium

On the contrary, if the wage rate falls from $(\frac{W}{P})^*$ to $(\frac{W}{P})_2$, the demand for labour will be more than its supply. Competition by employers for workers will raise the wage rate from $(\frac{W}{P})_2$ to $(\frac{W}{P})^*$ and the equilibrium point E will be restored along with the full employment level L^* .



Labour Market Equilibrium

وبالعكس، لو انخفض الأجر الحقيقي من $(\frac{W}{P})^*$ إلى $(\frac{W}{P})_2$ طلب العمل سوف يكون أعلى من مستوى عرض العمل كما يوضح الشكل البياني، ومن أجل حصولهم على العمالة اللازمة يتنافس المؤسسات فيما بينها وترفع الأجور لكسب العمل وبالتالي يرتفع الأجر النقدي وبالتالي يرتفع الأجر الحقيقي مما يؤدي إلى زيادة عرض العمل وتراجع في طلب العمل وبالتالي تعود حالة التوازن بشكل تلقائي.

