❖ الطلب على العمل

♦ مُحددات الطلب:

تعمل المنشآت على مزج عناصر الانتاج المختلفة (شكل خاص رأس المال والعمل) لانتاج السلع والخدمات التي تباع في السوق. ويعتمد الانتاج الكلي والطريقة التي يتم بها مزج رأس المال والعمل على:

- ❖ الطلب على المنتج
- ❖ رأس المال الذي يمكن الحصول عليه عند اسعار معينة
- ❖ اختيار التقانة المتوفرة للانتاج
- ❖ الأجور النسبية لزمر العمال

وعند دراسة الطلب على العمل نهتم بدراسة كيفية تأثر عدد العمال الذين يتم توظيفهم بالتغيرات في العناصر أعلاه. وعند ثبات العناصر الثلاثة الأولى يتغير الطلب على العمل بالتغيرات في الأجر. فالزيادة في الأجر تعني زيادة في التكاليف وعادة ما تؤدي إلى زيادة في أسعار المنتج وبالتالي قلة الانتاج وبالتالي تقليص الاستخدام (تأثير الحجم) . ومن جانب آخر كلما زادت الأجور، بفرض ثبات سعر رأس المال (على الأقل في البداية)، كلما كان هناك دافع لدى أرباب العمل لتقليص التكاليف عن طريق تبنى أساليب انتاج تعتمد بدرجة أكبر، على رأس المال وبالتالي تقليص الاستخدام (تأثير الاحلال).

ويستند النموذج المبسط لتحليل الطلب على العمال على أربعة فروض:

- ❖ يسعى صاحب العمل إلى تعظيم الربح (الفرق بين ايراد المبيعات وتكاليف الانتاج)
- ❖ تستأجر المنشآت عاملي انتاج متجانسين (العمل ورأس المال) ويمكن الاحلال بينهما. وثمة دالة انتاج ذات عاملين:

$$Q = f(L, K)$$

وتعتمد العلاقة المحددة بين الانتاج وعوامله على التقنية المستعملة.

- ❖ إن الأجر بالساعة هو التكلفة الوحيدة لعنصر العمل. أي تتجاهل وجود تكاليف استئجار العمال وتدريبهم والمزايا غير النقدية التي لا تتغير بتغير ساعات العمل.
- ❖ إن سوق العمل وسوق السلعة المنتجة هي أسواق تنافسية.

وكما رأينا فإن الطلب على العمل (طلب المنشأة) طلب مشتق . ويتحدد حجم طلب المنشأة أساساً على مقدار الانتاج الذي ترغب فيه وتكاليف مدخلاته. وترى النظرية الاقتصادية (والتجربة العملية) أن الطلب على العمل دالة عكسية في الأجر الحقيقي بحيث إن زيادة الأجر تنقص في الطلب والعكس صحيح. .

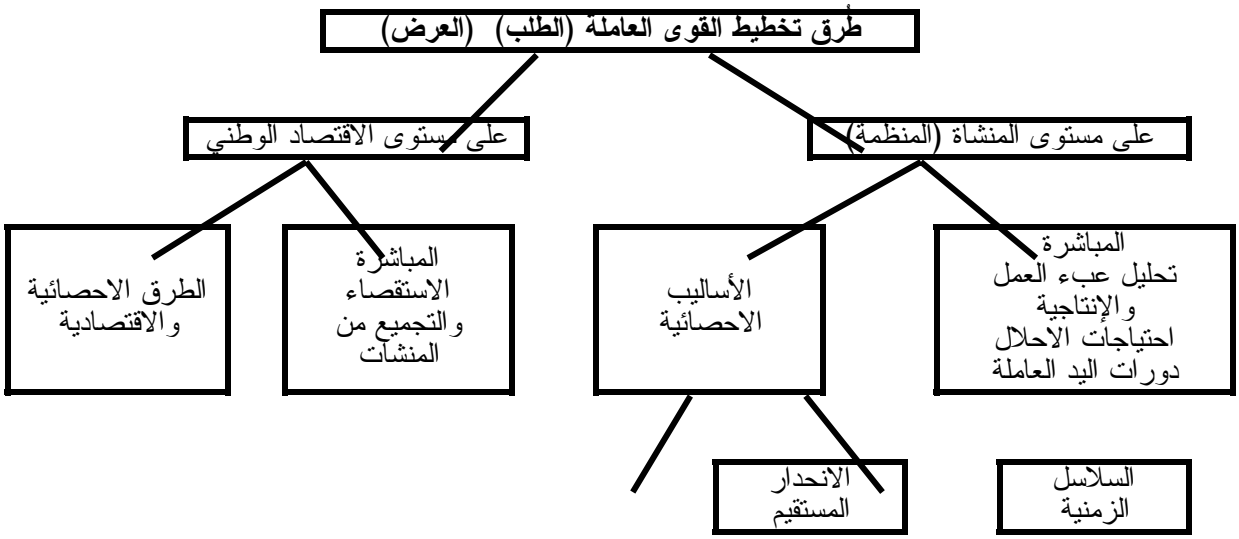
$$L_D = f\left(\frac{W}{P}\right)$$

حيث $\left(\frac{W}{P}\right)$ = الأجر الحقيقي و W = الأجر الاسمي و P = الأسعار

♦ تقدير الطلب المباشر وغير المباشر:

إن تخطيط القوى العاملة يمكن أن يتم على مستوى المنشأة أو على مستوى الاقتصاد الوطني ككل وقطاعاته الأساسية. ويبين الشكل رقم (10) العناصر التي تدخل في الاعتبار في كل من المستويين.

شكل رقم (10)



- **طلب المنشأة على العمال في المدى القصير :**

عندما يكون كل من رأسمال المنشأة ودالة الانتاج غير قابلة للتغير يمكن تغير عدد الوحدات المنتجة من السلعة التي تنتجها المنشأة بتغير عدد العمال الذين تستأجرهم.

وعادة ما يكون الانتاج الحدي MP_L (باضافة عامل اضافي واحد) متزايداً في مرحلة أولى ثم يتراجع حتى مع تجانس العمال وذلك بسبب ثبات رأس المال وقدرته على الاستيعاب تتناقص (قانون الغلة المتناقصة).

وتعظّم المنشأة ربحها عند تساوي الايراد الحدي مع الأجر النقدي أي:

$$P(MP_L) = W$$

ومنه:

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

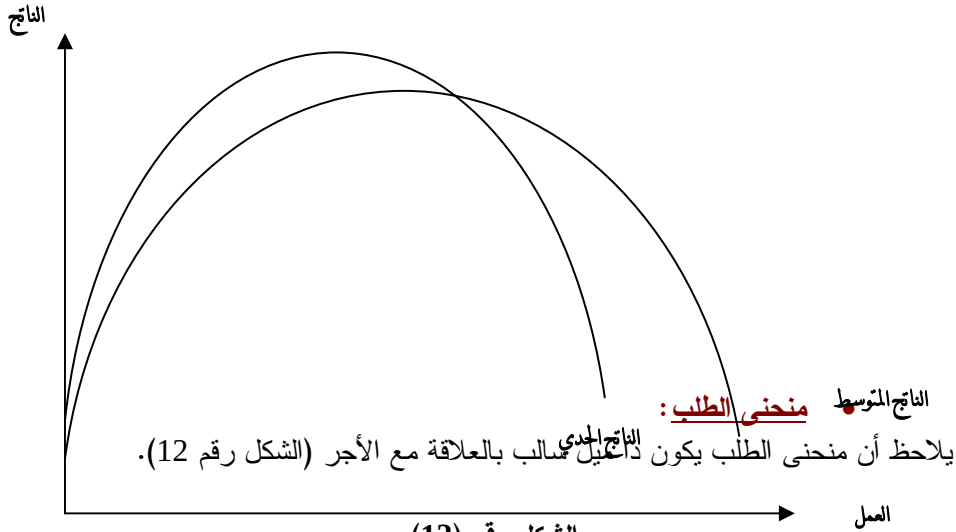
أما على الفترة الطويلة حيث يمكن تغير كل عناصر الانتاج فإن شروط التوازن هي:

$$\frac{\text{الناتج الحدي لعنصر العمل}}{\text{سعر عنصر العمل}} = \frac{\text{الناتج الحدي لعنصر رأس المال}}{\text{سعر عنصر رأس المال}} = \frac{\text{الناتج الحدي لعنصر الأرض}}{\text{سعر عنصر الأرض}}$$

ويتحدد الطلب على العنصر بانتاجيته وسعره وانتاجية وأسعار العناصر الأخرى. .

ويبين الشكل (11) التطور المعتاد لمنحنى الناتج الحدي والناتج المتوسط

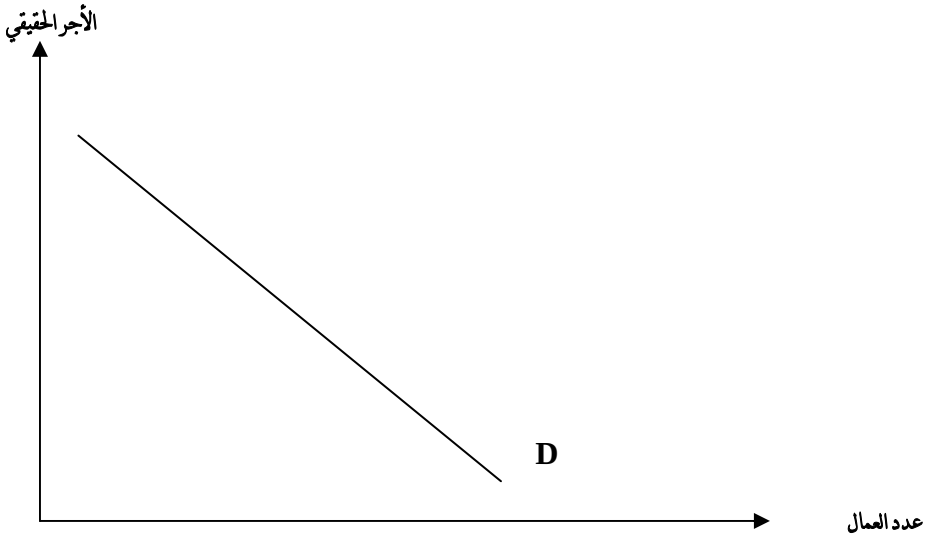
الشكل رقم (11)



الشكل رقم (12)

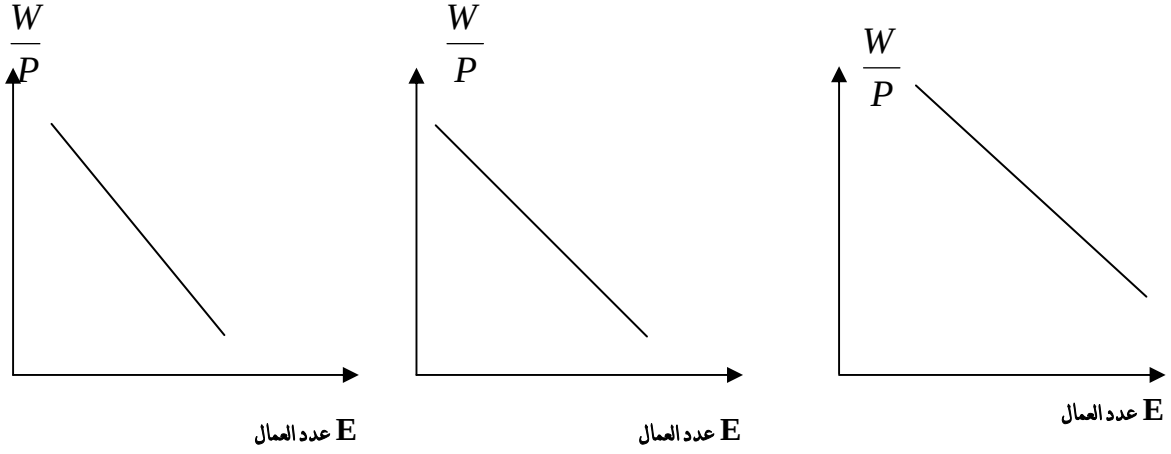
منحنى الطلب :

يلاحظ أن منحنى الطلب يكون ذا ميل سالب بالعلاقة مع الأجر (الشكل رقم 12).



وهذا الشكل قد يختلف من مهنة إلى أخرى أو من صناعة إلى أخرى ولكن يبقى في نفس الاتجاه (الشكل رقم 13) وينطبق ذلك على الاقتصاد الوطني أي أن أي زيادة في معدل الأجر تقلل من الكمية المطلوبة من عنصر العمل وأن اختلف مقدار النقص في كل من المدى القصير والمدى الطويل. ويقصد بالمدى القصير الفترة التي يكون فيها رأس مال المنشأة والتقانة وبقية العناصر ثابتة ويكون المتحول الوحيد هو عنصر العمل.

الشكل رقم (13)



♦ تقديرات الاحتياجات الإجمالية من اليد العاملة:

▪ أسلوب الاستقصاء المباشر:

مسح احتياجات المؤسسات القائمة ثم جمعها: الاعداد، المهن، التخصصات، مستويات التعليم

هذه الطريقة:

- ❖ سهلة وبسيطة ومباشرة ومنتشرة في الوطن العربي
- ❖ عدم اليقين ، عدم الدقة، حول الحاجات القريبة والأبعد
- ❖ أثر التغيرات العلمية والتقانية والاقتصادية (السريعة)
- ❖ أثر تغير الانتاجية وهيكل المهن
- ❖ تعمد التحيز والمبالغة بالطلبات (القطاع العام أو الخاص، التراخيص والتسهيلات)
- ❖ ارتفاع التطلعات التعليمية
- ❖ فشلها في قطاع يعني فشل خطة الاستخدام كلها

▪ أسلوب النمو المتوقع للانتاج واتجاهات الانتاجية (الرقم القياسي لهما)

$$x_{t1} = x_{t0}\frac{1+\Delta production}{1+\Delta productivity}$$

ويفضل التحليل القطاعي لاختلاف معدلات نمو الانتاجية والانتاج

▪ المقارنة بالماضي:

اسقاط حاجات اليد العاملة الاجمالية أو القطاعية باسقاطات احصائية (خطية، غير خطية، مصفوفية: SOM)

وهذه طريقة سهلة وتلزمها بيانات تفصيلية عن الماضي (المهن...). لكنها لا تتناسب مع القفــزات بالانتاجية والتقانة وتكرس علاقات الماضي بينما يطلب من التخطيط والتنمية تغييرها(هياكل الانتاج والمهــن والعلاقات..)

▪ أمثلة على حساب الحاجات (أسلوب الانتاجية):

- ❖ لنفرض أن عدد العاملين في قطاع الزراعة سنة الأساس في بلد ما هو 260 ألف
- ❖ وأن من المخطط أن يزاد الناتج المحلي في القطاع بمقدار 50% في سنة الهدف
- ❖ وأن من المخطط أن تزداد الانتاجية بمقدار 30% فرضية 1
- ❖ وأن من المخطط أن تتضاعف الانتاجية فرضية 2

فما هو عدد العاملين الزراعيين في سنة الهدف:

(1) $$x_{t1} = 260 \times \frac{100+50}{100+30} = 300$$

(2) $$x_{t1} = 260 \times \frac{150}{200} = 195$$

ويلاحظ أنه في حالة زيادة الانتاجية أكثر من معدل زيادة الانتاج (فرضية 2)
فإن عدد العاملين في القطاع ينقص
وسيتغير تركيبهم من حيث ر.ب (الناجم عن شرط رفع الانتاجية)
وربما ستتغير التقانة واستعمال رأس المال
ويتوجب اعادة تكوين للعمال المفترض سحبهم من القطاع
عملياً القانون هو:

الرقم القياسي للانتاج: (YI)

الرقم القياسي للعمالة (LI) = ---------- × 100
الرقم القياسي للانتاجية: (PI)

♦ إسقاط الطلب على القوى العاملة وفق طريقة افتراض معدل ثابت لنمو الانتاجية

▪ **المدخلات:**

❖ تقديرات القيمة المضافة حسب القطاع لسنة البدء وسنوات الإسقاط (من الحسابات القومية أو التخطيط الاقتصادي).
❖ الاستخدام في سنة الأساس حسب القطاعات.
❖ المستويات المحسوبة لانتاجية العمل حسب القطاع لسنة البدء (من البيانات الفعلية عن القيمة المضافة والاستخدام).
❖ المعدلات المفترضة الثابتة لنمو الانتاجية الثابتة خلال فترات الاسقاط حسب القطاع (تقديرات من حساب الانحدار أو طرق أخرى).

▪ **المعادلات والمخرجات:**

❖ تقدير انتاجية العمل في سنة الهدف مع نمو بمعدل هندسي سنوي.

$$LP(i,t+5) = LP(i,t).(1+GRLP(i,t+5)$$

حيث:

i	القطاع وتساوي 1....I
t	سنة بدء التقدير
$t+5$	سنة هدف التقدير
LP	إنتاجية العمل
$GRLP$	**معدل نمو إنتاجية العمل**

(انظر المزيد من التفصيل الملحق رقم 2).

❖ تقدير الطلب على العمل (التوظيف) حسب القطاع:

$$EM(i,t+5) = VA(i,t+5)/LP(i,t+5)$$

حيث:

EM	الاستخدام
VA	القيمة المضافة
LP	القوة العاملة

▪ **المخرجات الإضافية:**

جملة الاستخدام

$$EM(t+5) = \sum_{i=1}^{I} EM(i,t+5)$$

الاستخدام حسب القطاع:

القطاع الأول (الزراعة):

$$EMP(t+5) = \sum_{i=1}^{IP} EM(i,t+5)$$

القطاع الثاني (الصناعة):

$$EMS(t+5) = \sum_{i=IP+1}^{IP+IS} EM(i,t+5)$$

القطاع الثالث (الخدمات):

$$EMT(t+5) = \sum_{i=IP+IS+1}^{I} EM(i,t+5)$$

حيث:

IP	عدد القطاعات الفرعية المجموعة في القطاع الأولي.
IS	عدد القطاعات الفرعية المجموعة في القطاع الثانوي.

يمكن تجميع التصنيف حسب القطاعات الموسعة إلى قطاعات مختصرة كالقطاع الأولي P (كالزراعة) والثانوي S (كالصناعة) والثالثي T (كالخدمات).

❖ الزيادة في الاستخدام الاجمالي:

$$EMGR = EM(t+5) - EM(t)$$

❖ الزيادة في الاستخدام حسب القطاع:

$$EMPGR = EMP(t+5) - EMP(t)$$
$$EMSGR = EMS(t+5) - EMS(t)$$
$$EMTGR = EMT(t+5) - EMT(t)$$

❖ هيكل الاستخدام القطاعي حسب زمر القطاعات (T,S,P) :

$$\%EMP(t+5) = EMP(t+5)/EM(t+5)$$
$$\%EMS(t+5) = EMS(t+5)/EM(t+5)$$
$$\%EMT(t+5) = EMT(t+5)/EM(t+5)$$

❖ معدلات النمو في الاستخدام الكلي:

$$GGREM = \left[\left(EM(t+5)/EM(t)\right)^{\frac{1}{5}} - 1\right]\cdot 100$$
$$EGREM = \left[\left(Ln\{EM(t+5)/EM(t)\}\right)/5\right]\cdot 100$$

حيث:

$GGREM$	معدل النمو السنوي المتوسط الهندسي للتوظف الكلي خلال سنوات الاستخدام الخمس
$EGREM$	معدل النمو السنوي الأسي المتوسط للتوظف الكلي خلال سنوات الاستخدام الخمس
Ln	اللوغاريتم الطبيعي

❖ معدلات النمو في الاستخدام القطاعي (المعدل الهندسي) (للقطاعات الأولي P والثانوي S والثالثي T):

$$GGREMP = \left[\left(EMP(t+5)/EMP(t)\right)^{\frac{1}{5}} - 1\right]\cdot 100$$

$$GGREMS = \left[\left(EMS(t+5)/EMS(t)\right)^{\frac{1}{5}} - 1\right]\cdot 100$$

$$GGREMT = \left[\left(EMT(t+5)/EMT(t)\right)^{\frac{1}{5}} - 1\right]\cdot 100$$

▪ **مثـــــــال:**

لـــدينا البيانـــات التاليـــة عـــن الاســـتخدام فـــي البلـــد س للســـنوات 1991 و2000 (الجـــدول رقـــم 5). كمـــا لـــدينا مصـــفوفة القيمـــة المضـــافة لـــذلك البلـــد للســـنوات 1991 و2000 وإســـقاطاتها (اســـتعملنا لـــذلك، التبســـيط. دالـــة Growth فـــي برمجيـــة excel). كمـــا لـــدينا مصـــفوفة القيمـــة المضـــافة لـــذلك البلـــد للســـنوات الخمســـية 2005، 2010 و2015 (الجـــدول رقم 6).

والمطلـــوب أوجـــد تقـــديراً للطلـــب علـــى القـــوى العاملـــة المدنيـــة وفـــق افتـــراض نمـــو الإنتاجية في المستقبل بدلالة اتجاه نموها في سنوات الأساس 1991 – 2000.

الجدول رقم (5)
توزيع الاستخدام في البلد س حسب القطاعات 1991 – 2000

القطاعات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الزراعة	1442.4	1475.3	1508.2	1541.1	1574	1606.9	1639.8	1672.7	1705.6	1738.5
الصناعة والتعدين	591.8	614.2	636.4	658.9	681.3	703.5	725.9	748.4	771.6	793
البناء والتشييد	702.7	721.5	740.4	759.2	778.1	796.9	815.8	834.6	853.5	872.3
تجارة الجملة والمفرق	739.7	763.9	788.1	812.4	836.6	860.8	885	909.3	933.5	957.7
النقل والمواصلات والتخزين	240.4	250.3	260.2	270.1	280	289.8	299.7	309.6	319.5	329.4
المال والتأمين والعقارات	32.3	34.1	36	37.8	39.6	41.5	43.3	45.1	47	48.8
الخدمات الاجتماعية والشخصية	873.7	927.8	981.8	1035.9	1090	1144	1198.1	1252.2	1306.2	1360.3
المجموع	4623	4787.1	4951.1	5115.4	5279.6	5443.4	5607.6	5771.9	5936.9	6100

الجدول رقم (6)
الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة حسب القطاعات

ملايين الوحدات النقدية الوطنية

القطاعات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الزراعة	182575	191293	213079	215813	225902	241508	276347	255932	308182	269806
الصناعة والتعدين	191254	197329	219378	231762	247403	266524	320714	349685	373630	365429
البناء والتشييد	43161	47526	8854	54868	58506	68101	73748	74893	76842	71237
تجارة الجملة والمفرق	106760	118074	143222	146369	159882	164526	158341	152197	156345	161838
النقل والمواصلات والتخزين	66227	66898	69329	78639	95995	107366	113453	123016	122444	134869
المال والتأمين والعقارات	17874	18809	22971	26839	27981	28939	28093	30087	30774	36021
الخدمات الاجتماعية والشخصية	82717	95399	94608	96872	97452	98890	100161	103618	108310	114694
المجموع	690568	735328	771441	851162	913121	975854	1070857	1089428	1176527	1153894

العمل:

(1) نحسب إنتاجية العمل حسب القطاع لسنوات الأساس من البيانات الفعلية. بتقسيم بيانات الجدول (6) على بيانات الجدول (5) للسنة والقطاع فنحصل على مصفوفة الإنتاجية. يمثل الجدول التالي (7) نتائج هذه الحسابات.

(2) نحسب اتجاه نمو الإنتاجية (باستعمال دالة Growth في برمجية excel). (ملاحظة كان يمكن إسقاط الإنتاجية بأي طريق آخر رياضي كتطبيق بمعدل نمو الإنتاجية السنوي الهندسي، أو تحكمي بافتراض تغيرات الاستثمارات والتقانة مثلاً). ويمثل الجدول رقم (8) هذه الإسقاطات للسنوات الخمسية 2005، 2010، 2015. ويُلاحظ في هذا البلد تزايد إنتاجية العمل لسنوات الإسقاط لمجمل القطاعات وإن اختلفت بين قطاع وآخر.

(3) نقسم إسقاطات القيمة المضافة (من الجدول رقم 6) على إسقاطات الإنتاجية (الجدول رقم 8) ويمثل الناتج (الجدول رقم 9) إسقاطات القوى العاملة المطلوبة قطاعياً وفقاً للفرضيات المستعملة في الحساب.

الجدول رقم (7)
إنتاجية العامل حسب القطاع في سنوات الأساس 1991 – 2000

ألوف الوحدات النقدية

القطاعات	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الزراعة	126.5772	129.6638	141.2803	140.0383	143.521	150.2944	168.5248	153.0053	180.6883	155.1947
الصناعة والتعدين	323.1734	321.2781	344.7171	351.7408	363.1337	378.8543	441.8157	467.2435	484.2276	460.8184
البناء والتشييد	61.4216	65.8711	11.9584	72.2708	75.1908	85.4574	90.3996	89.7352	90.0316	81.6657
تجـــارة الجملـــة والمفرق	144.3288	154.5674	181.7307	180.1686	191.1093	191.1315	178.9164	167.3782	167.4826	168.9861
النقل والمواصلات والتخزين	275.4867	267.2713	266.4450	291.1477	342.8393	370.4831	378.5552	397.3385	383.2363	409.4384
المـــال والتـــأمين والعقارات	553.3746	551.5836	638.0833	710.0265	706.5909	697.3253	648.7991	667.1175	654.766	738.1352
الخـــــــدمات الاجتماعيـــــــة والشخصية	94.6744	102.8228	96.3617	93.5148	89.4055	86.4423	83.5998	82.7487	82.9199	84.3152
المجموع	149.3766	153.6061	155.8120	166.3921	172.9527	179.2729	190.9653	188.7469	198.1719	189.163

الجدول رقم (8)
الإنتاجية المقدرة

القطاعات	2005	2010	2015
الزراعة	199.2582	232.9653	272.3743
الصناعة والتعدين	628.1055	808.022	1039.474
البناء والتشييد	159.7645	256.5354	411.9213
تجارة الجملة والمفرق	188.0057	197.0415	206.5116
النقل والمواصلات والتخزين	558.7346	732.8586	961.2465
المال والتأمين والعقارات	810.4184	907.4519	1016.104
الخـــــدمات الاجتماعيـــــة والشخصية	72.3682	64.7312	57.9001
المجموع	235.8264	277.0499	325.4794

الجدول رقم (9)
تقديرات العمالة القطاعية

القطاعات	2005	2010	2015
الزراعة	1933.2	2144.3	2378.5
الصناعة والتعدين	939.0	1104.7	1299.7
البناء والتشييد	986.8	1112.7	1254.5
تجارة الجملة والمفرق	1110.5	1281.6	1479.1
النقل والمواصلات والتخزين	394.9	470.2	559.9
المال والتأمين والعقارات	62.1	78.0	98.0
الخـــــدمات الاجتماعيـــــة والشخصية	1761.3	2249.9	2874.1
المجموع	7187.8	8441.4	9943.8

- **تقديرات الاستخدام باستعمال دوال القيمة المضافة للاستخدام (الطلب):**

- **المدخلات:**

❖ المستويات المقدرة للقيمة المضافة حسب القطاع على المستوى الوطني لسنة الأساس وسنوات الاسقاط.
❖ تقديرات معاملات دوال القيمة المضافة للاستخدام حسب القطاع.

- **العمليات والمخرجات:**

❖ دالة القيمة المضافة للاستخدام: الدالة الخطية

$$EM(i,t) = a(i) + b(i) \cdot VA(i,t)$$

حيث:

$i = 1,...,I$	هي قطاعات الاقتصاد
t	السنة
$EM(i,t)$	التوظف في القطاع (i) في السنة (t)
$VA(i,t)$	القيمة المضافة في القطاع (i) في السنة (t)
$a(i)$	ثابت الدالة الخطية للقيمة المضافة للاستخدام في القطاع (i)
$b(i)$	المعامل الجزئي لمتغير القيمة المضافة للدالة الخطية للقيمة المضافة للاستخدام في القطاع (i)

❖ دالة القيمة المضافة للاستخدام: الدالة غير الخطية

$$EM(i,t) = a(i) + b(i) \cdot VA(i,t)^{b(i)}$$

حيث:

$i = 1,...,I$	هي قطاعات الاقتصاد
$a(i)$	ثابت الدالة غير الخطية للقيمة المضافة للاستخدام في القطاع (i)
$b(i)$	المعامل الجزئي لمتغير القيمة المضافة للدالة غير الخطية للقيمة المضافة للاستخدام في القطاع (i)

وبشكل لوغاريتمي نجد:

$$Ln[EM(i,t)] = Ln\{a(i)\} + b(i) \cdot Ln\{VA(i,t)\}$$

حيث Ln اللوغاريتم الطبيعي.

ونظراً لمحدودية وجود البيانات في البلدان النامية وتقارب نتائج استعمال الدالة الخطية وغير الخطية وبساطة استخدام الدالة الخطية فغالباً ما يتم استعمالها في التقدير. أما الدوال مع المتغير الزمني نجد تفصيلاً لها في الملحق رقم (3).

- **نتائج أخرى:**

إن معادلات الحساب هي مشابهة لما تم ذكره في الطريقة السابقة، ومن هذه النتائج:

❖ الاستخدام الاجمالي وحسب القطاع المجمّع.
❖ الزيادة في اجمالي الاستخدام وحسب القطاع المجمّع.
❖ التركيب الهيكلي للاستخدام حسب القطاع المجمّع (%).
❖ معدلات نمو الاستخدام الاجمالي وحسب القطاع المجمّع.

♦ تقديرات التشغيل باستخدام دوال كوب – دوغلاس الانتاجية العكسية

- **المدخلات:**

❖ المستويات المقدرة للقيمة المضافة حسب القطاع لكامل الاقتصاد الوطني لسنة الأساس والسنوات الخمسية للاسقاط.
❖ المستويات المقدرة للمخزون الرأسمالي حسب القطاع لكامل الاقتصاد الوطني لسنة الأساس والسنوات الخمسية للاسقاط.
❖ معلمات دوال الاستخدام كوب – دوغلاس الانتاجية العكسية حسب القطاع.

- **المعادلات والمخرجات:**

$$VA(i,t) = Z(i).CAP(i,t)^{a(i)} \cdot EM(i,t)^{b(i)}.e[r(i,t)]$$

حيث:

i	القطاع $i = 1,...,I$
t	السنة
$VA(i,t)$	القيمة المضافة في القطاع (i) في السنة (t)
$CAP(i,t)$	المخزون الرأسمالي في القطاع (i) في السنة (t)
$EM(i,t)$	الاستخدام الرأسمالي في القطاع (i) في السنة (t)
$Z(i)$	ثابت الدالة للقطاع (i)
$a(i)$	عامل المرونة الذي يربط بين القيمة المضافة والمخزون الرأسمالي للقطاع (i)
$b(i)$	عامل المرونة الذي يربط بين القيمة المضافة والاستخدام للقطاع (i)
$r(i)$	المعدل الثابت للتغير التقني للقطاع (i)
e	أساس اللوغاريتم الطبيعي

❖ دوال كوب– دوغلاس الانتاجية العكسية

$$EM(i,t) = a'(i).VA(i,t)^{b(i)} \cdot CAP(i,t)^{c(i)}.e[d'(i,t)]$$

حيث:

$a'(i)$	ثابت الدالة للقطاع (i)
$b'(i)$	عامل المرونة الذي ينسب العمالة إلى القيمة المضافة للقطاع (i)
$c'(i)$	عامل المرونة الذي ينسب العمالة إلى المخزون الرأسمالي في القطاع (i)
$d'(i)$	عامل بنسب العمالة إلى المتغير الزمني في القطاع (i)

ويتم تحويل المعادلة السابقة إلى اللوغاريتم كما هو مبين في الملحق رقم (4)

♦ تخطيط التعليم العالي وفقاً لحاجات القوى العاملة:

يبدأ تخطيط التعليم وفق حاجات القوى العاملة في مرحلة مبكرة تسبق المرحلة الجامعية، لكن التعليم العالي يعتبر المكان المناسب، أكثر من المراحل التعليمية الأخرى، لتطبيق هذه المقاربة. وعلى سياسة القبول في الجامعة أن تعكس هذه الملاحظة إن كانت ترغب في توفير الصلة بين التعليم وحاجات سوق العمل وأن لا ترى خريجيها في عداد ما يعرف ببطالة المتعلمين أو هجرة الأطر المؤهلة.

وقد لا يكون تخطيط التعليم العالي في مختلف اختصاصاته (كلياته) مرتبطاً بحاجات سوق العمل ولكن بعض الكليات الأساسية لا بد لها من ذلك (تختلف من بلد لآخر حسب الحاجات الاقتصادية والاجتماعية لكلي أرباب العمل والطلاب اضافة إلى الدولة). وتشمل تلك الكليات الاختصاصات ذات العجز الشديد في الخريجين المحليين منها أو تلك التي تعرف بطالة المتعلمين، وذلك لمنع حدوث اختلال كبير ومكلف في تنمية الموارد البشرية وتشغيلها، كما تشمل الكليات التي تقود إلى مهنة محددة. بينما اختصاصات أخرى يمكن أن يكون القبول فيها أقل صرامة في ارتباطه بحاجات سوق العمل أو يمكن تحمل بعض الاختلال العابر أو الدائم في خريجيها (بعض كليات الفنون مثلاً). وهذه المرونة ترسم حدوداً ليست صارمة بين مختلف الاختصاصات أو مختلف المستويات العمودية من التعليم العالي ضمن الاختصاص ذاته. كما أن مسألة الاختصاص الدقيق الذي يمنع السيولة الأفقية والعمودية في سوق العمل وتقلص احتمالات اعادة التأهيل السريع تحتاج إلى نظر.

وبعد تحديد القوى العاملة المطلوبة وتحديد العرض المستقبلي منها (المخزون الحالي ناقصاً الخروج من قوة العمل لأسباب عديدة)، نحصل على العدد المتوجب تكوينه في مؤسسات التعليم العالي في الداخل أو الخارج. أخذاً بعين الاعتبار معاملات إنتاج صناعة التعليم (مُعدلات الرسوب والنجاح والتسرب والتأطير...) ومُعدلات البقاء المهني والديموغرافي واحتمالات التغير في هياكل المهن وحاجاتها التعليمية.

♦ بعض النماذج الكلية في تخطيط التعليم والمؤشرات المستعملة فيها :

انطلقت في سنوات الستينات على أثر مقاربة التنبؤ بحاجات اليد العاملة التي طورها Parnes وآخرون سلسلة من أعمال النمذجة لتخطيط التعليم في النظرية والتطبيق وقد أورد Cohn & Geske (1990) بعضا من زمرها قام بجمعه فوكس وسنقوبتا Fox et Sengupta (1968).
ومن زمر هذه النماذج:

(1) النماذج الايكونومترية ذات القطاعات القليلة العدد (مثلا قطاعين) والتي يكون المخرج القومي متغيرا خارجيا. ومن أمثلة هذا النوع موديل تمبرغن وبوس (Tinbergen & Bos 1964)
(2) النماذج متعددة القطاعات المستندة على نماذج المدخلات والمخرجات الديناميكية المفتوحة. ومن أمثلة هذا النوع نموذج ستون (Stone 1965,1966)
(3) نماذج البرمجة الخطية التي يعتبر الاستثمار التعليمي فيها احدى مكونات الاستثمار القومي التجميعي. ومن أمثلة هذا النمط نموذج ادلمان (Adelman 1966)
(4) النماذج الارتدادية recursive ذات المتغيرات المخصوصة المتصلة بمكونات معينة في المنظومة التعليمية الكلية. ومن أمثلة هذا النمط نموذج بويليس Bowles (1967).

ونضيف إلى ذلك نماذج أخرى مثل:

(1) نماذج تخطيط القوى العاملة حيث يكون للمنظومة التعليمية نميذج ضمن اطار أوسع وهدفه تلبية حاجات القوى العاملة المعبر عنها في مصفوفات مهنة /قطاع. ومن أمثلة هذا النمط نموذج البنك الدولي (Seragildine & Li 1983)
(2) النماذج التدريبية وتحاول أن تجمع بين الاسقاطات السكانية واسقاطات القوى العاملة والاسقاطات التعليمية والصحية ومن هذه النماذج المودول التدريبي 1 لمنظمة العمل الدولية (Greene, 1986 TM1)
(3) النماذج الميكروية التي تجري تخطيط التعليم عن مستوى الوحدة (المدرسة أو الجامعة أو المقاطعة). (وثمة نماذج عديدة منها) انظر مثلا Cohn & Geske 1990) وهي قليلة الصلة باهتمام هذا البرنامج.

ولا يتسع المجال لاستعراض واف لكل منها.

♦ تقدير المطلوب من القوى العاملة المؤهلة:

إن التقنية الممكن استعمالها لأجراء التقديرات في القوى العاملة وفي اختصاص كالطب مثلاً تختلف بالطبع عن تلك التي يجوز استعمالها من أجل تقديرات المهندسين الزراعيين أو أنماط أخرى من المهندسين. وحتى من أجل هذه الزمرة الأخيرة يمكن استعمال طرق مختلفة حسب اهتمامنا باعداد مهندسي العمارة أو مهندسي الانتاج الصناعي. ولكن غالباً ما يتم افتراض تناسبات عمل (أو خدمة) بين المهنيين وأعداد السكان أو حجوم الإنتاج أو الخدمات. سواء أكانت تلك التناسبات تقنية محضة أم مستهدفة بالمقارنات الدولية والفجوات أو اتجاهات الماضي. كما يتوجب مراعاة التناسبات الهيكلية ضمن المهنة الواحدة مثل: عددها مساعدي المهندس لكل مهندس أو عدد الممرضين لكل طبيب أو عدد الأساتذة لكل مدير مدرسة.

وتتفاوت الوثوقية في هذه التقديرات (التنبؤات) أيضاً حسب نمط الحاجات من اليد العاملة. ولنأخذ تقدير الحاجات من الأطباء ومن أساتذة التعليم الثانوي العام (المواد العلمية)، ومن المهندسين الزراعيين. كأمثلة عن الحاجات المخصوصة لكل اختصاص نظراً لضرورة المعالجة المستقلة.

تقدير أعداد الأطباء:

من أجل الأطباء لنفترض أن سنة الأساس لدينا هي عام 1997 وسنة الأفق عام 2012 فإن هدفنا سيكون ضمان أفضل خدمة صحية (مقاسة مثلاً بالعلاقة: عدد المواطنين لكل طبيب) يمكن الدخول إليها بشكل متكافىء لمختلف المواطنين على كامل التراب الوطني للبلد المعنى (مختلف المحافظات أو الولايات).

وهذا الهدف يحقق بان واحد وظيفتين:

- اقتصادية (حاجات اليد العاملة)
- اجتماعية (تكافؤ الفرص في عرض الخدمات الصحية)

كما أن هذا الهدف يمكن أن يترجم بضمان أن يكون للمحافظات ذات الخدمة الصحية الأدنى (بالقياس بمحافظات أخرى) إن تستدرك هذا القصور دون تقليص لمستوى الخدمات للمحافظات الأكثر حظاً (المحاباة من حيث الخدمة الصحية كالعاصمة مثلاً).

لنفرض أن هذا اللحاق ينبغي أن يتم بالرجوع إلى مستوى العاصمة كمرجع للتخطيط على عدة مراحل:

(1) المرحلة الأولى: المحافظات المتأخرة تلحق عام 2002 المتوسط الوطني من حيث العلاقة سكان لكل طبيب المشاهد عام 1997 بدون انقاص الخدمة الصحية للمحافظات التي هي أعلى من هذا المتوسط (لا يتم اعادة توزيع مباشر للموارد بين هذه المقاطعات) أي بدون أن يرتفع عدد السكان لكل طبيب في هذه المحافظات.

(2) المرحلة الثانية: تلتحق المحافظات المتأخرة عام 2007 بمتوسط محافظة العاصمة أخذاً بعين الاعتبار التصحيح الواجب نظراً لأن محافظة العاصمة، عادة، ذات وظائف قومية فيما يتعلق بالخدمة الطبية (اشعاع وطني) بحيث تقدم خدماتها الى المرضى القادمين من محافظات أخرى للعلاج. وهذا الدور الوطني يمكن أن يصل إلى 40% أو أكثر من جملة زبائنها (في سورية حسبناها كانت 40% في الثمانينات).

(3) المرحلة الثالثة: تتقدم جملة المحافظات لتحصل حتى عام 2012 على مستوى الخدمة (عدد السكان لكل طبيب) المشاهد عام 1997 لمحافظة العاصمة دون أن يجري التصحيح مقابل دورها الوطني.

ومن أجل الحساب يمكن أن نصيغ النموذج على الشكل التالي:

$$M^T = f\left(P_i^T, \frac{P_i^t}{M_i^t}, \frac{P_i^T}{M_i^T} \right) \qquad (1)$$

حيث:

M^T عدد الأطباء المطلوبين عام T (سنة الهدف أي 2012)

i المحافظة (من 1 إلى I) حيث 1 هي العاصمة

P_i^t عدد سكان المحافظة i في سنة الأساس (t)

M_i^t عدد الأطباء الموجودين في t في المحافظة i

$$M^T = \sum_{i=1}^{I} M_i^T \qquad \text{نجد} \qquad (2)$$

$$M_i^T = P_i^T \times \frac{M_1^t}{P_1^t} \qquad \text{وحيث} \qquad (3)$$

$$\frac{P_i^t}{M_i^t}, \frac{P^t}{M^t}, \frac{P^T}{M^T} \qquad \text{وحيث} \qquad (4)$$

هي العلاقة بين اعداد السكان واعداد الأطباء (ساكن لكل طبيب) في سنوات t و T

ومن أجل السنوات الوسيطة أي 2002و 2007 (المرحلة الأولى والثانية من الاستدراك) يمكن لنا أن نفترض:

M_1^T العدد الكلي من الأطباء المطلوبين عام 2002

M_2^T العدد الكلي من الأطباء المطلوبين عام 2007

i_a المحافظات المتخلفة صحياً حيث $\frac{P_2^t}{M_i^t} > \frac{P^t}{M^t}$

i_b المقاطعات المتقدمة صحياً

C المقاطعة الأولى المرجعية (ولتكن العاصمة) ذات الخدمة الصحية الأحسن

C^* هي C ولكن العلاقة، عدد السكان لكل طبيب، قد تم تصحيحها أخذاً بعين الاعتبار الدور الوطني للمقاطعة في الخدمة الصحية

يمكن أن نكتب من أجل M_1^T :

$$M^{T1} = \sum_{i=1}^{I} M_i^{T_1} = \sum_{i_a} M_{i_a}^{T_1} + \sum_{i_b} M_{i_b}^{T_1} \qquad (5)$$

ومنه

$$M^{T1} = \sum_{i_a} P_{i_a}^{T_1} \times \frac{M^t}{P^t} + \sum_{i_b} P_{i_b}^{T_1} \times \frac{M_{i_b}^t}{P_{i_b}^t} \qquad (6)$$

ومن أجل M_2^T نجد:

$$M^{T2} = \sum_{i=2}^{I} P_i^{T_2} \times \frac{M_{c^*}^t}{P_c^t} + P_1^{T_2} \times \frac{M_1^t}{P_1^t} \qquad (7)$$

واستناداً إلى هذا النموذج قمنا بالتطبيق على بيانات من سوريا (انظر التمرين)، الأمر الذي يظهر للفترة الأولى الجهود الواجب بذلها من أجل تحقيق العدالة الاجتماعية في الخدمة الصحية والمطلوب رؤية آثار ذلك، في الفترتين، على كليات الطب المحلية ومدى التوسع اللازم بها وامكانات ذلك ضمن مدى الخطة الزمني ومقارنة ذلك مع التوسع الاستمراري المتوقع للكلية (أو الكليات) بدون هذا الجهد التخطيطي.

اما الفترة الثانية فإن فيها جهود تحسين الخدمة الطبية لمختلف المحافظات حتى لتلك التي كانت محظوظة في سنة الأساس وهذا جهد أكبر نسبياً من جهد المرحلة الأولى التعادلية. ويمكن تطبيق هذه المنهجية على حساب الحاجات من أطباء الاسنان والصيادلة. وإن توزيع الأطباء حسب الاختصاصات الفرعية يعتمد على دراسة توزيعهم الحالي والحاجات حسب التخصصات.

تقدير الحاجات من الأساتذة:

من أجل حساب الحاجات من الأساتذة للمواد العلمية في الثانوي العام فإننا نقدم النموذج التالي:

$$N_1^T = \frac{E_s^T}{\overline{E}_c} \times \frac{h_c}{h_n} \times \alpha \qquad (1)$$

حيث:

N_1^T = عدد الأساتذة للمواد العلمية في الثانوي في سنة T

E_s^T = أعداد الطلبة في الثانوي العام في سنة T

E_c^T = عدد الطلبة المتوسط للفصل في التعليم الثانوي العام

h_c = عدد الساعات الاجمالية الأسبوعية المطلوبة لكل فصل.

h_n = عدد الساعات الاجمالية الأسبوعية المطلوبة من كل أستاذ (النصاب التدريس)

N^T = عدد الأساتذة لكامل الحلقة الثانوية العامة (أي $N_1^T + N_2^T$) وحيث N_2^T هي عدد الأساتذة للمواد الأخرى المدرسة في الثانوي العام.

α = هي العلاقة $\frac{N_1^T}{N^T}$

تقدير الحاجات من المهندسين الزراعيين:

يمكن لتقدير الحاجات من المهندسين الزراعيين اعتبار أن هذه الحاجات تعتمد على مساحة الأرض المتاحة للزراعة وعلى التقانة المستعملة (بما فيها الري) وعلى المحصول المزروع. ويمكن لنموذج بسيط أن يكون كما يلي:

$$A^T = f\ (S\ ,\ C\ ,\ P) \qquad (1)$$

حيث:

S = المساحة المتاحة

C = التقانة المستعملة

P = المحصول

وبفرض وجود خمسة أنماط من الزراعة هي:

P_1 = المنتجات الزراعية ذات الاستعمال الصناعي (مثال القطن)

P_2 = منتجات الخضار والفواكه

P_3 = الحبوب

P_4 = الغابات

P_5 = المراعي

ولكل من هذه الأنماط والمنتجات يتم تخصيص المساحة S_i

ولنفرض α_i هي المساحة التي يمكن لمهندس زراعي واحد أن يتابعها بشكل ملائم (نمط مهني). فإن عدة فرضيات ينبغي تثبيتها مثل استقرار أو تغير الهياكل (مثل العلاقة بين S_3, S_2, S_1 أو العلاقة بين نسب الأرض المروية وغير المروية)، وتقليص أو الغاء نسبة الأرض البور أو المتروكة بدون زراعة حالياً بشكل مؤقت. وكذلك الموقف من الغابات والمراعي.

وتكون معادلة الحساب هي:

$$A^T = \sum_{i=1}^{5} \frac{S_i^T}{\alpha_i}$$

بعد النظر إلى هذه الأمثلة الثلاثة ينبغي التأكيد على أن الاعداد المطلوبة من كل مهنة في سنة الهدف لا تعني أن على الكليات المناظرة للمهنة المعنية أن تخرج في سنوات الهدف والسنوات الوسيطة هذه الاعداد بل لا بد أن تأخذ بعين الاعتبار النسب المتوقعة للبقاء في المهنة أو مغادرتها (لأسباب ديموغرافية أو اجتماعية كالزواج والهجرة والوفاة..) ونسب البقاء في الدراسة (عدم التسرب).

وبالتالي لا بد من قبول اعداد أكبر من الطلبة المتقدمين لمواجهة معدلات التسرب من الدراسة من المهنة وكذلك الاهتمام باعداد ونسب الطلبة الأجانب المتوقع مغادرتهم البلد بعد التخرج. أما عن خارطة مؤسسات التعليم العالي في القطر فإن الحاجات المحلية من كل اختصاص يمكن أن تعطي المؤشر المناسب لتمركز هذه المؤسسات بافتراض الرغبة في تلبية الحاجات المحلية من المهنيين من أبناء مقاطعتهم وبالتالي تقليص الهجرة الداخلية واتقاء مزيد من الفوارق في عدالة الخدمة (مثال الأطباء المشار إليه).

مثال تطبيقي:

لدينا البيانات التالية التي تمثل اعداد الأطباء في سوريا حسب المحافظات عام 1989 (الجدول رقم 10) والمطلوب تقدير الحاجات من الأطباء للأعوام 1985 و 1990 و1995 أخذاً بعين الاعتبار ما يلي:

(1) إن دور محافظة مدينة دمشق (العاصمة) الوطني يقدر بـ 40% من الخدمات الطبية المقدمة فيها وسيبقى كذلك.

(2) في المرحلة الأولى أي عام 1985 ، من المستهدف الوصول بالمحافظات المتأخرة طبياً إلى المعدل الوطني عام 1980 بدون انقاص الخدمة للمحافظات المتقدمة.

(3) في المرحلة الثانية أي عام 1990، من المستهدف الوصول بالمحافظات المتأخرة إلى المعدل الذي كانت عليه العاصمة عام 80 مع تصحيح ذلك المعدل ليأخذ الدور الوطني لها.

(4) في المرحلة الثالثة أي عام 1995، من المستهدف الوصول بكامل المحافظات إلى المستوى الذي كانت عليه العاصمة عام 1980 ولكن دون اعتبار الدور الوطني لها.

الجدول رقم (10)

المحافظات	أعداد الأطباء 80	عدد السكان بالألوف	عدد السكان المتوقع (بالألوف) 1985	1995
مدينة دمشق	1330	1200	1428	1923
محافظة دمشق	528	882	1062	1480
محافظة حلب	821	1856	2218	3054
محافظة حمص	264	790	954	1338
محافظة حماه	174	760	926	1305
محافظة اللاذقية	230	554	667	930
محافظة دير الزور	83	418	508	722
محافظة أدلب	83	536	524	886
محافظة الحسكة	88	658	787	1090
محافظة الرقة	76	342	406	557
محافظة السويداء	34	194	229	304

محافظة درعا	73	335	401	566
محافظة طرطوس	87	430	513	728
محافظة قنيطرة	17	23	27	39
الاجمالي	3888	8978	10651	14922
عدد السكان لكل طبيب	2309	2309	–	–

الحل:

نحسب أولاً الحاجات التعادلية أي عدد الأطباء في كل محافظة لو طبقنا المعدل العام أي 2309 ساكن لكل طبيب. ونحسب من هي المحافظات المتخلفة أو المتقدمة صحياً (نسبياً). ونجري بعدها العمليات الحسابية التي تقود الى الجدول رقم 11 كالتالي:

الجدول رقم (11)

تقدير الحاجات من الأطباء وتوزيعهم حسب المحافظات

المحافظات	أعداد	عدد	الحاجات	فروق العدالة 80		التقديرات		
			80	عدد	%(1)	85 M_1^T	90 M_2^T	95 M^T
مدينة دمشق	1330	903	520	810	61	1583	(2)1850	2130
محافظة دمشق	528	1670	382	146	28	636	(3)754	1639
محافظة حلب	821	2261	804	17	2	981	1406	3382
محافظة حمص	264	2992	342	78–	30–	413	610	1482
محافظة حماه	174	4368	329	155–	89–	401	595	1445
محافظة اللاذقية	230	2408	240	10–	4–	289	426	1030
محافظة دير الزور	83	5036	181	98–	118–	220	326	800
محافظة أدلب	83	6458	232	149–	180–	227	405	981
محافظة الحسكة	88	7477	285	197–	224–	341	500	1207
محافظة الرقة	76	4500	148	72–	95–	176	257	617
محافظة السويداء	34	5706	84	50–	147–	99	142	337
محافظة درعا	73	4589	145	72–	99–	174	258	627
محافظة طرطوس	87	4943	186	99–	114–	222	333	806
محافظة قنيطرة	17	1353	10	7	41	20	18	43
الاجمالي	3888	2309	3888	–	–	5836	7880	16526
عدد السكان لكل طبيب	2309	2309	2309	–	–	1847	1621	(4)903

المصدر: وديع 1982، تخطيط التعليم العالي وادارة الموارد البشرية في سوريا

(1) من المخزون

(2) 896 بدون الدور الوطني للعاصمة

(3) 676 بدون الدور الوطني لمحافظة دمشق

(4) هذه العلاقة قد وصلت إليها محافظة العاصمة منذ 1979.