النظرية الاقتصادية الجزئية 1

Microeconomic Theory

المرحلة الثانية

قسم الاقتصاد الزراعي

الفصل الخريفي

أستاذ المادة :

أ.د. أسامة كاظم جبارة

علم الاقتصاد : هو ذلك العلم الذي يتضمن مجموعة النظريات الاقتصادية التي تستهدف تنظيم الموارد الاقتصادية وتوجيهها الوجهه الكفيل باشباع رغبات المجتمع، او هو احد العلوم الاجتماعية الذي يبحث في محاولة الانسان استخدام الموارد الطبيعية النادرة لاشباع مشتهياته المتعددة

ويطلق على الموارد الطبيعية التي تتسم بالندرة والتي يتم استخدامها في النشاط الاقتصادي بالموارد الاقتصادية ، وتنشأ المشكلة الاقتصادية أساسا في حالة عدم قدرة هذه الموارد الاقتصادية في مجتمع معين على اشباع المشتهيات الإنسانية في هذا المجتمع . فان لم تكن تلك المواد الاقتصادية محدودة لما نشأت المشكلة الاقتصادية.

وبالتالي فان المشكلة الاقتصادية في أي مجتمع تنبع من عاملين:

1. محدودية الموارد الاقتصادية بالنسبة للاحتياجات الإنسانية المراد اشباعها.
2. وجود بدائل مختلفة لاستخدام الموارد الاقتصادية في اشباع الاحتياجات الإنسانية

النظرية الاقتصاية : هي مجموعة من التعاريف والفروض التي يمكن عن طريقها وباستخدام التحليل المنطقي الوصول الى نتائج معينة ، وكذلك باستخدام التحليل الاقتصادي اللفظي او الرياضي الوصول الى نتائج اقتصادية معينة.

أنواع التحليل الاقتصادي : يمكن تصنيف التحليل الاقتصادي وفقا لعدة أسس تختلف باختلاف نوع التحليل الى :

اولآ : تصنيف التحليل الاقتصادي وفقا لسعة الوحدات الاقتصادية حيث يمكن تصنيف التحليل الاقتصادي وفقا لسعة الوحدة الاقتصادية الى نوعين:

a) التحليل الاقتصادي الجزئي : ويتناول دراسة سلوك الوحدات الاقتصادية المكونه لاقتصاد القومي كالمستهلكين للسلع والخدمات والمنتجين لهذه السلع والخدمات.
b) التحليل الاقتصادي الكلي : ويتناول النشاط الاقتصادي القومي بغض النظر عن الوحدات الاقتصادية المكونه لهذا الاقتصاد القومي وبذلك فانه يتناول الاستهلاك القومي والادخار القومي والدخل القومي والعوامل المؤثرة في العمالة القومية.

ثانيـــاً : تصـــنيف التحليـــل الاقتصـــادي وفقـــا لدرجـــة شـــموله علـــى المتغيـــرات الاقتصادية الى نوعين :

1. التحليـل الاقتصـادي البسـيط : ويتنـاول دراسـة العلاقـة بـين متغيـرين فقـط احـداهما مسـتقل والأخـر تـابع والمتغيـر المسـتقل هـو المتغيـر الـذي يـؤثر فـي المتغيـر التـابع ولا يتـأثر بـه ، بينمـا المتغيـر التـابع هـو المتغيـر الـذي يتـأثر بـالمتغير المسـتقل و لا يـؤثر فيـه . فمـثلا الكميـة المطلوبـة مـن سـلعة معينـة دالـة لسـعر هـذه السـلعة فـان الكميـة المطلوبـة تمثـل فـي هـذه الحالـة المتغيـر التـابع بينمـا سـعر هـذه السـلعة يمثـل المتغيـر المسـتقل ويوضح ذلك المعادلة التالية :

$$Q = f(P)$$

حيـث ان Q تمثـل الكميـة المطلوبـة مـن السـلعة ، P تمثـل سـعر هـذه السلعة

2. التحليـل الاقتصـادي المتعـدد : ويتنـاول دراسـة وتحديـد العلاقـة بـين مجموعـة مـن المتغيـرات الاقتصـادية فـي نفـس الفتـرة مثـل العلاقـة بـين الكميـة المطلوبـة مـن سـلعة معينـة (المتغيـر التـابع) ومجموعـة مـن المتغيـرات مثـل دخـل المسـتهلك وسـعر السـلعة وأسـعار السـلع البديلـة واذواق المستهلكين (المتغيرات المستقلة) كما في المعادلة التالية :

$$Q = f (P1 ,P2 ,I ,T, ...)$$

Q= الكميـة المطلوبـة ، P1= سـعر السـلعة ، P2 = سـعر السـلعة البديلـة ، I = دخل المستهلك ، T= اذواق المستهلكين.

ثالثـاً : تصـنيف التحليـل الاقتصـادي وفقـاً لعلاقـة المتغيـرات الاقتصـادية بـالزمن ، حيـث يمكـن تصـنيف التحليـل الاقتصـادي وفقـاً لعلاقـة المتغيـرات الاقتصادية التي يتناولها التحليل بالزمن الى :

1. التحليـل الاقتصـادي السـاكن : وهـو الـذي يتنـاول دراسـة العلاقـة بـين المتغيـرات الاقتصـادية مـع ثبـات الـزمن ، فمـثلا عنـد تحليـل التـوازن بـين الطلـب والعـرض لسـلعة معينـة نفتـرض فـي التحليـل الاقتصـادي السـاكن ان هـذا التـوازن لحظـي دون البحـث عمـا اذا كـان الطلـب والعـرض علـى هذه السلعة يتأثر بسعرها في فترة التحليل او فترة زمنية تالية

2. التحليل الاقتصادي الحركي : وهو الذي يتناول دراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية في الفترات الزمنية المتتالية فمثلا يمكن القول ان الكمية المعروضة من سلعة معينة في فترة زمنية تعتمد على الأسعار السائدة لهذه السلعة في فترة زمنية سابقة.
3. التحليل الاقتصادي المقارن : يتناول دراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية في فترات زمنية مختلفة فمثلا يمكن بهذا التحليل مقارنة نقط التوازن التي تحدد مستوى الدخل القومي في سنة معينة مع نقط التوازن التي تحدد مستوى الدخل القومي في سنة سابقة.

رابعاً : تصنيف التحليل الاقتصادي وفقا للاسلوب التحليلي :

1. التحليل الاقتصادي الوصفي : والذي يتناول دراسة وتحليل الظواهر الاقتصادية وصفيا
2. التحليل الاقتصادي الرياضي : الذي يتناول دراسة وتحليل الظواهر الاقتصادية رياضياً
3. التحليل الاقتصادي القياسي : يتناول دراسة وتحليل المتغيرات والظواهر الاقتصادية وتحديد العلاقة الكمية التي تربط هذه المتغيرات ببعضها لذلك فانه يستخدم الأسلوب الاحصائي بالإضافة الى الأسلوب الرياضي في دراسة النظريات الاقتصاديات ، وهو يختلف في هذا عن التحليل الاقتصادي الرياضي في ان الأخير يقتصر على مجرد تحديد العلاقة الدالية بين المتغيرات الاقتصادية باستخدام الأسلوب الرياضي.

نظرية سلوك المستهلك :

تتضمن نظرية سلوك المستهلك نظرية طلب المستهلك على السلع والخدمات ويعزى طلب المستهلك على السلع والخدمات الى الحاجة الى هذه السلع والخدمات ، وتسمى الصفة التي تتسم بها السلعة او الخدمة والتي تجعلها نادرة على اشباع حاجة الانسان بالمنفعة Utility وهذه المنفعة المتحصل عليها باستهلاك وحدة إضافية من سلعة او خدمة معينة تتناقص بزيادة المقدار المستخدم من هذه السلعة او الخدمة.

المنفعة Utility : هي مقدار الاشباع الذي يستطيع الفرد الحصول عليه من سلعة او خدمة معينة في زمن معين .

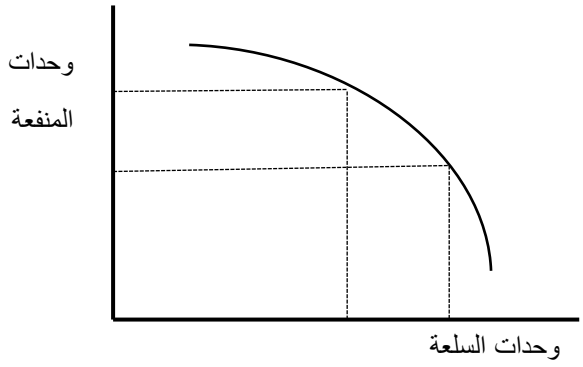
ويرى الاقتصاديون الكلاسيك ان :

1. المستهلك يمكنه تحديد مقدار المنفعة التي يحصل عليها من استهلاك وحدات متتالية من سلعة او خدمة معينة.
2. منفعة كل سلعة مستقلة عن منفعة السلع الأخرى.
3. المنفعة الكلية للمستهلك هي مجموع المنفعة التي يحصل عليها المستهلك من استعمالة لوحدات متتالية من سلعة معينة .
4. تتناقص المنفعة الحدية أي تناقص مقدار المنفعة التي يحصل عليها المستهلك لقاء استخدامة لوحدات متتالية من سلعة او خدمة معينة .
5. رشادة المستهلك أي ان المستهلك يعمل على معظمة المنفعة التي يحصل عليها من استخدامة للسلع والخدمات.

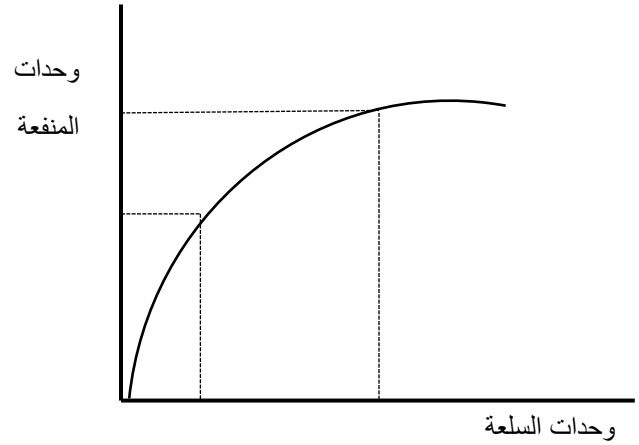
المنفعة الحدية Marginal utility :

هي تلك المنفعة الإضافية التي يحصل عليها الفرد من استهلاك الوحدة الأخيرة من سلعة معينة ، او هو التيغر الحاصل في المنفعة الكلية الناجم عن التغير في استهلاك وحدة إضافية من السلعة في فترة زمنية معينة .

قانون تناقص المنفعة الحدية : ان المنفعة التي يحصل عليها المستهلك من استهلاك وحدات متعاقبة من سلعة معينة تتناقص باستمرار كلما زادت الكمية المستهلكة منها.



_ المنفعة الكلية : يقصد بها مجموع المنافع التي يحصل عليها الشخص من استهلاكة كافة الوحدات التي تتكون منها سلعة معينة.



ملاحظة : ان قيمة الأشياء تتحدد بمنفعتها الحدية وليست بمنفعتها الكلية ، فالمنفعة الكلية للماء تكون كبيرة جدا وان أي كمية صغيرة منه تعتبر ضرورية جدا لحياة الانسان الا ان منفعته الحدية تكون منخفضة جدا لسهولة الحصول على وحدات كبيرة منه ، وبالتالي ينخفض سعره ، اما الماس فسبب كميتة القليلة تكون منفعته الكلية قليلة بينما منفعتة الحدية كبيرة ، لان المنفعة الحدية للوحدات الأخيرة تتناقص بمعدل بطيء جدا.

نقد نظرية المنفعه الحدية ::

1. انها اهملت جانب العرض في تفسير القيمة واهتمت فقط بجانب الطلب
2. ان أصحاب هذه النظرية يعتقدون بإمكانية قياس المنفعة الحدية بينما المنفعة لا يمكن قياسها من الناحية العملية.

مثال / مستهلك يرغب في شراء سلعتين X , Y سعر السلعة الأولى P1 وسعر السلعة الثانية P2 وبافتراض ان سعر السلعتين ثابت ، والجدول التالي يبين مقدار عدد الوحدات التي يحصل عليها هذا المستهلك مقابل انفاق دينار على كل من هاتين السلعتين وكذلك مقدار المنفعة الكلية والمنفعة الحدية التي يحصل عليها من السلعتين مقابل انفاق هذا الدينار على كل من السلعتين والمطلوب معرفة كيفية سلوك المستهلك في

توزيعه دخلة الثابت بين هاتين السلعتين بحيث يؤدي هذا التوزيع الى معظمة إشباعه نتيجة لانفاق ودخله على السلعتين

السلعة X			السلعة Y		
عدد الوحدات المشتراة	المنفعة الكلية	المنفعة الحدية	عدد الوجبات المشتراة	المنفعة الكلية	المنفعة الحدية
1	10	10	1	8	8
2	19	9	2	14	6
3	25	6	3	18	4
4	29	4	4	20	2
5	31	2	5	21	1

المستهلك يستطيع بانفاقه مبلغ دينار واحد على السلعة X ان يضيف الى اشباعة (10) وحدات منفعة بينما يضيف بانفاقة هذا الدينار على السلعة Y الى اشباعه (8) وحدات منفعة وعليه فان المستهلك سينفق الدينار الأول في استهلاك الوحدة الأولى من السلعة X ، اما الدينار الثاني فان انفاقة في الحصول على السلعة X يضيف الى اشباعة (9) وحدات منفعة بينما بانفاقة في الحصول على السلعة Y يضيف الى اشباعة 8 وحدات منفعة وعليه فان المستهلك سينفق الدينار الثاني أيضا في استهلاك الوحدة الثانية من السلعة X ، اما الدينار الثالث فان انفاقة في الحصول على السلعة X يضيف الى اشباعة 6 وحدات منفعة وبذلك فان المستهلك سوف ينفق الدينار الثالث في الحصول على السلعة Y حيث انه يفضل حيازة الوحدة الأولى من السلعة Y عن حيازته للوحدة الثالثة من السلعة X وهكذا .

- ومن التحليل السابق يمكن القول ان المستهلك يحقق اكبر منفعه ممكنه من انفاق دخله اذا كانت المنفعة التي تعود عليه من انفاق دينار إضافي في كل من أوجه الانفاق المختلفة متساوية ، أي اذا كانت المنفعة التي تعود عليه من الدينار الأخير الذي ينفقة على السلعة A تساوي المنفعة التي تعود عليه من الدينار الأخير الذي ينفقة على السلعة B وتساوي تلك التي تعود عليه من الدينار الأخير الذي ينفقة على السلعة C وهكذا ، ويعزى ذلك الى انه عندما تتساوى المنفعة التي تعود على المستهلك من الدينار الإضافي الذي

ينفقة على كل من السلع والخدمات المختلفة لا تصبح له أي مصلحة في تحويل جزء من انفاقة على احدى تلك السلع والخدمات الى الانفاق على سلعة أخرى ، وفي هذه الحالة يقال ان المستهلك في حالة توازن بالنسبة الى توزيع دخله بين السلع والخدمات المختلفة أي انه يحقق بذلك التوزيع اكبر منفعة ممكنه من دخله المعين.

مثال / اذا كان لدى المستهلك الرغبه في شراء ثلاثة سلع وهي (اللحوم ، الأسماك ، الالبان) ضمن دخله المحدود وكانت أسعارها كالاتي :

سعر اللحوم $P_1 = 6$ ، سعر الأسماك $P_2 = 4$ سعر ، الالبان $P_3 = 2$

عدد الوحدات المستهلكة	اللحوم P= 6	الأسماك P = 4	الالبان P =2
1	25	20	21
2	18	15	17
3	12	11	14
4	10	8	10
5	9	6	7
6	8	5	4
7	5	2	3
8	3	1	2

يتعين على المستهلك عند انفاق دخله ان يساوي بين المنفعة الحدية لكل سلعة او خدمة يستهلكها مقسومة على ثمنها ، أي ان المستهلك يكون في حالة توازن بالنسبة لتوزيع دخله بين السلع والخدمات المختلفة ، اذا كان

Mu1 /P1 = Mu2/P2 = Mu3/P3

Mu = المنفعة الحدية

ويعمل المستهلك على تعظيم اشباعة الكلي (تعظيم منفعتة الكلية) في ظل دخله المعين وكما يلي :

عدد وحدات السلعة الأولى x سعر الوحدة منها +عدد وحدات السلعة الثانية x سعرها + ...= دخل المستهلك

الدخل $I = P1\ X1 + P2X2 + P3\ X3$

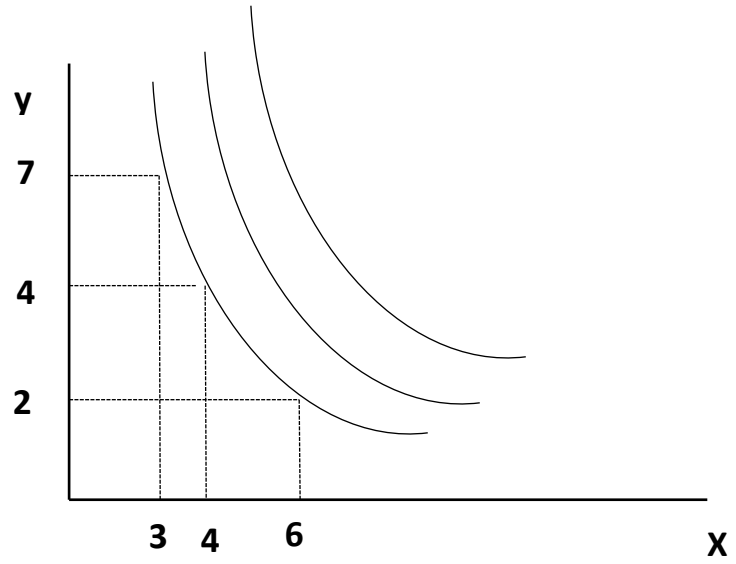
النظرية الحديثة لتوازن المستهلك باستخدام منحنيات السواء

منحنيات السواء تعكس اذواق المستهلكين او تفضيلاتهم لمجموعة من السلع وتعتبر بديلة او مكملة لنظرية تناقص المنفعة الحدية ، وقد استخدم الاقتصاديون منحنيات السواء لعدم قبولهم فكرة المنفعة العددية وافتراض قابلية المنفعة للقياس وتقدم منحنيات السواء طريقة أخرى لوصف سلوك المستهلك الفردي وهي تعتبر ان المستهلك قادر على الاختيار بين مجموعات من السلع والخدمات على أساس الاشباع الذي يستمده من مجموعة معينه بالمقارنة مع مجموعه أخرى.

وعندما نتكلم عن منحنيات السواء نفترض ان للمستهلك مقدار محدود من الدخل يمكن انفاقه على مختلف السلع الاستهلاكية وانه يشتري بهذا الدخل مقادير مختلفة من سلعتين تكون أسعارها ثابتة، وسنفرض أيضا ان المستهلك يستطيع ان يخبرنا عن المجموعات المختلفة من السلعتين التي تعطيه نفس الاشباع وكذلك المجموعات التي تعطيه اشباعا اكبر او اشباعا اقل .

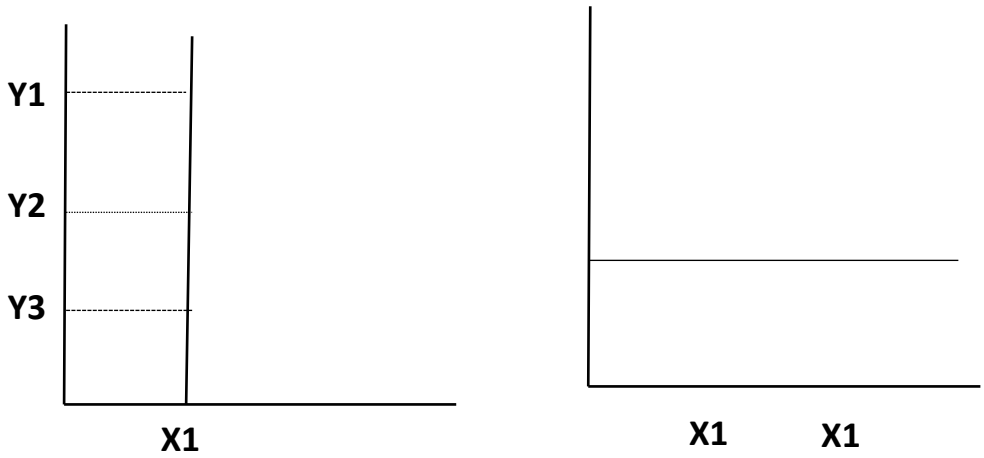
خصائص منحنيات السواء:

1. انحدار منحنى السواء الى الا سفل ومن اليسار الى اليمين.
2. تحدب منحنى السواء من ناحيه نقطة الأصل.
3. عدم تقاطع منحنيات السواء.



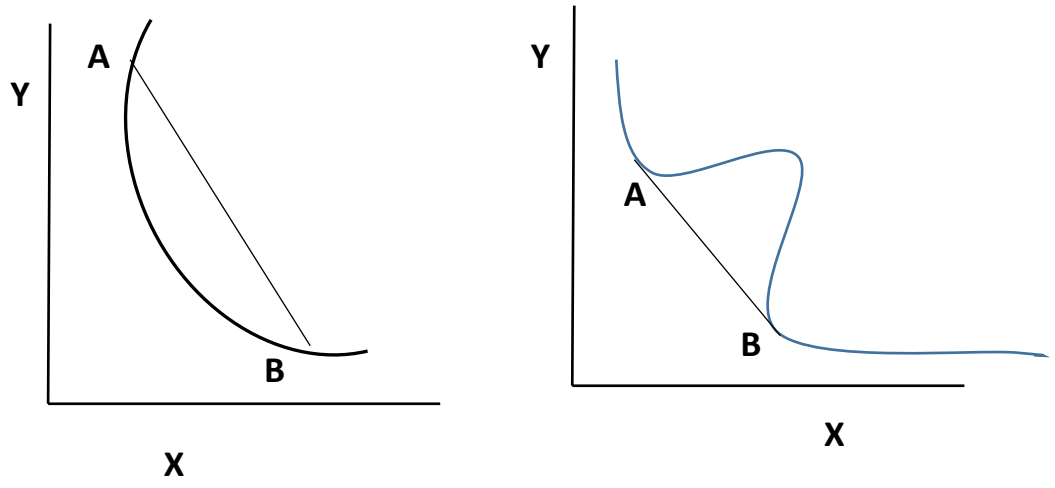
1. **تنحدر منحنيات السواء الى الأسفل والى ناحيه اليمين** ، فلو فرضنا

ان منحنى السواء كان افقيا فمعنى ان المستهلك لا يفرق بين مجموعتين تحتوي كلاهما على نفس المقدار من السلعة X2 الا ان احداهما تحتوي على مقدار من السلع X1 اكبر من الأخرى وهذا غير ممكن . وكذلك الحال لو كان منحنى السواء عموديا ، والطريقة الاعتيادية هي اذا بقي اشباع المستهلك على حاله فلا بد من انقاص مقدار احدى السلعتين حتى يتمكن من الحصول على وحدات إضافية من السلعة الأخرى ، أي ان منحنى السواء ذو ميل سالب .



2. تحدب منحنيات السواء تجاه نقطة الأصل : يمكن ملاحظة ذلك عند استخدام مبدأ الاحلال الحدي لأحدى السلع بالنسبة للسلعة الأخرى.

كل نقطة على هذا الخط بين a،b تعطي منفعة اكبر من خط السواء بينما لو كان غير ذلك المنحنى لأعطى منفعه اقل من منحنى السواء .

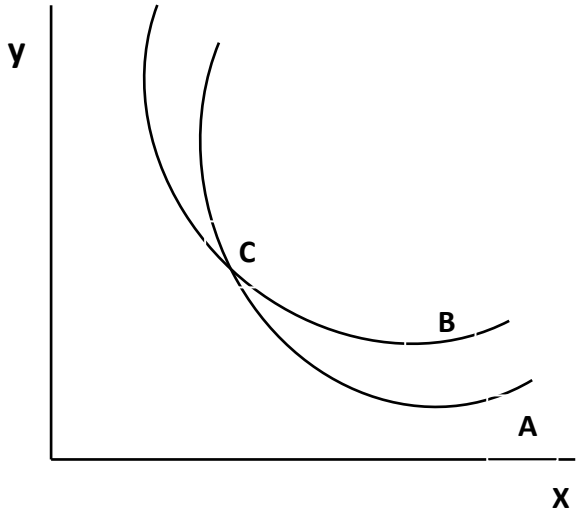


3. عدم تقاطع منحنيات السواء :

بما ان a = c (على منحنى سواء واحد)

b=c (على منحنى سواء واحد)

وهذا لا يجوز لانهما يقعان على منحنيات مختلفة وان هناك منحنى يعطي اشباع اكبر من الاخر.



الميل الحدي للاستبدال (MRS) marginal rate of substitution

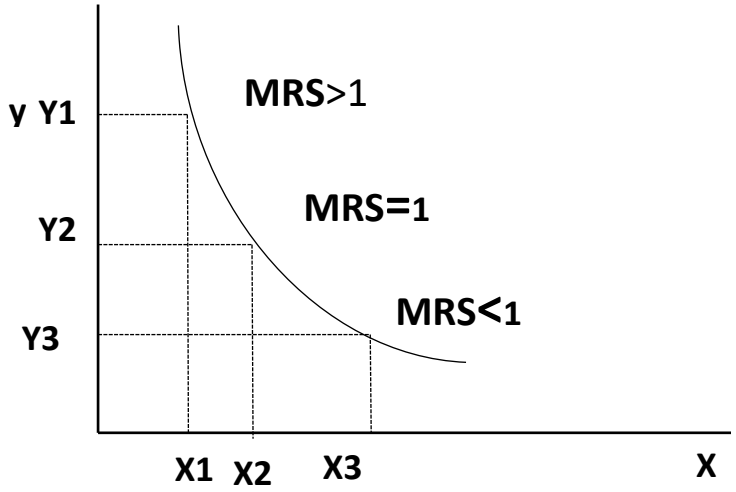
الميل الحدي للاستبدال بين سلعتين هو عباره عن ميل منحنى السواء ويمثل القدر من السلعة الأولى اللازم لتعويض المستهلك عن فقد وحدة واحدة من السلعة الثانية للحصول على نفس الاشباع

- كلما انحدر خط السواء كلما اتجهت MRS الى الأقل فالجزء الأول تكون اكبر من واحد وبالمنتصف يكون واحد وبالجزء الأسفل اقل من واحد .

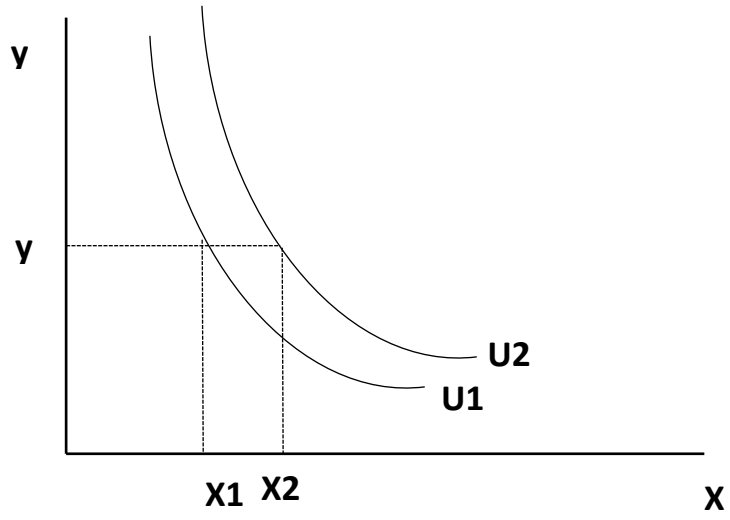
ان الميل الحدي للاستبدال بين السلعتين X و Y

$$MRS_{xy} = \frac{-dy}{dx} = \frac{-\Delta y}{\Delta x}$$

$$MRS_{xy} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



- كلما اتجهنا الى الأعلى يزداد مقدار المنفعة عند حصولنا على توليفة في المنحنى الأول فأذا تحولنا الى المنحنى التالي لا بد من زيادة X أي اننا حصلنا على مستوى اعلى من المنفعة .



مشتقة المنفعة

دالة المنفعة U = u(x , y)

المنفعة الحدية للسلعة X $Mux = \frac{du}{dx}$

المنفعة الحدية للسلعة Y $Muy = \frac{du}{dy}$

$$Du = \frac{du}{dx} * dx + \frac{du}{dy} * dy$$

$$0 = Mux * dx + Muy * dy$$

$$Mux * dx = - Muy * dy$$

$$Mux = -Muy \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{Mux}{Muy} = -\frac{dy}{dx} = MRSxy$$

$\frac{Mux}{Muy}$ = y و x أي ان الميل الحدي للاستبدال بين السلعتين

$$\text{MRS xy} = \frac{\text{المنفعة الحدية للسلعة } x}{\text{المنفعة الحدية للسلعة } y}$$

- **استطعنا الحصول على علاقة يمكن من خلالها حساب MRS (ميل منحنى السواء)**

تعظيم المنفعة :

العنصر الأساسي المحدد للمنفعة هو الدخل

نفترض ان المستهلك يحصل على دخل معين ويرغب في انفاق هذا الدخل على سلعتين بغرض الحصول على اقصى اشباع ممكن وتمثل الدالة التالية دالة المنفعة لهذا المستهلك .

$$U = f(x, y)$$

ويرغب المستهلك الحصول على اقصى اشباع ممكن في ظل دخله المعين وكما في المعادلة التاليه :

$$I = y.Py + X.Px$$

اذا ان (I)تمثل دخل المستهلك الثابت .

Py تمثل سعر السلعة y ، Px تمثل سعر السلعة x

كمية x المشتراة هي عبارة عن $\frac{\text{الدخل}}{Px}$ ، كمية y المشتراة هي عبارة عن $\frac{\text{الدخل}}{Py}$

فاذا افترضنا ان مستوى دخل الفرد الثابت 100 دينار وان السعر Py=10 ، سعر السلعة x (Px = 5)

Y = 100/10 = 10

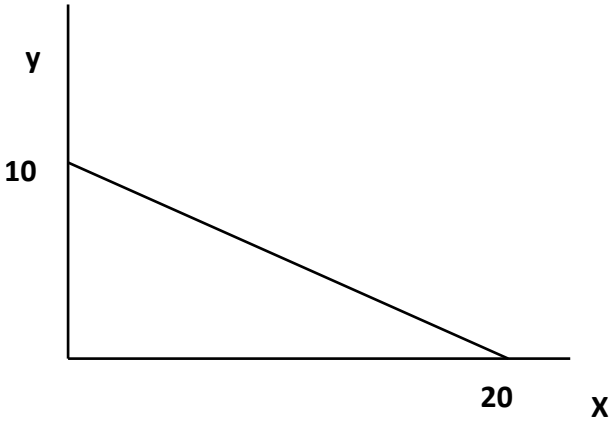
X = 100 /5 = 20

ويمكن رسم خط الدخل بايصال الخط بين النقطتين التي يستطيع المستهلك شرائها من السلعتين عندما ينفق جميع ما يملك على كل سلعة

*** خط الدخل يمثل كل التوليفيات من x و y والتي يستطيع شرائها بالدخل.**

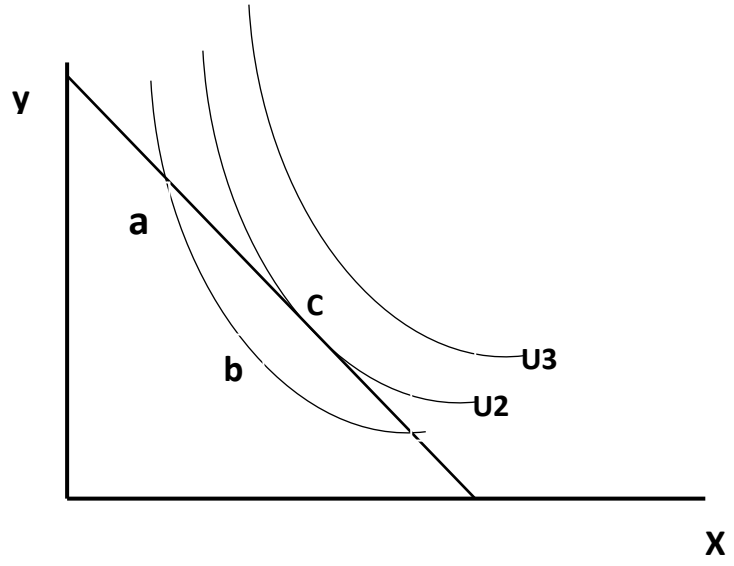
*** كل النقاط الواقعة على يسار خط الدخل يمكن شرائها ولكن كلما يقع على يمين خط الدخل لا يمكن شراءه**

*** لتعظيم المنفعة نقوم بدمج خط الدخل مع منحنيات السواء للمستهلك.**



<u>ثبات تعظيم المنفعة بالرسم :</u>

يستطيع المستهلك ان يستهلك بالنقطة a وتكلفة 100دينار ، اذا استهلك بالنقطة b تعطي نفس اشباع النقطة a ولكن بتكلفه اقل ، اذا من مصلحة المستهلك ان يتنقل اليها ولكن النقطة c تكلف 100دينار ولكن تعطيه منفعه اكبر من b ولا يستطيع التحول الى نقطة أخرى على u1 لانها خارج إمكانيته .



رسم خط الدخل :

لرسم خط الدخل اما بالطريقة السابقة ($\frac{I}{Px}$ ، $\frac{I}{Py}$) والوصل بينهما ، او عن طريق اشتقاق معادلة خط الدخل ذلك بحل معادلة الدخل لاحد السلعتين ولتكن y

$$100 = yP_y + xP_x$$

$$yP_y = 100 - xP_x$$

وبالقسمة على Py نحصل على

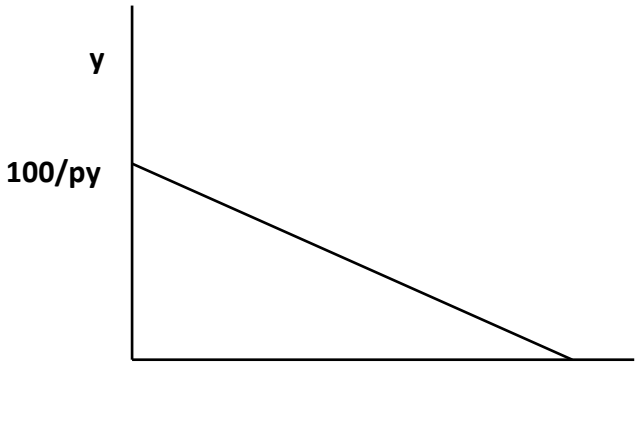
$$\frac{ypy}{py} = \frac{100}{py} - x\,\frac{px}{py}$$

$$Y = \frac{100}{py} - x\,\frac{px}{py}$$

$\frac{100}{py}$ حد التقاطع

$\frac{px}{py}$ الميل

نعوض عن Py و Px نستخرج كمية Y المشتراة ونحددها على المحور الصادي ثم نحدد زاوية ميل خط الدخل ونقوم بالرسم



زيادة او قلة الدخل :

في حالة زيادة الدخل من 100 الى 150 دينار مثلا.

كلما زاد الدخل مع بقاء الأسعار ثابتة يحصل تحول بالخط الى الخارج واذا قل الدخل يحصل تحول الى الداخل ، السبب في ذلك ان الميل يبقى ثابت لان السعر لا يتغير $\frac{px}{py}$ ولكن حد التقاطع يتغير $\frac{I}{Py} = \frac{150}{Py}$ **وكما في الرسم .**

اثبات تعظيم المنفعة رياضياً

نفترض ان دالة المنفعة لشخص يستهلك سلعتين $u= u(x ,y)$

ونفترض ان معادلة الدخل لذلك الشخص $I = P_y y + P_x x$

$$I - P_y y - P_x x =0$$

$$Lu = u(x ,y) + \lambda(I - P_y y - P_x x)$$

$$\frac{dLu}{dx} = \frac{du}{dx} - \lambda Px = 0 \rightarrow Mux = \lambda Px \rightarrow \frac{Mux}{Px} = \lambda$$

$$\frac{dLu}{dy} = \frac{du}{dy} - \lambda Py = 0 \rightarrow Muy = \lambda Py \rightarrow \frac{Muy}{Py} = \lambda$$

$$\frac{dLu}{dy} = I - P_y y - P_x x =0$$

$$\frac{Mux}{Px} = \frac{Muy}{Py}$$

$$\frac{Mux}{Px} = \frac{Muy}{Py} \quad *\left(\frac{Px}{Mux}\right)$$

نضرب المعادلة ب $\frac{Px}{Mux}$

$$\frac{Mux}{Px} = \frac{Muy}{Py} \rightarrow \text{MRS} = \frac{Px}{Py}$$

- اذا يتحقق تعظيم المنفعة عندما يتساوى الميل الحدي للاستبدال *MRS* مع النسبة السعرية $\frac{Px}{Py}$
- يتساوى ميل خط الدخل $\frac{Px}{Py}$ وميل منحنى السواء *MRS* في نقطة التماس بين خط الدخل ومنحنى السواء .
- $\vec{X}.\vec{y}$ تمثل مستوى *X,y* الذي يعظم المنفعة (أي الكميات المثلى المعظمة للمنفعة)

مثال : اذا كانت دالة المنفعة لمستهلك كما يلي :

$$U = q_1 q_2$$

$$100 - 2q_1 - 5q_2 = 0$$

اوجد المستوى الأمثل q_1 , q_2 التي تعظم المنفعة.

$$\boldsymbol{U = q_1 q_2}$$

$$\boldsymbol{100 - 2q_1 - 5q_2 = 0}$$

$$\boldsymbol{Lu = q_1 q_2 + \lambda\ (100 - 2q_1 - 5q_2)}$$

$$\frac{dLu}{dq1} = \mathrm{q}2 - 2\,\lambda = 0 \rightarrow \lambda = \frac{q2}{2} \cdots (1)$$

$$\frac{dLu}{dq2} = \mathrm{q}1 - 5\,\lambda = 0 \rightarrow \lambda = \frac{q1}{5} \cdots\cdots (2)$$

$$\frac{dLu}{d\lambda} = 100 - 2q1 - 5q2 = 0 \quad \cdots\cdots(3)$$

نضرب طرفي المعادلة * 2

$$2\left(\frac{q2}{2} = \frac{q1}{5}\right)$$

العلاقة

$$Q2 = \left(\frac{2}{5}\ q1\right)$$

نعوض في المعادلة 3

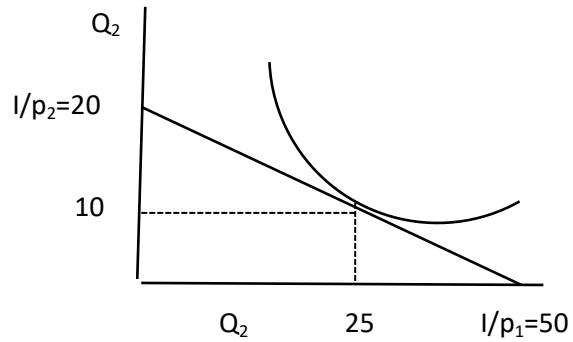
$$100 - 2q1 - 5\left(\frac{2}{5}\ q1\right) = 0$$

$$100 - 4q1 = 0$$

$$100 = 4q1$$

$$Q1 = \frac{100}{4} = 25$$

$$Q2 = \frac{2}{5}\ (25) = 10$$



اشتقاق منحنى الطلب الفردي :

لما كان منحنى الطلب يمثل العلاقة بين الكمية المطلوبة من السلعة وسعر هذه السلعة أي ان الكمية المطلوبة دالة لسعرها ، فمن دالة المنفعة للمستهلك يمكن الوصول الى دالة الطلب للسلع وذلك بتعظيم دالة المنفعة في ظل دخل ثابت ولنفترض ان دالة المنفعة لمستهلك معين كما يلي :

$Max \qquad U = q_1\, q_1$

$S{\cdot}t \qquad I = P_1 q_1 + P_2\, q_2$

$$\boldsymbol{Lu = q_1\, q_2 + \lambda\ (I - P1q_1 - P2q2)}$$

$$\frac{dLu}{dq1} = \mathrm{q2} - \lambda P1 = 0 \rightarrow \lambda = \frac{q2}{P1} \cdots (1)$$

$$\frac{dLu}{dq1} = \mathrm{q1} - \lambda P2 = 0 \rightarrow \lambda = \frac{q1}{P2} \cdots (2)$$

$$\frac{dLu}{d\lambda} = I - P1q_1 - P2q2 = 0 \cdots (3)$$

$$\frac{q2}{P1} = \frac{q1}{P2} \quad \rightarrow\rightarrow \quad \boldsymbol{q2 = \frac{q1P1}{P2}}$$ العلاقة

نعوض العلاقة في المعادلة (3) $I - P1q_1 - P2\frac{q1P1}{P2}$

دالة الطلب على السلعة $q1$ $\Longleftarrow$ $I - 2P_1q_1 = 0 \quad \rightarrow q1 = \frac{I}{2P1}$

نعوض في دالة الطلب $q1$ في العلاقة لاستخراج معادلة الطلب على السلعة $q2$

$$Q2 = \frac{\frac{I}{2P1} * P1}{P2} \quad \rightarrow q2 = \frac{I}{2} * \frac{1}{P2}$$

دالة الطلب على السلعة $q2$ وهي داله للدخل وسعر السلعة $\Longleftarrow$ $q2 = \frac{I}{2P2}$

ملاحظة : ان دالة الطلب على سلعة معينة متجانسة من الدرجة الصفرية لكل من الأسعار ودخل المستهلك ، أي ان تغير الأسعار ودخل المستهلك بنفس النسبة يؤدي الى عدم تغير الكمية المطلوبة من السلعة.

رسم منحنى الطلب :

عند رسم منحنى الطلب افترض ثبات الدخل(*I*) عند مستوى معين او نفترض له قيمة ولتكن (*100*)دينار من المهم ان نثبت الدخل لان عند تغير الدخل تتغير الكمية المطلوبة من السلعة *q1* ويتغير كل المنحنى فعند زيادة الدخل يحصل تحول في منحنى الطلب ثم نفترض قيم مختلفة للسعر *P1* ونعوضها في معادلة الطلب فنحصل على قيم مختلفة للكمية المطلوبة من السلعة *q1* ونقوم بالرسم .

P1	*Q1*
2	*25*
10	*5*
15	*3.3*

$$Q1 = \frac{I}{2P1}$$

نفرض ان $I = 100$

* ان دالة الطلب $q1 = \frac{I}{2P1}$ هي حالة خاصة لدالة الطلب ، اما الحالة التي يستهلك فيها سلعتين فان دالة طلب المستهلك تكون كما يأتي :

$$Q1 = f(I , P1 , P2)$$

اما الحالة العامة لدالة الطلب لمستهلك يستهلك اكثر من سلعتين فهي :

$$Q1 = D\ (I, P1, P2 \ldots Pn)$$

$$Q2 = D\ (I, P1, p2 \ldots Pn)$$

$$Qn = D\ (I, P1, P2 \ldots Pn)$$

ملاحظة : عند ادخال أسعار السلع $P1$, $P2$ عند حل السؤال نحصل على الكمية المطلوبة من سلعة معينة ، اما اذا تركت كمجاهيل فأننا نحصل على معادلة الطلب على السلعة ونستطيع ان نعوض أي سعر لمعرفة الكمية المطلوبة عند ذلك السعر .

مثال / اذا كانت دالة المنفعة لمستهلك معين هي : $u = 1 + q1\ q2$

S .t $20 - 1q1 - 4q2 = 0$

وان $I = 20$, $P2 = 4$, $P1 = 1$

1. اشتق منحنى معادلة الطلب لكل من السلعتين .
2. اوجد توازن المستهلك (q1 , q2) والتي تعظم المنفعة
3. ارسم منحنيات الطلب

$$Lu = 1+q1\ q2 + \lambda\ (I - P1\ q1 - P2\ q1)$$

$$\frac{dLu}{dq1} = q_2^2 - \lambda P1 = 0 \rightarrow \lambda = \frac{q_2^2}{P1} \cdots (1)$$

$$\frac{dLu}{dq2} = 2\ q1q2 - \lambda P2 = 0 \rightarrow \lambda = \frac{2q1\ q2}{P2} \cdots (2)$$

$$\frac{dLu}{d\lambda} = I - P1\ q1 - P2\ q2 = 0 \cdots (3)$$

$$\frac{q_2^2}{P1} = \frac{2q1\ q2}{P2}$$

$$Q1 = \frac{q2\ P2}{2P1}$$

$$I - P1\ \frac{q2\ P2}{2P1} - P2\ q2 = 0$$

$$I - \frac{q2\ P2}{2} - P2\ q2 = 0 \rightarrow I = \frac{q2\ P2}{2} + P2q2$$

$2I = q2\ P2 + 2P2\ q2 \rightarrow 2I = 3P2q2$

معادلة الطلب على السلعة $q2$ $Q2 = \frac{2I}{3P2}$

نعوض في العلاقة لاستخراج معادلة الطلب على q1

$$Q1 = \frac{2I / 3P2 * P2}{2P1} \rightarrow q1 = \frac{\frac{2I}{3}}{2P1}$$

$$q1 = \frac{2\,I}{3} * 1/2P1$$

معادلة الطلب على السلعة q1 $q1 = \frac{I}{3P1}$

2) يمكن إيجاد توازن المستهلك المستهلك (q1 q2 التي تعظم المنفعة المشروطة بمستوى معين من الدخل) عن طريق تعويض الأسعار ومستوى الدخل في معادلتي الطلب للسلعتين q1 q2 وكما يأتي :

الكمية المطلوبة من السلعة q1 : $q1 = \frac{I}{3P1}$

$$Q1 = \frac{20}{3\ (1)}$$

الكمية المطلوبة من q1 $q1 = 6{\cdot}6$

الكمية المطلوبة من السلعة q2 $q2 = \frac{2I}{3P2}$

$$Q2 = \frac{2(20)}{3(4)} = \frac{40}{12}$$

$Q2 = 3{\cdot}3$

او يمكن الحل عن طريق التعويض مباشرة عن الأسعار والدخل في الحل السابق وكما يلي :

$U = 1 + q1\ q_2^2$

S.t 20 – 1q1 – 4q2 = 0

Lu = 1 + q1 q_2^2 + λ (20 – 1q1 – 4q2)

$$\frac{\mathrm{dLu}}{dq1} = q_2^2 - \lambda = 0 \rightarrow \lambda = q_2^2 \cdots (1)$$

$$\frac{\mathrm{dLu}}{dq2} = 2q1\, q2 - 4\,\lambda = 0 \rightarrow \lambda = \frac{2\mathrm{q1q2}}{4} \rightarrow \lambda = \frac{\mathrm{q1q2}}{2} \cdot (2)$$

$$\frac{\mathrm{dLu}}{d\,\lambda} = 20 - 1\,q1 - 4q2 = 0 \cdots (3)$$

$$q_2^2 = \frac{\mathrm{q1q2}}{2} \rightarrow q2 = \frac{\mathrm{q1}}{2}$$

نعوض في معادلة (3) $\frac{\mathrm{q1}}{2}$ 20 – q1 – 4 ( ) = 0

$$20 - 3\ \mathrm{q1} = 0 \rightarrow 3q1 = 20 \rightarrow q1 = \frac{20}{3} = 6 \cdot 6$$

نعوض في العلاقة

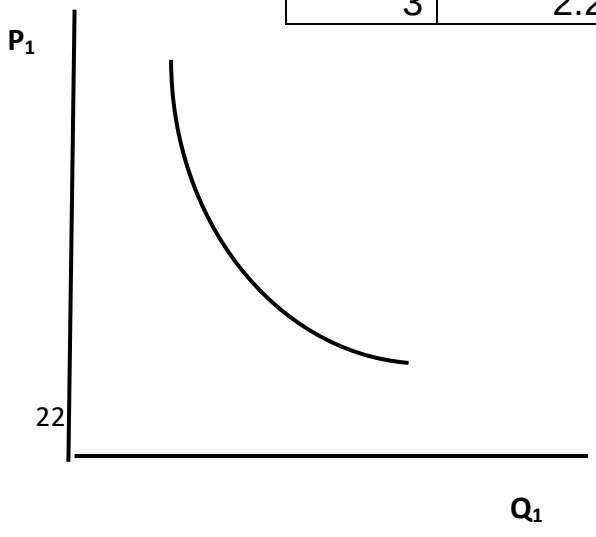
$$\mathrm{Q2} = \frac{6 \cdot 6}{2} = 3 \cdot 3$$

3) لرسم منحنى الطلب على السلعة q1 فان الدخل I = 20 وناخذ قيم مختلفة للسعر P1 ونعوضها في معادلة الطلب للحصول على ثلاث نقاط على الأقل لرسم المنحنى .

P1	Q
1	6.6
2	3.3
3	2.2

$$q1 = \frac{I}{3P1}$$

$$q1 = \frac{20}{3(1)} = 6 \cdot 6$$



$$q1 = \frac{20}{3(2)} = 3 \cdot 3$$

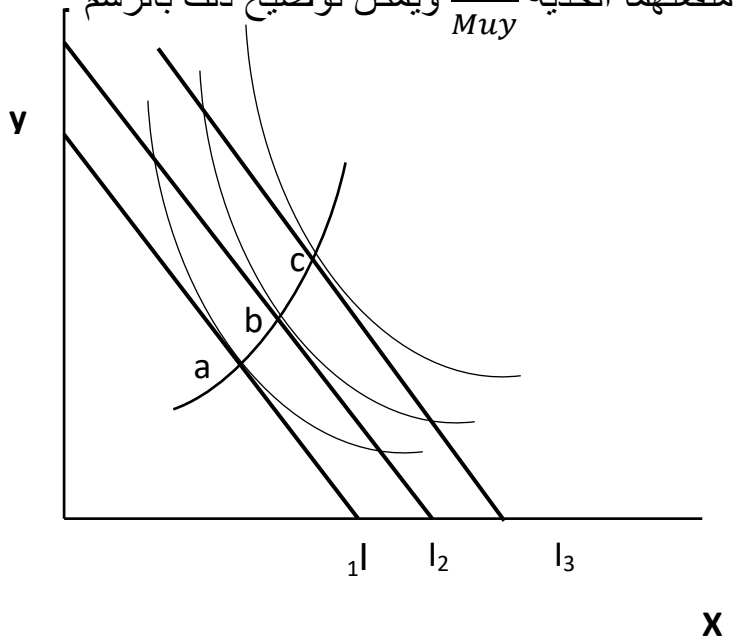
$$q1 = \frac{20}{3(3)} = 2 \cdot 2$$

- محددات الطلب:

1. يتوقف طلب المستهلك على سلعة معينة على مجموعة من العوامل هي
   a) سعر السلعة
   b) أسعار السلع البديلة
   c) أسعار السلع المكملة
   d) أسعار السلع الأخرى
   e) دخل المستهلك
   f) ذوق المستهلك

اثر تغير الدخل على الكمية المطلوبة من السلعة :

ان المستهلك يحقق تعظيم المنفعة لقاء انفاق دخله المعين على سلعتين فقط عندما تتحقق المساواة بين النسبة السعرية للسلعتين $\frac{Px}{Py}$ مع ميل منحنى السواء MRS والذي يساوي النسبة بين منفعتهما الحدية $\frac{Mux}{Muy}$ ويمكن توضيح ذلك بالرسم :



حيث يبين ان المستهلك يحقق معظمة اشباعة عند النقطة التي يمس فيها خط الدخل أي منحنى من منحنيات السواء للمستهلك ، وبزيادة دخل المستهلك فأن خط الدخل للمستهلك I_1 ينتقل الى I_2 او I_3 وتمثل نقط تماس خطوط الدخل الجديدة لمنحنيات السواء منحنى الاستهلاك الدخلي .

ولاثبات ذلك نفترض ان لدينا معادلتي الطلب على السلعة q_2 , q_1 هي

$$q_1 = \frac{Y}{2P1} \qquad q_2 = \frac{y}{2P2}$$

فان الدخل المتاح هو 100 $ وان $P_1 = 10$ ، $P_2 = 20$

$$q1 = \frac{100}{2(10)} = 5 \qquad ، q2 = \frac{100}{2(20)} = 2.5$$

فأذا زاد الدخل الى 200$ فأن الكمية المطلوبة تصبح

$$q1 = \frac{200}{20} = 10 \qquad ، q2 = \frac{200}{40} = 5$$

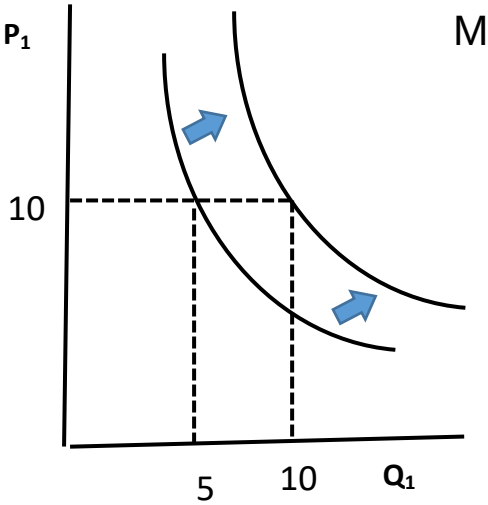
فعند زيادة الدخل والاسعار ثابتة يكون :

في نقطة تعظيم المنفعة a $\quad MRS\ a = \frac{P1}{P2} = \frac{10}{20} = 0 \cdot 5$

في نقطة تعظيم المنفعة b $\quad MRS\ b = \frac{P1}{P2} = \frac{10}{20} = 0 \cdot 5$

في نقطة تعظيم المنفعة c $\quad MRS\ c = \frac{P1}{P2} = \frac{10}{20} = 0 \cdot 5$

$$MRS\ a = MRS\ b = MRS\ c$$



I = 100		I = 200	
P1	Q1	P1	Q1
5	10	5	20
10	5	10	10
20	2.5	20	5

في حالة دالة الطلب لمستهلك $q1 = \frac{I}{2P1}$

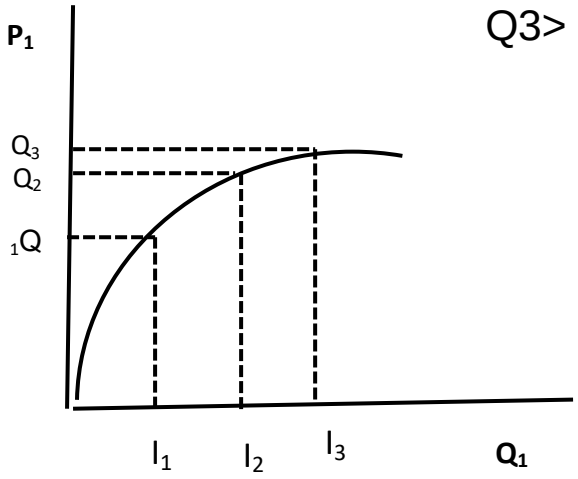
عند زيادة الدخل يحدث تحول في منحنى الطلب للمستهلك الى اليمين أي ان عند ثبات الأسعار وحصول زيادة في الدخل فأن طلب المستهلك على السلع سوف يزداد

منحنى انجل engel curve

يبين منحنى انجل العلاقة بين الكمية المطلوبة والدخل

I3> I2> I1

Q3> Q2> Q1

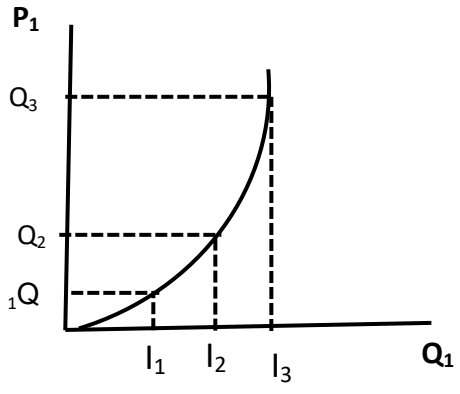


يتبين من الرسم ان زيادة الدخل تؤدي الى زيادة في الكميات المطلوبة وذلك في السلع الطبيعية والتي تنقسم الى سلع ضرورية وسلع كمالية ، ففي السلع الضرورية تكون الزيادة في الكميات المطلوبة من السلعة اقل من الزيادة في مستوى الدخل وذلك لان المستهلك يكون قد غطى احتياجاته الضرورية بدخله المحدود فعند زيادة الدخل يخصص نسبة اقل من الزيادة في الدخل للسلع الضرورية .

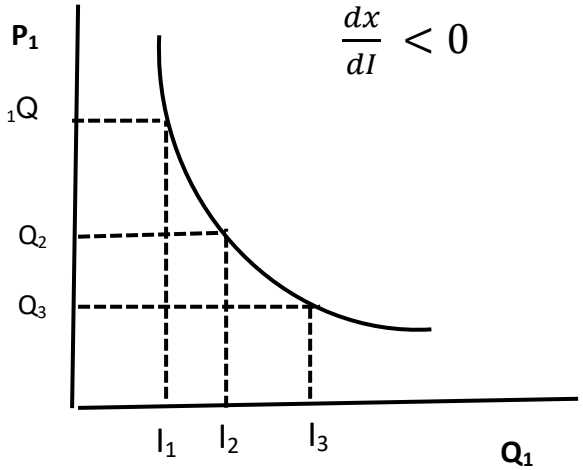
اما السلع الكمالية تكون الزيادة في الكميات المطلوبة من السلعة اكبر من الزيادة في مستوى الدخل وذلك لاشباع الرغبات والاحتياجات التي لم يكن بوسعة تغطيتها ، وكما مبين في الرسم ويمكن التعبير رياضيا بأن :

$$\frac{\mathrm{dx1}}{dI} \text{ ، } \frac{dx2}{dI} > 0$$

هذا في السلع الضرورية والكمالية .



اما بالنسبة للسلع غير الطبيعية والتي تسمى بالسلع الرديئة او سلعة (جيفن) مثل خبز الشعير او البطاطا في اوربا ، فأن زيادة الدخل تؤدي الى نقص في الكمية المطلوبة من السلعة الرديئة أي ان هناك علاقة عكسية لان زيادة الدخل تؤدي بالمستهلك الى التقليل من هذه السلعة للانتقال الى السلع الأفضل والتي لم يكن يستطيع الحصول عليها في ظل دخله السابق ، وكما مبين في الرسم ويمكن التعبير عنها $\frac{dx}{dI} < 0$



***لتحديد نوع السلعة يجب اشتقاق دالة الطلب للسلعة بالنسبة للدخل I.**

فأذا كانت دالة الطلب لمستهلك معين هي $\mathbf{x = \frac{I}{2P}}$

$$\frac{dx}{dI} = \frac{2P1\,(1) - I\,(\frac{dP1}{dI})}{(2P1)^2}$$

لان سعر السلعة لا يتغير بتغير الدخل $\left(\frac{dP1}{dI}\right) = 0$

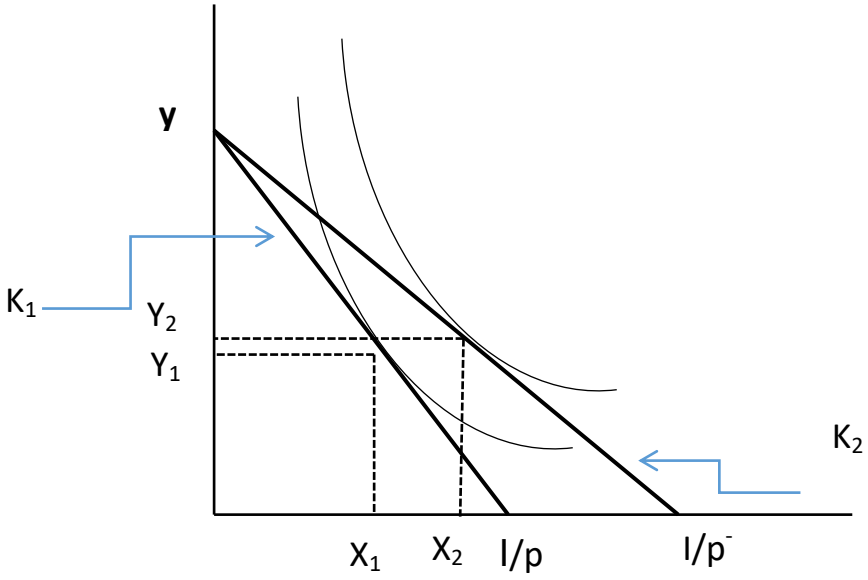
$$\frac{dx}{dI} = \frac{2P1}{(2P1)^2} > 0$$

بما ان $\frac{dx}{dI}$ قيمة موجبة اذا السلعة طبيعية . اما اذا كانت النتيجة سالبة فأن السلعة رديئة.

اثر تغير السعر على الكمية المطلوبة من السلعة:

يؤدي تغير سعر السلعة بالزيادة او النقص مع ثبات العوامل الأخرى على حالها الى تغير في الكمية المطلوبة من السلعة .

نفترض ان خط الدخل هو k1 والذي يمس المنحنى u1 ويحقق تعظيم اشباعة او منفعته من خلال استهلاكة الكمية (x1 .y1) فعندما ينخفض سعر السلعة x ينتج عنه زيادة في الكمية التي يشتريها من x1 ,y1 لان خط الدخل انتقل الى k2 وعليه اصبح يشتري الكمية x2 من السلعة الأولى و y2 من السلعة الثانية ، الا ان المستهلك يعمل على الحصول على قدر اكبر من السلعة التي ينخفض ثمنها وقدر اقل من السلعة الأخرى والتي سعرها ثابت (y).



التأثير الدخلي والتأثير الاستبدالي :

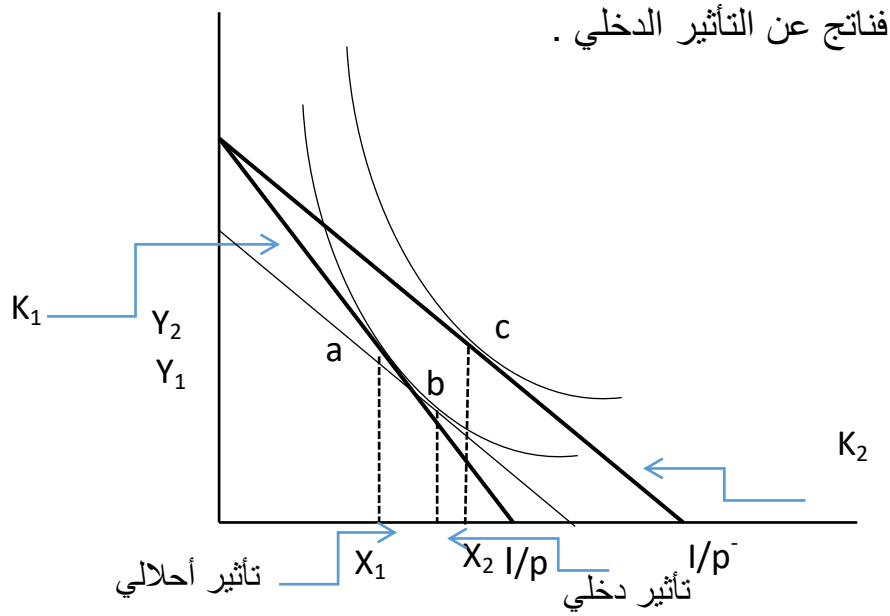
ان هناك عاملين يؤديان الى زيادة او نقصان مقدار مايستهلكة مستهلك معين هما :

1. التغير في السعر النسبي للسلعه ويطلق عليه التأثير الاستبدالي
2. التغير في مقدار الدخل الحقيقي لهذا المستهلك نتيجه لانخفاض سعر احد السلع ويسمى بالتأثير الدخلي.

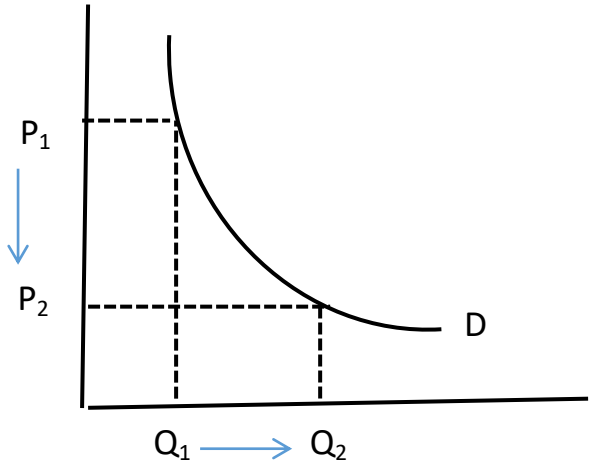
ان انخفاض سعر السلعة يؤدي الى زيادة الدخل الحقيقي للمستهلك وبالتالي قدرته على زيادة مقدار ما يحصل عليه من هذه السلعه في ظل دخله النقدي كما ان ارتفاع سعر هذه السلعه سوف يؤدي الى انخفاض دخله الحقيقي وبالتالي حصوله على وحدات اقل من هذه السلعه في ظل نفس دخله النقدي

التأثير الاستبدالي يعمل على التحرك على نفس منحنى السواء اما التأثير الدخلي فيعمل على التحول الى منحنى سواء اعلى او اقل.

التحول من نقطة a الى b ينتج عن التأثير الاحلالي او الاستبدالي ، اما التحول من نقطة b الى c فناتج عن التأثير الدخلي .

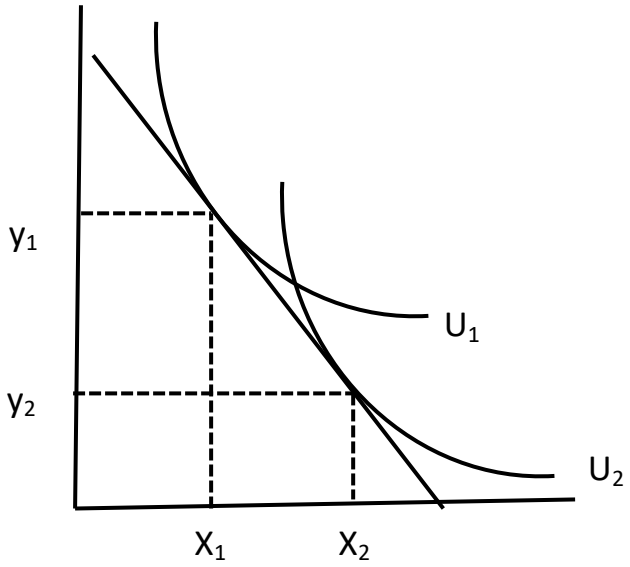


- اما تأثير انخفاض سعر السلعة على منحنى طلب المستهلك فيكون عباره عن زيادة في الكمية المطلوبة من السلعة فيتحول الى نقطة أخرى على نفس المنحنى ، والعلاقة عكسية بين سعر السلعة والكمية المطلوبة منها أي ان منحنى الطلب يكون ثابت في مكانه ولكن تتغير الكمية المطلوبة

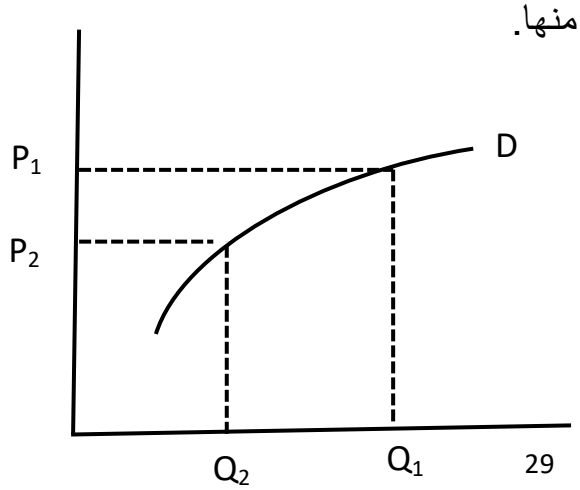


اثر تغير ذوق المستهلك على الكمية المطلوبة من السلعة :

تتكون اذواق المستهلك نتيجة لمجموعة من العوامل الاجتماعية والاقتصادية والدينية السائدة في المجتمع ، وعادة لا تتغير اذواق المستهلكين الا في المدى الطويل حيث تتسم بالثبات النسبي في الفترة القصيرة ، فعند تغير ذوق المستهلك يؤدي الى تغير في رغبته في استهلاك السلعه ، وبالتالي انتقال منحنى السواء من وضع الى وضع اخر وبالتالي تغير طلبه على السلعتين x و y من الكمية x1 الى x2 ومن y1 الى y2



الطلب العكسي Perverse Demand : لقد تبين مما سبق العلاقة العكسية بين الكمية المطلوبة من سلعة معينة وسعر هذه السلعه حيث يتجه منحنى الطلب من اعلى الى الأسفل والى اليمين . اما منحنى الطلب العكسي فهو عبارة عن المنحنى الذي يبين العلاقة الموجبة بين مقدار الطلب على سلعة معينه وسعر هذه السلعه ومثال على ذلك سلعه جيفن حيث يزداد مقدار الطلب عليها بزيادة سعر الوحدة منها.



الطلب المرتبط Joint Demand : يعزى الطلب المرتبط الى ان اشباع البشرية لا يتحقق الا من خلال استخدام خليط من مجموعة السلع والخدمات ومن الأمثلة على ذلك فأن الطلب على البترول مثلا مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالطلب على السيارات ويؤدي تغير سعر سلعة معينه الى تغير الكمية المطلوبة منها وبالتالي تغير الكمية المطلوبة من السلعة المرتبطة في نفس الاتجاه بالرغم من عدم التغير في سعرها ونطلق على السلع المرتبطة بالسلع المتكامله

اما السلع المتنافسة فهي على العكس من السلع المتكاملة حيث يؤدي تغير سعر احدها الى تغير الكمية المطلوبة من السلعة الأخرى في نفس الاتجاه ومن الأمثلة فان زيادة أسعار اللحوم الحمراء يؤدي الى زيادة الطلب على الدجاج.

الطلب المشتق Derived Demand : الطلب المشتق هو عبارة عن الطلب على سلعة معينة نتيجه للطلب على سلعه أخرى فالطلب على الحديد مثلا يعزى الى الطلب على السلع المصنعه من الحديد والطلب على القطن الخام يعتبر طلبا مشتقا من الطلب على المنسوجات القطنية.

الطلب المركب : هو عبارة عن الطلب على سلعه معينة لاستخدامها في استعمالات مختلفة وهو في ذلك يختلف عن الطلب المرتبط حيث يتضمن الطلب سلعة واحدة لاستخدامها في اكثر من استعمال فالطلب على الأغنام

لاستخدامها في انتاج اللحم والصوف والطلب على السكر لاستخدامه في انتاج الحلويات والمشروبات ويؤدي ازدياد طلب سلعه معينه لاستخدامها في استخدام معين الى نقص الكمية المعروضه منها للاستخدامات الأخرى مما يؤدي الى التأثير في مستوياتها السعرية والمقادير المستهلكة منها.

مرونات الطلب Elasticity Of Demand

المرونة هي عبارة عن النسبة بين التغير النسبي في المتغير التابع الى التغير النسبي في المتغير المستقل ، أي ان المرونه تعبر عن درجة حساسية المتغير التابع للتغير في المتغير المستقل ، ولما كانت الكمية المطلوبة من سلعة ما تستند بشكل رئيسي على مجموعة من العوامل والتي من أهمها سعر هذه السلعه ودخل المستهلك وأسعار السلع البديلة لذلك فأنه يمكن التعرف على مدى استجابه الكمية المطلوبة من سلعه معينه الى التغيرات في سعرها او في أسعار السلع البديلة او في دخل المستهلك وذلك باحتساب مرونه الطلب السعريه والمرونه العبورية والمرونه الدخليه لهذه السلعه.

اولآ : المرونة السعرية الطلبية price elasticity of demand:

وهي عبارة عن التغير النسبي في الكمية المطلوبة الى التغير النسبي في السعر أي ان :

$$\frac{\frac{DQ}{Q}}{\frac{DP}{P}} = \frac{DQ}{Q} * \frac{p}{Dp} \rightarrow \frac{DQ}{Dp} * \frac{p}{Q}$$

ويمكن التفرقة بين نوعين من المرونة السعرية :

1. مرونة القوس السعرية
2. مرونة النقطة السعرية

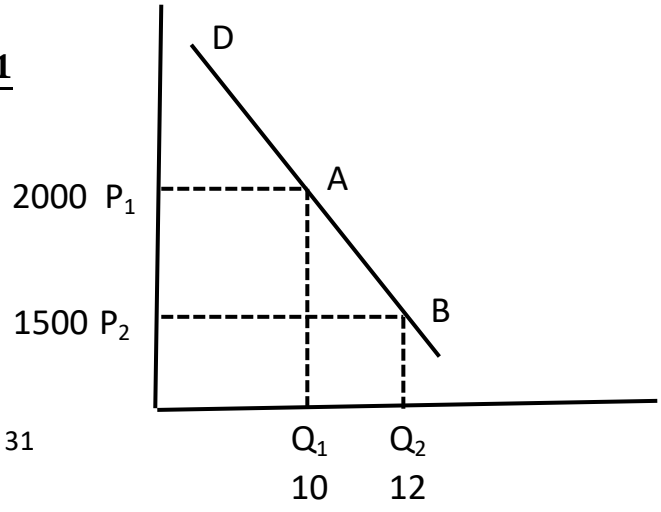
مرونة القوس السعرية : هي عبارة عن المرونة التي تحتسب بين نقط مختلفة على داله الطلب .

مثلا اذا اردنا حساب المرونة السعرية بين النقطتين A ,B على منحنى الطلب D .

$$\mathbf{e_{q.p} = \frac{DQ}{Q} \div \frac{DP}{P} \rightarrow \frac{q2-q1}{q1} \div \frac{P2-p1}{P1}}$$

$$= \frac{12-10}{10} \div \frac{1500-2000}{2000}$$

$$= \frac{2}{10} \div \frac{-1}{4} = -0.8$$



الإشارة هنا تعكس العلاقة العكسية بين الكمية المطلوبة وسعر السلعة

مرونة النقطة السعرية : يمكن قياس مرونة منحنى الطلب ككل عن طريق هذه المرونة سواء كان خط مستقيم او منحنى وتمثل أيضا ميل منحنى الطلب

$$\mathbf{e_{q.p}=\frac{Dq}{Dp}*\frac{p}{q}}$$

نفرض ان دالة الطلب كانت بالصيغة التالية Q = 25 – 3P

اوجد مرونة الطلب على السلعة عند السعر P = 5

$$\frac{DQ}{Dp} = -3$$

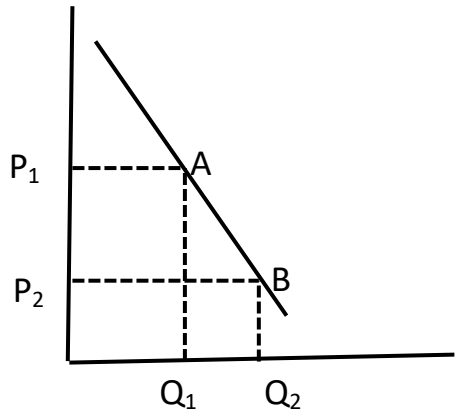
Q = 25 – 3 (5) = 10

$$\mathbf{e_{q.p}= -3*\frac{5}{10} = -\frac{15}{10} = -1.5}$$

حالات الطلب :

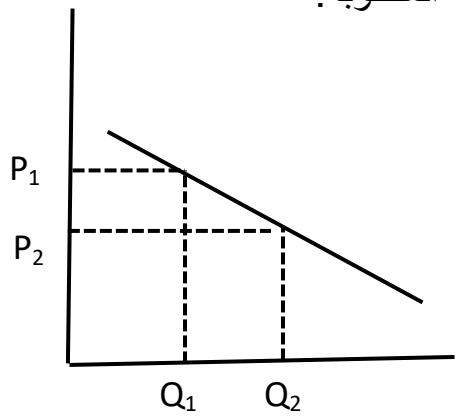
1. يكون الطلب قليل المرونة اذا كانت مرونة الطلب السعرية اقل من واحد صحيح بعد اهمال الإشارة السالبة وعادة ما يكون الطلب على السلع الضرورية قليل المرونة ، والذي يعني ان تغيرا في السعر بنسبة معينه معينة تؤدي الى تغير نسبي اقل في الكمية المطلوبة .

$$\mathbf{e_{q.p} < 1}$$



2. يكون الطلب مرن : اذا كانت مرونة الطلب السعرية اكبر من واحد صحيح بعد اهمال الإشارة السالبة وعادة مايكون الطلب على السلع الكمالية عالي المرونة والذي يعني ان تغيرا نسبيا في السعر يؤدي الى تغيرا نسبيا اكبر في الكمية المطلوبة.

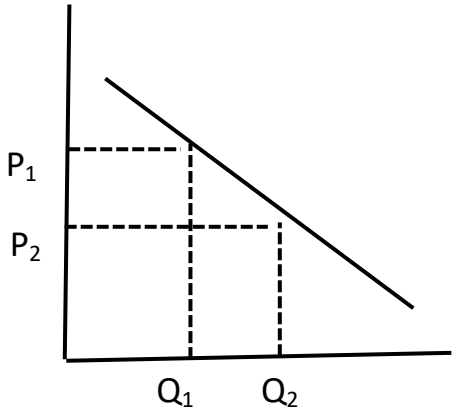
$$e_{q.p} > 1$$



3. يكون الطلب متكافئ المرونة (احادي المرونة) اذا كانت مرونة الطلب السعرية تساوي واحد صحيح بعد اهمال الإشارة السالبة .

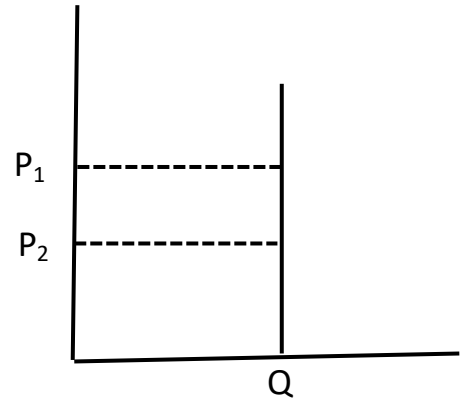
$$e_{q.p} = 1$$

والذي يعني ان تغيرا نسبيا في السعر يؤدي الى تغير ا نسبيا مساوي له في الكمية المطلوبة



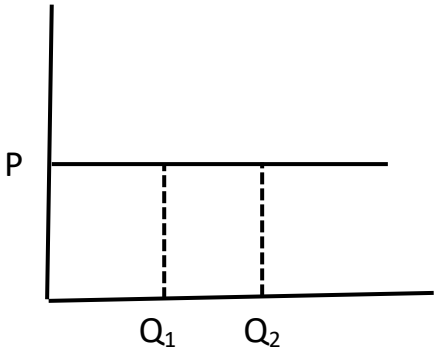
4. يكون الطلب عديم المرونة : اذا كانت مرونة الطلب السعرية تساوي صفر وهي حاله نادرة وتكون في السلع التي لا يمكن الاستغناء عنها نهائيا ويضطر الانسان لشرائها مهما تغير سعرها، والذي يعني ان تغيرا نسبيا في السعر لا يقابله أي تغير في الكمية المطلوبة .

$$e_{q.p} = 0$$



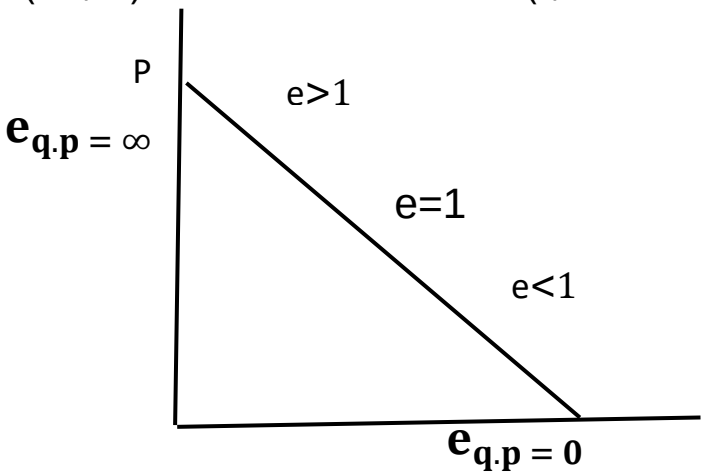
5. يكون الطلب تام المرونة : اذا كانت مرونة الطلب السعرية ما لانهاية وهي حاله نادرة والتي تعني ان بسعر معين يمكن شراء أي كمية مرغوبة ولكن عند تغير سعر السلعة بأي نسبة بسيطة ، لن تكون هناك كمية مطلوبة على تلك السلعة .

$\mathbf{e_{q.p} = \infty}$



منحنى الطلب ذات المرونات المختلفة :

يمكن جمع كافة المرونات السابقة برسم واحد وهنا تختلف المرونة عند كل سعر فتكون لا نهائية في نقطة (a) عند المحور الصادي وصفرا في نقطة (b) عند المحور السيني ومتكافئة في نقطة c التي تقع في منتصف المسافة بين النقطتين (a ,b) وقليل المرونة بين النقطتين (c ,b) ومرنة بين النقطتين (a, c)



ثانياً : مرونة الطلب الدخلية : هي عبارة عن التغير النسبي في الكمية المطلوبة من السلعة نتيجه التغير النسبي في دخل المستهلك

$$e_{q.I} = \frac{dq}{dI} * \frac{I}{q}$$

يستهدف احتساب مرونة الطلب الدخلية التفرقة بين السلع الضرورية والسلع الكمالية

فأذا كانت قيمة موجبة $e_{q.I} = \frac{Dq}{DI} * \frac{I}{q}$ فان السلعة طبيعية (ضرورية او كمالية)

فأن السلعه رديئة او ثانوية(سلعة جيفن)$- = e_{q.I}$

كمالية $1 > e_{q.I} > 1$ ضرورية

* في السلع الكمالية الزيادة النسبية في الدخل تؤدي الى زيادة نسبة اكبر في الطلب على الكمية من السلعة .

* في السلع الضرورية الزيادة النسبية في الدخل تؤدي الى زيادة نسبية اقل في الكمية المطلوبة من السلعة

* في السلع الرديئة او الثانوية فان الزيادة النسبية في الدخل تؤدي الى انخفاض في الكمية المطلوبة من السلعة.

* فأذا كانت مثلا $e_{q.I=2}$ للسيارات فأن زيادة بنسبة 10% في الدخل تؤدي الى زيادة بنسبة 20% في عدد السيارات المطلوبة.

*واذا كانت مثلا $e_{q.I=0.5}$ للطعام فأن زيادة بنسبة 10% في الدخل تؤدي الى زيادة بنسبة 5% من كمية الطعام المطلوبة.

* المرونة الدخلية للمواد الغذائية تكون منخفضة وذلك لان الفرد يكون ملبين الحاجات الأساسية مقدما فعند زيادة الدخل لا يقوم بزيادة كبيرة فيها مثل باقي المواد.

* مرونة الطلب السعرية تستخدم عادة في السياسة السعرية مثلا :

سلعة من السلع قليلة المرونة نريد تقليل الكميات المطلوبة بمقدار 15% وكانت مرونتها السعرية (0.6 -) فما مقدار التغير في السعر

$$\mathbf{e_{q.I}=}\ \frac{\%\mathbf{dQ}}{\%\mathbf{dP}} \rightarrow -\mathbf{0}\cdot 6 = \frac{-\mathbf{0}\cdot\mathbf{15}}{؟} \rightarrow ؟ = \frac{-0\cdot 15}{-0\cdot 6} = 0\cdot 25$$

أي اننا يجب زيادة السعر بنسبة 25%

ثالثاً : المرونة السعرية العبورية gross price elasticity :

هي عبارة عن التغير النسبي في الكمية المطلوبة من السلعة A نتيجة للتغير النسبي في سعر السلعة B

$$\mathbf{e_{q.\bar{p}}=\frac{dq}{d\bar{p}} * \frac{\bar{p}}{q}}$$

ويمكن معرفة العلاقة بين السلع المختلفة من واقع الإشارة الجبرية للمرونة السعرية العبورية حيث يمكن توضيح ذلك كما يلي :

- $e_{Q\bar{p}}$ < صفر ← السلعتين A , B متكاملتين

0 $e_{Q\bar{p}}$ = صفر ← السلعتين A , B مستقلتين

+ $e_{Q\bar{p}}$ > صفر ← السلعتين A , B بديلتين او احلاليتين

أهمية مرونات الطلب :

قد يكون من الصعب معرفة درجة تأثير تغيرات الأسعار على الطلب مالم تعرف مرونة الطلب ، فالمحتكر لسلعة معينة يفضل طلباً غير مرن على سلعته ، كي يستطيع رفع السعر الى المستوى الذي يردة دون ان يسبب ذلك هبوطا ملحوظا في الكميات المباعة منها ، وهكذا يجد المحتكر ان من مصلحتة زيادة سعر السلعة ذات الطلب قليل المرونة حتى يتحول ذلك الطلب الى طلب مرن.

- وكذلك تهتم الحكومة بمعرفة مرونة الطلب على السلع المختلفة كي تستطيع معرفة تأثير زيادة ضريبة الاستهلاك على إيراداتها . فزيادة ضريبة الاستهلاك ستؤدي الى زيادة الأسعار بصورة عامة ، فأذا كان الطلب على السلعة الخاضعة للضريبة غير مرن فان زيادة

الضريبة سيؤدي الى زيادة إيرادات الخزينة والى انخفاض في دخول المستهلكين، اما اذا كان الطلب على تلك السلعة مرنا فان ارتفاع السعر الناجم عن الضريبة سيجعل المستهلكين يتحولون عن شراء تلك السلعة فتنخفض بذلك إيرادات الخزينة ، وكذلك اذا كان الطلب على احدى السلع مرنا فان أي انخفاض في ثمنها سيؤدي الى زيادة النفقات الكلية للافراد ، وعلى العكس من ذلك سيؤدي زيادة الثمن الى تقليل تلك النفقات ، اما اذا كان الطلب غير مرن فان انخفاض النفقات الكلية للافراد بينما يؤدي ارتفاعة الى زيادتها، وعندما تكون مرونة الطلب متكافئة فأن أي زيادة او انخفاض في الثمن سوف لا تؤثر على النفقات الكلية للافراد.

- اما مرونة الدخل فانها تفيدنا في التنبؤ في مدى استهلاك السلع في المستقبل ، فأذا انخفضت مرونة الدخل في الطلب على السلع الزراعية خلال فترة من الزمن من 0.6 الى 0.4 فهذا يعني ان نسبة ما سيخصص من زيادة الدخول لشراء السلع الزراعية في السنة القادمة سيكون اقل من السنة الحالية ، ومن جهه أخرى ، اذا كانت مرونة الدخل في الطلب على التلفزيونات هي (2) لعدة سنوات فمن الممكن التنبؤ انه عند زيادة الدخول في السنه القادمة سيخصص نسبة اكبر من تلك الزيادة لشراء التلفزيونات ،ومما تجدر ملاحظته ان في مستويات الدخل المنخفضة (كالموجودة في الدول النامية) تحتل السلع الغذائية نسبة عالية من مرونة الدخل ، وهذه النسبة لا تكون عالية فقط في هذه الدول بل ان نسبة ما يخصص من الدخل لشراء تلك السلع تكون مرتفعة أيضا.

العرض : Supply

يمكن تعريف العرض بانه مقدار السلع والخدمات المعروضة للبيع بسعر معين ووقت معين (مع بقاء الأشياء أخرى على حالها دون تغير) ،ويختلف العرض باختلاف السعر فكلما زاد السعر زادت الكميات المعروضة ومن هذا يظهر ان هناك علاقة طردية بين السعر والكميات المعروضة بينما لاحظنا بالنسبة للطلب ان تلك العلاقة كانت عكسية .

جدول العرض : Supply schedule

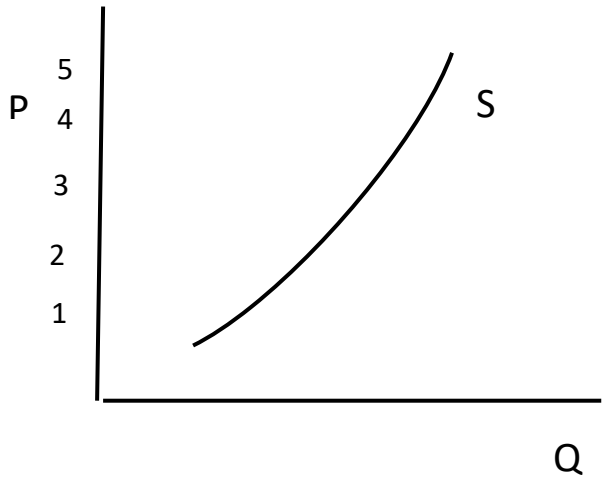
نقصد بجدول العرض العلاقة بين الأسعار وبين الكميات التي يرغب المنتجون في انتاجها وبيعها من سلعة معينة.

الحالة	سعر الكغم من الرز	الكمية المعروضة
A	6	34
B	5	30
C	4	24
D	3	18
E	2	12
F	1	2

ومن جدول العرض نجد انه كلما ارتفع الثمن زادت الكميات المعروضة وكلما انخفض الثمن قلت الكميات المعروضة.

منحنى العرض : Supply curve

اذ حولنا الأرقام المعطاة في جدول العرض أعلاه الى رسم بياني نحصل على منحنى العرض الذي يمثل العلاقة بين الكميات المعروضة واثمانها كما هو موضح في الرسم التالي ويلاحظ ان منحنى العرض S يكون متجها من الأسفل الى الأعلى والى ناحية اليمين وهذا يعني كلما زاد السعر زادت الكميات المعروضة.



ويشير الانتقال م ايه نقطة على منحنى العرض الى نقطة أخرى تقع على نفس المنحنى الى التغير في الكميات المعروضة ، أي ان الكميات المعروضة تتأثر تغيرات أسعار .

العوامل التي تؤدي في العرض :

هناك عوامل عديدة تؤثر في العرض متغيرة ومن اهم هذه العوامل هي :

1. أسعار السلع المعروضة : كلما زادت أسعار السلع المعروضة زاد عرضها لزيادة الأرباح المتوقعة وكلما قل السعر قل العرض لانخفاض الأرباح.
2. تكاليف عوامل الإنتاج : اذا ارتفع سعر احد عوامل الإنتاج لسلعة معينة وكان ذلك العامل يشكل نسبة كبيرة من تكاليف انتاج تلك السلعة فسيؤدي هذا الى زيادة كبيرة في سعرها فينخفض العرض ، اما اذا قلت التكاليف وازداد الطلب ازداد العرض أيضا فمثلا اذا زادت الأجور تزداد تكاليف الإنتاج فيقل الطلب بسبب ارتفاع الأسعار وهذا بدورة يؤدي الى انكماش العرض وكذلك اذا زادت الضرائب ولم يستطيع المنتج نقل عبئ الضريبة الى المستهلك فتزداد التكاليف ويقل العرض.
3. أسعار المحاصيل الزراعية البديلة : يتوقف عرض المحاصيل الزراعية المعينة أيضا على أسعار المحاصيل الأخرى التي يمكن ان تحل محلها حيث ان زيادة أسعار المحاصيل الزراعية الأخرى سوف لا يشجع المنتجين في انتاج المحاصيل الزراعية التي لم ترتفع اثمانها عن السابق اسوة بالمحاصيل الزراعية الأخرى.
4. العوامل المناخية : يتأثر العرض أيضا (وخاصة بالإنتاج الزراعي) بالعوامل المناخية غير المتوقعة عالعواصف الرملية والفيضانات والحرائق والانجماد فيقل العرض وقد تكون تلك العوامل ملائمة للإنتاج كوفرة الامطار واعتدال المناخ فيزداد العرض.
5. توقعات المنتجين : اذا توقع المنتجون ارتفاع أسعار سلعة معينة تشجعوا على انتاجها وزادوا في عرضها اما اذا توقعوا انخفاض الأسعار فسيؤدي ذلك الى تقليل انتاجهم وبالتالي يقل العرض ، وكذلك اذا تخوف المنتجون من الإنتاج بسبب المخاطر التي يتوقعونها قل العرض بالنسبة الى تلك السلعة التي يكون انتاجها محفوفا بالمخاطر كالسلع الزراعية.
6. العامل التكنولوجي : ان مقدار ماينتج من السلع وكيفية انتاجه يعتمد على المعلومات المتوفرة لدى المنتجين ومدى استخدامهم للفنون الإنتاجية فاذا استخدمت فنون إنتاجية جديدة كاستخدام ماكنة جديدة في الإنتاج فسيؤدي ذلك الى تقليل التكاليف فيزداد العرض وقد ساعدت الاكتشافات في حقل الكيمياء على تخفيض تكاليف الإنتاج الزراعي فزاد عرضها. وكذلك أدى استخدام المنتجات الجديدة المصنوعة من البلاستيك الى زيادة الطلب عليها لرخص ثمنها وبالتالي الى زيادة عرضها وهكذا نجد ان عرض السلعة الفردية يتغير بتغير الفنون المستخدمة في انتاجها.

7. أسعار الموسم الماضي او السنة الماضية لها تأثير على المنتج الزراعي اذ ان المنتج في القطاع الزراعي لا يستطيع ان يستجيب لزيادة عرضة من محصول ما عند زيادة سعر السلعة في نفس الموسم او السنة وانما في السنة المقبلة وهذه الصفة يتميز فيها عرض الإنتاج الزراعي عن عرض الإنتاج الصناعي الذي يستطيع المنتج زيادة انتاجه مباشرة عند تغير الأسعار.

مرونة العرض : Elasticity of supply

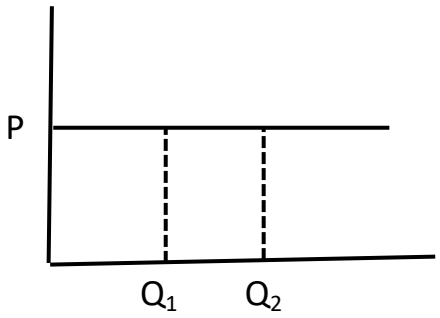
لا تختلف مرونة العرض عن المعنى عن مرونة الطلب فهي تبين مدى استجابة الكميات المعروضة لتغيرات الأسعار وتقاس مرونة العرض بتقسيم التغير النسبي في الكميات المعروضة على التغير النسبي في سعرها.

$$es = \frac{dQs}{Qs} \div \frac{dP}{P}$$

$$es = \frac{Q2 - Q1}{Q1} \div \frac{P2 - P1}{P1}$$

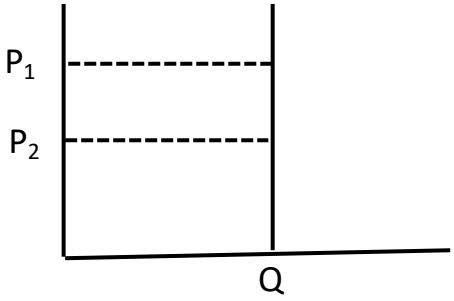
فاذا كانت النتيجة اكبر من واحد صحيح كان العرض مرنأ (أي ارتفاع قليل في السعر يؤدي الى زيادة بنسبة اكبر في الكميات المعروضة) واذا كانت النتيجة اقل من واحد صحيح يكون العرض غير مرن (أي ارتفاع كبير في السعر يؤدي الى ارتفاع بنسبة اقل في الكميات المعروضة اما اذا كانت النتيجة واحد صحيح يكون العرض متكافئ المرونة او ذات المرونة الواحدة حيث تتساوى نسبة التغير في السعر مع نسبة التغير في الكمية المعروضة.

1. منحنى العرض ذات المرونة اللانهائية وهي حالة نادرة حيث تعرض كميات غير محدودة للبيع بسعر معين.



$e_s = \infty$

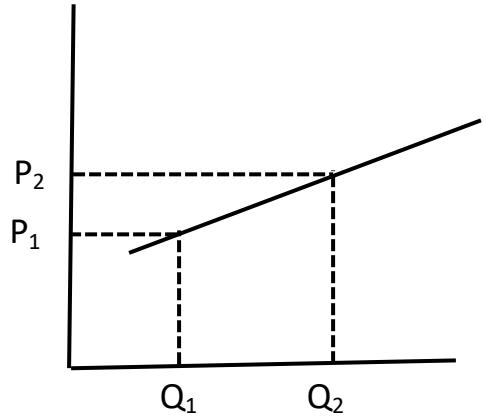
2. منحنى عرض عديم المرونة : وهي حالة نادرة أيضا حيث لا يتأثر العرض باي تغير في السعر.



$e_s = 0$

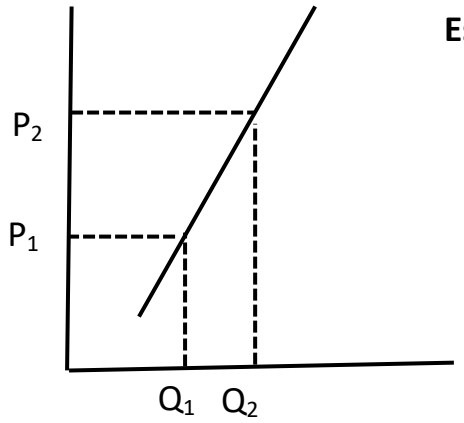
3. منحنى العرض المرن : انخفاض بسيط في السعر يؤدي الى انخفاض بنسبة اكبر في الكمية المعروضة.

$e_s > 1$

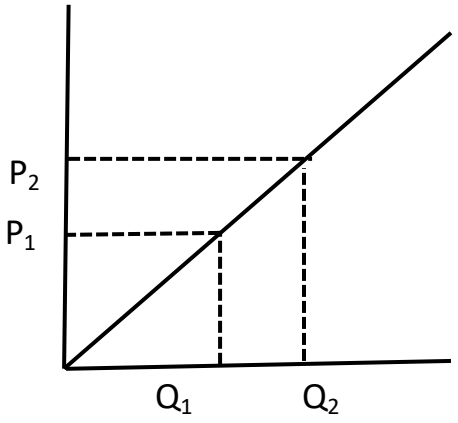


4. منحنى العرض غير المرن : انخفاض كبير في السعر يؤدي الى انخفاض بنسبة اقل في الكميات المعروضة

Es <1



5. منحنى العرض المتكافئ المرونة : حيث تتساوى نسبة التغير في السعر م نسبة التغير في الكميات المعروضة ويلاحظ ان أي منحنى للعرض يرسم من منتصف نقطة الأصل تكون مرونته متكافئه .



$e_s = 1$

العوامل المؤثرة في مرونة العرض :

تعتمد درجة تجاوب العرض مع تغيرات الأسعار على عدة عوامل وبصورة عامة يمكننا القول ان عرض ايه سلعة يكون غير مرن في الزمن القصير (لان لمنتجين يحتاجون الى فترة معينة من الزمن كي يستطيعوا تكييف انتاجهم للتغيرات الجديدة في الأسعار) بينما يكون مرنا في الزمن الطويل (لان المنتجين يستطيعون في هذه الفترة الطويلة تكييف انتاجهم (عرضهم) مع تقلبات الأسعار) ومن العوامل المؤثرة على مرونة العرض :

1. **العوامل الطبيعية :** هناك بعض المنتجات كالمنتجات الزراعية تعتمد في عرضها على العوامل المناخية من جهه وعلى طول الوقت المطلوب لاتمام عملية الإنتاج من جهه أخرى ولهذا فأن عرضها بصورة عامة يكون غير مرن ، فاذا ارتفعت أسعار المنتجات الزراعية فان المنتجين لا يستطيعون زيادة عرض منتجاتهم بالنظر لاعتماد الزراعة على عوامل مناخية ليس للزراع السيطرة عليها وكذلك بسبب موسمية الإنتاج الزراعي.
2. **ضخامة رؤوس الأموال الثابتة:** كلما كانت نسبة رؤوس الأموال الثابتة كبيرة كان العر ض غير مرن أي ان تجاوب العرض مع السعر يكون ضعيفا ، وبصورة عامة يعتبر عرض السلع الصناعية مرنا لقلة نسبة رؤوس الأموال الثابتة فيها وارتفاع رؤوس الأموال المتغيرة بينما يكون عرض السلع الزراعية غير مرن لارتفاع نسبة رؤوس الأموال الثابتة فيها ، هذا بالرغم من ان مرونة العرض في السلع الصناعية تكون متباينة ايضاً.
3. **قابلية السلعة للخزن :** ان السلع القابلة للتلف يكون عرضها اقل مرونة من السلع القابلة للخزن ، فاذا انخفض سعر احدى السلع وكانت تلك السلعة قابلة للخزن فان صاحب السلعة يستطيع ان يقلل عرضها عن طريق الخزن حتى ترتفع الأسعار ، اما اذا كانت السلعة غير قابلة للخزن فيكون عرضها قليل المرونة لان المنتج لا يستطيع ان يقلل من عرضها عند انخفاض السعر.
4. **سهولة الاحلال :** اذا امكن نقل الموارد الاقتصادية من السلع المنخفضة الأسعار الى السلع التي ارتفعت أسعارها يكون العرض مرناً وبعكس ذلك يكون العرض غير مرن اذا كان من الصعب تحويل الموارد الإنتاجية الى السلع التي ارتفع ثمنها.

بعض الأمور المتعلقة بالعرض :

1. **العرض المتصل joint supply :** يقصد بالسلع ذات العرض المتصل تلك السلع التي لا يمكن انتاجها بصورة منفصلة عن بعضها فهذه السلع تكون متلازمة العرض أي لا يمكن زيادة عرض احداها دون زيادة عرض السلعة او السلع الأخرى الملازمة لها ، فمثلا لا يمكن زيادة عر ض القطن

دون زيادة عرض بذور القطن ولا يمكن زيادة عرض لحوم الغنم دون زيادة عرض صوفها وجلودها ويلاحظ ان اثمان السلع ذات العرض المتصل تتجه باتجاه معاكس فعندما يزداد الطلب على احدى السلع ذات العرض المتصل يزداد عرض السلع الملازمة فتنخفض اثمانها.

2. **العرض المركب Composite supply :** يكون العرض مركبا حينما يوجد عدد من السلع تشبع نفس الطلب الواقع عليها فحاجة الانسان الى الفواكه يمكن اشباعها بتناول التفاح او البرتقال او الرمان ...الخ وحاجة الانسان الى السفر يمكن اشباعها بالسفر بالطائرة او السيارة او القطار او الباخرة. وتكون العلاقة بين السلع ذات العرض المركب علاقة طردية فأذا قلت الكمية المعروضة من التفاح وارتفع ثمنه انتقل الناس الى فاكهه أخرى كالرمان مثلا فيرتفع ثمنه ايضاً ويمكن القول بصورة عامة ان كافة الموارد تكون ذات عرض مركب فأذا ما خصصت الدولة مواردها لانتاج السيارات فسيبقى لها موارد اقل لبناء السفن او الطائرات.

الطلب والعرض وتحديد ثمن السوق :

لمعرفة كيف يتوازن السعر والكمية او كيف يتحدد سعر السلعة في السوق وكذلك الكمية التي تطلب وتعرض عند هذا السعر ، فأن قوى العرض والطلب تتفاعل فيما بينها لتحديد ذلك السعر والكمية ولتوضيح ذلك نضع جدولا يجمع بين جدولي العرض والطلب والذي نستطيع بواسطته معرفة كيفية تغير الكميات المطلوبة والمعروضة عند حدوث تغير في الثمن.

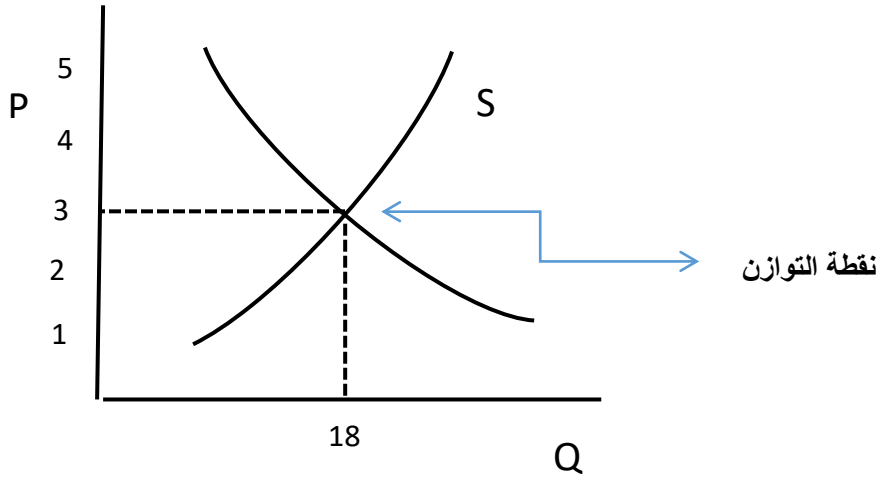
الحالة	الثمن (بالدينار)	الكمية المطلوبة (بالاطنان)	الكمية المعروضة (بالاطنان)	حالة السعر
A	6	5	34	هبوط
B	5	8	30	هبوط
C	4	12	24	هبوط
D	3	18	18	توازن
E	2	25	13	صعود
D	1	40	2	صعود

نلاحظ عند الثمن (6 دينار / كغم) يعرض المنتجون 34 طنا من الرز بينما يطلب المستهلكون خمسة أطنان فقط ، فتتجمع السلع لدى المنتجين من جراء ذلك مما يؤدي الى انخفاض الثمن ، وانخفاض الثمن سيشجع المستهلكين على استهلاك كميات اكبر ، وكلما رغب المنتجون زيادة تصريف منتجاتهم اضطروا الى تخفيض الثمن وبالمثل عندما يكون ثمن الرز منخفضا جدا (دينار واحد /كغم) تكون الكميات

المطلوبة منه 40 طنا ، اما الكمية المعروضة فتكون طنين فقط ، وهنا يكون العرض غير كافي لمواجهه الطلب فيتنافس المستهلكون على الشراء فترتفع الأسعار.

وهكذا يخفض المنتجون أسعار السلع المعروضة ويرفع المستهلكون أسعار السلع المطلوبة بصورة تدريجية حتى يصلو الى ثمن التوازن (3 دينار) والذي تتساوى عنده الكميات الكميات المطلوبة مع الكميات المعروضة ويكون الثمن في حاله توازن عندما يوافق المنتجون والمستهلكون على بيع وشراء نفس الكميات بثمن معين هو ثمن التوازن.

يمكن تصوير الجدول السابق بشكل بياني ، فنضع كمية الرز على المحور الافقي (السيني) ونضع السعر على المحور الرأسي (الصادي) ويشير منحنى الطلب D الى كميات الرز التي يرغب المستهلكون بشرائها عند كل سعر من أسعار السوق (بشرط ان تبقى العوامل الأخرى التي تؤثر في الطلب على حالها دون تغيير) اما منحنى العرض S فهو يشير الى كميات الرز التي يرغب البائعون في بيعها عند كل سعر من أسعار السوق وتعتبر النقطة M وهي النقطة التي يتقاطع عندها منحنى العرض مع منحنى الطلب (نقطة التوازن) حيث يوافق البائعون على انتاج وبيع 18 طنا من الرز بثلاثة دنانير /كغم وكذلك يوافق المشترون على شراء نفس الكمية بذلك السعر وفي هذه النقطة يكون العرض مساويا للطلب ويكون السوق في حالة توازن.



مثال : جد سعر التوازن وكمية التوازن اذا كان :

Qs = -6 + 6P ، **Qd = 18 – 2P**

Qd = Qs

-6 +6P = 18 – 2P → $8P = 24$ → P=3

وبالتعويض بقيمة P في أي من المعادلتين لكمية نستخرج الكمية التوازنية

Q = 18 – 2 (3) = 12

طلب السوق :

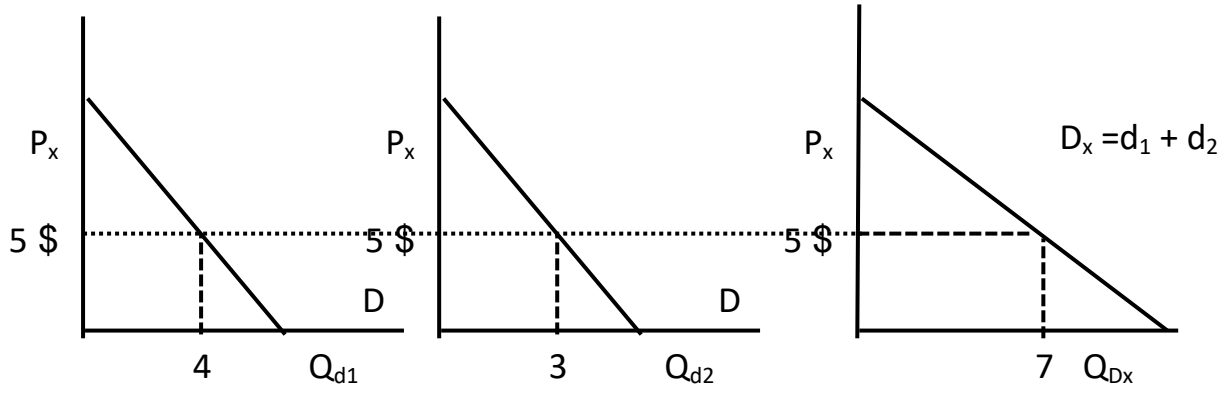
يصور الطلب الاجمالي او الطلب السوقي على سلعة ما الكميات التي يطلبها الافراد في مجموعهم خلال فترة زمنية ، عند كل مستوى من الاسعار . وبذلك فأن الطلب السوقي على سلعة ما يتوقف على جميع العوامل التي تحدد طلب الفرد بالاضافة إلى عدد المستثمرين لهذه السلعة في السوق . ويمكن الحصول هندسيا على منحنى طلب السوق لسلعة ما بالتجميع الافقي لجميع منحنيات طلب الافراد .

مثال : اذا كان هناك فردين (مستهلكين)متماثلين في السوق ، وتمثل المعادلة التالية طلب كل منهما على السلعة X

Qdx=8-px

يمكن الحصول على طلب السوق QDX عن طريق جميع الكميات المطلوبة لكل منهما عند كل مستوى سعر .

P_x	Q_{d1}	Q_{d2}	Q_D
8	**0**	**0**	**0**
4	**4**	**4**	**8**
0	**8**	**8**	**16**



- اذا كانت هناك 1000 فرد متماثلين في السوق . وتمثل كل منهم على سلعة X المعادلة التالية :

Qdx=8-Px تكون معادلة الطلب السوقي **QDX=1000(8-Px)**

- واذا كان طلب الاول **Q=3-2P** وطلب الثاني **Q=5-4P** فأن طلب السوق يكون **QD=8-6P**

عرض السوق لسلعة ما :-

يصور العرض السوقي او اجمالي السلعة ، مقادير السلعة التي يتم عرضها من جميع المنتجين في السوق عند مستويات مختلفة من الاسعار . ويتوقف العرض السوقي من السلعة على جميع العوامل التي تحدد عرض المنتج الواحد , كما يتوقف فضلا عن ذلك على عدد منتجي هذه السلعة في السوق .

مثال : اذا كان في السوق 100 منتج متماثلين وكان عرض كل منهم من السلعة X هو

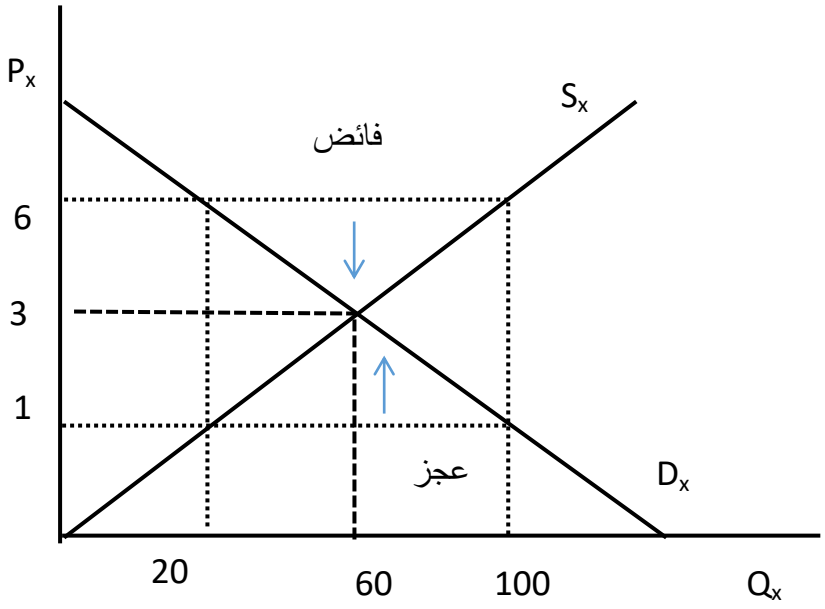
Qsx=-40+20Px

فأننا نحصل على العرض السوقي بضرب دالة العرض بعدد المنتجين

Qsx=100(Qsx)

Qsx=-4000+2000Px

- **توازن السوق**

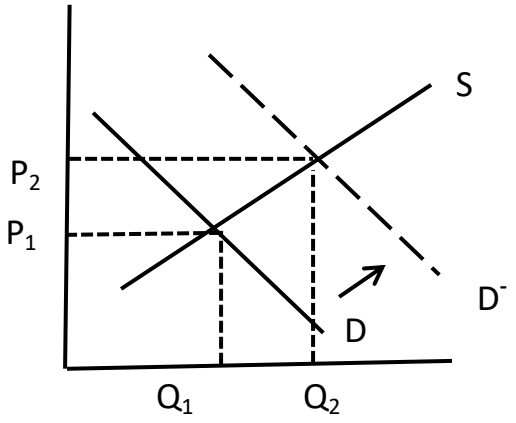


تزيد الكمية المعروضة عن الكمية المطلوبة عند الاسعار التي تفوق سعر التوازن مما ينتج عنه فائض يؤدي إلى خفض السعر تجاه مستوى التوازن . وتفوق المية المطلوبة الكمية المعروضة عند الاسعار دون مستوى التوازن مما يؤدي إلى عجز في السلعة وارتفاع في السعر تجاه مستوى التوازن .

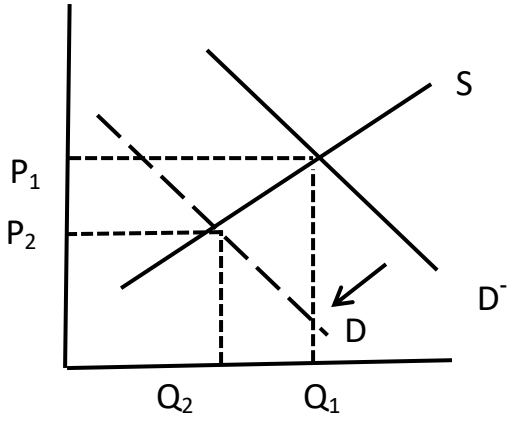
تغيرات العرض والطلب :

بينا ان سعر التوازن يتحدد بتفاعل قوى العرض والطلب ، ويجب ان نتوقع ان ثمن التوازن هذا لابد وان يتغير اذا ما تغير كل من العرض والطلب.

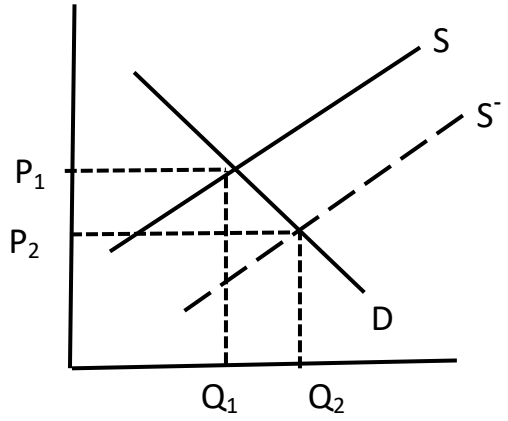
1. فزيادة الطلب معناه انتقال منحنى الطلب بكاملة نحو اليمين وهذا يؤدي الى ارتفاع السعر وزيادة العرض ، فمثلا في حالة زيادة الدخل للمستهلك فأن الطلب على السلعة سيزداد بصورة عامة (بصرف النظر عن اثمان تلك السلع) فينتقل منحنى الطلب بكاملة الى ناحية اليمين وكما في الرسم نجد ان منحنى الطلب D قد انتقل الى D بسبب زيادة الدخل وادى هذا ارتفاع السعر وزيادة الكميات المعروضة.



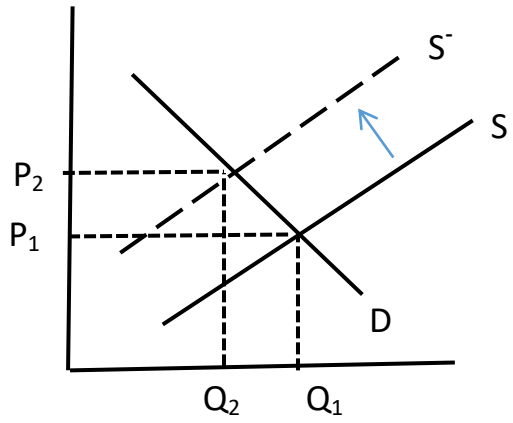
2. انخفاض الطلب يؤدي الى تحول منحنى الطلب بكاملة نحو اليسار فينخفض السعر وينكمش العرض ويحصل انخفاض الطلب بسبب انخفاض الدخل او انخفاض الدخل او انخفاض أسعار السلع البديلة وارتفاع أسعار السلع المكملة...الخ.



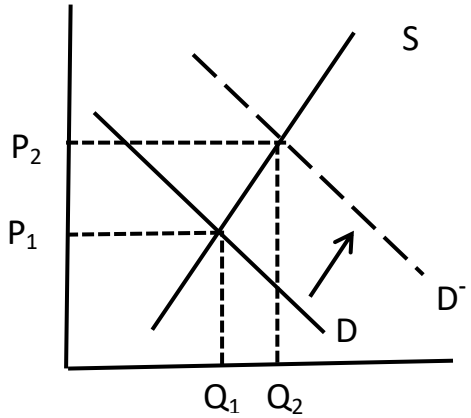
3. زيادة العرض تؤدي الى تحول منحنى العرض بكاملة نحو اليمين وهذا يؤدي الى انخفاض السعر وتوسع الطلب ويزداد العرض اما بسبب تحسن الفنون الإنتاجية او بسبب انخفاض أسعار السلع الأخرى او حدوث انخفاض في أسعار عوامل الإنتاج ...الخ



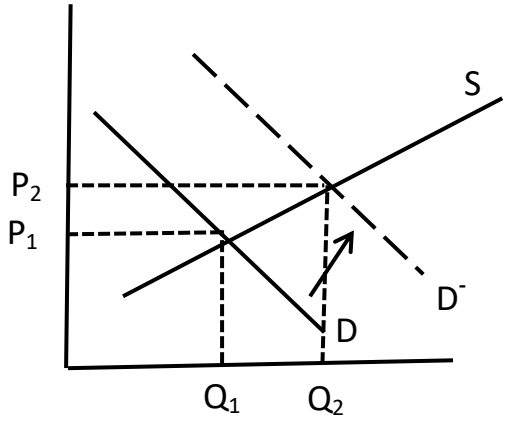
4. اما انخفاض العرض فيؤدي الى تحول منحنى العرض بكاملة نحو اليسار فترتفع الأسعار وينكمش الطلب .



5. في حالة زيادة الطلب يحصل تحول في منحنى الطلب بكاملة نحو اليمين فأذا كان العرض قليل المرونة فأن التغير في الطلب بمقدار معين يؤدي الى ارتفاع كبير في سعر التوازن يقابلة ارتفاع اقل في كمية التوازن نتيجة عدم استجابة العرض للزيادة في الطلب.



6. في حالة زيادة الطلب ، وكان العرض مرناً فأن تغيرا معينا في الطلب سوف يؤدي الى تغير قليل في سعر التوازن يقابلة تغير اكبر في كمية التوازن نتيجة للاستجابة الكبيرة للعرض.



الانتـــاج : Production

الدالة الإنتاجية :تعني الدالة الإنتاجية العلاقة بين القدر من عوامل الإنتاج المستخدمة في انتاج سلعة معينة والقدر من الناتج المتحصل عليه من هذه السلعة لكل وحدة زمنية بغض النظر عن أسعار عوامل الإنتاج والناتج أي ان دالة الإنتاج دالة فنية وليست دالة اقتصادية لعدم دخول الأسعار فيها.
ويمكن التعبير عن دالة الإنتاج رياضيا بالشكل التالي ، اذا كان لدينا موردين

$$Q = f(x1 \cdot x2)$$

السلعة المنتجة Q ، المورد الإنتاجي الأول x1 ، المورد الإنتاجي الثاني x2

وتمثل هذه الدالة العلاقة بين المقادير المستخدمة من الموردين الانتاجين x1 x2 والمقادير المنتجة من السلعة Q أي ان Q تمثل العامل التابع و x1 x2 هي العوامل المستقله ، ويستهدف التحليل الإنتاجي الذي تتضمنه النظرية الإنتاجية اختيار افضل توليفة من الموارد الإنتاجية والتي يمكن استخدامها في تحقيق اكبر قدر ممكن من الإنتاج بقدر معين من الموارد او قدر معين من الإنتاج باقل قدر من الموارد.

ـ يمثل المنحنى الإنتاجي الكلي TP العلاقة بين القدر المستخدم من مورد معين في انتاج سلعة معينة والقدر من هذه السلعة مع ثبات بقية الموارد الإنتاجية الأخرى

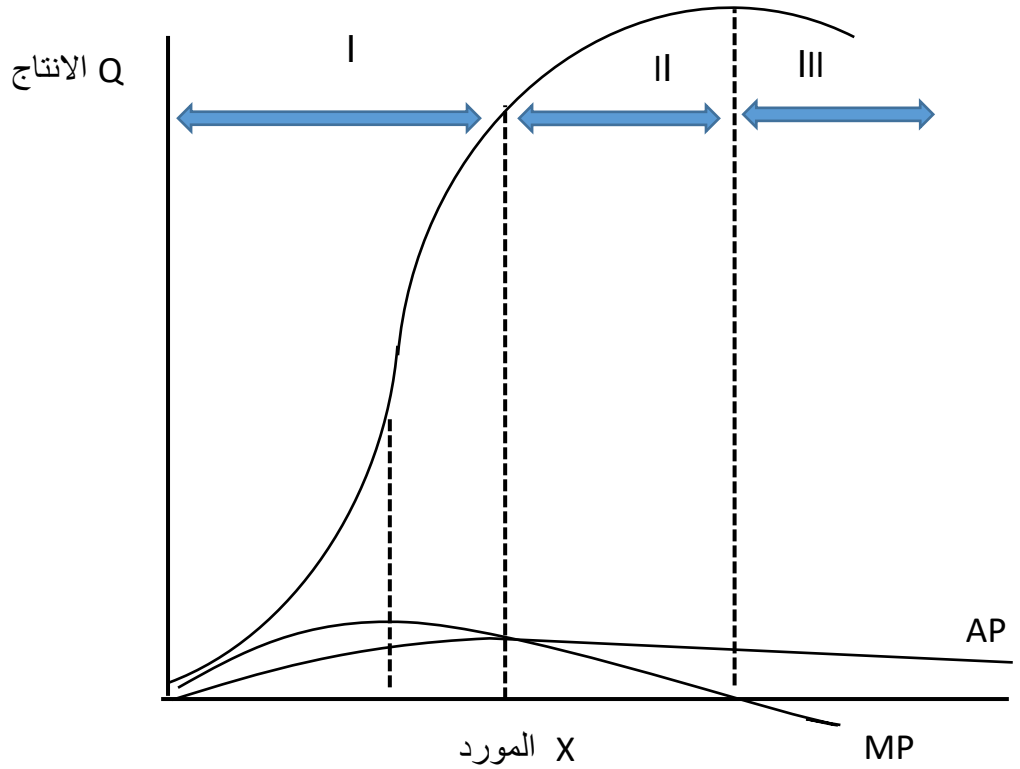
$$Q = f(xi)$$

ـ اما منحنى متوسط الناتج (AP) فهو عبارة عن الإنتاج الكلي مقسوما عدد الوحدات المستخدمة من العنصر المتغير.

$$AP = \frac{TP}{x}$$

ـ اما منحنى الناتج الحدي (MP) فيبين إنتاجية الوحدة الإضافية أي مقدار الزيادة في الناتج الكلي لقاء زيادة المقدار المستخدم من المورد الإنتاجي بمقدار وحدة واحدة لكل وحدة زمنية.

$$MP = \frac{dTP}{dx}$$



قانون تناقص الغلة : The low of diminishing returns

يقرر هذا القانون انه كلما زاد المنتج المقادير المستخدمة من المورد فأن الإضافة الى الناتج الكلي الناشئة عن إضافة وحدة واحدة من العنصر المتغير تتزايد في البداية ثم تثبت ثم تتناقص وهذا يعني ان تغير الغلة او الناتج بزيادة وحدات المورد المتغير من موارد لانتاج تمر بثلاث مراحل:

1. المرحلة الأولى : وهي المرحلة التي يتزايد فيها الناتج الكلي بنسبة متزايدة أي يتزايد فيها الناتج الحدي والمتوسط.
2. المرحلة الثانية : وهي المرحلة التي يتزايد فيها الناتج الكلي بنسبة متناقصة أي التي يتناقص فيها الناتج الحدي والناتج المتوسط.
3. المرحلة الثالثة : وهي المرحلة التي يتناقص فيها الناتج الكلي.

ويتبين من الرسم السابق ان النقطة التي يل فيها منحنى الناتج الكلي الى اعلى نقطة فيه فأن الناتج الحدي يساوي صفر لان هذه الوحدة من عنصر الإنتاج لا تضيف أي زيادة ويمكن القول ان المرحلة الثانية هي المرحلة الرشيدة للإنتاج.

مرونة الإنتاج : هي عبارة عن النسبة بين التغير النسبي ف مقدار الناتج والتغير النسبي في الموارد الإنتاجية.

$$Ep = \frac{dy}{dx} * \frac{x}{y}$$

$$Ep = Mp * \frac{1}{AP} \rightarrow Ep = \frac{MP}{AP}$$

1. في المرحلة الأولى من مراحل الإنتاج AP<MP لذا فأن EP >1
2. في الخط الفاصل بين المرحلتين الأولى والثانية AP = MP لذا فأن Ep=1
3. في المرحلة من مراحل الإنتاج AP>MP لذا فأن 0< EP < 1
4. في الخط الفاصل بين المرحلة الثانية والثالثة MP = 0 لذا فأن EP = 0
5. في المرحلة الثالثة من مراحل الإنتاج MP<0(سالب) لذا فأن EP = -

مدى المرونة بالمرحلة الثانية بين 0، 1 وهي المرحلة الرشيدة للانتاج

الدالة الإنتاجيه: Production function

تعني الدالة الإنتاجية العلاقة بين القدر من عوامل الإنتاج المستخدمة في انتاج سلعة معية والقدر من الناتج المتحصل عليه من هذه السلعة لكل وحدة زمنية بغض النظرعن أسعار عوامل الإنتاج والناتج أي ان دالة الإنتاج عباره عن العلاقة بين المقادير المستخدمة من عوامل الإنتاج في انتاج سلعة معينة ومقدار الناتج من هذه السلعة ومقدار الناتج من هذه السلعة ويمكن التعبير عن دالة الإنتاج رياضيا بالمعادلة التالية :

$$Y = f(x1, x2)$$

حيث تمثل هذه الدالة الإنتاجية لمنتج معين يستخدم المورد الإنتاجي x1 والمورد x2 في انتاج السلعة y . وهذا يعني ان القدر المنتج من السلعة يمثل العامل التابع بينما المقادير المستخدمة من x1,x2 تمثل المتغيرات المستقلة . و(f) تمثل العلاقة التابعية او الدالية.

وبفرض ان دالة الإنتاج داله متصله أي انه يمكن الحصول على على التفاضل الأول والتفاضل الثاني لها ، ويمكن القول ان المقادير الموجبه فقط من الإنتاج والموارد الإنتاجية هي التي تدخل في نطاق الدالة الإنتاجية حيث ان المقادير السالبة ليست لها قيمة في التحليل الإنتاجي ويستهدف التحليل الانتاجي الذي تتضمنه النظرية الإنتاجية اختيار افضل توليفة من الموارد الإنتاجية والتي يمكن استخدامها في تحقيق اكبر قدر ممكن من الإنتاج بقدر معين من الموارد او قدر معين من الإنتاج باقل قدر من الموارد

وتقسم عوامل الإنتاج الى :

1. عوامل متغيره variable input
2. عوامل ثابتة fixed input

وقد جرت العادة ان يوضع خط مائل بشكل (/) بين العوامل المتغيرة والثابتة عند كتابة الدالة بشكلها الرياضي مثلا $y = f (x1 ,x2 /x3,x4,x5)$

حيث تعني (x5 , x4, x3) انها عوامل ثابتة وكما معروف فانه لا يمكن ان يتم الإنتاج بعامل انتاجي واحد وانما يمكن تحديد اثر ذلك العامل عندما يتغير معدل استخدامه ونقوم بتثبيت مستوى بقية العوامل أي نعتبرها ثابتة (مثلا اذا لم تتم إضافة السماد الى محصول القمح فهذا لا يعني اننا لا نحصل على محصول القمح ، بينما اذا كان العامل الإنتاجي المستخدم البذور فلا نحصل على انتاج قمح اذا لم يتم إضافة البذور ، اذا يمكن ان نحصل او لا نحصل على انتاج زراعي وهذا يتعلق بنوع العامل الإنتاجي المستخدم والعلاقة الإنتاجية المدروسة. يمكن الاعتماد على العامل التابع كمؤشر ووسيلة تخطيطية للمستقبل وكذلك من الأمور المهم معرفتها عن الإنتاج الزراعي انه يخضع لعامل اللايقين أي عدم ضمان الحصول على انتاج بكمية معينة وذلك لانها عرضة الى عوامل جوية ومناخية لا يمكن التحكم بها . وعليه ولتسهيل التحليل الاقتصادي فأن المحلل الاقتصادي يفترض عند اتخاذه قرار ما ان المزارع يعرف الإنتاج

الممكن من العملية الإنتاجية في بداية الفترة الإنتاجية (وكأنه متأكد من مستوى الإنتاج باستخدام مستويات معينة من الموارد)كذلك نفرض ان المزارع يستخدم التنكولوجيا الأكثر كفاءة والمتوفرة لديه والتي تعطي اعلى انتاج ممكن.

ملاحظة : كل منتج يمتلك داله إنتاجية مختلفة عن منتج اخر وذلك حسب الظروف البيئية والاقتصادية

ـ العلاقات الإنتاجية الفيزيائية physical production relation ships

1. متوسط الإنتاج APP : Arerage physical product

ويتم الحصول عليه بتقسيم الإنتاج الكلي TPP على عدد وحدات العامل الإنتاجي وبحسب العلاقة التالية:

$$APP = \frac{y}{x} \text{ او } \frac{TPP}{x} \quad APP =$$

وان كلمة فيزيائي تعني ان متوسط الإنتاج يقاس بوحدات فيزياوية مثل كغم ...الخ)

- ويقيس APP متوسط معدل ادخال عوامل الإنتاج في الإنتاج ويعتمد شكل منحنى APP البياني على شكل منحنى TPP و هذا يعني ان منحنيات APP تأخذ اشكال مختلفة حسب تغيرات عوامل الإنتاج
- ويعرف متوسط الإنتاج APP هندسيا بانه ميل الخط الواصل بين المركز ونقطة ما على منحنى الإنتاج الكلي ويعتبر APP غير معروف عندما تكون قيمة عامل الإنتاج معدومة أي ان (x = 0)
- يمثل متوسط الإنتاج مقياسا للكفاءة الإنتاجية للعامل المتغير المستخدم في العملية الإنتاجية لان الإنتاج هو نتيجه للعامل المتغير مستخدما مع عامل ثابت

2. الناتج الحدي MPP : Maraginal physical prodect

يعرف بانه التغير في الإنتاج الكلي نتيجة تغير وحدة واحدة إضافية من العامل الإنتاجي المتغير ويعبر عنه هندسيا بانه ميل المماس لمنحنى الإنتاج الكلي ويعبر عنه رياضيا:

$$MPP = \frac{dTPP}{dx} \qquad = \frac{dy}{dx}$$

وكذلك يعتمد شكل MPP على شكل منحنى الإنتاج الكلي

اذا كانت دالة الإنتاج لمحصول معين كالاتي :

$$Y = -x + 3.75x^2 - 0.4x^3$$

1. اشتق معادلة الناتج الحدي MPP ومتوسط الإنتاج APP
2. ارسم منحنى الناتج الكلي ومتوسط الإنتاج والناتج الحدي.

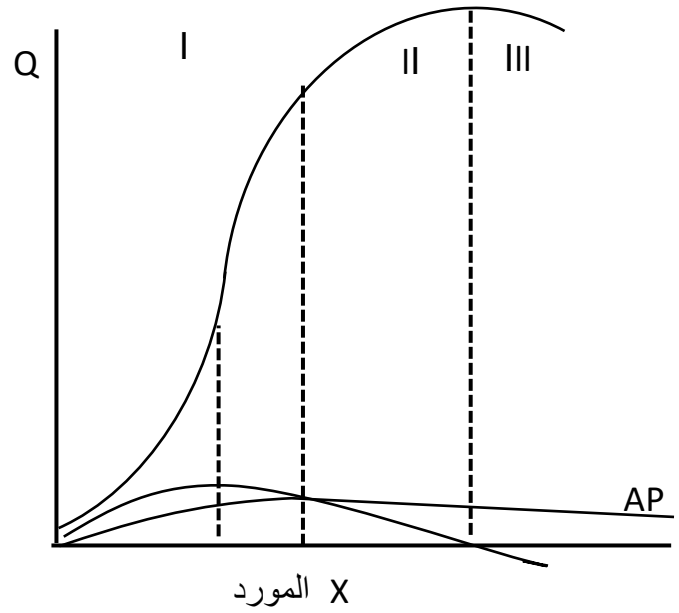
$$MPP = \frac{dy}{dx} = -1 + 7.5x - 1.2x^2$$

$$APP = \frac{y}{x} = \frac{-x+3.75x^2-0.4\,x^3}{x}$$

$$APP = -1 + 3.75x - 0.4\,x^2$$

نقوم بالرسم من خلال عمل جدول يمثل قيم مختلفة ل x ونعوض بالمعادلات ونرسم

X	TP	AP	MP
0	0	-1	-1
1	2.35	2.35	2.35
2	9.8	4.9	9.2
3	19.95	6.65	10.7
4	30.4	7.6	9.8
5	38.75	7.75	6.5
6	42.6	7.1	0.8



تحديد اعظم مستوى للإنتاج : Maximization of out put

لمعرفة اعلى مستوى للانتاج يمكن تحقيقة من استخدام المورد x وكذلك المورد x الذي يعظم الناتج نقوم باخذ التفاضل الأول لدالة الإنتاج ومساواتها مع الصفر حيث ان التفاضل الأول يعكس ميل الداله وعند مساواته بالصفر يعني اعلى نقطة تصل اليه دالة الإنتاج وكما يلي :

$$Y = -x + 3.75x^2 - 0.4x^3$$

$\frac{dy}{dx} = -1 + 7.5x - 1.2x^2 = 0$ يمكن حل هذه المعادلة بطريقه الدستور

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X = \frac{-7.5 \pm \sqrt{(7.5)^2 - 4(-1.2)(-1)}}{2(-1.2)}$$

$$= \frac{-7.5 \pm 7.17}{-2.4}$$

$$= 6.11 \text{ ` } 0.137$$

ولمعرفة أي من هاتين القيمتين هي القيمة التي تعظم الإنتاج ناخذ المشتقة الثانية لدالة الإنتاج ونعوض القيمتين فيها واي منها تعطي قيمة سالبة فانها هي كمية المورد التي تعظم الناتج وكما يلي :

$$\frac{\frac{dy}{dx}}{dx} = 7.5 - 2.4x$$

نعوض القيمة الأولى 6.11 بالمعادلة

$7.5 - 2.4(6.11) = -7.16$ قيمة سالبه

$7.5 - 2.4\ (0.137) = 7.17$

- فأن كمية x التي نعظم الإنتاج هي (6.11) أي ان استخدام هذه تعطي اعلى مستوى انتاج من خلال استخدام هذا المورد .
- ولمعر فة الكمية النتجة بهذه الكمية من المورد نعوض (6.11) بدالة الإنتاج:

$$Y = -(6.11) + 3.75\ (6.11)^2 - 0.4(6.11)^3$$

اعظم انتاج يمكن انتاجه باستخدام هذا المورد $y = 42.64$

فأن تحديد اعظم مستوى للإنتاج يمكن الوصول اليه باستخدام مورد معين يمكن تحديده من خلال معرفة ان مستوى الإنتاج يصل الى أقصاه عندما يصل الناتج الحدي MPP الى الصفر أي ان العنصر او المورد المستخدم الإضافي سوف لن يضيف أي زيادة على مستوى الإنتاج الكلي وبذلك فأننا يمكن تحديد اعظم مستوى للإنتاج باستخدام معادلة الناتج الحدي ومساواتها بالصفر وحل المعادلة للحصول على مستوى المورد الذي يصل بالإنتاج الى اعلى مايمكن باستخدام هذا المورد

المرونة الإنتاجية : production elasticity

تمثل المرونة الإنتاجية احد وسائل تحليل الإنتاجية وهي عباره عن النسبة بين التغير النسبي في مقدار الناتج والتغير النسبي في الموارد الإنتاجية فاذا كانت سلعة y تنتج باستخدام مورد انتاجي واحد x واذا كان انتاج هذه السلعة يزداد بمقدار ΔQ عند تغير المورد الإنتاجي x بمقدار Δx فأن :

$$EP = \frac{\frac{\Delta y}{y}}{\frac{\Delta x}{x}} \rightarrow Ep = \frac{\Delta y}{y} * \frac{x}{\Delta x}$$

$$Ep = \frac{\Delta y}{\Delta x} * \frac{x}{y} \rightarrow EP = MPP * \frac{1}{APP}$$

$$Ep = MPP/APP$$

- $MPP = \frac{\Delta y}{Qx}$

- $\frac{1}{\text{APP}} = \frac{x}{y}$

ان مرونة الإنتاج مستقلة عن الوحدات القياسية .

- اذا كانت قيمة EP اكبر من واحد (EP >1) فأن الزيادة في العامل الإنتاجي تؤدي الى زيادة نسبة اكبر في الإنتاج وتكون المرونة اكبر من واحد في المرحلة الأولى من مراحل الإنتاج حيث يكون MP اكبر من AP وبما ان $\text{Ep} = \frac{\text{Mp}}{\text{Ap}}$ فان مرونة الإنتاج تكون اكبر من واحد
- اذا كانت قيمة Ep اقل من واحد (Ep <1) فأن الزيادة النسبية في الإنتاج تكون اقل من زيادة العامل الإنتاجي وتكون المرونة اصغر من واحد في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج حيث MP اصغر من AP
- اذا كانت قيمة Ep تساوي واحد (E= 1) فان زيادة العامل الإنتاج يؤدي الى زيادة في الإنتاج بنفس المقدار وتكون في النقطة بين المرحلتين الأولى والثانية حيث يتساوى MP مع AP

مثال / اذا كانت دالة الإنتاج لمحصول معين كالاتي :

$$Y= 5x +0.25x^2 – 0.03\ x^3$$

1. اشتق معادلة الناتج الحدي MPP ومتوسط الإنتاج APP
2. ارسم منحنى الناتج الكلي ومتوسط الإنتاج والناتج الحدي
3. استخرج مرونة الإنتاج عند كل نقطة وحدد مراحل الإنتاج

	x	y	MP	AP	EP
1	1.00	5.22	5.41	5.22	1.036
2	2.00	10.76	5.64	5.38	1.048
3	3.00	16.44	5.69	5.48	1.036
4	4.00	22.08	5.56	5.52	1.007
5	5.00	27.50	5.25	5.50	0.954
6	6.00	32.52	4.76	5.42	0.87
7	7.00	36.96	4.09	5.28	0.774
8	8.00	40.64	3.24	5.08	0.63
9	9.00	43.38	2.21	4.82	0.458
10	10.00	45.00	1.00	4.50	0.22
11	11.00	45.32	-0.39	4.12	-0.09
12	12.00	44.16	-1.96	3.68	-0.53

الحل :

1. معادلة منحنى الناتج الحدي

$$MPP = \frac{dy}{dx} = 5 + 0.5x - 0.09x^2$$

$$APP = \frac{dy}{dx} = \frac{5x + 0.25x^2 - 0.03x^3}{x}$$

معادلة منحنى متوسط الإنتاج

$$APP = 5 + 0.25x - 0.03\ x^2$$

2. نقوم بالرسم من خلال عمل جدول يمثل قيم مختلفة ل x ونعوض بالمعادلات ونرسم كما في الجدول أعلاه والرسم من خلال اسقاط النقاط في الجدول على الرسم البياني كما موضح ادناه.
3. لاستخراج المرونة نقوم بتطبيق المعادلات التالية عند كل مستوى من مستويات استخدام المورد x

$$EP = \frac{MPP}{APP}$$

المرحلة الأولى EP >1

المرحلة الثانية EP <1

المرحلة الثالثة Ep <0

مثال / اذا كانت دالة الإنتاج لسلعة معينة كالاتي :

$$Y = -x + 3.75x^2 - 0.4x^3$$

1. استخرج معادلتي Mp , AP
2. احسب مرونة الإنتاج عند استخدام 6 وحدات من المورد الإنتاجي x

الحل /

$$MP = \frac{dy}{dx}$$

$$MP = -1 + 7.5x - 1.2x^2$$

$$AP = \frac{y}{x} = \frac{-x + 3.75x^2 - 0.4x^3}{x}$$

$$AP = -1 + 3.75x - 0.4x^2$$

$$EP = \frac{MPP}{APP}$$

$$EP = \frac{-1 + 7.5x - 1.2x^2}{-1 + 3.75x - 0.4x^2}$$

$$EP = \frac{-1 + 7.5(6) - 1.2(6)^2}{-1 + 3.75(6) - 0.4(6)^2} = \frac{0.8}{7.1}$$

$$EP = 0.112$$

الإنتاج في المرحلة الثانية لان مدى المرونة في المرحلة الثانية بين 1-0

- فائدة حساب مرونة الإنتاج تساعد في تحديد المرحلة التي ينتج فيها المنتج فاذا كانت المرونة اكبر واحد فانه ينتج في المرحلة الأولى (أي لا يستخدم المورد بكل كفاءته) اما اذا كانت المرونة بين 0-1 أي ان المنتج ينتج في المرحلة الثانية واما اذا كانت المرونة سالبة فان المنتج ينتج في المرحلة الثالثة (أي انه يستخدم المورد اكثر من الحاجة)

تحديد كمية المورد المستخدم في العملية الإنتاجية والذي يعطي اعظم ربح (باستخدام مورد انتاجي واحد)

ان المشكلة في مشاريع الإنتاج الزراعي هي قرار الاختيار بين الاستخدامات المتعددة للموارد والأساليب الإنتاجية المختلفة حيث يجب ان يتحقق من خلالها اقصى كفاءة اقتصادية لاستخدام الموارد الإنتاجية فالشرط الأول (الضروري) لاستخدام الموارد هي انه يجب مزجها بطريقة معينه بحيث لا يمكن عن طريق إعادة تنظيمها بعد ذلك ان تؤدي الى الحصول على كمية اكبر من الناتج او الحصول

على الناتج نفسه من كمية اقل من هذه الموارد وهذه الشروط ضرورية لتحقيق الكفاءة الاقتصادية ولكنها غير كافية اما الشروط الكافيه فانها تتحقق عند ادخال العلاقات السعرية للموارد والمنتجات في الحسبان حيث يمكن تعظيم الأرباح من العملية الإنتاجية ومن ثم يصبح اتخاذ القرارات ممكنه .

اذا الهدف هنا هو تحديد كمية المورد المتغير التي يجب ان تمزج مع الموارد الثابتة بحيث يمكن تحقيق اقصى أرباح ممكنه من العملية الإنتاجية.

ولكي يمكن تحديد المعدل الذي يستخدم به المورد المتغير مع المورد الثابت فانه يجب مقارنه قيمة الناتج الحدي PyMp او يسمى (VMP) مع تكلفة الوحدة الواحدة من المورد (سعر المورد)

- أي ان المنتج يتوقف عن ادخال عناصر الإنتاج عندما تصبح قيمته مايعطيه هذا العنصر الإنتاجي مساوي لسعر هذا العنصر (أي انه اذا كان هناك عامل أجرته 2000 دينار فأن المنتج يتوقف عن إضافة عمال جدد عندما يصل قيمة ما يضيفة اخر عامل من انتاج ما مقداره 2000 دينار).
- وبنفس الطريقة ولكن بشكل اخر من خلال مقارنه النسبة السعرية Px/Py مع الإنتاج الحدي $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ ولكي يمكن تحديد كمية المورد المتغير التي يجب مزجها مع الموارد الثابت للحصول على اقصى ربح ممكن من العملية الإنتاجية فأن يجب ان تتساوى النسبة السعرية بين المورد المتغير والناتج مع الإنتاج الحدي للمورد أي انه :

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{Px}{Py} \quad \text{او} \quad MP = \frac{Px}{Py}$$

$$\text{الانتاج الحدي للمورد المتغير} = \frac{\text{سعر المورد المتغير}}{\text{سعر الناتج}}$$

وكمثال حول كيفية الوصول الى استخدام الأمثل للموارد في انتاج محصول معين نلاحظ الجدول التالي :

عدد الوحدات المستخدمة من السماد x	عدد وحدات المحصول المنتجه y	الإنتاج الحدي لكل وحدة سماد MPx	قيمة السماد المضاف عندما يكون سعر الوحدة الواحدة منه 2000دينار Px	قيمة المحصول الإضافي عندما يكون سعر الوحدة منه 100 دينار PyMP
0	0	-	2000	-
1	30	30	2000	3000
2	58	28	2000	2800
3	84	26	2000	2600
4	108	24	2000	2400
5	130	22	2000	2200
6	150	20	2000	2000
7	168	18	2000	1800
8	184	16	2000	1600
9	198	14	2000	1400
10	210	12	2000	1200

فاذا بحثنا مثلا ما اذا كان من المربح إضافة الوحدة الثانية من السماد عندما يكون سعر الوحدة منه 2000 دينار وسعر وحدة المحصول 100 دينار فاننا نجد ان الطرف الأيمن من المعادلة $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{Px}{Py}$ والذي يعبر عن النسبة السعرية بين السماد والمحصول يساوي 20 = 2000/100 بينما الطرف الايسر من المعادلة يعبر عن الإنتاج الحدي يساوي 28 لذلك فان الأرباح ليست عند اقصى قيمه لها نظرا لعدم تساوي طرفي المعادلة ، والسبب ان كلفة وحدة السماد المضافة تساوي 2000 دينار بينما قيمة 28 وحدة المضافة من المحصول يساوي (2800 =100 * 28)دينار ولذلك فأن إضافة تكلفة مقدارها 2000 دينار تؤدي الى إضافة ايراد مقداره 2800 دينار أي انه يمكن زيادة الإنتاج او التوسع في إضافة العنصر الإنتاجي السماد والتي تحقق أرباح اكثر للوصول الى اقصى أرباح ممكنه.

واذا بحثنا مثلا فيما اذا كان من المفيد إضافة الوحدة الثامنه من السماد فنجد ان العلاقة تصبح :

الانتاج الحدي عند الوحدة الثامنه من السماد $\rightarrow 16 < \frac{2000}{100} = 20$

↓

النسبة السعرية $\frac{Px}{Py}$

وهذا يعني ان النسبة السعرية بين المورد المتغير والإنتاج اكبر من الإنتاج الحدي ويلاحظ انه لا يمكن زيادة الأرباح بإضافة هذه الوحدة الثانيه من السماد نظرا لان استخدام هذه الوحدة يكلف 2000 دينار كثمن لوحدة السماد بينما يضيف (100*16 1600 =)دينار وكذلك فان الأرباح تنخفض ولذلك لزيادة الأرباح يجب استخدام كميات كميات اقل من المورد المتغير ويمكن الوصول الى الأرباح القصوى بإضافة الوحدة السادسه من السماد نظرا لتساوي النسبة السعرية مع الإنتاج الحدي حيث نجد ان

$$\frac{Px}{Py} = \frac{2000}{100} = 20 \quad \text{تساوي} \quad MP = \frac{\Delta y}{\Delta x} = 20$$

ونجد ان هذه الوحدة السادسه تكلف 2000دينار وتضيف الى الايسر (2000=100*20)دينار وهذه الوحدة تمثل المستوى الذي يجب ان تتوقف عنده إضافة المزيد من الوحدات من العامل المتغير.

اما اذا كانت لدينا داله انتاج على شكل معادله فيمكن اشتقاق الناتج الحدي منها MP وبضربه بسعر الناتج PY نحصل على قيمه الناتج الحدي VMP وبمساواته بسعر المورد (كلفة شراء الوحدة الواحدة من المورد) نستطيع حل المعادله والحصول على كمية المورد X التي تعطي اعظم ربح.

مثال : اذا كانت داله الإنتاج التاليه تمثل انتاج محصول القمح لمزارع معين

$$Y = 0.4x + 0.1x^2$$

وكان سعر الناتج Py = 5 وسعر المورد Px = 4

اوجد مستوى المورد الذي يعظم الربح من استخدام هذا المورد.

شرط تعظيم الربح VMP = Px

PyMPx = Px

نستخرج MP $\text{MPx}=\frac{\Delta y}{\Delta x} = 0.4 + 0.2x$

PyMPx = 5(0.4 + 0.2x) = 4

مستوى المورد المعظم للربح $2 + x= 4 \rightarrow x = 2$

دالة الإنتاج في حاله استخدام اكثر من عنصر انتاجي واحد

يشير اصطلاح داله الإنتاج في المشاريع الزراعية الى العلاقة المادية او الكمية بين كميات الموارد الداخله في العملية الإنتاجية وبين ماتنتجه تلك المشاريع ويمكن التعبير عن تلك الداله في حاله وجود موردين انتاجين متغيرين بالصورة التاليه:

Y = f(x1 ,x2/x3,x4....xn)

حيث يشير y الى اجمالي الإنتاج من محصول معين بينما يشير x1,x2 الى الكميات المستخدمة من الموارد مثل العمل وراس المال وافترضنا ان (x3,x4..xn) هي مدخلات او موارد ثابتة أي ان الكميه المنتجه في فتره زمنيه معينه تتوقف على كميات كل من x1,x2 مع بقاء العوامل الأخرى ثابته.

العلاقات الاستبداليه بين الموارد:

يختلف شكل الداله الانتاجيه في حاله استخدام موردين متغيرين مقارنه بمثيلاتها ذات مورد متغير واحد والتي سبق شرحها حيث تاخذ في هذه الحاله شكلا بيانيا مجسما ذي المحاور ثلاثة احدهما لحجم الناتج والمحورين الاخرين للعاملين الانتاجين المستخدمين.

مثال / في احدى تجارب محطات البحوث الزراعيه التطبيقية لاستخدام نوعين من السماد للحصول على مستويات مختلفة من محصول الذره الصفراء وذلك كما في الجدول التالي :

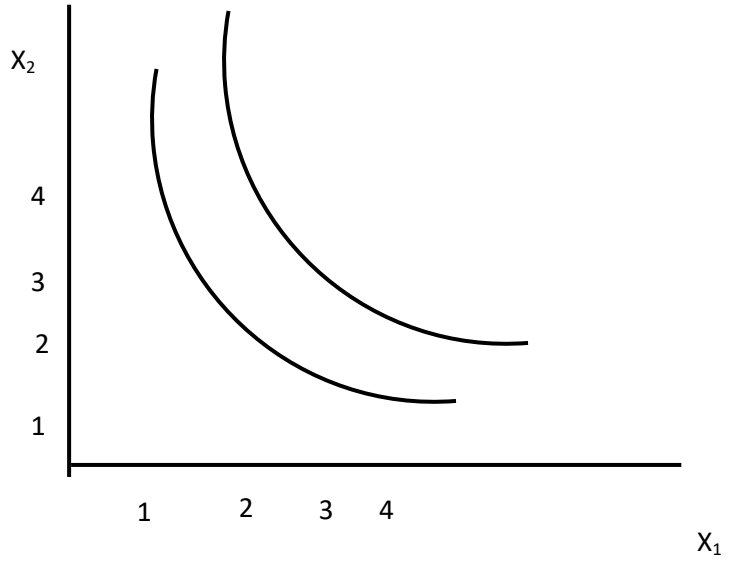
وحدات السماد الفوسفاتي (كغم)	وحدات السماد النيتروجيني (كغم)		
	3	6	9
4	0.8	0.9	1
8	1	1.2	1.3
12	1.2	1.3	1.5

ويلاحظ ان بالإمكان زيادة كل من عنصري الإنتاج بالنسبة نفسها او تثبيت وحدات احد عناصر السماد بينما تتغير وحدات السماد الاخر للحصول على مستويات مختلفة من الذره الصفراء كما يمكن إبقاء الإنتاج من الذره الصفراء ثابتا بينما تزيد كميه احد الموردين السماديه وتقليل كميه الاخر فمثلا الزيادة التي مقدارها 1.3 طن يمكن الحصول عليها من التوليفتين 8 كغم فوسفاتي + 9كغم نتروجيني او 12كغم فوسفاتي +6كغم نيتروجيني.

منحنيات الناتج المتساوي :

بفرض ثبات الظروف التكنولوجيه وحجم الإنتاج فانه يمكن توضيح التوليفات المختلفه من مورين من الموارد الانتاجيه المتغيره المستخدمه للحصول على مستوى معين من الناتج ونظرا لوجود ثلاث متغيرات احدهما الإنتاج والاخرين هما عنصر الإنتاج فان ذلك يحتاج الى شكل ذي ثلاثة ابعاد ولتبسيط العرض نستخدم شكل بمحورين احدهما افقي يمثل المورد الأول والأخر راسي يمثل المورد الثاني وتنحصر بينهما منحنيات الناتج المتساوي.

وعادة ما تكون العلاقة الاستبداليه بين الموارد متناقصه حيث يقصد بالعلاقات الاستبدالية المتناقصة انه عند وصول الإنتاج عند حجم معين فانه بزيادة استخدام احد الموارد يقتضي التضحية بكميات اقل من المورد الاخر.



_ تتميز منحنيات الناتج المتساوي بانها:

1. تنحدر من الأعلى الى الأسفل متجه الى اليمين مما يعني امكان أحلال احدى الموردين محل الاخر عند المستوى الإنتاجي نفسه.
2. منحنيات الناتج المتساوي لا تتقاطع مع بعضها اذ لايمكن لتوليفه من عنصرين ان تعطي مستويين مختلفين من الناتج .
3. محدبه تجاه نقطه الأصل ويعود ذلك الى تناقص معدل الاحلال بين الموردين المتغيرين

وبهذا فان منحنى الناتج المتساوي عباره عن المنحنى الذي يمثل مختلف التوليفات من موردين انتاجيين x1,x2 والتي تعطي قدر معين من الإنتاج وتمثل كل نقطة على هذا المنحنى توليفه من الموردين الانتاجين x1,x2 تختلف عن التوليفه من هذين الموردين والتي يمثلها نقطة أخرى على نفس المنحنى وتشبه منحنيات الناتج المتساوي بالنسبة للمنتج منحنيات الاشباع المتماثل (منحنيات السواء) بالنسبة للمستهلك حيث كلما كان منحنى الناتج المتساوي بعيدا عن نقطة الأصل كلما كان هذا دليلا على ارتفاع مستوى الإنتاج الذي يمثله هذا المنحنى.

المعدل الحدي للاستبدال : Marginal rate of technical substitution

يشير المعدل الحدي للاستبدال الى العلاقات الموجودة بين كل من موري الإنتاج المستخدمين في العملية الانتاجيه وبمعنى اخر فان هذا المعدل يشير الى مقدار التغير الحاصل في المورد الثاني x2 نتيجه إضافة وحدة واحدة من المورد الإنتاجي الأول x1 في حاله ثبات مستوى الإنتاج ويعبر عنها بالمعادله: $RTS_{x1.x2} = \frac{\Delta x2}{\Delta x1}$

حيث تمثل $\Delta x1$ مقدار التغير في المورد الإنتاجي $x1$ وكذلك $\Delta x2$ مقدار التغير في المورد الإنتاجي x2 وتكون قيمه هذا المعدل دائما سالبه نظرا لان إضافة احد هذه الموارد الانتاجيه سوف يؤدي الى نقص المورد الاخر كنتيجه لثبات مستوى الإنتاج وقد يكون هذا المعدل ثابتا او متناقصا.

ومن خلال الجدول التالي يمكن ملاحظة العلاقة الاستبداليه المتناقصة حيث نلاحظ المعدل الحدي للاستبدال $RTS_{x1.x2}$ المتناقص لاستبدال البرسيم (المورد *x1*) محل الحبوب (المورد *x2*) كاعلاف لانتاج معين قدره *150* وحدة منتجه من الحليب.

الميل الحدي للاستبدال	المورد *x2* الحبوب	المورد *x1* البرسيم
-	*6.3*	*2*
2.6	*5.0*	*2.5*
2	*4*	*3*
1.4	*3.3*	*3.5*
1	*2.8*	*4*
0.8	*2.4*	*4.5*
0.6	*2.1*	*5*

يلاحظ من هذا الجدول ان المعدل الحدي لاستبدال البرسيم محل الحبوب يتناقص كلما زاد إحلال البرسيم محل الحبوب في حاله ثبات الناتج عند *150* وحدة من الحليب أي يمكن القول اننا نحتاج الة كميات متزايدة من البرسيم لتعويض النقص المتتالي في الحبوب ويضع العمود الثالث المعدل الحدي للاستبدال البرسيم محل الحبوب حيث يتضح منه انه بزيادة البرسيم من *2* الى *2.5* وحدة فان كل وحدة مضافة منه تحل محل *2.6* وحدة من الحبوب ثم يتناقص هذا المعدل حتى يزداد البرسيم من *4.5* الى *5* وحدات وتكون كل وحدة مضافة تحل محل *0.6* وحدة من الحبوب.

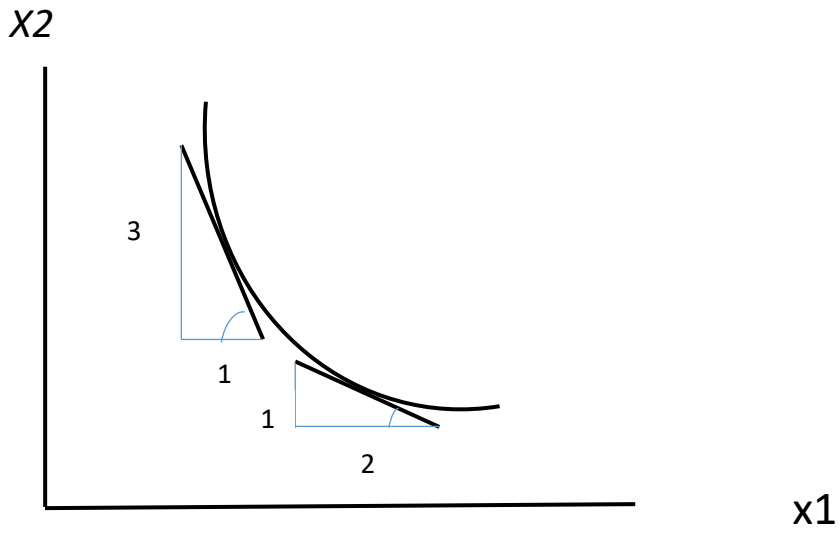
والمعدل الحدي لاستبدال البرسيم محل الحبوب *RTSx1x2* هو عباره عن ميل المماس لمنحنى الناتج المتساوي عند أي نقطة فمثلا المعدل الحدي للاستبدال عند النقطة *A* عباره عن ميل المماس لمنحنى الناتج المتساوي عند هذه النقطة أي ميل الخط المستقيم *cd* ومن المعروف ان ميل هذا الخط عباره عن ظل الزاوية *(cde)* الذي يساوي في نفس الوقت

$$\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{ce}{ed} = 2$$

اما المعدل الحدي للاستبدال عند النقطة *(M)* فانه عباره عن

$$MRS=\frac{c1e1}{e1d1}=1$$

أي ان المعدل الحدي للاستبدال يتناقص كلما زادت الكميات المستخدمة من البرسيم (أي كلما انحدرنا من الأعلى الى اسفل)



التوليفة الموردية المثلى وخفض التكاليف:

$$\frac{P1}{P2}=\frac{\boldsymbol{\Delta x2}}{\boldsymbol{\Delta x1}}$$

فاذا كانت النسبه السعريه $\frac{P1}{P2}$ اقل من المعدل الحدي للاستبدال $\frac{\boldsymbol{\Delta x2}}{\boldsymbol{\Delta x1}}$ فانه يمكن تخفيض التكاليف باستخدام كميات اكبر من المورد الإنتاجي *x1* وكميات اقل من المورد الإنتاجي *x2* اما اذا كانت النسبة السعريه اكبر من المعدل الحدي للاستبدال فانه يمكن خفض التكاليف باستخدام كميات اكبر من المورد الإنتاجي *x2* وكميات اقل من المورد في حاله استخدام موردين او اكثر من الموارد الانتاجيه المتغيره في انتاج سلعة معينه فان التكاليف تكون عند ادنى قيمه لها عند تساوي المعدل الحدي للاستبدال RTS مع معكوس النسبة السعريه بين هذين الموردين أي ان :

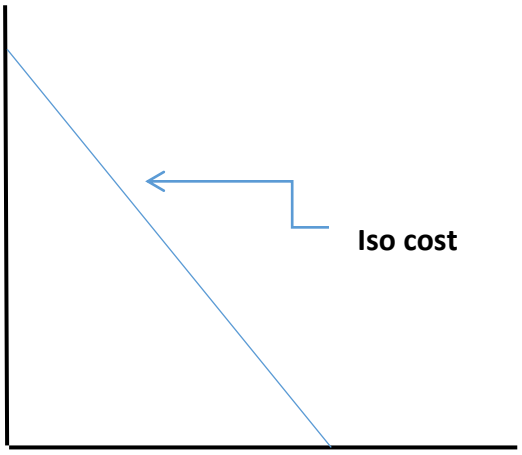
الإنتاجي *x1* ويمكن ملاحظة الجدول التالي الذي يوضح العلاقة بين الموردين *x1* الذي يمثل العلف الأخضر و*x2* الذي يمثل الحبوب المستخدمين في انتاج *150* وحدة من الحليب.

النسبة السعرية $\frac{P1}{P2}$ P1 = 7 P2 = 5	كلفة الوحدة باستخدام الموردين *P1X1 +P2X2*	المعدل الحدي للاستبدال *x1*محل *x2* *RTSx1,x2*	المورد *x2*	المورد *x1*
1.4	*45.5*	-	*6.3*	*2*
1.4	*42.5*	*2.6*	*5*	*2.5*
1.4	*41*	*2*	*4*	*3*
1.4	*41*	*1.4*	*3.3*	*3.5*
1.4	*42*	*1*	*2.8*	*4*
1.4	*43.5*	*0.8*	*2.4*	*4.5*
1.4	*45.5*	*0.6*	*2.1*	*5*

فعندما يكون سعر الوحدة من *x1* يساوي *7*دنانير وسعر الوحدة من *x2*يساوي *5*دنانير فانه يمكن انتاج المحصول باقل تكلفة ممكنه في حالة استخدام *3.5* وحدة من *x1* و *3.3* وحدة من *x2* وتكون النسبة السعرية في هذه الحالة $\frac{P1}{P2} = \frac{7}{5} = 1.4$ مساوية لمعدل الاحلال الحدي للاستبدال =*1.4*

ويمكن توضيح تحقق التوليفة الموردية بيانيا ويحتاج ذلك الى تحديد ورسم خط التكتاليف حيث يوضح هنا الخط جميع التوليفات الممكنه من مورد *x1* والمورد *x2* التي يمكن شراؤها بمبلغ معين من المال فاذا فرضنا ان سعر الوحدة هو *7 ,5* لكل من العلف الأخضر والحبوب على التوالي وان المبلغ المتاح لشراء هذين الموردين هو *42* دينار فانه يمكن الحصول على خط التكاليف المتساوية عن طريق قسمه المبلغ المتاح على سعر المورد الأول *6*= $\frac{42}{7}$أي ان المنتج يستطيع استعمال *6* وحدات من المورد *x1* في حاله انفاق كل ما متاح من مبلغ على شراء المورد الإنتاجي *x1* وكذلك فان المنتج يستطيع ان يستعمل $\frac{42}{5}$ ويساوي *8.4* وحدة من المورد الإنتاجي *x2* في حاله انفاق كل ما متاح من مبلغ على شراء المورد *x2* وعند رسم خط يربط بين هاتين النقطتين يتكون لدينا خط التكاليف والذي يوضح جميع التوليفات الممكنه من الموردين *x1* و *x2* والتي يمكن شرائها بالمبلغ المتاح ويعبر ميل

خط التكاليف المتساوية عن النسبة السعريه بين موردي الإنتاج حيث يلاحظ ان ميل الخط يساوي $\frac{8.4}{6} = 1.4$ وهذا يعني انه يمكن استبدال *1.4*وحدة من الحبوب مقابل وحدة واحدة من العلف الأخضر بدون تغيير التكاليف المنفقة عليها وكذلك معرفة ميل خط الكلفة من خلال معرفة النسبة السعرية $\frac{P1}{P2}$



ان الميل الحدي للاستبدال التكنلوجي *RTS* يساوي الناتج الحدي للمورد *x2* مقسوما على الناتج الحدي للمورد *x1* أي ان

$$RTSx2 \text{ for } x1 = \frac{MPx2}{MPx1}$$

ولاثبات ذلك نستخدم داله الإنتاج وكما يأتي :

$$Y = f(x1, x2)$$

$$Dy = \frac{df}{dx1} * dx1 + \frac{df}{dx2} * dx2$$

لانه على منحنى ناتج واحد لا يوجد تغير في الإنتاج $dy=0$

$$MPx1 * dx1 + MPx2 * dx2 = 0$$

$$MPx2 = -MPx1 * \frac{dx1}{dx2}$$

$$\frac{MPx2}{MPX1} = -\frac{dx1}{dx2}$$

$$\frac{MPx2}{MPX1} = \text{RTSx2forx1}$$

- خط الكلفة *iso cost* : يمثل جميع التوليفات من الموردين *x1*و*x2* والتي تكلف المنتج نفس المستوى من التكاليف ويكون ذو ميل سالب
ولاستخراج معادله خط الكلفة فاننا نحصل عليها من معادله الكلفة وكما يلي :

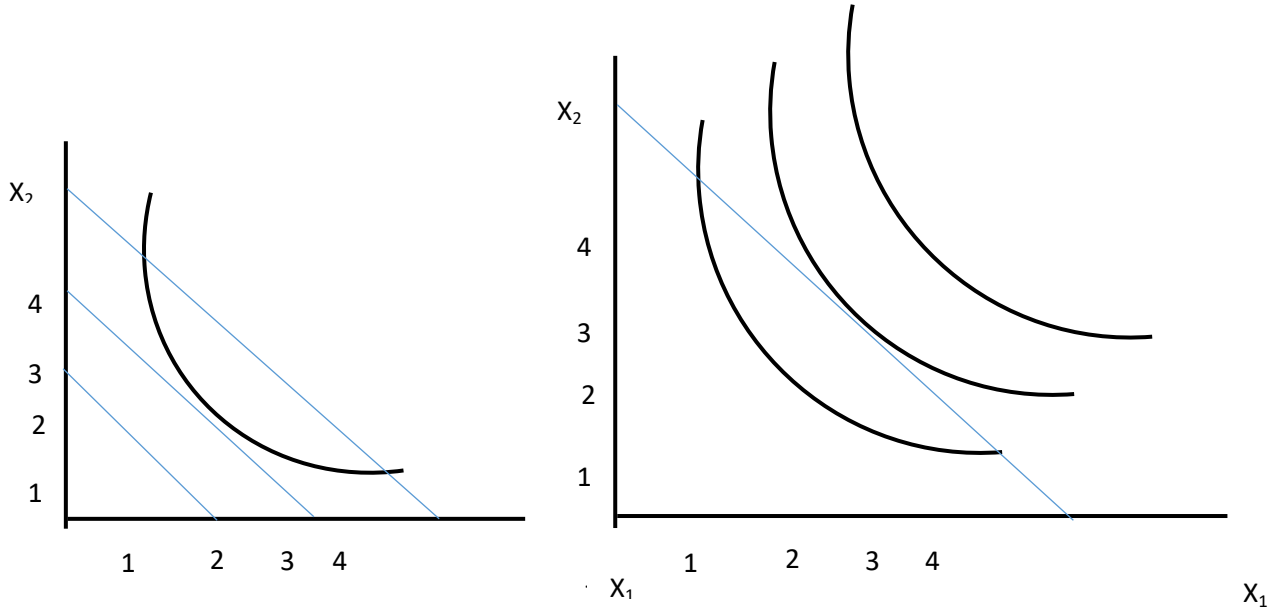
$$Tc = x1P1 + x2P2$$

$$X1P1 = Tc - X2P2$$

$$X1 = \frac{Tc}{P1} - X2\frac{P2}{P1}$$

هناك حالتان يمكن ان يوجهها المنتج وهي :

1. عندما يكون مقيد بمستوى معين من الإنتاج لا يريد تجاوزه فيقوم بتدنيه التكاليف لانتاج ذلك المستوى من الإنتاج (تدنيه التكاليف لمستوى معين من الإنتاج)
2. عندما يكون مقيد بمستوى معين من التكاليف لا يستطيع تجاوزه فانه يقوم بإنتاج اكبر مستوى من الإنتاج ضمن هذا المستوى من التكاليف أي استخدام الموارد التي تكلفنا مستوى معين من التكاليف بالشكل الذي يعطينا اعلى ناتج (تعظيم الناتج المشروط بمستوى معين من التكاليف)



- شروط تدنيه التكاليف

Min Tc = X1P1 + X2P2

مشروطة ب *Y = f (x1 . x2)*

Lc= x1p1 +x2p2 + M[y – f(x1,x2)]

$$\frac{dlc}{dx1} = P1 - M\frac{df}{dx1} = 0 \rightarrow P1 = \boldsymbol{MmP1}$$

$$\frac{dlc}{dx2} = P2 - M\frac{df}{dx2} = 0 \rightarrow P2 = \boldsymbol{MmP2}$$

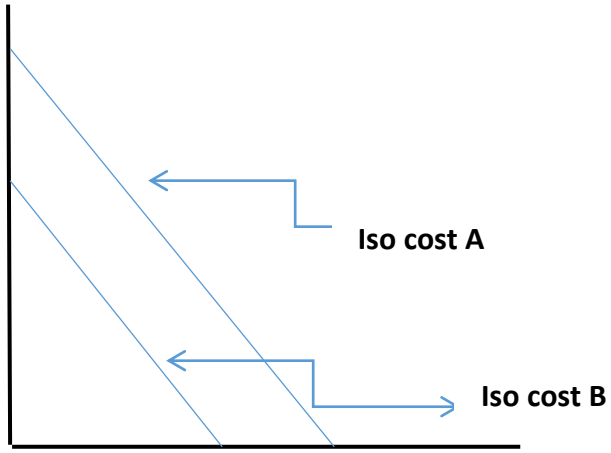
$$\frac{dlc}{dm} = \boldsymbol{y - f\ (x1.x2) = 0}$$

$$\frac{P1}{P2} = \frac{\mathrm{MmP1}}{\mathrm{MmP2}} \rightarrow \frac{\mathrm{P1}}{\mathrm{P2}} = \mathrm{RTSx1.x2}$$

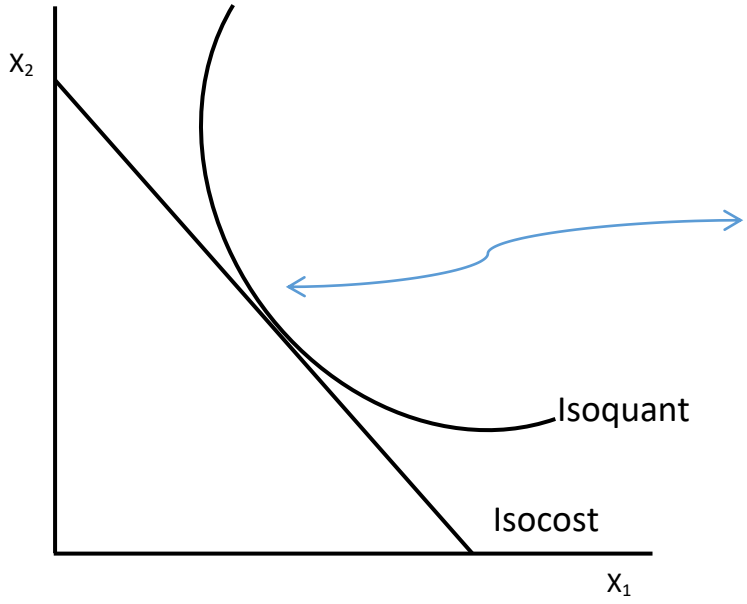
يوضح الخط *B* خط التكاليف المتساوية عندما تكون التكاليف المتاحه *21* دينار فقط وثبات مستويات أسعار كل من *x1* و *x2* عند *7* و*5* دينار على التوالي ويلاحظ ان ميل الخط *B* مساويا تماما لميل الخط *A*وذلك لعدم تغير أسعار موردي الإنتاج حيث ان ميل الخط *B* فانه يمثل النسبة السعريه

$$\frac{P1}{P2} = \frac{7}{5} = 1.4$$

وكذلك ميل خط الكلفة الجديد *42* دينار حيث يكون $\frac{P1}{P2} = 1.4$ لعدم تغير الأسعار *P1*و *P2*



- سبق توضيح ان ميل منحنى الناتج المتساوي يعبر عن المعدل الحدي للاستبدال بين موردي الإنتاج وان ميل خط التكاليف المتساوية يعبر عن النسبة السعرية بين هذين الموردين فانه يمكن تحقيق ادنى تكلفه ممكنه لانتاج كميه معينه من الناتج عند نقطة تماسها ويبين الشكل التالي كيفيه استخدام كل من خط التكاليف المتساوية ومنحنى الناتج المتساوي في تحديد التوليفه الموردیه المثلى



تمثل هذه النقطة ادنى تكلفة ممكنة لانتاج مستوى معين من الانتاج وليكن كما في المثال السابق 150 وحدة ، حيث يتساوى

$RTS_{X1,X2} = P_1 / P_2$

$MP_{X1} / MP_{X2} = P_1/P_2$

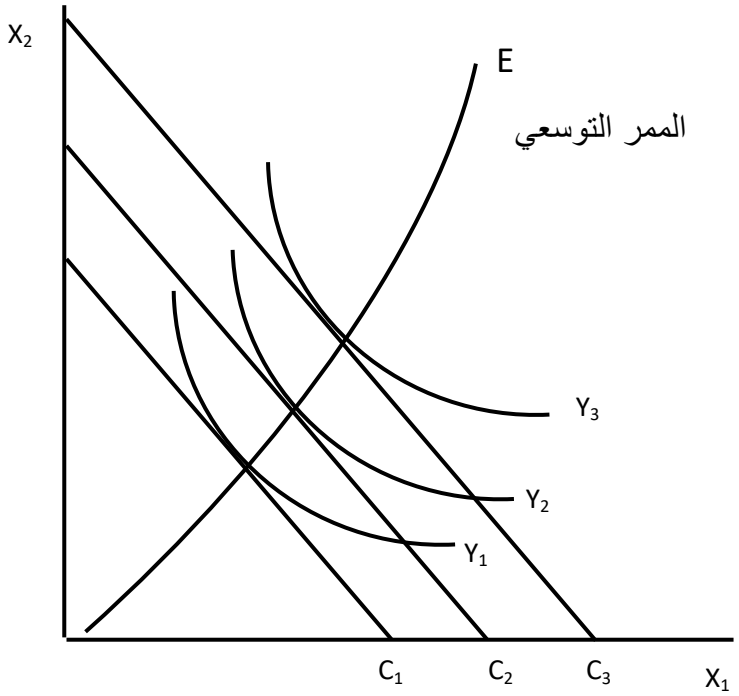
$-\Delta X_2 / \Delta X_1 = P_1/P_2$

اي واحدة منها تعتبر شرط تدنية التكاليف لانتاج مستوى معين من الناتج

الممر التوسعي : *Expansion path*

كيف يتم التوسع في استخدام الموارد عند التوسع في الإنتاج مع بقاء الأسعار ثابته؟عند يرغب المنتج بالتوسع بالإنتاج فانه يعمل على بقاء الإنتاج عند ادنى مستوى الكلفة فعندما تتوفر أموال اضافيه يراد انفاقها على العملية الإنتاجية فان المنتج يعتمد شرط تدنيه التكاليف $MRS=\frac{P1}{P2}$ وبما ان الأسعار ثابته فان الميل الحدي للاستبدال لن يتغير الا ان الكميات المشتراة من المورد *x1* سوف تزداد $\frac{\text{المبلغ المتاح}}{\text{سعر المورد}x1} \cdot \frac{C}{Px1}$ لان المبلغ المتاح *y* ازداد و *Px1* بقي ثابت وكذلك تزداد الكميه المستخدمه من المورد *x2* والتي تساوي $\frac{C}{Px2}$. وعليه فان خط الكلفة سوف يتحول

الى الأعلى ويمس منحنى ناتج متساوي اعلى من المستوى القديم حيث يحقق كميات انتاج اعلى وعند زيادة المبلغ المتاح للإنتاج مرة أخرى يرتفع خط التكاليف الى الأعلى ويمس منحنى انتاج اعلى وهكذا وتمثل المنحنيات *y1 .y2.y3* منحنيات الناتج المتساوي حيث يمثل كل منحنى منها مستوى معين من الإنتاج كما تمثل *C1.C2.C3* خطوط التكاليف المتساوية لمستويات انفاق مختلفة . وتوضح نقاط التماس بين كل من منحنيات الناتج المتساوي وخطوط التكلفة المتساوية ادنى تكلفة للحصول على مستوى معين من مستويات الناتج المختلفة ويربط مسار التوسع *E* بين النقاط المختلفة التي توضح ادنى تكلفة لمستويات الناتج المختلفة وهو يبين كيفية تغير الكميات المستخدمة من الموردين اذا اردنا التوسع بالإنتاج .



اذا فالممر التوسعي هو الخط الوهمي الذي يجمع النقاط التي تمثل توليفات الموارد عند مستويات مختلفة من الناتج والتي تدني تكاليف الإنتاج مع ثبات أسعار الموارد وهو يجمع النقاط التي تتساوى فيها *MRTS* (الميل الحدي للاستبدال) هنا لها نفس النسبة السعريه فالممر التوسعي يمثل الخط الذي يبين السلوك الأمثل الذي يجب ان يسلكه المنتج في توسيع طاقته الانتاجيه لغرض بقاء المعدل الحدي للاحلال التكنلوجي ثابتا بين الموارد الانتاجيه .

مثال / اذا كان هناك منتج يستخدم موردين *x1,x2* في انتاج سلعه *y* , وكانت داله الإنتاج للسلعه هي $y = X1^{\frac{1}{2}} X2^{\frac{1}{2}}$, وكان سعر المورد الأول *Px1=16*

وان سعر المورد الثاني *Px2= 25* اوجد مستوى الموردين *x1,X2* والتي تدني تكاليف انتاج *100* وحدة من الناتج *Y*.

الحل / شرط تدنيه التكاليف $MRTS\ x1\ ,x2 = \frac{P1}{P2}$

$MRTSx1,x2 = \frac{MPx1}{MPX2}$

$MPx1 = \frac{dy}{dx1} = \frac{1}{2} X1^{\frac{-1}{2}} X2^{\frac{1}{2}}$

$MPx2 = \frac{1}{2} X1^{\frac{1}{2}} X2^{\frac{-1}{2}}$

$MRTS = \frac{\frac{1}{2} X1^{\frac{-1}{2}} X2^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2} X1^{\frac{1}{2}} X2^{\frac{-1}{2}}} \rightarrow MRS = \frac{X2}{X1}$

$MRTS = \frac{P1}{P2} \rightarrow \frac{X2}{X1} = \frac{16}{25} \rightarrow 16X1 = 25X2 \rightarrow X1 = \frac{25X2}{16}$

نعوض العلاقة بين X1.X2 في داله الإنتاج لاستخراج قيمه X2

$100 = (\frac{25X2}{16})^{\frac{1}{2}} \quad X2^{\frac{1}{2}} \rightarrow 100 = (\frac{25}{16})^{\frac{1}{2}} \quad X1^{\frac{1}{2}} X2^{\frac{1}{2}}$

$100 = \frac{5}{4} X2 \rightarrow X2 = \frac{100(4)}{5} = 80$

نعوض قيمه X2 في العلاقة بين X1.X2

$X1 = \frac{25(80)}{16} = 125$

اذا يتم استخدام 125 وحدة من المورد X1 و80 وحدة من المورد X2 لتدنيه تكاليف انتاج 100 وحدة من الناتج y

واجب عملي /

a. ارسم خط التكاليف اذا علمت بان المبلغ المتاح للقيام بالعملية الانتاجيه هو 100 دينار وان سعر المورد x1=20 وان سعر المورد الثاني x2=25
b. اكتب شرط تدنيه التكاليف مع رسم العلاقة بين منحنى iso cost ومنحنى iso quant عند ادنى كلفة لانتاج مستوى معين من الإنتاج .
c. ماهو الممر التوسعي وما الفائدة منه .