الفصل الثاني

اختيار موقع الوحدة الصناعية

Plant's Site Location

الاهداف التعليمية

بعد قراءة هذا الفصل سيتمكن الطالب من :

- التعرف على اهمية قرار اختيار الموقع للمصنع .
- معرفة مقومات الموقع المثالي للمصنع .
- التعرف على العوامل الرئيسية والقانونية المؤثرة في اختيار موقع المصنع .
- معيير المفاضلة بين المواقع المختارة .

2-1. المقدمة

مهما كان حجم المشروع الاستثماري (مصنع, محطة توليد طاقة, مطار, مستشفى, خدمات مصرفية ... وغيرها) كبيرا اوصغيرا متعلقا بتوفير سلعة او خدمة فان انشائه يتطلب اختيار موقع جغرافي محدد. وقرار اختيار الموقع المناسب من القرارات الاستراتيجية التي ستؤثر كثيرا على مستقبل المشروع (النجاح او الفشل). ان اي اختيار خاطئ للموقع ستكون له عواقب كارثية تؤدي الى خسارة الاستثمارات الكبيرة والخدمات والمعدات اضافتا الى التكاليف الاضافية للانتقال الى موقع اخر. ان الكثير من مواقع المشاريع التي كانت مقبولة ومناسبة قبل 50 سنة مثلا لم تعد كذلك اليوم. ان بعض النشاطات ليس لديها الكثير من الخيارات بالنسبة للموقع بسبب طبيعة النشاط مثل المناجم, صيد الاسماك, استخراج الفحم والغاز والنفط, المياه الجوفية وبالمقابل فان الغالبية العظمى من الصناعات تملك خيارات غير محدودة للموقع ويمكن المفاضلة في ما بينها لاختيار انسبها وهي التي تعنينا في هذا الفصل. وتجدر الاشارة الى عدم وجود معايير موحدة وثابتة لكل الصناعات يمكن اختيار الموقع على اساسها فالتعميم في هذا المجال غير دقيق وغير صحيح فما يناسب صناعة معينة قد لا يناسب صناعة اخرى.

لقد وقعت الكثير من الشركات العالمية باخطاء استراتيجية عندما اخطاءت في اختيار موقع مصانعها واهدرت الاموال والجهود والفرص فمثلا قامت احدى الشركات بالاعتماد على طريقة واحدة لنقل موادها الاولية ومنتجاتها فارتفعت اسعار النقل وبالنتيجة ارتفعت تكاليف الانتاح مما اضطرها الى غلق مصنعها او ما قامت به احدى الشركات بالاستفادة من منحة قطعة الارض المجانية وعندما بدء انشاء المصنع وجد ان التربة غير مناسبة للبناء مما اضطرها للانتقال الى مكان اخر فارتفعت التكاليف الاستثمارية, وكم من صناعة اقيمت قرب مواقع توفر موادها الاولية فلما نضبت تعرضت تلك الصناعات للكوارث.

2-2 اهداف اختيار موقع المصنع

يجب ان لا نغفل الاشارة الى ان المعايير المتبعة لاختيار موقع المصنع تشمل ايظا اي توسعات لمصنع قائم او فتح مصنع جديد في مكان اخر على ضوء تنامي الطلب على منتجاتهم.

وفي ضروف العولمة وقوانين التجارة الحرة والتوجه الاستثماري العالمي والبحث عن اسواق اصبح موضوع اختيار المصنع يهتم في اقامة مصانع في دول اخرى للاستحواذ على اسواقها والاستفادة من العمالة الرخيصه واستغلال موادها الاوليه .

يؤثر موقع المصنع كثيرا على الموقف التنافسي لمنتجاته لتاثيره على اسعارها في الصناعات التي تستعمل مواد اولية كبيرة الحجم (الحديد والصلب,السمنت, الاسمدة...) والتي تعمل وفق قاعدة عامة وهي ان تكون قريبة من مصادر موادها الاولية (الداخلة ضمن تكاليفها المتغيرة) في حين يفضل اقامة الوحدات الخدمية في مناطق التجمع الحضري للسكان وسط المدن الكبيرة. واستنادا الى اعلاه جاءت العبارة لوصف قرار (موقع المصنع/الخدمة) بأنه ستراتيجي تترتب على خطأ اختياره عواقب مستقبلية وخيمة .

يعتبر تعظيم الارباح بتقليل كلف الانتاج من الاسباب الرئيسية في اختيار موقع مناسب للمصنع

الكلفة الكلية(للمنتج)= الكلف الثابتة + الكلف التشغيلية

وتشمل الكلف الثابتة

الكلف الاستثمارية (كلفة الارض+كلفة الابنية والخدمات + كلفة المكائن والمعدات).

في ما تتضمن الكلف التشغيلية كافة المصاريف الداخلة في عملية تحويل المدخلات الى منتج بالاضافة الى كلف توزيعها.

ان قرار اختيار موقع المصنع من القرارات الإستراتيجية كما أسلفنا يصعب التراجع عنه فالقرار ذو تكلفة مباشرة وغير مباشرة مما يتطلب تخطيطا سليما لتأثيره الكبير على هيكل الايرادات والتكاليف والارباح.

قد تتغير المواقع الجغرافية للمصانع لعدة اسباب اهمها التغيير في المدخلات اوالمخرجات.

2-3 الموقع المثالي للمصنع

بعد ازدياد دور الصناعة في الاقتصاد برزت اهمية العوامل المؤثرة في اختيار موقع المصنع لاهميتها.

على الرغم من الجهود المبذولة في هذا الاتجاه الا انه لايوجد اجماع تام على تلك العوامل ولاتوجد نظرية عامة تناسب كل فروع الصناعة والخدمات.

يعتبر قرار تحديد موقع المصنع من القرارات الهامة التي يصعب التراجع عنها على المدى القريب كون القرار يتعلق باستثمارا ت ضخمة لا احد يرغب في اهدارها فالموقع له تاثير مباشر على مستقبل المصنع.

ادناه اهم مزايا الموقع المثالي للمصنع:

- القرب من مصادر المواد الاولية.
- القرب من اسواق التصريف.
- القرب من وسائل المواصلات.
- القرب من مصادر توفر الخدمات (كهرباء, محروقات, ماء, مجاري) وباسعار مقبولة.
- توفر الاراضي باسعار منخفضة.
- عدم وجود قوانين بيئية مشددة.
- انخفاض اسعار البناء.
- توفر الايدي العاملة
- توفر الخدمات الحضرية(تعليم, صحة, اسواق, مساكن)

من الواضح ان الموقع المثالي الذي يتمتع بجميع المزايا اعلاه لاوجود له عمليا والعوامل المذكورة تتغير مع الزمن والتطور وهي حددت لاغراض الاسترشاد .

4-2 العوامل المؤثرة في اختيار موقع المصنع

تقسم العوامل المؤثرة في اختيار موقع المصنع الى عوامل رئيسية واخرى ثانوية

العوامل الرئيسية :

القرب من مصادر المواد الاولية (Nearness to raw material)

يتمتع هذا العامل في بعظ الصناعات بوزن مرجح كبير لاهميته الاقتصادية في توفير كلف الشحن ولكن ذلك ليس صحيحا في جميع الحالات فاحدى شركات صناعة السيارات (شوفرليت) تشتري مواد اولية ومواد نصف مصنعة من 2400 مورد موزعين على 700 منطقة, وفي حالات اخرى عندما تكون الخامات ثقيلة(صناعات الاسمنت والصناعات المنجمية) او تكون المواد الاولية كبيرة الحجم بالنسبة للمنتج المصنع (مثل صناعة الورق) او اذا كانت المنتجات سريعة التلف (كما في صناعات مشتقات الحليب, اللحوم, تعليب الفواكه والخضر) فمن المستحسن في كل من هذه الحالات اقامة المصنع بالقرب من مصادر موادها الاولية حتى وان تطلب نقل المنتج مسافات بعيدة فذلك يجنبنا نفقات التخزين العالية للمواد الاولية.

تقل اهمية هذا العامل اذا كانت منتجات المصنع كبيرة الحجم(هياكل معدنية).

القرب من الاسواق(Nearness to markets)

عندما يكون المصنع قرب اسواق تصريف منتجاته فان خدمة الزبائن تكون افضل كما في حالة المشروعات الصغيرة المنتجة للسلع سريعة التلف مثل الصناعات الغذائية. ولاياخذ هذا العامل وزنا ترجيحيا كبيرا في حالة الشركات الضخمة مثل صناعة السيارات التي تصدر منتجاتها الى دول اخرى.

القرب من وسائل المواصلات(Transportation facilities)

اذا كانت كلف نقل المواد الاولية او المنتجات غير مرتفعة تقل اهمية هذا العامل لكن بصورة عامة فالقرب من محطات السكك الحديدية ومرافئ النقل المائي والطرق السريعة يعد ميزة مهمة.

القرب من اماكن توفر الايدي العاملة(Labor)

تمتاز مراكز المدن بتوفر الايدي العاملة المتدربة في الكثير من الاختصاصات التي تحتاجها الصناعات المختلفة كما وتختلف المناطق في اندفاع العمالة للعمل وانتاجية العامل فيتم اختيار انسب الاماكن وتلعب اجرة العامل دورا هاما فقد تكون العمالة المطلوبة في مواقع محددة متوفرة ولكن اجرة العمال تفوق قابلية المصنع المالية فالتوازن مطلوب بين:

- توفر العمالة
- اجرها
- انتاجيتها

وفي كثير من الحالات تعتمد المصانع خطط تدريبية لرفع مهارة العاملين لانجاز الاعمال التخصصية.

القرب من مصادر الطاقة الكهربائية(Electric power)

يستحوذ هذا العامل على حصة كبيرة من تكاليف التصنيع فتنشا المصانع بالقرب من محطات توليد الطاقة وتوزيعها لضمان توفير الاحتياج باسعار مناسبة ولكن قد تضطر بعض المصانع في حالة عدم توفر مصدر تجهيز, تضطر بالاعتماد على توفيرها بنفسها(باستعمال مولدات مثلا) بتكاليف اضافية لامفر منها. وفي الكثير من الصناعات الكيمياوية والغذائية وعيرها لا تتحمل عمليا الصنيع اي انقطاع في مصدر الكهرباء فتكون المصانع مجبرة على توليد الكهرباء لحالات الطوارء.

ان العوامل السابقة سميت بالعوامل الاساسية ولكن هناك عوامل ثانوية تؤثر في اختيار موقع المصنع تتفاوت في درجة اهميتها ومراعاة بعضها قد يكون حاسم في تحقيق وفورات مالية.

العوامل الثانوية

تكاليف قطعة الارض

تدفع كلفة الارض مرة وحدة وتعتبر رأس مال مجمد اذ يمكن بيعها عند الحاجة. ادت هذه الحقيقة الى عدم قيام بعض المصانع اعتبار موضوع تكلفة قطعة الارض موضوعا حرجا. ومما لا شك فيه ان التوسعات المستقبلية للمصنع توجب اختيار مساحة ارض اكبر من الحاجة

الحالية. تعتبر تضاريس المنطقة ونوعية التربية من ناحية تحمل الاحمال (المكائن والابنية) من العوامل الحاسمة الواجب اخذها بالحسبان.

التوسع المستقبلي

ابتعدت الكثير من المصانع عن مراكز المدن والمناطق المكتضة لتبقي احتمال الحاجة الى مساحات اضافية للتوسع مفتوحا كاحد متطلبات النمو والتطور المستقبلي.

وجود الصناعات المكملة

تعتمد صناعات السيارات مثلا على مئات الموردين فتقيم مصانعها بالقرب منهم, وتقيم مشاريع الاسمدة والبتروكيمياويات مشاريعها قرب مصافي تكرير النفط. ان السعي للتكامل الصناعي يقود حتما الى خفظ التكاليف الانتاجية .

توفر الماء

تحتاج الصناعات الكيمياوية والتعدينية الى كميات كبيرة من الماء فتقيم مصانعها قرب مصدر تجهيز مضمون كالانهار والبحيرات والابار (اذا كانت صالحة للاستعمال) وتتبع مثل هذه الصناعات سياسات تدوير لاعادة استعمال المياه تتسم بالصرامة في ظل التشريعات الحديثة لحماية البيئة من التلوث.

2-5 طرق تقييم اختيار موقع المصنع

حتمية بديهية استحالة وجود موقع مثالي لاقامة مصنع تتوفر فيه كل المميزات الواردة انفا, حتمت وضع بدائل متعددة يتم اختيار انسبها بعد دراسة تحليلية معمقة. ولنمضي مع التوجه السائد بان مشكلة اختيار الموقع هي في الاول والاخير مسالة خفض الكلف.

تستعمل طريقتان رئيسيتان للمفاضلة بين البدائل المتاحة لموقع المصنع

<u>الطريقة الوصفية</u>

وتقوم على وصف الموقع وتحديد العوامل الرئيسية والثانوية وتحتاج هذه الطريقة الى فريق متخصص عال الخبرة لاختيار البديل الامثل للموقع.

الطريقة الكمية

تعتمد الطرق الكمية في اتخاذ القرار على اختيار بديل واحد من عدة بدائل وذلك بتحويل المشكلة الى معادلات رياضية وحلها سوف يؤدي بنا الى المقارنة بين كميات(ارقام) ملموسة للنتيجة الافضل. وما يناسب مستوانا الدراسي حاليا يلزمنا باستعمال الطرق النوعية في اختيار موقع المصنع لغاية مانقوم بدراسة (بحوث العمليات) في وقت لاحق.

2- 4. 1 الطريقة النوعية

يتم بموجب هذه الطريقة تخصيص أوزان نوعية لكل عامل من العوامل المؤثرة على اختيار موقع المصنع وبحسب الأهمية . تخصص درجة لهذه العوامل لكل المواقع التي يجري المفاضلة بينها. يضرب الوزن النوعي بدرجة تقييم كل موقع فنحصل على درجته الترجيحية وبجمعها لكل موقع سنحصل على الدرجة الترجيحية الكلية واعلى المواقع درجتا هو الافضل. وفي المثال التالي توضيح لهذه الطريقة

المثال 2-1

الجدول (2-1) يبين العوامل التي تم تحديدها كاساس للمفاضلة والاوزان النوعية لكل عامل والنقاط التي حصل عليها العامل في ثلاثة مناطق (الشمالية,الوسطى, الجنوبية) الموقع الافضل لاقامة معمل سمنت

الجدول (2-1) حساب الوزن المرجح لموقع معمل سمنت

العوامل	الوزن النوعي	المنطقة الوسطى		المنطقة الشمالية		المنطقة الجنوبية	
		النقاط	الترجيح	النقاط	الترجيح	النقاط	الترجيح
وفرة المواد الاولية	0.26	55	14.3	45	11.7	40	10.4
وفرة الايدي العاملة	0.25	75	18.75	90	22.5	80	20
العوامل البيئية	0.04	60	2.4	75	3	70	2.8
القرب من الاسواق	0.2	75	15	70	14	45	9
وفرة المواد المساعدة	0.1	65	65	70	7	70	7
توفر وسائط النقل	0.1	88	12	85	12.5	90	13.5
المجموع	1		68.95		70.95		62.7

حصلت المنطقة الشمالية على اعلى رقم للاوزان الترجيحية(70.95), فموقع المصنع فيها هو الانسب.

الاسئلة

س1 : اشرح اهداف اختيار موقع المصنع .

س2 : ماهو الموقع المثالي للمصنع .

س3 : عدد واشرح العوامل الرئيسية في اختيار موقع المصنع .

س4 : عدد واشرح العوامل الثانوية في اختيار موقع المصنع .

س5 : ماهي طرق تقييم اختيار موقع المصنع .

س6 : قابل العبارات في (A) بما يناسبها في (B)

B	**A**
1. المعايير الاجتماعية للاختيار	1. القرب من الاسواق
2. اختيار موقع محدد بعينه	2. التخلص من النفايات
3. اختيار وفق جغرافية	3. توفير العمالة
4. توفر العمالة الماهرة	4. المواقع الريفية
5. الاعفاء الضريبي	5. المواقع الحضرية

س7: ضع علامة (√) او علامة (×) امام العبارة الصحيحة او العبارات الخاطئة (وعلى التوالي) .

1. تشتمل ستراتيجية اختيار الموقع الصناعي على تعظيم العوائد ، وفي حالة منافذ التوزيع بالمفرد ، تشتمل استراتيجية اختيار الموقع على تدنية الكلف .
2. تؤخذ التوجهات الاجتماعية كمعيار لاختيار موقع محدد للمنشأة .
3. المواقع شبه الحضرية تمثل حالة وسطى بين المواقع الحضرية والريفية وتتمتع بمزايا وفوائد الموقعين وتقلل اضرارهما عند اختيار موقع المنشأة .
4. في حالة استعمال خطوط الانتاج لمنتج معين ، من المفيد استعمال معدلات انتاج واطئة .
5. في تحليل نقطة التعادل للمفاضلة بين المواقع ، نستفيد من تحليل (حجم الانتاج ، الكلف ، الارباح) .

س8 : اختار العبارة الصحيحة مما يلي :

1. تتمثل اهداف قرار اختيار موقع المنشأة بـ :
   a- تعظيم الفائدة .
   b- للحصول على توازن بين الكلف ومستوى خدمة الزبون .
   c- اختيار افضل المواقع المتاحة .
   d- للتمتع بميزة تنافسية جيدة .

e- كل ما ورد اعلاه .

2- الظروف الجوية الملائمة هي احد العوامل في :

a- قرار اختيار الموقع على المستوى الدولي .
b- قرار اختيار الموقع على مستوى المنطقة .
c- قرار اختيار الموقع على مستوى التوجه الاجتماعي .
d- قرار اختيار موقع محدد بعينة .
e- ليس اي مما ورد اعلاه .

3- ارتفاع كلف الاراضي في :

a- المواقع الحضرية .
b- المواقع الريفية .
c- المواقع شبه الحضرية .
d- ليس في كل ما ورد اعلاه .

4- الطرق التحليلية والرسم البياني يمكن ان تستعمل في تحديد اختيار موقع المصنع باستعمال الطرق التالية :

a- طريقه العوامل المرجحة .
b- طريقة تحليل نقطة التعادل .
c- طريقة العوامل الكمية .
d- ليس اي من الطرق اعلاه .

5- قرار اختيار الموقع مهم بسبب كونه :

a- التزام طويل الامد .
b- له تاثير مباشر على حجم الاستثمار المطلوب وكلف التشغيل وحجم العائد .
c- ذو تاثير مباشر على القضايا السوقيه (اللوجستيه) .
d- في حالة الاختيار الخاطئ ترتفع الكلف .
e- كل العوامل اعلاه .