جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
League of Arab States
Arab Organization For Agricultural Development

دراسة
أثر الأسعار على إختيار التقانات على مستوى الناتج المزرعي

الخرطوم
أغسطس (آب) 1995

جمهورية السودان - الخرطوم - العمارات شارع 7 Sudan - Khartoum - Al - Amarat St.No. 7 ص.ب: 474 P.O.Box: 474 تلكس: AOAD SD Telex: 22554
برقياً: أواد الخرطوم Cable: AOAD Khartoum فاكس: (249-11-) 451402 Fax: (249-11-) 452176 - 452183 تلفونات : Telephones: (249 -11-)

تقديم

تقديم

تشير الدراسات القومية والمشتركة والقطرية العديدة التى قامت بإعدادها المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، إلى أن الزراعة العربية قد شهدت تطورات ملحوظة خلال العقدين الأخيرين . وتعتبر الجوانب الايجابية فى تلك التطورات محصلة للجهود التى مارستها الأقطار العربية لزيادة الانتاج الزراعى ورفع الانتاجية للموارد الزراعية . وعلى الرغم من تباين السياسات الزراعية التنموية التى انتهجتها هذه الاقطار من حيث المفاهيم والمضامين والأهداف ، إلا أنها تتفق فى غالبيتها من حيث الآليات والأساليب ، وتؤكد شواهد التطور على أن تلك الآليات كانت مشجعة ومدعمة للقاعدة العريضة من الزراع لزيادة مستوى استخدامهم للأساليب والتقانات الحديثة والمتطورة ، ومن ثم تحسين مستوى المردودية من المحاصيل الزراعية الرئيسية ، وبخاصة الغذائية.

ولعل من أبرز السياسات التى تبنتها الدول العربية فى هذا الاتجاه تلك الي استخدمت فيها الاسعار وسياسات التسعير كأدوات لتوجيه الانتاج الزراعى . ولقد تم التركيز فى إطار هذه السياسات على الدعم بمختلف اشكاله لتحفيز المنتج على التوسع فى زراعة بعض المحاصيل الاستراتيجية . وبنفس القدر استخدمت هذه الآليات لتكثيف مستويات تطبيق بعض مستلزمات الانتاج ، وبخاصة البذور المحسنة والاسمدة والمبيدات والممارسات الزراعية الحديثة . وفى إطار محاولة تقديم حزم متكاملة من التقانات المتطورة ، جاء الاهتمام أيضاً بالبحوث والارشاد ، بهدف نقل وتوطين بعض هذه التقانات سواء الحيوية أو الكيماوية والآلية ، وبما يتلائم وظروف البيئة الزراعية العربية .

ومن ناحية أخرى ، وفى مواجهة الندرة النسبية للموارد الزراعية ، لجأت بعض الأقطار إلى التوسع فى تقانات الزراعة المحمية ، كما كثفت دول أخرى البحوث فى مجالات تربية واكثار البذور المحسنة فى محاولة منها لتكثيف جهود التنمية الرأسية للموارد الارضية المحدودة .

ولقد أخذت نتائج هذه الجهود مسارات متباينة ، كما أنها اخضعت للتقويم ، والذى ترتب على نتائجه فى بعض الحالات إعادة صياغة حزم السياسات الزراعية ، وبما يواكب توجهات برامج الاصلاح الاقتصادى والتكيف الهيكلى القطاعى . وفى اطار التقويم اختلفت الآراء بين مؤيدين ومعارضين للسياسات السعرية ولسياسات الدعم والحوافز التى طبقتها الأقطار العربية.

وانعكاساتها على مستوى التحديث الذى وصلت إليه الزراعة العربية ، وعلى قدرة ورغبة المنتج على المستوى المزرعى لتبنى وتطبيق التقانات ، والمعايير الى يستند عليها فى تطوير هذه التقانات.

ولقد تضمنت برامج التعديلات الهيكلية الزراعية بصفة رئيسية سياسات سعرية مغايرة ، تم من خلالها الحد من التدخلات الحكومية فى تسعير المخرجات والمدخلات الزراعية ، وحوافز الدعم بهدف إصلاح العلاقات السعرية ، وزيادة صافى العوائد للمزارعين ، وبما يرفع من مقدرتهم على الاستثمار المزرعى . وفى المقابل استمرت بعض الاقطار فى تقديم الدعم وبخاصة لمستلزمات الانتاج ، باعتباره الحافز على تطور المزارع الصغير لانتاجه وانتاجيته .

وتحاول المنظمة من خلال هذه الدراسة الإجابة على التساؤل المطروح حول مدى تأثير المستويات السعرية على تحديد المستوى التقنى المطبق على المستوى المزرعى .

ونظراً للطبيعة البحثية للدراسة ، فقد تم اعداد مجموعة من الدراسات فى مجموعة مختارة من الدول شملت كل من الاردن والسودان وسوريا ومصر والمغرب ، باعتبار ان هذه الدول تمثل المناطق العربية ذات الظروف والبيئات الاقتصادية والاجتماعية المتجانسة الى حد كبير ، وفى نفس الوقت فإنها يمكن أن تمثل فى مجموعها الزراعة العربية . ومن محصلة الدراسات البحثية القطرية ، وما توصلت إليه من نتائج تم اعداد هذا التقرير الشامل .

ولقد انتهج فى اعداد هذا التقرير منهجية علمية تضفى عليه صبغة خاصة ومستحدثة ، حيث تم تدعيم النتائج التطبيقية الميدانية بالاطار النظرى حول موضوع الدراسة ، والتى تعتبر اسهاماً جديداً ومتميزاً فى الأدبيات التى تعالج قضايا التنمية الزراعية الرأسية ، ودور العوامل المحددة للتغير التقنى الزراعى .

ولايسعنا أما هذا الجهد المتميز إلا أن نتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساهم فى انجاز هذا العمل ، والشكر موصول للخبراء العرب الذين تعاملوا مع المنظمة فى اعداد الدراسات القطرية والتقرير الشامل .

والله ولى التوفيق .

المدير العام

الدكتور يحيى بكور

المحتويات

المحتويات

	رقم الصفحة
التقديم	أ
المحتويات	ج
الملخص والتوصيات	1
1- الباب الأول: الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية	9
1-1 خلفية عامة عن الزراعة العربية	9
1-1-1 الفجوة الغذائية العربية	9
1-1-2 الموارد الأرضية والمائية	9
1-1-3 نمط الحيازات الزراعية	10
1-1-4 الموارد البشرية والرأسمالية	13
1-2 الفجوة التكنولوجية	15
1-2-1 قياس الفجوة التكنولوجية	15
1-2-2 مظاهر الفجوة التكنولوجية	21
1-2-3 أسباب الفجوة التكنولوجية	31
1-2-4 العلاقة بين السياسة الزراعية والفجوة التكنولوجية	35
2- الباب الثانى : الإطار النظرى ومنهجية الدراسة	39
2-1 العوامل المؤثرة على تبنى التقانات فى الانتاج الزراعى	39
2-2 دور التغير التقنى فى التنمية الزراعية	45
2-3 التأطير النظرى لموضوع الدراسة	48
2-4 منهجية الدراسة	58
2-4-1 التوصيف النظرى لنماذج الدراسة	58
2-4-2 مصادر البيانات	64
3- الباب الثالث : نتائج التحليل الكمي للحالات القطرية	66
3-1 تمهيد	66
3-2 حالة الاردن	67

3-3 حالة مصر 72
3-4 حالة السودان 83
3-5 حالة سوريا 92
3-6 حالة المغرب 102

4- الباب الرابع : تحليل الآثار التكنولوجية للسياسات السعرية الزراعية 107
4-1 الاسعار الاقتصادية الكلية 107
4-2 الآثار الإحلالية للسياسات السعرية 112
4-3 الآثار التكنولوجية للسياسات السعرية 115
4-4 أثر الأسعار على إختيار التقانات 117
4-5 مشاهد بديلة 120
4-6 ملاحظات ختامية 125

5- الباب الخامس : ملامح السياسات الزراعية الهادفة الى تعزيز الاستجابة التكنولوجية للزراعة العربية 127
5-1 تمهيد 127
5-2 السياسات الاقتصادية الكلية 127
5-3 السياسات السعرية الزراعية 128
5-4 سياسات الائتمان الزراعى 131
5-5 الصناعات المرتبطة بالزراعة 133
5-6 سياسات التسويق الزراعى 134
5-7 نظم البحث والإرشاد الزراعى 135
5-8 المتغيرات الإقليمية والعالمية 136

6- الملاحق 138
7- المراجع العربية 156
8- المراجع الانجليزية 158
9- فريق الدراسة 161
10- الملخص الانجليزى 163

الملخص والتوصيات

المخلص والتوصيات

يكتسب التحديث الزراعى اهميته من كونه يعمل على التخلص من ظاهرة تدني معدلات الانتاج فى المحاصيل الزراعية بصفة عامة. وقد اصبح ضعف الانتاجية من الموانع الرئيسية للاستقرار فى القطاع الزراعى . وتعتبر ترقية الانتاجية الزراعية هى السبيل الامثل والاكثر ضماناً لترجمة شعارات الامن الغذائى والاكتفاء الذاتى الى حقيقة واقعية على مستوى الوطن العربى .

تنبع اهمية التطور التكنولوجى واتباع التقانات الزراعية الحديثة فى الوطن العربى من عوامل عديدة اهمها ان زيادة استجابة مساحات محاصيل معينة للتغيرات فى اسعار عناصر الانتاج أو اسعار تلك المحاصيل يكون على حساب محاصيل اخرى نظراً لمحدودية الارض الزراعية ، كما هو الحال فى مصر ، لذلك فان احداث زيادات كبيرة فى نوعية وكمية الانتاج الزراعي تعتمد على التطور التكنولوجى بشكل اساسى .

كما ان معظم المساحات المزروعة فى الوطن العربي تعتمد فى ريها على الامطار كما هو الحال فى اراضى المناطق الجافة فى سوريا ، ومناطق الزراعة الآلية والتقليدية المطرية فى السودان ، والاراضى البعلية فى المغرب والاردن . وفى حين ان هذه القطاعات تشكل نسباً عالية من نسب الاراضى الزراعية فى تلك البلدان ، الا ان انتاجية المحاصل فيها منخفضة ، بل ان معدل نمو الانتاجية فيها ايضاً منخفض . الأمر الذى يحتم ضرورة الاتجاه نحو وقف تدهور الانتاجية وزيادتها فى تلك المناطق ، ومن ثم الاعتماد بشكل اساسى على التطور التكنولوجى ، وادخال التقانات الزراعية التى تتناسب وطبيعة تلك المناطق.

اعتمدت هذه الدراسة فى تحليلها على بيانات تم جمعها من مصادر عديدة اشتملت علي بيانات سلاسل زمنية تراوحت لعشرات السنين عن الانتاج والانتاجية واستخدام مدخلات الانتاج، واسعار المدخلات والمنتجات لمختلف المحاصيل الزراعية .

كما تم جمع قدر كبير من البيانات عن طريق المسوحات الميدانية الاقتصادية الاجتماعية والمقابلات التى تم اجراءها مع عينات مختارة من المزارعين فى العديد من الدول العربية، هدفت بعضها لدراسة تبنى المزارعين للتقانات الزراعية والعوامل المؤثرة عليها ، كما هدف البعض الاخر لدراسة آثار التقانات الزراعية على اقتصاديات اهم المنتجات الزراعية .

كما استخدمت الدراسات فى تحليلها نماذج مختلفة ، شملت النماذج القياسية مثل معادلات الاتجاه العام ، ونماذج الانحدار الخطى البسيط والمتعدد واللوغاريثمى ، والنماذج الاحتمالية مثل الانحدار اللوجستى . كما تم اشتقاق دوال الانتاج ودوال التكاليف ، اضافة لاستخدام برامج التحليل المزرعى الشامل .

ومن اهم التقانات الحديثة التى بينت الدراسة آثارها ، استخدام المغرب للاصناف الجديدة بدلاً من الاصناف التقليدية سيؤدي الىSD.8036والمحسنة ، فادخال صنف القمح الطرى زيادة الانتاجية بنسبة 40٪ مقارنة بالاصناف التقليدية ، علاوة على مقاومته لمرض العفصه.

وفى الاردن تبين ان تكنولوجيا الزراعة المحمية ، واساليب الري الحديثة مثلاً ادت الى زيادات ملحوظة فى انتاجية الخضروات بل ويمكن ان تعطى الاردن ميزة نسبية فى انتاج الطماطم (أكثر الخضروات انتاجاً وتصديراً فى الاردن).

وفى سوريا تبين ان اهم التقانات التى تساعد فى زيادة انتاجية المحاصيل بشكل واسع واقتصادى هى تقانات استخدام مياه الري الحديث ، والري التكميلى للمحاصيل الشتوية ، حيث يؤدى ذلك الى زيادة الانتاجية ، وتخفيض كميات المياه المستخدمة بنسب تتراوح بين 45٪ و 55٪ مقارنة باسلوب الري التقليدى .

وفى مصر تبين ان التطور التكنولوجى وجده يمكن ان يؤدى الى زيادة انتاج القمح بمعدل نمو سنوى يبلغ 10.8٪ ، وفى السودان تبينت اهمية الحزم التقنية المتكاملة فى زيادة الانتاج والانتاجية لمختلف المحاصيل.

وقد اوضحت الدراسة من واقع المسوحات والمقابلات مع المزارعين ، ومن خلال النماذج الرياضية المستخدمة ، اختلاف وتباين معدلات تبنى التقانات فى مختلف القطاعات والمشروعات فى المناطق الزراعية العربية . فاختلفت معدلات التبني بين المشاريع والدوائر الزراعية داخل الدول وبين الدول العربية .

كما أوضحت نتائج استقصاء أثر الاسعار على تبنى التقانات ، ان الاسعار من اهم العوامل الاقتصادية المسئولة عن تبنى التقانات الزراعية. فبالنسبة لأسعار مدخلات الانتاج فقد اتضح ان اسعار الاسمدة المرتفعة فى مصر ادت الى تقليل التكثيف الزراعى نسبة لاثرها السلبى على الكميات المستخدمة من الاسمدة ، كذلك تبين الاثر السلبى لارتفاع اسعار عناصر الانتاج على تبنى الزراع للاصناف الحديثة ذات الانتاجية العالية .

وفى السودان انخفضت معدلات إستخدام كميات الاسمدة والعمل الآلي لمختلف المحاصيل وذلك بسبب ارتفاع اسعار هذه المدخلات .

أما فى جانب اسعار المنتجات ، فقد اتضح ان ارتفاع اسعار الطماطم والخضروات فى الاردن على سبيل المثال ، ادى الى تبنى الزراع لتقانات انتاجية حديثة مثل وسائل الري الحديثة ، والزراعات المحمية ، والميكنة وغيرها.

، على الرغم من SD. 8036 وفى المغرب وجد ان تبنى زراعة صنف القمح الطري أهميته فى زيادة الإنتاج وخفض الصادرات ، يتوقف بدرجة اساسية على مستوى سعر ذلك الصنف .

وفى سوريا تعتمد التوصيات الخاصة بميكنة زراعة القطن فى الاساس على اسعار القطن نفسه . كما يعزى تدنى اسعار المنتجات مثل القطن والقمح والذرة فى السودان لعدم اتباع المزارعين لكامل تقانات هذه المحاصيل فى المشاريع الزراعية الحكومية ومشاريع القطاع الخاص على حدٍ سواء.

وفيما يتعلق بالعوامل غير السعرية المؤثرة على تبنى التقانات ، اشارت الدراسة الى اهمية دور الارشاد الزراعى فى نقل التكنولوجيا الحديثة ومد المزارع بمزاياها وفوائدها وكيفية استخدامها وما لذلك من أثر كبير علي عملية التبنى .

ففي سوريا اوضحت الدراسة أن مكافحة الصقيع فى محاصيل التفاحيات فى المناطق الجبلية ومحاصيل اللوزيات والكرمه والكرز وغيرها لايمارسها إلا قلة من المزارعين ، وان معظم هؤلاء تعوزهم الخبرة ولا يمتلكون الادوات اللازمة لهذا العمل .

وفى مصر تم تقدير معدلات العائد الداخلى على الاستثمار فى الحملات القومية لمحصولى الذرة الشامى والارز بحوالى 22٪ و 24٪ على الترتيب.

وفى السودان بينت الدراسة الارتفاع الكبير فى معدلات تبنى التقانات عند المزارعين الذين تم اشراكهم فى البرامج الارشادية وبرامج التجارب الحقلية مقارنة بباقى المزارعين الذين لم تصلهم الخدمات الارشادية . كما أوضحت الدراسة ايضاً المعنوية الاحصائية العالية للارشاد الزراعى كاحد العوامل المؤثرة على تبنى التقانات.

ومن العوامل غير السعرية الاخرى التى اشارت اليها الدراسة توفير مدخلات الانتاج بالكميات المناسبة وفى الاوقات المناسبة . فكثيراً ما يقف عدم توفر او كفاية بعض المدخلات مثل الاسمدة والاليات عائقاً فى سبيل تبنى الزراع للاصناف الحديثة من البذور، بل وفى بعض الحالات يواجه المزارع بعدم توفر البذور المحسنة نفسها ، وذلك لضعف الطاقة الانتاجية لمراكز إكثار البذور وعدم تلبيتها لحاجة البلدان من البذور المحسنة والهجين .

كما تبين ايضاً أثر سياسات التمويل الزراعى على تبنى الزراع لتقانات انتاج بعض

المحاصيل ، فارتفاع تكاليف التمويل كانت تقف عائقاً دون تبنى الزراع لتقانات المحاصيل المزروعة.

ومن العوامل الاخري التى ورد ذكرها كاحد العوامل التى أثرت على عدم تبنى المزارعين للتقانات ، هو عدم موافقة او اقتناع المزارع بالتقانة نفسها ، اذ اتضح ان بعض الزراع يفضلون زراعة عينات محلية لبعض المحاصيل بالرغم من انخفاض انتاجيتها مقارنة بالعينات المحسنة، فقط لانها تمد حيواناتهم بكميات اكبر من الاعلاف.

ومن وجهة النظر المنهجية ، فقد اوضحت الدراسة النماذج الاقتصادية القياسية التى يمكن ان تستخدم لدراسة العلاقة بين السياسات السعرية وبين التغير التقنى والانتاجية الزراعية ، مثل دالة كوب دوجلاس والدوال اللوغريثمية لاشتقاق مرونات الانتاج بالنسبة لمتغيرات السياسة ولتحليل قرارات التكثيف الزراعى على وحدة المساحة . كما تم توضيح امكانية استخدام دالة الانتاج لاشتقاق دوال الطلب على عناصرالانتاج المختلفة التى من شأنها خفض تكاليف الانتاج.

كما تناولت الدراسة أثر المتغيرات الاقليمية والعالمية على الزراعة العربية . والتى من اهمها قضية السلام فى الشرق الاوسط واثرها فى مد جسور التعاون الاقليمى ومضاعفة الجهود من اجل استغلال امثل للموارد الزراعية العربية المتاحة.

ومن المتغيرات العالمية الاخرى ، اشارت الدراسة الى الاتفاقية الزراعية التى تضمنتها جولة اورجواى فى اتفاقية الجات ، اذ اعطت هذه الاتفاقية مزايا تفضيلية للدول النامية ، حيث تم الزام تلك الدول بتخفيض الدعم الزراعى ، بمعدل 1.3٪ سنوياً ، بينما قدمت اعفاءات كاملة لبعض انواع الدعم الداخلي للزراعة كدعم البنيات الاساسية ، ودعم البحوث الزرعية والارشاد الزراعى ومقاومة الآفات والامراض الزراعية . وبالاستفادة من تلك الاستثناءات يمكن ان يصب ذلك فى صالح الزراعة العربية ويحفزها على تطوير تقاناتها المستخدمة .

وفيما يخص الآثار الاحلالية للسياسات السعرية ، اوضحت الدراسة ان السياسات الكلية التى تؤثر على اسعار الفائدة وسعر الصرف والأجر ومعدل التضخم تكون لها تداعيات هامة على التغير التقنى فى الزراعة العربية . ووفقاً لنموذج الابتكار الموجه ، فان زيادة النسبة السعرية لعنصري رأس المال والعمل من شأنها ان تغير اتجاه التقانة نحو استعمال مكثف للعمل والعكس صحيح. كما ان زيادة النسبة السعرية لعنصرى الارض والسماد يحفز على استعمال أكثر للسماد.

ويأتى تأثير التضخم عبر تأثيره على سعر الصرف ، فبانخفاض سعر الصرف نتيجة

التضخم تتأثر الاسعار النسبية للتقانات الزراعية ، ومن ثم يتحدد مسار تبنيها ، لكن ربما يكون هنالك أثراً إيجابياً للتضخم اذا زادت اسعار المنتجات الزراعية النهائية بنسب اعلى من الزيادة فى مستلزمات الانتاج. كما ان عرض المنتجات الزراعية فى البلاد العربية عموماً يتسم بضعف المرونة للتغيرات السعرية على الرغم من تأثيرها الايجابى فى المدى القصير . هذا وقد تم اسناد الزيادة التي تحدث فى الانتاج الى أثرين : الأثر الاحلالى للاسعار وينعكس هذا فى زيادة الرقعة المزروعة ، والاثر التكنولوجى الذى ينعكس فى زيادة الانتاجية . وتزداد اهمية الاثر الاحلالى عند وجود فروق سعرية كبيرة بين المحاصيل التى تتنافس على رقعة زراعية محددة فى الموسم الواحد، مثل القمح والقطن . ووفقاً للتجربة المصرية ، اشارت الدراسة الى ان سياسات الاصلاح الاقتصادى وتحرير الاسعار تعمل على زيادة استجابة المزارع تكنولوجيا للتغيرات السعرية ، وتعمل على تعزيز دور الادارة المزرعية فى زيادة الانتاج المزرعى . ومن هذا يتضح ان خلق البيئة الاقتصادية المناسبة يعد شرطاً ضرورياً لزيادة الاستجابة التكنولوجية للمزارع العربى. كما اوضحت الدراسة ان هنالك علاقة احلالية بين عناصر الانتاج ، وان لحجم الانتاج المستهدف اثر كبير على اختيار التقانات الزراعية . وباستخدام المرونات السعرية لانتاج القمح تم ايراد خمسة مشاهد بديلة للسياسة الزراعية ، لتوضيح التأثير المشترك لاكثر من عامل علي مستوى التقانة الزراعية المتبناه من جانب المزارع فى ظل كل مشهد.

هذا وقد اوردت الدراسة العديد من التوصيات والتى تتمثل فى :

- العمل على رفع اسعار المنتجات الزراعية وفى حالة انخفاض اسعار السوق دون تكاليف الانتاج للوحدة من المنتج ، يجب التدخل من جانب الدولة لحماية المزارع وضمان حصوله علي هامش ربح مناسب.
- دعم مدخلات الانتاج الزراعى مثل الاسمدة والمبيدات والبذور المحسنة وغيرها.

وفى هذا الصدد تجدر الاشارة الى ان عمليات تدخل الدولة لتحديد او رفع الاسعار ودعم مستلزمات الانتاج قد تبدو متعارضة مع برامج الاصلاح والتحرير الاقتصادى ، ولكن يمكن المناداة بضمان حصول المزارع علي الاسعار العالمية للمحاصيل التى يتم تصديرها لخارج البلاد ، مثل محاصيل القطن المصدر من مصر وسوريا والسودان او الخضروات من الاردن . اما فى حالة المحاصيل الغذائية الرئيسية ، التى اوضحت نتائج النماذج ضرورة رفع اسعارها ، مثل القمح فى المغرب والسودان ، مع التوصية بوضع المستهلك فى الاعتبار . ويتضح ان المناداة برفع اسعار تلك المحاصيل فى كل من المغرب والسودان قد املتها ظروف انتاج هذا المحصول فى بعض المناطق فى هذه البلدان . ففى المغرب هناك توجه لتقليل الوارد من القمح

الطرى بسبب زراعة صنف معين منه بالمغرب ، الا ان واقع اقتصاديات هذا الصنف أوضح انه لا يمكن لهذا الصنف منافسة الاصناف الاخرى ما لم ترفع اسعاره. وكذلك الحال فى زراعة القمح فى اواسط السودان ، التى ليست لها ميزة نسبية فى انتاج هذا المحصول ، وبما ان التوجيه على الزراع بزراعة هذا المحصول يأتى وفقاً لاعتبارات استراتيجية تقررها الدول . فهنا يتوجب على الدولة المعنية دعم عناصر انتاج هذا المحصول ، خاصة الاسمدة والمبيدات ، لتكون زراعته وتبنى التقانات المرتبطة بها مجزية للمنتج دون الحاجة لزيادة اسعاره فوق اسعار السوق.

وعموماً فإن دعم عناصر الانتاج يعد ضرورياً لاقبال المزارعين على استخدام الاصناف الحديثة عالية الانتاج. وكأحد الطرق المقترحة لاشكال الدعم التى لا تتعارض مع سياسات الاصلاح الزراعى فى مصر مثلاً ، ما يعرف ببونات عناصر الانتاج والتى يمكن ان يكون توزيعها مقصورا على فئات معينة مثل أولئك الذين لا تزيد حيازاتهم عن واحد هكتار.

ومن ضمن ما أوصت به العديد من دراسات المنظمة ، هو توفير مدخلات الانتاج ومكونات الحزم التقنية فى مواعيدها المناسبة بل وبكمياتها المناسبة . فكثيراً من التقانات الزراعية مرتبطة ببعض وغالباً ما تكون فى شكل حزم تقنية . فنجد ان استخدام العينات الحديثة مرتبط باستخدام الاسمدة ، وقد يتطلب طرق معينة لاعداد الارض أو نظم الري . فضمان توفير هذه المدخلات يعد امراً ضرورياً لضمان تبنى المزارعين للتقانات . كما ان ضمان حصول المزارع على البذور المحسنة نفسها امراً تقتضيه المبادئ الاقتصادية لاستخدامات معدلات عالية من الاسمدة والعمل الآلي ومياه الري.

- وكما تلاحظ الاثر الكبير لتقانات الزراعة المحمية فى زيادة رفاهية المستهلك والمنتج على حدٍ سواء. وقد وضح ان للزراعة المحمية اهمية خاصة فى بلاد الخليج ذات الندرة الارضية والمائية ، كما تبينت اهميتها الخاصة فى مصر كأحد الوسائل الفعالة فى التكثيف الزراعى ، حيث تعمل على احلال عنصر رأس المال محل عنصرى الارض والماء، كما انها تعطى الاردن ميزة نسبية كمنتج ومصدر لبعض الخضروات . هذا إلى جانب اهميتها فى كل من سوريا والمغرب . غير ان مستلزمات الزراعة المحمية تتسم بارتفاع اسعارها وبالندرة النسبية ، حيث يتم استيراد جزء كبير منها من خارج البلاد العربية لذلك يبدو من الأجدى أن تعمل البلاد العربية على توفير تلك المستلزمات عن طريق مشاريع مشتركة .

- وعلى ضوء العجز المتوقع للموارد المائية فى المستقبل ، فقد اوصت الدراسة بضرورة الاهتمام باقتصاديات وتقانات استخدام مياه الري ، اذ انه ومن واقع الدراسات القطرية

تبينت اهمية استنباط عينات من البذور مقاومة للجفاف واساليب من الري موفره للفاقد من الموارد المائية ، كما اشارت الدراسات الى اهمية تقانات الري التكميلى فى الزراعات الشتوية .

- وفى هذا الصدد تجدر الاشارة الى تدنى بل وتدهور ، انتاجية المحاصيل الزراعية فى الاراضى المطرية فى الوطن العربى ، علماً بان معظم الاراضى الزراعية العربية تعتمد فى ريها على الامطار كما تجدر الاشارة الى تدنى الاساليب التكنولوجية فى القطاع المطرى بل وقلة الجهود البحثية الموجهة لتطوير وتبنى تقانات خاصة بالزراعة المطرية ورفع معدلات انتاجيتها.

- فمناطق الزراعة المطرية العربية ، فى حاجة لتوجيه البحوث التى تهدف إلى تعظيم العوائد ، مثل الحصول على اعلى عائد ممكن من كميات المياه المحدودة . فبالاضافة للعينات المقاومة للجفاف والعينات سريعة النضج، هناك اساليب لتعظيم الاستفادة من المياه مثل « حصاد المياه » وغيرها ، التى تهدف للاستفادة القصوى من مياه الامطار. كما ان هناك حاجة لتطوير تقانات وطرق زراعة المحاصيل فى المناطق الجافة ، كما فى حالة بعض المناطق فى سوريا ، اذ بينت الدراسة تجربتها فى ادخال زراعة الاعلاف وتربية الحيوان بجانب المحاصيل الاخري . هذا بالاضافة الى امثلة أخرى كأساليب الري التكميلى للزراعة الفيضية فى شمال السودان ، وتقانات زراعة الخضروات فى القطاع المطرى ، وتطوير اساليب تربية الحيوانات فى القطاع الرعوى التقليدى ، التى لم تحظى حتى بالنذر اليسير من المجهودات البحثية المبذولة فى القطاعات الاخرى.

- اوصت الدراسة بضرورة تطوير وتكثيف برامج الارشاد الزراعي لتقوم بدورها المناط بها فى سبيل نقل التقانات الحديثة للزراع ، كما انه تجدر الاشارة الى ضرورة ربط وحدات الارشاد الزراعى بمراكز البحوث وما لذلك من اهمية بالغة فى تحديد واختيار التقانات المناسبة للزراع ومتابعة تبنى الزراع لهذه التقانات.

- كما توصى الدراسة بضرورة مراجعة نظم الائتمان الزراعي بغرض الوصول الى نظام تمويلى اكثر اعتدالاً من حيث التكاليف والكفاية والشروط. وفى ذلك لا بد من الوضع فى الاعتبار الظروف الطبيعية والمخاطر التى قد يتعرض لها الانتاج الزراعى.

- وفيما يختص بالسياسات الاقتصادية الكلية ، يجب ان يكون هناك اهتماماً خاصاً بالاستثمارات الزراعية فى الوطن العربى، كما يجب ان تعكس الاسعار الاقتصادية الكلية لسعر الفائدة وأجر العمل وسعر الصرف ومعدل التضخم والندرة النسبية لعناصر

الانتاج. كما يجب ان يعكس سعر الصرف القيمة الحقيقة للعملة الوطنية .

- عند تصميم السياسة السعرية لعناصر الانتاج ، فإنه يجب مراعاة العلاقات الاحلالية او التكاملية بين تلك العناصر ، كما يجب مراعاة الاختلافات بين استجابة الزراع التقليدين والزراع الأكثر وعياً لان هؤلاء الاخيرين تصل استجابتهم اقصاها عند اتباع سياسة تحرير الاسعار لكل من مستلزمات الانتاج من ناحية والمنتجات النهائية من ناحية اخرى. اما الزراع التقليديون فهم يفضلون سياسة دعم اسعار مستلزمات الانتاج.

الباب الأول
الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية

الباب الأول
الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية

1-1 خلفية عامة عن الزراعة العربية :

1-1-1 الفجوة الغذائية العربية :

بلغت قيمة واردات الوطن العربى من السلع الغذائية نحو 13.7 مليار دولار عام 1993[1] فى حين ان صادرات الوطن العربي من السلع فى نفس العام بلغت نحو 2.7 مليار دولار فقط ، ويعكس ذلك الوضع فجوة غذائية كبيرة فى الوطن العربى ، حيث تبلغ نسبة الاكتفاء الذاتى من القمح نحو 55.7٪ ومن الذرة الشامية نحو 56٪ ومن الارز نحو 71٪ ومن الشعير نحو 57٪ ومن السكر نحو 37٪ ومن الزيوت والشحوم نحو 31٪ . وبشكل عام فان مجموعة الحبوب تمثل اهمية كبرى فى الفجوة الغذائية العربية ، حيث تمثل واردات الوطن العربى من الحبوب نحو 38٪ من القيمة الاجمالية لواردات الوطن العربى من الغذاء عام 1993. وداخل مجموعة الحبوب يمثل القمح نحو 48٪ من اجمالى قيمة الواردات العربية من الحبوب.

هذا ويعد اعتماد الوطن العربى على الخارج فى سد احتياجاته الغذائية الاساسية مشكلة لها ابعادها الاقتصادية والسياسية ، كما انها لا تتفق مع القاعدة الموردية المتاحة للوطن العربى سواء فى الموارد البشرية او الارضية والمائية أو فى الموارد المالية والرأسمالية . كما ان النظام العالمى الجديد يغلب عليه طابع التكتلات الاقليمية والمنافسة الاقتصادية الشديدة في ضوء تحرير التجارة الدولية والغاء القيود الكمية المفروضة على التجارة بين الدول . وبالتالى فانه لا مفر من العمل العربى المشترك فى مجال الزراعة حتى تستطيع الاقتصاديات العربية الزراعية من الصمود فى وجه المنافسة العالمية . والطريق الى ذلك هو تحديث الزراعة العربية وادخال التقانات الحديثة التى تتناسب مع البيئة العربية وظروفها الاقتصادية والاجتماعية .

1-1-2 الموارد الارضية والمائية :

تشير تقديرات المنظمة العربية للتنمية الزراعية[2] ، الى ان اجمالى الرقعة المزروعة فى الوطن العربى بلغ نحو 64 مليون هكتار عام 1993 ، تمثل نحو 4.5٪ من اجمالي الرقعة الجغرافية فى الوطن العربى . ويتركز نحو 71٪ من الرقعة المزروعة فى الوطن العربي فى خمس

(1) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية العربية ، المجلد رقم 14، الخرطوم ، ديسمبر 1994.

(2) نفس المصدر .

دول عربية فقط ، ترتب وفقاً لاهميتها النسبية كما يلى : السودان (14.7 مليون هكتار) والمغرب (9.9 مليون هكتار) والجزائر (8.1 مليون هكتار) والعراق (6.3 مليون هكتار) وسوريا (6.3 مليون هكتار). كما ان عدد السكان فى الوطن العربى بلغ نحو 240 مليون نسمة عام 1993 ، يتركز نحو 64٪ منهم فى خمس دول عربية هى مصر (59.7 مليون نسمة) والجزائر(26.6 مليون نسمة) والسودان (24.9مليون نسمة) والمغرب (22.1 مليون نسمة) والعراق (19.5مليون نسمة) . وعليه فان نسبة الموارد البشرية الى الموارد الارضية تتباين من دولة عربية لاخرى فتصل الى اقصاها فى كل من السودان وتونس بمعدل 0.59 هكتار للفرد الواحد وتنخفض لتصل الى نحو 0.47 هكتار للفرد فى سوريا ونحو 0.5 هكتار فى مصر ونحو 0.3 هكتار للفرد فى الجزائر .

ويشير الجدول رقم (1-1) الى ان نسبة ضئيلة من المساحة الموجهة للمحاصيل الموسمية فى الدول الخمس الرئيسية تعتمد على الري ، اما غالبية الاراضي الزراعية فى تلك الدول فهى تعتمد إما علي الامطار او تترك بوراً بلا زراعة . ففى العراق بلغت نسبة الاراضى المروية 31.8٪ بينما بلغت تلك النسبة 18.7٪ فى سوريا ، 13.9٪ فى المغرب ، 13.1٪ فى السودان ، 5.5٪ فى الجزائر . هذا بالاضافة الى وجود مساحات ضخمة ولكنها غير مستغلة في كل من السودان والجزائر والعراق . وقد قدرت نسبة الاراضى الزراعية غير المستغلة بنحو 62.4٪ فى الجزائر ، ونحو 42.3٪ فى العراق . ويعزى ذلك الى ندرة الموارد المائية او الى عدم استغلالها بالكفاءة المطلوبة ، حيث تشير بعض التقديرات[1] الى ان الموارد المائية المستغلة فى الوطن العربى سواء كانت السطحية او الجوفية المتجددة تمثل نحو 48٪من اجمالى الموارد المائية المتاحة ، هذا علاوة على الكفاءة المنخفضة لاستغلال الجزء المتبقى والتى تقدر بنحو 50٪ فقط. ومما لا شك فيه ان تعظيم الاستفادة من الموارد المائية المتاحة يعد شرطاً ضروريا لعملية التحديث الزراعى حيث ان معدلات التكثيف الزراعى لعناصر الانتاج المختلفة تتزايد بدرجة ملحوظة فى الاراضى المروية عن مثيلتها المطرية .

3-1-1 نمط الحيازات الزراعية :

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1-2) ، الى ان الغالبية العظمى من الزراع العرب يحوزون مساحات صغيرة تقل عن ثلاثة هكتارات للحيازة الواحدة . ففى الاردن تبلغ نسبة الزراع الذين تقل حيازاتهم عن ثلاثة هكتار نحو 56.78٪ ، وتصل تلك النسبة الى 57.26٪ فى الجزائر ونحو 53.44٪ في سوريا ونحو 95.8٪ فى مصر ونحو 68.58٪ فى المغرب ونحو 80.3٪ فى اليمن . اى ان ما يزيد عن نصف الحائزين على الاراضى الزراعية فى البلاد العربية

(1) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اوضاع الزراعة فى البلاد العربية ودواعى التحديث ، الخرطوم ، نوفمبر 1994

جدول رقم (1-1)
استخدامات الاراضى الزراعية فى بعض الدول العربية بالالف هكتار عام 1993

الدولة	اجمالي الرقعة المزروعة	اجمالى المساحة الموجهة للمحاصيل الموسمية	توزيع المساحة الموجهة للمحاصيل الموسمية					
			مطرية		مروية		متروكة	
			مساحة	٪	مساحة	٪	مساحة	٪
السودان	14698	14618.0	*12690	86.8	1928	13.1	-	-
المغرب	9920	9255.5	5283.3	57.1	1285	13.9	2687.2	29.0
الجزائر	8096	7565.3	2426.4	32.1	415.2	5.5	4723.7	62.4
العراق	6269	6000.1	1556.0	25.9	1906.8	31.8	2537.3	42.3
سوريا	6253	5425.0	3925.0	72.3	1013.0	18.7	487.0	9.0

* تشمل الاراضى المطرية والمتروكة .

المصدر:

جمعت وحسبت من المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية العربية ،المجلد رقم 14 الخرطوم ، ديسمبر 1994.

جدول رقم (1-2)
توزيع الحيازات الزراعية فى بعض الدول العربية

الدولة	سنة التعداد	الحيازات التى تقل عن هكتار		الحيازات التى تتراوح بين 1-3 هكتار	
		نسبة الحائزين ٪	نسبة المساحة ٪	نسبة الحائزين ٪	نسبة المساحة ٪
الاردن	1983	30.42	1.66	26.36	7.68
الجزائر	1973	36.68	1.11	20.58	5.76
سوريا(1)	1981	16.68	0.91	36.76	8.54
مصر(2)	1990	82.10	29.47	13.70	26.89
المغرب	1973	46.18	2.65	22.40	10.50
اليمن	1991	57.60	11.10	22.70	18.40

(1) فئة الحيازة الثانية تتراوح بين 1-4 هكتار .
(2) فئة الحيازة الاولى هى اقل من 0.84 هكتار وفئة الحيازة الثانية هى 0.84-2.1 هكتار .

المصدر:
جمعت وحسبت من المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية العربية المجلد 14 ، الخرطوم ، ديسمبر1994 .

يزرعون مساحات تقل عن الثلاثة هكتارات . كما ان صغر الحيازات هو السمة الغالبة فى مصر والمغرب واليمن بوجه خاص حيث تبين ان نحو 56.26٪ من مساحة الحيازات الزراعية فى مصر تقل مساحة كل منها عن 2.1 هكتار بينما فى اليمن بنحو 29.5 ٪ من مساحة الحيازات الزراعية تقل مساحة كل منها عن ثلاثة هكتارات ، اما فى المغرب فإن نحو 68.58٪ من الحائزين يزرعون مساحات تبلغ نسبتها نحو 13.15٪ من اجمالى مساحة الحيازات الزراعية .

وعلى اية حال فإنه على الرغم من كبر عدد صغار الحائزين فى الدول العربية الا ان معظم الاراضى الزراعية تقع فى حيازات تزيد مساحة كل منها عن ثلاثة هكتارات ماعدا فى حالة مصر. فعلى سبيل المثال فإن 90.66٪ من مساحة الاراضي الزراعية فى الاردن تقع فى حيازات[1] متوسطة أو كبيرة الحجم . وكذلك تقع معظم الاراضى الزراعية فى الجزائر وسوريا والمغرب فى حيازات متوسطة او كبيرة الحجم . اما فى اليمن فإن 70.5٪ من المساحة الزراعية تقع فى حيازات متوسطة او كبيرة الحجم ، ومن المؤكد ان طبيعة توزيع الحيازات الزراعية لها تأثير مباشر على شكل الاستغلال الزراعى ، وعلى اتجاه ونوع التغير التقنى فى الزراعة العربية فالتقانات التى تناسب حيازات كبيرة الحجم لا تكون مفيدة للمزارع الصغيرة ، كما ان نوع التقانة ، من حيث كونها كثيفة الاستعمال لرأس المال ام كثيفة الاستعمال لعنصر العمل البشرى او العمل الحيوانى ، يتأثر بتوزيع الحيازات ، والأمر الذى يتوقع معه اقبال المزارع الصغير على التقانة كثيفة الاستعمال للعمل البشرى او العمل الحيوانى ، بعكس المزارع الكبير الذي يقبل على تقانات كثيفة الاستعمال لعنصر رأس المال.

4-1-1 الموارد البشرية والرأسمالية :

يشير الجدول رقم (1-3) الى معدلات استخدام القوى العاملة الزراعية والاسمدة الكيماوية والجرارات الزراعية فى بعض الدول العربية وتطورها خلال الفترة 80-1982 و 90-1992. ويتضح من الجدول ان معدلات استخدام القوى العاملة الزراعية تعد مرتفعة نسبياً فى سلطنة عمان ومصر واليمن والسعودية ، بينما تنخفض العمالة الزراعية لكل الف هكتار لتصل الى 105 عامل فى الاردن ، 160 عامل فى العراق ، ثم ترتفع 376 عامل فى السودان ، وذلك كمتوسط للفترة 1990-1992 . هذا ويلاحظ ان معدلات استخدام العمالة الزراعية تزايدت خلال فترة الدراسة فى معظم الدول العربية عدا تونس والاردن وعمان وسوريا والمغرب حيث تراجعت معدلات تشغيل العمالة الزراعية فى تلك الدول العربية الخمس .

اما بالنسبة للجرارات الزراعية فيلاحظ ان معدلات استخدامها تنخفض بشكل عام فى

(1) تعرف هنا الحيازة المتوسطة أو الكبيرة الحجم ، على انها تلك التى تزيد مساحتها عن ثلاثة هكتارات.

جدول رقم (1-3)

تطور معدلات استخدام القوى العاملة والجرارات والأسمدة الكيماوية فى بعض الدول العربية خلال فترات زمنية مختلفة

الدولة	القوى العاملة (عامل/الف هكتار)		الجرارات (جرار/الف هكتار)		الاسمدة (كيلو جرام/الف هكتار	
	82-80	92-90	82-80	92-90	82-80	92-90
الاردن	563	105	13.0	15.0	32.7	44.6
تونس	139	132	7.0	5.0	15.8	21.7
الجزائر	149	179	9.0	12.0	23.4	11.3
السعودية	556	772	1.0	1.0	44.0	230.2
السودان	145	376	0.4	0.8	1.7	6.5
سوريا	154	123	6.0	12.0	20.5	51.8
عمان	2372	1951	2.0	2.0	34.7	106.7
لبنان	219	250	1.0	11.0	101.1	111.5
ليبيا	66	73	11.0	16.0	36.5	38.8
مصر	1653	1761	15.0	19.0	207.8	295.3
المغرب	412	295	4.0	4.0	31.7	33.9
اليمن	723	1010	2.0	3.0	4.8	11.2

المصدر :

Food and Agriculture Organization of the United Nations, Production Year Book, Different Volumes.

البلاد العربية حيث يصل معدل الاستخدام الى اقصاه فى مصر بواقع 19 جرار لكل الف هكتار كمتوسط للفترة الزمنية 1990-1992 ، وتأتى بعد ذلك ليبيا بواقع 16 جرار ثم الاردن بواقع 15 جرار وسوريا بواقع 12 جرار والجزائر بواقع 12 جرار ولبنان بواقع 11 جرار ، وذلك لكل الف هكتار فى المتوسط خلال الفترة 1990-1993 . ومن الملاحظ ان معدل استخدام الجرارات في السودان منخفض جداً حيث يبلغ 0.8 جرار لكل الف هكتار ، وهو معدل لا يتناسب مع المساحة المزروعة الهائلة التى يتمتع بها السودان ، كما ان معدلات استخدام الجرارات فى كل من السعودية وعمان منخفضة جداً ولم يطرأ عليها اي تحسن . ويتضح من الشكل رقم (1-1) ان سوريا حققت تحسناً ملحوظاً فى معدل استخدام الجرارت الزراعية ، بينما يدل الشكل على انخفاض عدد الجرارات الزراعية لكل ألف هكتار فى كل من تونس والعراق خلال فترة الدراسة إذ ينخفض ، المعدل من ستة جرارات فى الفترة 1980-1982 الى نحو خمسة جرارات فى الفترة 1990-1992 فى العراق.

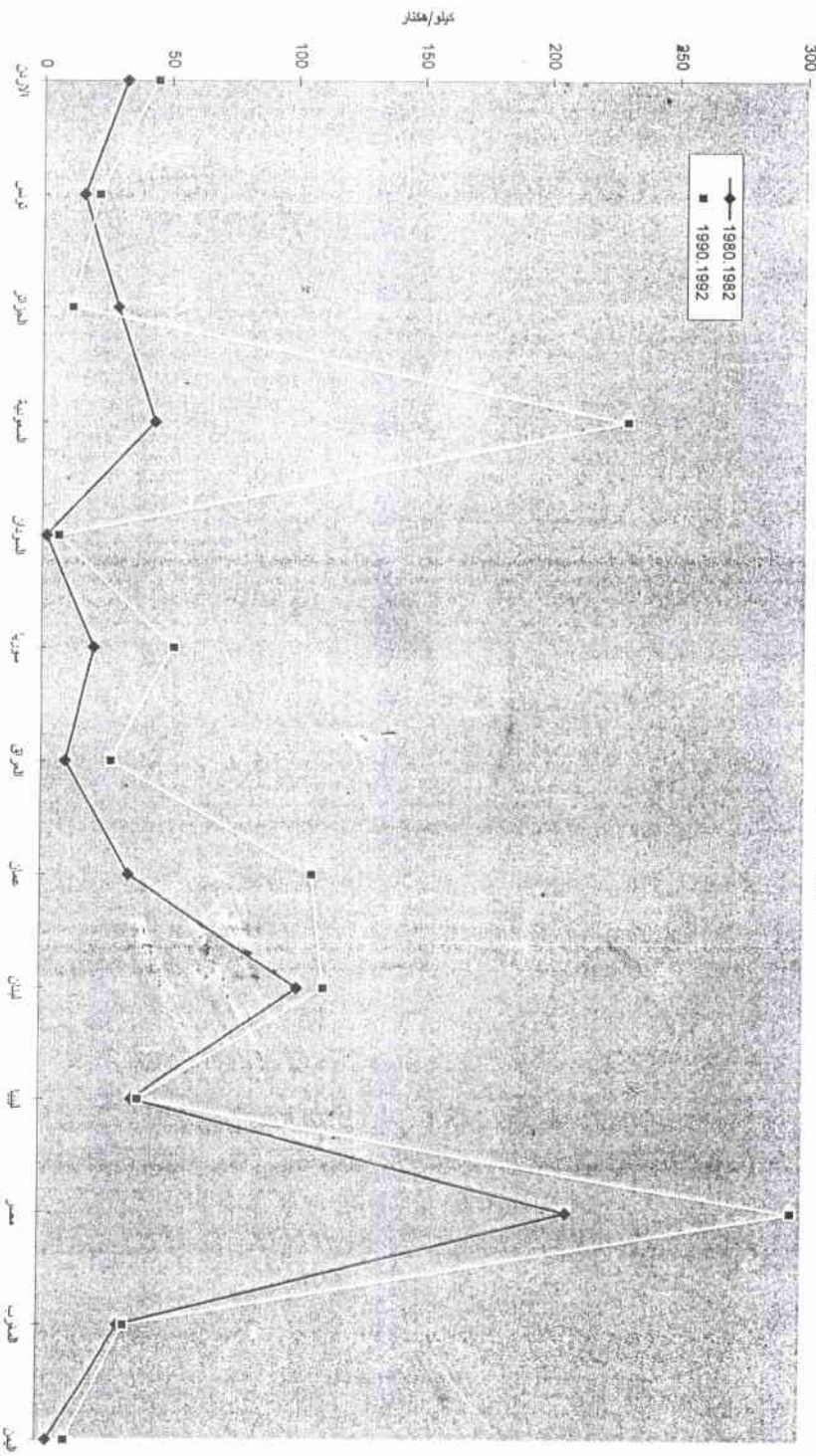
وبالنسبة لاستخدام الاسمدة الكيماوية فقد حدث تطور كبير فى استخدامها فى كل من مصر والسعودية ولبنان وسلطنة عمان. ويشير الشكل رقم (1-2) الى ان معدلات استخدام الاسمدة الكيماوية خلال الفترة 80-1982 كان يقل عن 50 كيلو جرام للهكتار الواحد من الرقعة الزراعية فى معظم البلاد العربية عدا مصر ولبنان. ويلاحظ من الشكل ان معدل استخدام الجزائر للاسمدة الكيماوية قد انخفض فيما بين الفترتين ، بينما لم يحدث تغير ملحوظ فى معدلات التسميد الكيماوية فى كل من المغرب وليبيا والسودان وتونس واليمن ، كما هو واضح فى الشكل رقم (1-2).

1-2 الفجوة التكنولوجية :

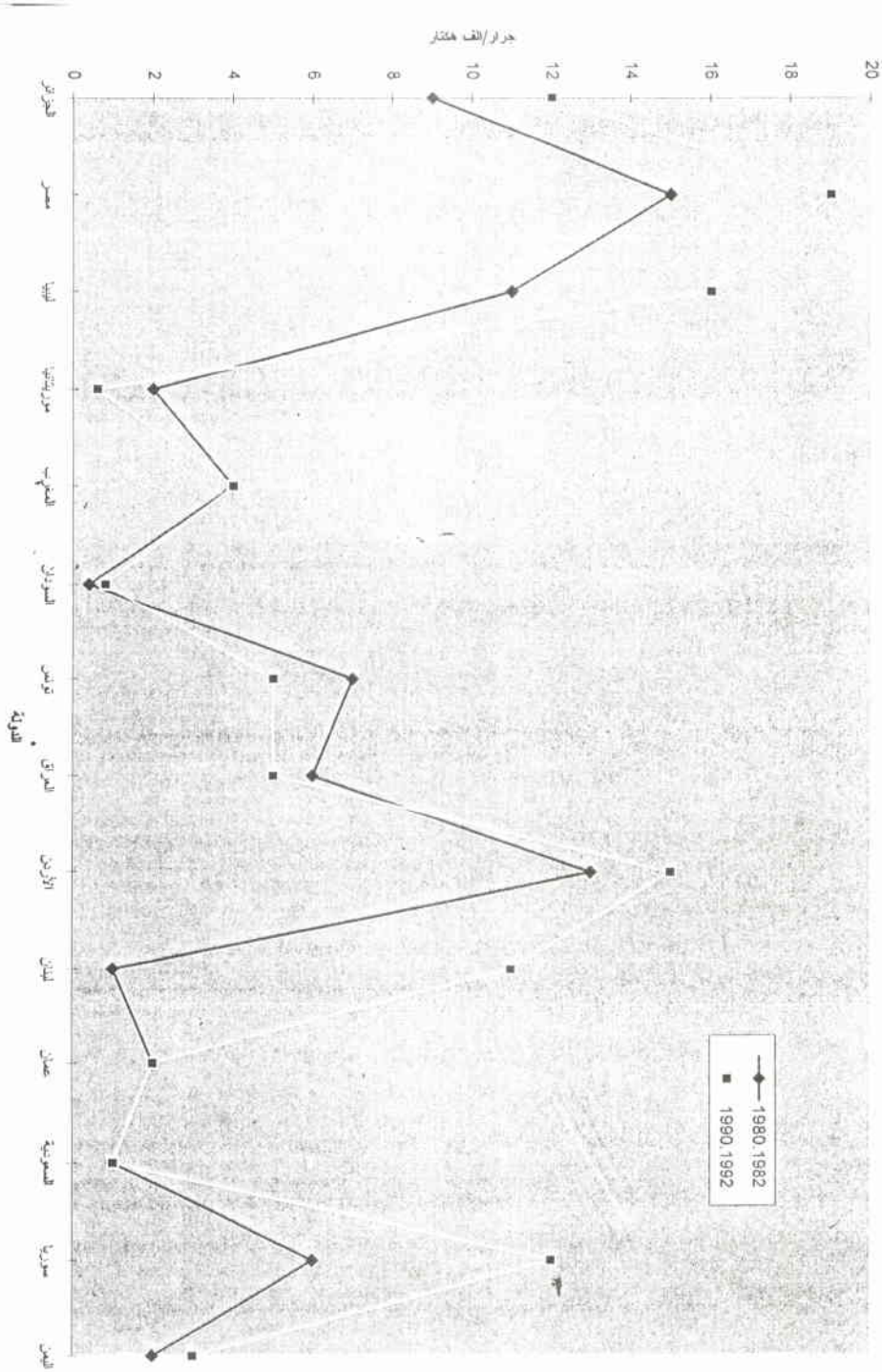
1-2-1 قياس الفجوة التكنولوجية :

من الاهمية بمكان التعرف على الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية من حيث المظاهر والاسباب ، حتى يمكن دراسة الاثار الممكنة لمجهودات سد الفجوة كلياً او جزئياً على التنمية الزراعية فى الدول العربية ، وذلك انطلاقاً من اهمية التقدم التقنى فى الاسراع بمعدلات التنمية الزراعية . هذا ويمكن تعريف الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية على عدة مستويات فمثلاً يمكن ان تحدد الفجوة التكنولوجية على اساس المقارنة بين معدلات استخدام التقنيات الحديثة كالتقاوى المحسنة والاسمدة الكيماوية والمبيدات والميكنة ، وذلك للمزارع المتوسط ولأفضل مزارع[1] فى منطقة جغرافية معينة ، تتميز بتماثل ظروفها المناخية والطبيعية والاجتماعية ولتكن قرية على سبيل المثال ، ويمكن ان تكون المقارنة على مستوى اعلى اي بين ما يستخدمه المزارع

(1) Best Farmer.



شكل (٤-١): معدل استهلاك الاسمدة في بعض البلاد العربية



شكل (**2-1**): عدد الجرارات الزراعية فى بعض البلاد العربية

المتوسط فى منطقة ما وبين التوصيات الفنية المتبعة فى الحقول الارشادية فى المنطقة نفسها. وقد تكون المقارنة بين المزارع المتوسط والمزارع الممتاز أكثر واقعية وأكثر اقناعاً للمزارعين الاخرين فى المنطقة ، عن المقارنة بين المزارع المتوسط وبين التوصيات الفنية للحقول الارشادية ، وذلك لان التوصيات الفنية للحقول الارشادية غالباً ما تهمل الظروف الاجتماعية والاقتصادية التى يعمل فى ظلها المزراع.

ويمكن قياس الفجوة التكنولوجية على أساس الفرق بين المعدلات المتوسطة لإستخدام التقانات الفنية بين المناطق المتشابهة داخل الدولة الواحدة ، فمثلاً قد تكون المقارنة بين المناطق المروية بعضها البعض أو المقارنة بين المناطق المعتمدة على الأمطار . وقد تكون تلك المقارنات داخل الدولة الواحدة مفيدة فى معرفة دور أجهزة الارشاد الزراعي فى المناطق المختلفة ، وما اذا كانت تلك الاجهزة أكثر نجاحاً فى منطقة ما عن منطقة اخرى وكيف يمكن النهوض بأجهزة الارشاد الزراعى . كما يمكن ايضاً المقارنة بين معدلات الاستخدام للتقانات الحديثة فى الدول المختلفة التى تتشابه ظروفها الى حد ما ، وتفيد تلك المقارنات فى وضع أهداف لأجهزة البحوث والتطوير والارشاد الزراعى فى البلاد المختلفة .

وبطبيعة الحال يؤدى التباين فى استخدام التقانات الحديثة الى اختلافات فى الانتاجية الزراعية ، سواء تم قياسها لوحدة المساحة الأرضية كالهكتار أو لوحدة العمل ، وبالتالى فإنه يمكن الرجوع الى انتاجية الهكتار كمؤشر تجميعى لمدى التقدم التقنى فى ظروف بيئية واجتماعية معينة ، وبالتالى فان المقارنات بين انتاجية الهكتار على مستويات مختلفة تعطى صورة واضحة عن الفجوة التكنولوجية بين تلك المستويات ، فعلي سبيل المثال فإن الفجوة بين إنتاجية المزارع الممتاز وانتاجية المزارع المتوسط فى منطقة ما تكون مؤشراً للفجوة بين المزارعين فى تطبيق التقانات الزراعية المختلفة ، وبالتالى فاذا ما تم سد الفجوة التكنولوجية فإنه من المتوقع ان يتمكن المزارع المتوسط من تحقيق نفس انتاجية المزارع الممتاز . وهناك مقارنة اخرى هامة وهى بين الانتاجية فى دولة ما وأعلى رقم عالمى[1] للانتاجية سجله مزارع فى مكان ما فى العالم ، حيث يعطى ذلك فكرة عن إمكانيات التحسين والوصول الى أعلى دالة إنتاج ممكنة [2].

ويوضح الجدول رقم (1-4) بعض مؤشرات التحديث الزراعى لعينة من صغار الزراع فى بعض الدول العربية عام 1993 ، حيث يتضح أن 55٪ من الزراع فى عينة الاردن يقومون بري اراضيهم سواء طول موسم الزراعة أو أثناء توقف الأمطار كري تكميلى ، وبالطبع فإن التوسع

(1) World Record
(2) Production Frontier

جدول رقم (1-4)

بعض مؤشرات التحديث الزراعى لعينة من صغار الزراع فى بعض الدول العربية

الدولة	الري (1)	استخدام الميكنة لاعداد الارض للزراعة	استخدام الاسمدة الأزوتية		استخدام التقاوى المحسنة للقمح
	نسبة عدد الزراع ٪	نسبة عدد الزراع ٪	نسبة عدد الزراع ٪	معدل الاستخدام كجم/هكتار	نسبة عدد الزراع ٪
الاردن	55	89	70	875.7	9
تونس	59	37	83	286.3	53
الجزائر	54	88	71	319.1	23
السودان	64	46	58	184.8	6
سوريا	75	98	97	264.1	81
مصر	100	98	100	979.9	78
المغرب	30	53	54	175.9	40

(1) ترجع الى عدد الزراع الذين يعتمدون على الرى الكامل لاراضيهم أو الري التكميلى في بعض فصول السنة بعد انتهاء موسم الامطار.

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسة تطوير المزارع التقليدية الصغيرة فى الوطن العربى ، الخرطوم ، نوفمبر 1993.

فى ري الاراضى الزراعية يعنى المزيد من الإستثمارات فى إقامة الترع والسدود وحفر آبار المياه الجوفية ، وكذلك في نظم إدارة الري الحقلي[1] وتخزين مياه الأمطار الزائدة عن الحاجة لإستخدامها في الري التكميلى. ويلاحظ أن عدد الزراع فى سوريا الذين يستخدمون نظم للري تبلغ نسبتهم نحو 75٪ في حين أن عينة المغرب تشير الى أن 30٪ فقط من الزراع يستخدمون نظم للري. وبالطبع فإن مصر تعتمد كلية على الزراعة المروية . ومن الأهمية بمكان أن تشجع الدول العربية جهود التوسع فى الزراعة المروية لأن ذلك يعتبر خطوة ضرورية لتكثيف إستخدام مستلزمات الإنتاج وبالتالى لزيادة الانتاجية الزراعية فى الوطن العربى.

ويتبين من الجدول رقم (1–4) أيضاً أن إستخدام الميكنة الزراعية فى عمليات إعداد الارض للزراعة يصل الى 98٪ من إجمالى عدد زراع العينة فى كل من سوريا ومصر وينخفض معدل إستخدام الميكنة الى نحو 37٪ فى تونس ، 46٪ في السودان ، 53٪ فى المغرب . وتبرز أهمية الميكنة الزراعية بوجه خاص فى الدول التى تتسم بوفرة الموارد الأرضية والمائية مثل السودان والعراق ، حيث تؤدى الميكنة الى زيادة إنتاجية العامل الزراعى والى إستخدام الأراضى التى يصعب إستخدامها بدون توفر الآلات والماكينات الزراعية.

أما بالنسبة لإستخدام الأسمدة الكيماوية الأزوتية ، فيتبين من الجدول أن جميع الزراع تقريباً فى كل من مصر وسوريا يستخدمون تلك الأسمدة ، أما فى المغرب والسودان فتنخفض نسبة الزراع الذين يستخدمون الأسمدة الأزوتية الى نحو 54–58٪ فقط من الزراع. كما أن معدل إستخدام الأسمدة الأزوتية للهكتار يتباين بدرجة كبيرة من دولة لأخرى ، حيث يصل الى اقصاه فى مصر بمعدل يقترب من الآلف كيلو جرام للهكتار وادناه فى المغرب بمعدل يبلغ نحو 176 كيلو جرام للهكتار الواحد ، وعموماً فإنه بإستثناء مصر والاردن تعتبر معدلات إستخدام الأسمدة الكيماوية فى الزراعة العربية منخفضة للغاية بين صغار الزراع . وهو أمر هام يجب العمل على تعديله وتشجيع الزراع على إستخدام الأسمدة الكيماوية ، وبالذات فى المزراع الصغيرة المساحة حيث أن الأسمدة الكيماوية تعتبر بديلاً[2] عن عنصر الارض ، بمعنى أن زيادة معدلات التسميد الكيماوى على وحدة المساحة تؤدى الى زيادة الانتاج الزراعى .

كما تشير البيانات الواردة بالجدول الى أن نحو 81٪ من صغار الزراع فى سوريا يستخدمون التقاوى المحسنة للقمح ويلى ذلك مصر حيث يستخدم 78٪ من الزراع التقاوى المحسنة للقمح . وتنخفض نسب التبنى الى معدلات ضئيلة جداً تبلغ نحو 6٪ لعينة زراع

(1) On farm irrigation.
(2) Substitute

السودان ونحو 9٪ لعينة زراع الاردن . وتدل تلك الارقام على ان الدول العربية تحتاج الى مزيد من الاهتمام بالابحاث الزراعية ونظم الارشاد ونقل المعلومات حتى يمكن توفير التقانات الزراعية الحديثة للزراع ، والتى تشمل التقاوى المحسنة والأسمدة الكيماوية وغيرها . كما يجب أيضاً إعداد وتنفيذ السياسات السعرية والائتمانية بشكل يحفز صغار الزراع على تبنى التكنولوجيات الحديثة ، حيث أن الغالبية العظمى من المزارع فى الوطن العربى تتسم بضآلة السعة المزرعية لوحدة المساحة ويجب مراعاة أن هناك علاقات تكاملية بين استخدام الاصناف العالية الانتاجية والتقاوى المحسنة من ناحية ، واستخدام الاسمدة الكيماوية من ناحية أخرى ، إذ عادة ما تكون الاصناف الحديثة من المحاصيل أكثر إستجابة إنتاجية للأسمدة الكيماوية بالمقارنة بالأصناف التقليدية ، وغالباً ما تحتاج الاصناف الجديدة الى مقررات تسميد مرتفعة بالمقارنة بالاصناف التقليدية .

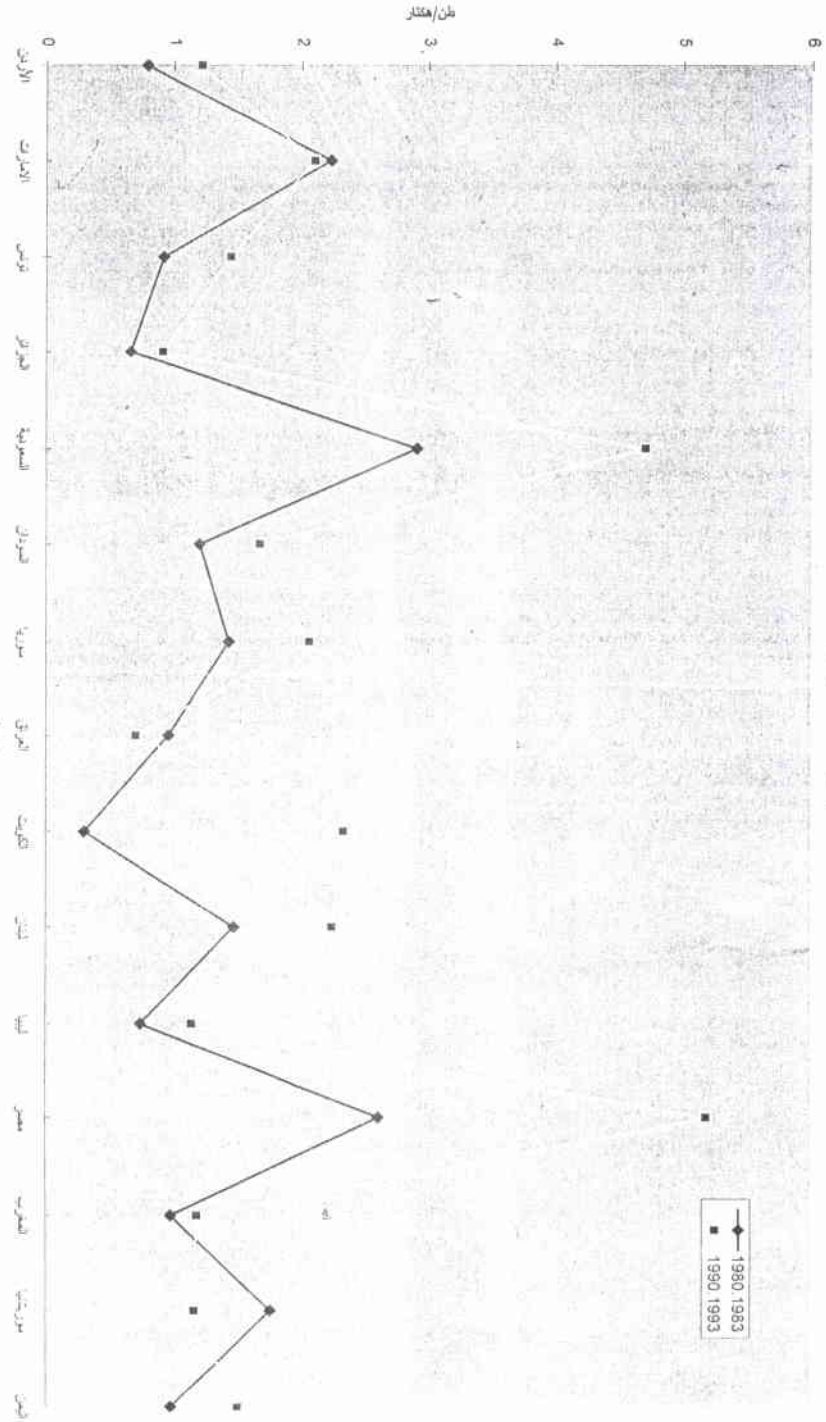
2-2-1 مظاهر الفجوة التكنولوجية:

تشير الأشكال رقم (1-3) و (1-4) و(1-5) و(1-6) الى تطور الانتاجية الهكتارية لمحاصيل الحبوب بين فترتين زمنيتين الأولي هي 1980-1983 والثانية هى 1990-1993 فى بعض الدول العربية .

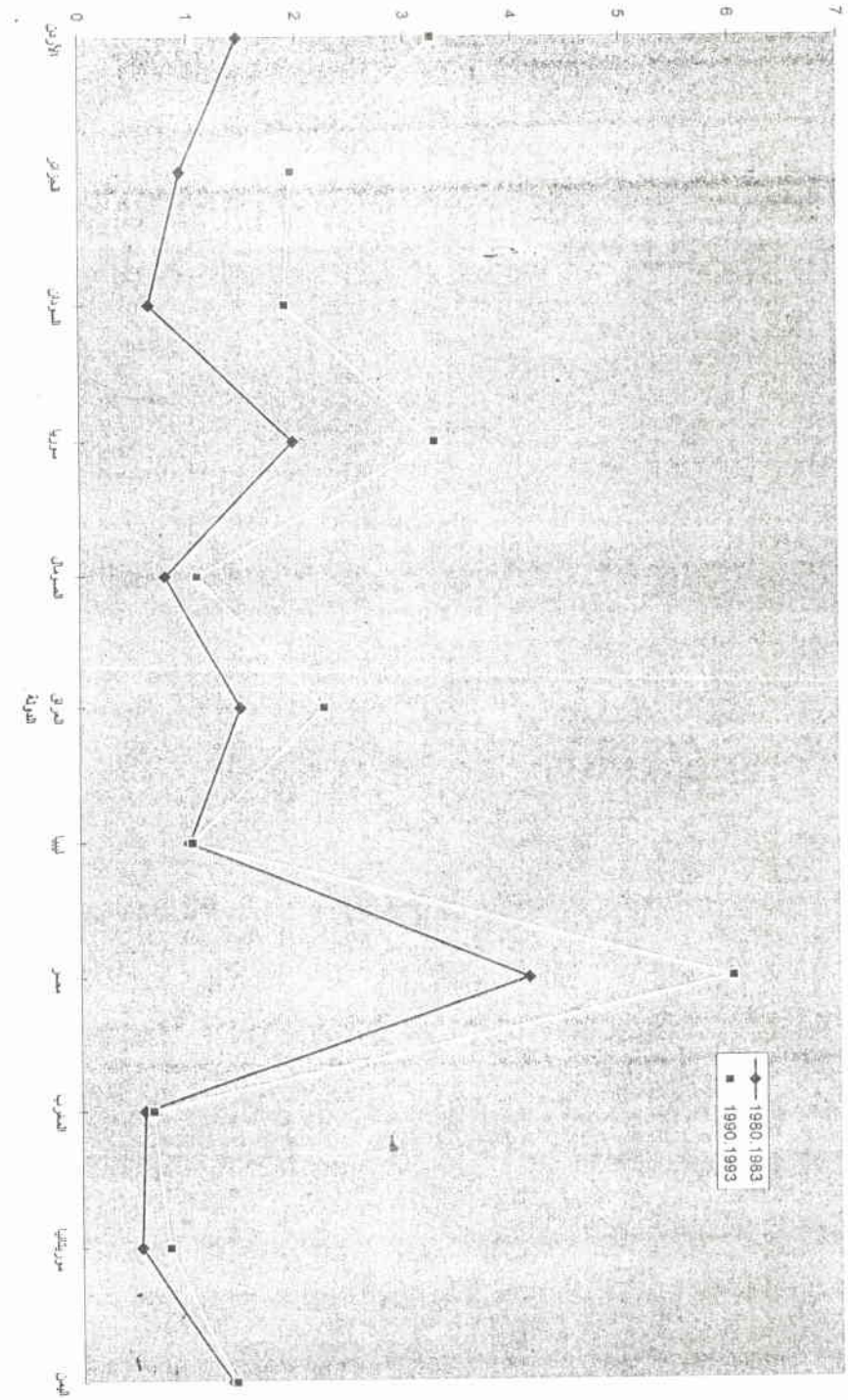
ومن الجدير بالذكر أنه تم اختيار فترة الدراسة الأولى 1980-1983 لتعكس فترات التدخل الحكومى المباشر فى الزراعة العربية والسياسات الزراعية المعتمدة على آليات مركزية مثبطة لقطاعات الزراعة فى مصلحة القطاعات الأخرى بشكل عام والقطاع الصناعي والحضرى بوجه خاص. أما الفترة الثانية 1990-1993 فإنها تميز تحول الكثير من الاقتصادات العربية الى اقتصادات السوق واتباع برامج طموحة للاصلاح الاقتصادى وتحرير السياسات الزراعية . كذلك تم الاعتماد على متوسط اربع سنوات لكل فترة حتى يمكن إلغاء التأثيرات غير المنتظمة مثل عدم سقوط الأمطار أو إنخفاض الأسعار مثلاً

ويتضح من الشكل رقم (1-3) ان انتاجية القمح فى الفترة الثانية تحسنت عما كانت عليه في الفترة الاولى لمعظم الدول العربية عدا كل من الامارات ، والعراق وموريتانيا حيث تدهورت انتاجية القمح فى تلك الدول الثلاث.

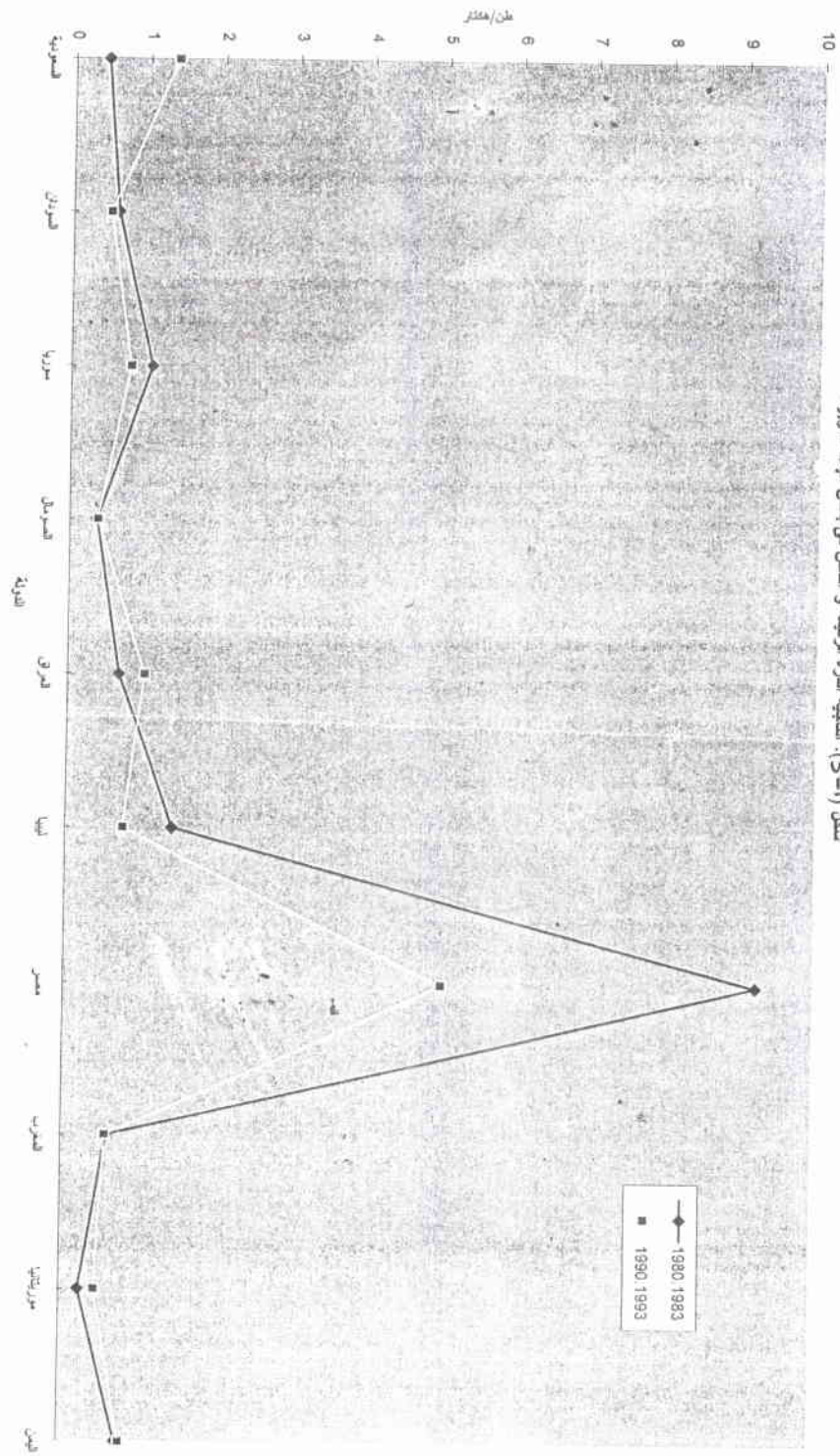
ويتضح ان هناك تحسن واضح وملموس للانتاجية الهكتارية من القمح في كل من مصر والسعودية والكويت . كما يشير الشكل رقم (1-4) الى ان انتاجية الذرة الشامية تحسنت فى معظم الدول العربية حيث كانت الانتاجية الهكتارية للفترة الثانية اعلى من نظيرتها للفترة الاولى فى جميع البلاد التى شملتها الدراسة . إلاّ أن الزيادات الملموسة والمعنوية كانت فى كل من



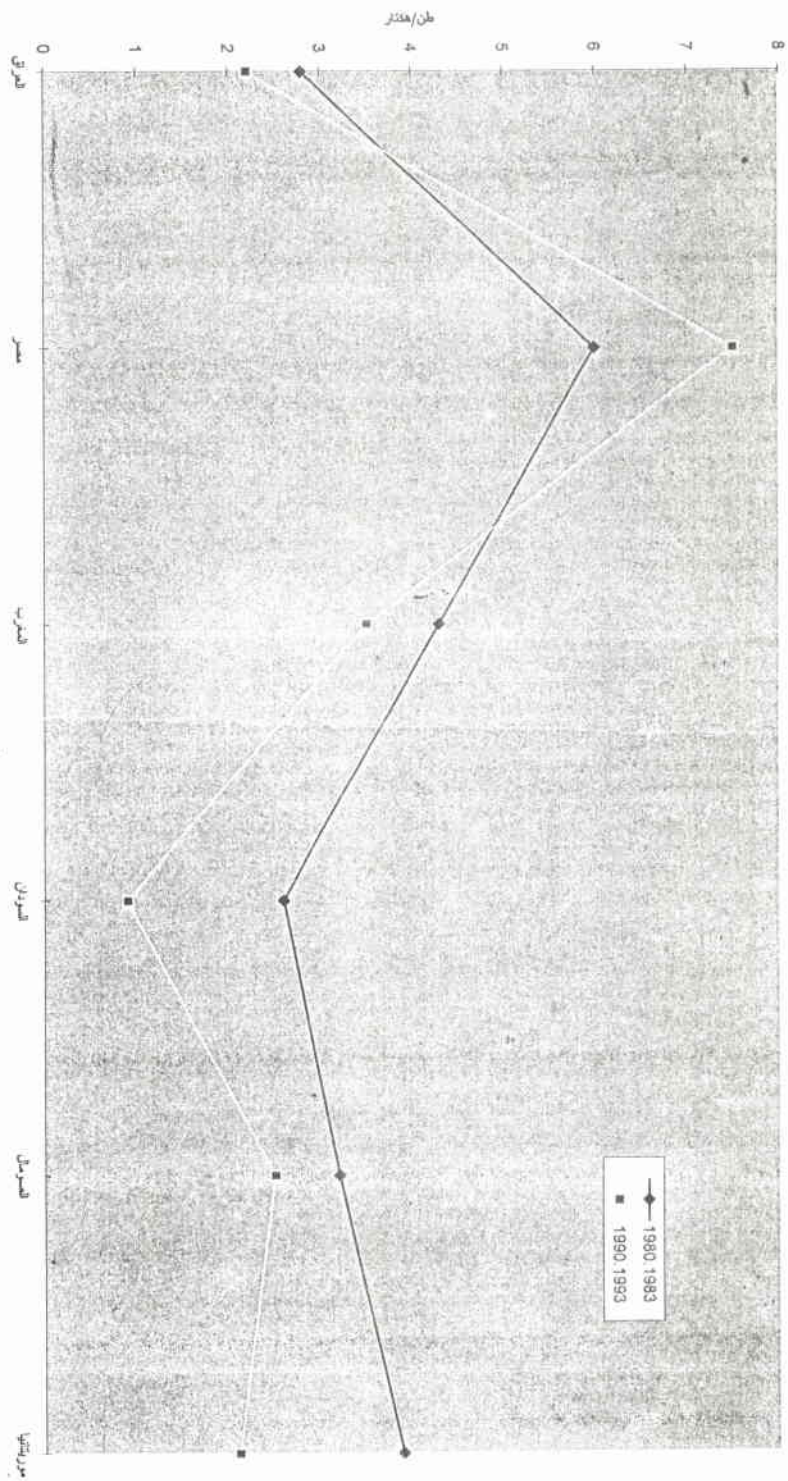
شكل (3-5): انتاجية القمح في بعض البلاد العربية



شكل (١-٢): انتاجية الذرة الشامية في بعض البلاد العربية



شكل (١-ج): انتاجية الذرة الرفيعة و الدخن فى بعض الدول العربية



شكل (١-٥):الانتاجية الأرز فى بعض البلاد العربية

مصروسوريا والاردن والسودان ، أما التحسن فى كل من الصومال وليبيا والمغرب وموريتانيا واليمن فكان هامشياً الى حد كبير . أما بالنسبة لإنتاجية الهكتار من الذرة الرفيعة والدخن فيشير الشكل رقم (1-5) الى عدم تحقيق تحسن يذكر عليها بين فترتى الدراسة 80-1983، 90-1993 ، بل تراجعت الانتاجية الهكتارية من الذرة الرفيعة والدخن فى مصر وسوريا وليبيا والسودان ، وقد يعكس ذلك عدم اهتمام البرامج البحثية فى الدول العربية بالذرة الرفيعة والدخن مثل إهتمامها بمحاصيل أخرى مثل الذرة الشامية ، ويسود نمط مماثل فى المراكز الدولية للابحاث الزراعية ، حيث يقل الاهتمام بمحاصيل الذرة الرفيعة والدخن والكسافا. وأخيراً فإن الشكل رقم (1-6) يوضح النمط السابق حيث تدهورت انتاجية الأرز فى كل من موريتانيا والصومال والسودان والمغرب والعراق بين الفترتين 80-1983، 90-1993 بينما تحسنت انتاجية الأرز فى مصر بشكل واضح بين الفترتين .

ويشير الجدول رقم (1-5) الى تطور انتاج الحبوب فى الدول العربية بين الفترتين الزمنيتين موضع الدراسة ، الأولى هى متوسط الفترة 1980-1983 ، والثانية هى متوسط الفترة 1990-1993. ويتضح من الجدول أن انتاجية الهكتار من الحبوب قد تدهورت خلال تلك الفترة الزمنية فى سبع دول عربية من إجمالى 18 دولة عربية ضمها الجدول وتشمل تلك الدول السبع كل من السودان وسوريا والعراق والسعودية والكويت والامارات وقطر حيث انخفض متوسط انتاجية الهكتار فى السودان من 0.62 طن خلال الفترة 1980-1983 الى نحو 0.57 طن خلال الفترة 1990-1993. وفى العراق انخفض متوسط الانتاجية من 0.79 طن خلال الفترة 1980-1983 الى نحو 0.71 طن خلال الفترة 1990-1993، وفى سوريا انخفضت الانتاجية لهكتار الحبوب من 1.13 طن كمتوسط للفترة 1980-1983 الى نحو 1.09 طن كمتوسط للفترة 1990-1993. هذا ولقد كان من المتوقع بطبيعة الحال أن لا تنخفض إنتاجية الهكتار للحبوب فى الدول العربية السبع ، حيث يؤدي التطور التقنى الى تحسن انتاجية الحبوب بمرور الوقت ومن عام لآخر ، كما هو الحال فى متوسط دول العالم حيث تحسنت انتاجية الحبوب فى العالم من نحو 2.26 طن للهكتار كمتوسط للفترة 1980-1983 الى نحو 2.75 طن للهكتار كمتوسط للفترة 1990-1993 ويعزى هذا التحسن أساساً الى التطور التقنى والتكثيف الزراعى لعناصر الانتاج .

وإتساقاً مع الاتجاه العالمى لزيادة انتاجية الهكتار من الحبوب من عام لآخر ، فإن باقى الدول العربية أظهرت إتجاهاً عاماً تصاعدياً لانتاجية الحبوب خلال الفترة الزمنية موضع الدراسة. فتطورت انتاجية الحبوب فى الاردن من 0.74 طن للهكتار كمتوسط للفترة 1980-1983 الى نحو 1.01 طن للهكتار كمتوسط للفترة 1990-1993، أي بمتوسط معدل نمو سنوى يبلغ نحو 3.6٪ . بينما تحسنت انتاجية تونس من الحبوب من نحو 0.83 طن

جدول رقم (1-5)

تطور انتاج الحبوب فى البلاد العربية

الانتاج: ألف طن - المساحة : ألف هكتار - الانتاجية : طن/هكتار

الدولة	الفترة 1980-1983			الفترة 1990-1993		
	متوسط انتاج الحبوب	متوسط مساحة الحبوب	متوسط انتاجية الحبوب	متوسط انتاج الحبوب	متوسط مساحة الحبوب	متوسط انتاجية الحبوب
الاردن	120.26	162.54	0.74	137.38	136.27	1.01
الامارات	6.21	0.68	9.13	2.94	1.40	2.10
تونس	1210.03	1459.78	0.83	2126.13	1593.38	1.33
الجزائر	1902.80	2698.01	0.71	2553.10	2818.07	0.91
السعودية	480.75	326.44	1.47	4576.96	1048.53	0.43
السودان	2956.1	4748.63	0.62	3457.50	6060.74	0.57
سوريا	3102.08	2757.28	1.13	4117.24	3778.87	1.09
الصومال	351.95	707.4	0.50	329.25	520.00	0.63
العراق	1947.93	2454.62	0.79	2458.73	3469.65	0.71
عمان	3.00	2.00	1.50	8.33	1.96	4.23
قطر	0.91	0.28	3.25	3.83	1.36	2.82
الكويت	0.53	0.17	3.12	1.12	0.57	1.96
لبنان	33.25	24.25	1.37	82.36	41.47	1.99
ليبيا	294.88	530.73	0.56	292.42	432.71	0.68
مصر	8435.4	2013.18	4.19	14100.20	2410.10	5.85
المغرب	3776.93	4445.85	0.85	5180.70	5279.15	0.98
موريتانيا	58.74	161.79	0.36	98.73	137.42	0.72
اليمن	712.91	867.27	0.82	712.48	741.59	0.96
العالم	1641169.3	727054	2.26	1920841.5	697742	2.75
اوروبا	257940.5	70096.3	3.68	275745.3	64859	4.25
الهند	146892	103844.5	1.41	197368	100639	1.96

المصدر: جمعت وحسبت من : المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، (اعداد متفرقة) .

(2) Food and Agriculture Organization of the United Nations, (FAO), Production Year Book, Different Volumes .

للهكتار كمتوسط للفترة 1980-1983 الى نحو 1.33 طن للهكتار كمتوسط للفترة 1990-1993، أي بمعدل نمو سنوى بلغ نحو 6٪. أما فى المغرب فكانت الزيادة فى انتاجية الحبوب ضئيلة حيث تطورت الانتاجية من نحو 0.85 طن للهكتار خلال الفترة 1980-1983 الى نحو 0.98 طن للهكتار خلال الفترة 1990-1993، أي بمعدل نمو سنوى بلغ نحو 1.5٪. وفى مصر ازدادت انتاجية الحبوب من نحو 4.19 طن للهكتار خلال الفترة 1980-1983 الى نحو 5.85 طن للهكتار خلال الفترة 1990-1993، أي بمعدل نمو سنوى بلغ نحو 4٪. أما فى اليمن فقد زادت انتاجية الحبوب من نحو 0.82 طن للهكتار خلال الفترة 1980-1983 الى نحو 0.96 طن للهكتار خلال الفترة 90-1993 أي بمعدل نمو سنوى بلغ نحو 1.7٪.

وحتي يمكن وضع التحليل السابق في إطاره العالمي ، فإنه من المفيد ملاحظة أن دولة نامية كالهند تطورت انتاجيتها الهكتارية من الحبوب من نحو 1.41 طن للفترة 80-1983 الى نحو 1.96 طن للفترة 90-1993 ، أي بمعدل نمو سنوى بلغ نحو 3.9٪ فى حين ان متوسط معدل النمو السنوى العالمى للانتاجية الهكتارية من الحبوب قد بلغ نحو 2.2٪ ، وعليه فإنه يمكن القول أن معدل النمو السنوي فى الانتاجية الهكتارية للحبوب فى الدول العربية يجب الا يقل عن 2.2٪ كما انه يمكن أن يزيد ليصل الى ما يقرب من 4٪ كما هو الحال فى الهند. أما في المنظور البعيد فإن مستويات الانتاجية الهكتارية للحبوب فى معظم الدول العربية ماتزال منخفضة بالمقارنة بالمتوسط العالمى أو بمتوسط الدول الاوروبية الذي بلغ نحو 4.25 طن كمتوسط للفترة الزمنية 90-1993 ، ويمكن ان يمثل المستوى الاوروبى للانتاجية هدفاً بعيد المدي للعديد من الدول العربية خلال العشرين سنة القادمة ، بينما المتوسط العالمى لانتاجية الحبوب يمكن أن يكون هدفاً فى المدى المتوسط للعديد من القطاعات الزراعية فى البلاد العربية.

ولقد تم اختيار دولة الهند للمقارنة معها وذلك كنموذج للدول النامية التي حققت معدلات ممتازة فى الاكتفاء الذاتى من الحبوب ، بفضل استخدام التقانات لحديثة بوجه عام ، وتقانات الثورة الخضراء بوجه خاص أي الاصناف الحديثة العالية الانتاجية والأسمدة الكيماوية وكذلك التوسع فى مشاريع الري. أما أوروبا فلقد تم اختيارها للمقارنة وذلك كمثل للدول المتقدمة التى تجاور الدول العربية وتعتمد في الكثير من زراعتها للحبوب على سقوط الأمطار ، وكذلك تعطى اوروبا هدفاً أو حداً أعلى للانتاجية[1] التى يمكن الوصول إليها فى مدى زمنى منظور.

هذا ويعتقد ان عقد المقارنات مع دول بعينها أو مجموعات معينة من الدول لها خصائص زراعية مشتركة يكون أكثر واقعية من المقارنة مع مجموعة الدول النامية من ناحية أو مجموعة الدول المتقدمة من ناحية أخرى .

(1) Frontier.

وللتعرف على الأهمية النسبية للتغير التقنى فى توفير الغذاء فإنه يمكن قياس المساهمة النسبية لانتاجية الهكتار (كمؤشر على التغير التقنى) فى تحقيق زيادات فى الانتاج الكلى للحبوب خلال فترة زمنية معينة . ولإجراء ذلك يلزم استخدام اسلوب ما لتجزئة التغير الكلي فى انتاج الحبوب الى جزأين الأول عبارة عن التغير فى الانتاج الكلى للحبوب الذى يعزى الى التغير فى المساحة المزروعة بالحبوب ، والثانى عبارة عن التغير فى الانتاج الكلي للحبوب الذى يعزى الى التغير فى انتاجية الوحدة الارضية من الحبوب . ويعكس الجزء الثانى المساهمة النسبية للتغير التقنى فى توفير الغذاء.

وبشكل عام فإن الاتجاهات العالمية تشير الى زيادة الاهمية النسبية للتغير التقنى فى توفير الغذاء وتراجع الاهمية النسبية للمساحة المزروعة فى توفير الغذاء. وذلك لأن امكانيات اضافة مساحات جديدة الى الاراضى الزراعية تكاد تكون ضئيلة على المستوى العالمى لأن معظم الاراضي الجيدة تم اضافتها بالفعل ، وبالتالى فإن الاراضى التى لم تدخل فى الزراعة بعد غالباً ما تكون اراضي هامشية ذات قيمة منخفضة ، أي أن امكانات توفير الغذاء فى المستقبل تعتمد بشكل اساسى على التطور التكنولوجى للزراعة . ويوضح الجدول رقم (1-6) الاهمية النسبية لكل من التغير التقنى والتغير فى المساحة المزروعة فى نمو الانتاج الكلي للحبوب فى بعض البلاد العربية بين متوسط الفترتين 80-1983، 90-1993 ، حيث يتبين من الجدول أن 45٪ من الزيادة التى تحققت فى الانتاج الكلي للحبوب فى المغرب بين الفترتين 80-1983، 90-1993 تعزى الى التقدم التكنولوجى الذى انعكس فى زيادة الانتاجية الهكتارية بينما 55٪ من الزيادة التى تحققت فى الانتاج الكلى للحبوب تعزى الى الزيادة فى المساحة المزروعة بالحبوب . وفى تونس شكل التغير التقنى فى قطاع الحبوب اهمية نسبية اكبر ، حيث ساهم بنحو 83.6٪ من الزيادة المحققة فى الانتاج الكلى للحبوب بين فترتى الدراسة . وفى مصر ساهمت الزيادة فى المساحة بنحو نصف مساهمة التقدم التقنى فى زيادة الانتاج الكلى من الحبوب بين فترتى الدراسة . أما فى كل من السودان وسوريا فكانت المساهمة البينية للتغير التقنى فى قطاع الحبوب سالبة حيث انخفضت الانتاجية الهكتارية للحبوب خلال فترتى الدراسة فى البلدين ، وبالتالى فان كل الزيادة المحققة فى الانتاج الكلى للحبوب فى سوريا والسودان تعزى الى الزيادة فى المساحة المزروعة فى البلدين ، ويشير الجدول الى ان 53.7٪ من المساهمة النسبية للمساحة المزروعة فى السودان تغطى النقص فى الانتاج الكلي الحبوب الناشئ عن انخفاض الانتاجية الهكتارية ، وتبلغ تلك النسبة 12.7٪ فى سوريا.

أما فى الاردن فقد تناقصت المساحة المزروعة بالحبوب خلال فترة الدراسة ، وبالتالى فإن التطور التقنى فى قطاع الحبوب كان هو المسئول عن كل الزيادة فى الانتاج الكلى للحبوب فى

جدول رقم (1-6)
الاهمية النسبية للتغير التقنى فى زيادة الانتاج الكلى
من الحبوب فى بعض الدول العربية
(1993-90 : 1983-80)

الدولة	التغير النسبى فى الانتاج الكلى الذى يعزى الى:	
	التغير التقنى	التغير فى المساحة المزروعة
الاردن	233.7	133.7-
تونس	83.6	13.4
السودان	53.7-	153.7
سوريا	12.7-	112.7
لبنان	41.2	58.8
مصر	65.0	35.0
المغرب	45.0	55.0
العالم	124.7	24.7-
اوروبا	215.7	115.7-

المصدر: حسبت من البيانات الواردة بالجدول رقم (1-5) .

الاردن بين فترتى الدراسة 80-1983، 90-1993. كما يشير الجدول الى ان 133.7٪ من المساهمة النسبية للتغير التقنى فى زيادة انتاج الحبوب تعوض النقص فى الانتاج الناجم عن نقص المساحة المزروعة . أما على مستوى العالم وعلى مستوى اوروبا فإن المساحة المزروعة بالحبوب قد تراجعت بين فترتى الدراسة 80-1993،90-1993 ، وعلى الرغم من ذلك فقد زاد الانتاج العالمى من الحبوب بنحو 17٪ (280 ألف طن) والانتاج الاوروبى بنحو 7٪ (18 ألف طن) بسبب التطور التكنولوجى فى زراعة الحبوب.

وبطبيعة الحال فإنه ليس من الضرورى ان يؤدي التطور التقني فى الزراعة الى انخفاض الاهمية النسبية للمساحة المزروعة فى توفير الغذاء فى ظل وجود سياسات حكومية رشيدة تعمل على تحقيق اهداف اقتصادية واجتماعية وسياسية معينة . فإذا كان الهدف هو تحقيق مستوى معين من الأمن الغذائى عن طريق ضمان حد أدنى من الاكتفاء الذاتى فى الحبوب الغذائية ، فإن السياسات السعرية يمكن ان تلعب دوراً هاماً فى تحقيق ذلك الهدف عن طريق زيادة المساحة المزروعة بالحبوب من خلال تأثير استجابة العرض ، ومن خلال تأثير أسعار كل من المنتجات النهائية وعناصر الانتاج على معدلات التكثيف الزراعى والتغير التكنولوجى . وهو ما سوف يرد ذكره بالتفصيل فى الباب الرابع . أي أنه يمكن ان تزداد الاهمية النسبية للتغير التقنى مع الاهمية النسبية للمساحة المزروعة فى نفس الوقت ، كما هو الحال فى دول المغرب وتونس ومصر ولبنان ، حيث كانت الاهمية النسبية لكل من التغير التقنى والمساحة موجبة وأقل من 100٪.

3-2-1 أسباب الفجوة التكنولوجية :

ترجع اسباب الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية الى العديد من المتغيرات الفنية والاقتصادية والاجتماعية ، ومن اهم الاسباب الفنية ضعف اجهزة البحوث والارشاد الزراعى فى العديد من الدول العربية ، وعدم مواكبتها للتطورات الفنية فى مجالات البحوث والارشاد الزراعى على المستوى العالمي ، فلا يستطيع نظام البحوث القيام بدوره المتوقع فى انتاج تدفق مستمر من المعلومات الفنية والتقانات والتوصيات اللازمة لتقدم الزراعة فى منطقة ما . كما ان اجهزة الارشاد الزراعى لا تتسم غالباً بالكفاءة فى القيام بدورها الوسيط بين اجهزة البحث العلمى من ناحية وبين المستفيدين النهائيين من الزراع من ناحية اخرى . كما انه على الرغم من وجود العديد من المؤسسات البحثية فى العالم العربى إلاَّ أنه لا يوجد نوع من التنسيق بينها بما يحقق تقسيم العمل وتعظيم الفائدة . وبطبيعة الحال ، يتطلب النهوض بأنظمة البحث العلمى الزراعى في الدول العربية تحقيق خطوات جادة فى اتجاهات التدريب والتعليم والانفاق على الابحاث الزراعية ، فيلزم الاهتمام بخلق نوع من الترابط المؤسسى بين مؤسسات البحث العلمى الزراعى فى الدول العربية وبعضها البعض ، وكذلك روابط بينها وبين مراكز البحوث الزراعية العالمية مثل المركز

الدولى لبحوث القمح والذرة فى المكسيك والمركز الدولى لبحوث الارز فى الفلبين ومركز الخدمة الدولية لنظم البحث الزراعى القومية[1] فى هولندا ، والمركز الدولى لبحوث سياسات الغذاء فى امريكا والمركز الدولى لبحوث المناطق الجافة فى سوريا . كما يجب الاهتمام أيضاً بارسال شباب الباحثين العرب للتدريب فى المراكز العالمية المتطورة فى البحوث الزراعية والانفتاح علي كل ما هو جديد من خلال البحوث المشتركة والمؤتمرات وخلافه. ومن الاهمية بمكان أن تعمل مراكز الابحاث العربية على جذب الباحثين الممتازين والابقاء عليهم وخلق بيئة تنافسية تؤدي الى الابتكار والجودة فى البحوث الزراعية .

ويستلزم ذلك توجيه استثمارات محسوسة ومستمرة الى نظم البحث العلمى الزراعى فى الدول العربية ، وغالباً ما توجه الدول المتقدمة نسبة معينة من دخلها الزراعى الى الابحاث الزراعية، ففى عام 1974 وجهت امريكا اللاتينية وافريقيا ما يقرب من واحده بالمائة من دخلها الزراعى الى الابحاث الزراعية فى حين ان امريكا واوربا الغربية وجهت ما يزيد عن أثنان بالمائة من دخلها الزراعى الى الابحاث الزراعية . ينبغى النظر الى الابحاث العلمية الزراعية فى على انها انشطة اقتصادية لها مردود اقتصادى واجتماعى يفوق انشطة اقتصادية اخرى عديدة . ففى العديد من الدراسات الاقتصادية لتقييم العائد من الاستثمار فى برامج البحوث الزراعية فى العديد من دول العالم المتقدم والنامى اتضح ان معدل العائد الداخلى [2] يتراوح بين 15٪ الى 40٪. وفى دراسة حديثة [3] عن الآثار الاقتصادية والاجتماعية للحملات القومية للذرة الشامية والارز فى مصر تبين ان معدل العائد الداخلى يقدر بنحو 22٪ فى حالة الذرة الشامية ونحو 20.4٪ فى حالة الارز.

هذا ويحتاج الامر الى توفير مصادر تمويل يعتد بها ومستمرة ولا تخضع للتقلبات الخارجية ، ومن ثم يحذر الاعتماد بصفة دائمة على مصادر التمويل الاجنبية لبرامج الابحاث الوطنية بدرجة كبيرة حيث ان التمويل الاجنبى غالباً ما يرتبط بالظروف السياسية فى الدولة المانحة ، كما انه لا يتسم بالاستمرارية الواجبة لتنفيذ برنامج بحثي طويل المدى تؤتى ثماره بعد فترات انتظار قد تصل الى عشر سنوات . وهناك بعض الشواهد على تقلص اهتمام مؤسسات العون الدولى مثل البنك الدولى والوكالة الامريكية للتنمية الدولية بالبحوث الزراعية فى الدول

---

(1) ISNAR.

(2) C. Eicher and J. Staitz, "Agricultural Development in the Third World", Johns Hopkins University Press, 1990.

(3) الموارد المالية للبحث العلمى الزراعى ، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، جمهورية مصر العربية ، يوليو 1994.

النامية ، ومن ثم يجب التفكير فى مصادر تمويل عربية قطرية وقومية سواء من الميزانيات الحكومية أم من مصادر القطاع الخاص. وبطبيعة الحال فإن القطاع الخاص يقدم على تمويل الانشطة التى تضمن له اربحية معقولة ، ولذلك فإنه يمكن ان يقدم على مجالات بحثية فى زراعة الانسجة والكيماويات الزراعية.

ويمكن ان تقوم المنظمة العربية للتنمية الزراعية بدور هام فى التنسيق بين اجهزة البحث العلمى الزراعى فى الوطن العربى ، وكذلك برعاية برامج بحثية معينة لها صفة القومية أو الاقليمية . كما يمكن ايضاً ان تدرس المنظمة العربية للتنمية الزراعية فكرة انشاء برنامج للمنح البحثية يقدم للشباب الباحثين العرب على أسس تنافسية عالية ، حيث يتم الاختيار على أساس الكفاءة والقدرة على تحقيق الاهداف البحثية ، كما هو الحال فى معهد الغابات والمراعى فى سوريا .

ويشير الجدول رقم (1-7) الي مدى فاعلية أجهزة الارشاد الزراعي فى بعض الدول العربية ، وذلك بين عينة من صغار الزراع الذين يمثلون الغالبية العظمى من الزراع في الوطن العربى . ويشير العمود الثانى من الجدول الى مدى اعتمادالزراع على المرشد الزراعى فى توفير المعلومات الفنية عن التقانات الحديثة كالتقاوى المحسنة ومعاملات استخدام الاسمدة الكيماوية . أما العمود الثالث فيشير الى رأي الزراع فى مدى انتظام الخدمة الارشادية ، اذا كان المرشد الزراعى يقوم بزيارتهم بصفة منتظمة ودائمة . ويتضح من الجدول ان المرشدين الزراعيين يقومون بخدمة أقل من نصف عدد الزراع فى كل من الاردن والجزائر وسوريا ومصر والمغرب ، ففى الاردن يحصل نحو 26٪ من صغار الزراع على معلوماتهم الفنية من المرشدين الزراعيين ، اما باقى الزراع فيحصلون على معلوماتهم من مصادر اخرى كالاصدقاء والجيران والاذاعة والتليفزيون . اما فى تونس فترتفع النسبة لتصل الى 58.5٪ من عدد الزراع ، أما 41.5٪ من الزراع فى عينة تونس فيحصلون على معلوماتهم الفنية من المصادر الاخرى .

ويتضح من الجدول رقم (1-7) ايضاً أن 23٪ من زراع عينة الاردن يرون ان المرشد الزراعى يزورهم فى حقولهم دائماً وبصفة منتظمة وتنخفض تلك النسبة الى نحو 16٪ فى تونس، 7٪ فى الجزائر، 12٪ في المغرب . أي ان الغالبية العظمى من صغار الزرع في الدول العربية يعتقدون ان المرشدين الزراعيين لا يقومون بالاتصال بهم بالقدر الكافي وهى نتيجة تستحق الدراسة وتفسر الى حد كبير اسباب الفجوة التكنولوجية فى الزراعة العربية . وقد تعزى تلك الظاهرة الى عدم كفاية اعداد المرشدين الزراعيين أو الى عدم توفر وسائل المواصلات المناسبة لنقلهم الى حقول الزراع بصفة منتظمة أو ضعف الوظائف الاشرافية فى اجهزة الارشاد الزراعى.

جدول رقم (1-7)
مؤشرات مدي فاعلية جهاز الارشاد الزراعى
فى بعض الدول العربية

الدولة	مساهمة المرشد الزراعى كمصدر لتوفير المعلومات للزراع ٪	رأي الزراع فى انتظام زيارة المرشد الزراعى لهم ٪
الاردن	26.4	23
تونس	58.5	16
الجزائر	36.8	7
السودان	53.7	23
سوريا	38.5	25
مصر	49.4	80
المغرب	49.2	12

المصدر:

جمعت وحسبت من البيانات الواردة بدراسة تطوير المزارع التقليدية الصغيرة فى الوطن العربى ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، نوفمبر1993.

4-2-1 العلاقة بين السياسة الزراعية والفجوة التكنولوجية :

تلعب السياسات الزراعية دوراً هاماً فى تحديد معدلات التغير التقنى واتجاهاته فى الانتاج الزراعى . فعلاوة على سياسات البحث والتطوير الأرشاد الزراعى التى تم منافشتها فى الجزء السابق فإن السياسات السعرية والائتمانية لها دور بارز فى تشجيع الزراع أو تثبيطهم فيما يتعلق بتبنى التقانات الحديثة والاستمرار فى استخدامها بمعدلات مرتفعة . فمما لا شك فيه ان سياسات دعم اسعار عناصر الانتاج مثل التقاوى المحسنة والاسمدة الكيماوية وخدمات الميكنة الزراعية تؤدى الى تشجيع الزراع على تبنى تلك التقانات واستخدامها بمعدلات اعلى مما لو لم يكن هناك دعم . وقد يكون الدعم فى صورة تقديم الاسمدة الكيماوية مثلاً بأسعار تقل عن أسعارها الاقتصادية أو عن طريق دعم سعر الفائدة على قروض مستلزمات الانتاج التى تقدم للزراع . وقد يتم توزيع بعض مستلزمات الانتاج الهامة بشكل عينى على الزراع لضمان استخدامها بدلاً من استخدام القروض النقدية فى اغراض استهلاكية .

فعلى سبيل المثال يمكن توزيع التقاوى المحسنة والاسمدة الكيماوية مباشرة على الزراع وفقاً لمعدلات معينة محسوبة على أسس فنية واقتصادية . كما يمكن ايضاً تقديم خدمات الميكنة الزراعية ومقاومة الآفات بيولوجياً أو كيماوياً عن طريق الرش بالطائرات مثلاً. وفى تلك الحالات غالباً ما يتم توزيع التكاليف بنسب متفاوتة بين الحكومة والزراع. وفى احيان اخرى تتحمل الدولة كافة التكاليف عندما ترغب في تحفيز الزراع على استخدام تقنية معينة لأول مرة ، فعلى سبيل المثال قامت وزارة الزراعة فى مصر بتوزيع تقاوى القمح مجاناً على الزراع فى الساحل الشمالى لتشجيع الزراعة المطرية للقمح فى تلك المنطقة . وبعد التأكد من إقبال الزراع على استخدام تقاوى القمح فى الساحل الشمالى بدرجة تجعلهم راغبين فى تحمل جزء من التكاليف يمكن ان تتوقف وزارة الزراعة عن الدعم الكلى للتقاوى وتكتفى بدعمها جزئياً فقط.

علاوة على السياسات السعرية والائتمانية الخاصة بمستلزمات الانتاج الزراعى فإن السياسات السعرية الخاصة بالمنتج النهائى تلعب دوراً هاماً أيضاً فى تشجيع أو تثبيط التغير التقنى فى الزراعة وفى تحديد معدلاته واتجاهاته. فاذا كانت السياسة السعرية رامية الي حماية المزارع وتقديم اسعار تحفيزية لمنتجاته النهائية فإن ذلك يكون دافعاً قوياً للتطور التقنى فى الزراعة ، والعكس صحيح ، فاذا كانت السياسة السعرية تعمل على تثبيط اسعار المنتجات النهائية وتحميل الزراعة أعباء ضريبية لصالح القطاعات الاخرى والمستهلكين فى المدن والحضرفإن ذلك يكون معوق لمسيرة التحديث والتطورلقطاع الزراعة. وقد تكون هناك تفاوتات داخل قطاع الزراعة فى البلد الواحد فى مدى التطور التكنولوجى فاذا كان قطاع القطن مثلاً يخضع لتدخل حكومى سافر وتوريد اجبارى للمحصول بالسعر الذي تحدده الحكومة عند

مستويات تقل كثيراً عن السعر العالمى ، فإن ذلك غالباً ما يؤدي الى تخلف قطاع القطن النسبى بالمقارنة بالقطاعات الاخرى التى تخضع لنفس الدرجة من التدخل الحكومى السافرأو التى تترك لتفاعل قوى العرض والطلب مثل قطاع الخضر والفاكهة مثلاً.

وتؤدى السياسات الاقتصادية الكلية [1] الى تأثيرات بالغة على التطور التكنولوجى فى قطاع الزراعة ، فعلى سبيل المثال فان السياسات الحكومية المتعلقة بسعر الصرف للعملية الوطنية يكون لها تأثير مباشر على الميزان التجارى للدولة فتخفيض [2] قيمة العملة الوطنية يؤدى الى انخفاض اسعار الصادرات الوطنية من ناحية ، والى ارتفاع اسعار الواردات الآتية للدولة من ناحية اخرى وتؤدى الزيادة [3] غير الحقيقية فى قيمة العملة الوطنية الى نتائج عكسية وبالتالى فانه فى حالة اعتماد الدولة على الخارج بشكل اساسى فى توفير مستلزمات الانتاج الزراعى من اسمدة كيماوية وجرارات وتقاوى محسنة ومبيدات كيماوية ، فإن تخفيض قيمة العملة الوطنية يؤدى الى ارتفاع اسعار مستلزمات الانتاج الزراعى ، وبالتالى يؤدى الى آثار سلبية على عملية التطور التكنولوجى فى الزراعة ، واذا كانت الدولة مستوردة للبترول ومصادر الطاقة فإن تخفيض قيمة العملة الوطنية يؤدى الى ارتفاع تكاليف الميكنة ومستلزمات الانتاج التى يتم تصنيعها محلياً مثل الاسمدة الكيماوية . ولكن من ناحية اخرى فإن خفض قيمة العملة الوطنية يكون فى مصلحة المصدرين وكبار الزراع ويمكن ان يؤدي ذلك الى تطوير اساليب انتاج المحاصيل التصديرية .

للسياسات الكلية الخاصة بتحديد سعر الفائدة والأجر تأثير ملموس ايضاً على تحديد مسار التطور التكنولوجى واتجاهاته. فاذا كانت النسبة السعرية لعنصرى رأس المال والعمل (نسبة سعر الفائدة الى الأجر) عالية وتميل الى الارتفاع بمرور الوقت ، فإن ذلك يوجه مسار التغير الفنى نحو التقانات الكثيفة الاستعمال لعنصر العمل ، وكذلك يمكن ان يغير التركيبة المحصولية فى اتجاه التوسع فى مساحة المحاصيل الكثيفة الاستعمال لعنصر العمل مثل الخضر والقطن . والعكس اذا كانت النسبة السعرية لعنصرى رأس المال والعمل منخفضة وتميل الى التناقص بمرور الوقت ، فإن التغير التكنولوجى يميل الى التوسع فى استخدامات تقانات كثيفة الاستعمال لعنصر رأس المال ، وبالتالى فإن سياسات تثبت سعر الفائدة أو الحد الادنى للاجور يكون لها أثر مباشر علي النسبة السعرية لعنصرى رأس المال والعمل . وفى هذا الاطار فإن

---

(1) Macroeconomic Policies.
(2) Devaluation.
(3) Overvaluation.

معدل التضخم يكون له تأثيره ايضاً والذى يتوقف على التركيبة النسبية لتكاليف الانتاج الزراعى ومدى اهمية عناصر الانتاج المشتراه من خارج المزرعة بالمقارنة بعناصر الانتاج الآتية من المزرعة نفسها كالعمل العائلى مثلاً.

وفى دراسة [1] لمركز البحوث الزراعية فى مصر عن اسباب عزوف بعض الزراع عن استخدام تقاوى الهجين في انتاج الذرة الشامية تبين ان للسياسة الزراعية اهمية قصوى فى تشجيع الزراع على استخدام التقانات الحديثة حيث يرى نحو 47.7٪ من الزراع ضرورة خفض اسعار التقاوى الهجين عن طريق دعم الدولة لها ، بينما يرى 18.6٪ من الزراع ضرورة دعم اسعار السماد والمبيدات الكيماوية نظراً لارتفاع اسعارها فى السوق الحر ، لهذا فإنه يبدو ان دعم اسعار عناصر الانتاج يعد شرطاً ضرورياً من وجهة نظر الزراع لتبنى الاساليب التكنولوجية الحديثة ، وتشير الدراسة الى ان 75٪ من زراع العينة يستخدمون التقاوى الهجين بالفعل فى حين ان 25٪ من الزراع يعزفون عن استخدامها . هذا ولقد افاد نحو 10٪ من زراع العينة انه قد سبق لهم استخدام التقاوى الهجين للذرة ولكنهم تراجعوا عن تبنيها ، وتحولوا مرة ثانية الى استخدام التقاوى التقليدية ، نظراً لارتفاع تكلفة التقاوى الهجين بالدرجة الاولى حيث بلغت تكلفة الفدان من تقاوى الذرة نحو 53 جنيهاً مصرياً للهجين ، ونحو 22 جنيهاً مصرياً فقط للتقاوى التقليدية عام 1991.

ويشير الجدول رقم (1-8) الى اجمالي الموزع والمرتد من تقاوى الذرة الهجين على مستوى الشركات الزراعية خلال الفترة 1987-1992 فى مصر ، حيث تبين ان مايزيد عن ثلثى كميات التقاوى الهجين التى انتجتها الشركات عام 1992 لم يتم توزيعها على الزراع وتم رجوعها للشركات ، وباستبيان الشركات اتضح ان أهم الاسباب التى أدت الى عدم توزيع جميع الكميات المنتجة من تقاوى الذرة الهجين تشمل عدم توفر منافذ كافية للتوزيع، عدم توفر الوعي لدى الزراع فيما يتعلق بتطبيق التوصيات الفنية للذرة الهجين ، وانحسار دور بنك التنمية والائتمان الزراعى فى توزيع التقاوى دون ايجاد بديل . ويبدو ان خصخصة [2] دور البنك الرئيسى للتنمية والائتمان الزراعى وانصرافه عن التوزيع العينى لمستلزمات الانتاج بما فيها التقاوى ، قد ساهم بشكل كبير فى انخفاض نسب التوزيع لتقاوى الذرة الهجين حيث انخفضت النسبة من نحو 90٪ عام 1988 الى نحو 62٪ عام 1991 ثم الى 22٪ عام 1992.

---

(1) مركز البحوث الزراعية ، استجابة الزراع لاستخدام تقاوى الهجين فى انتاج الذرة الشامية بجمهورية مصر العربية ، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، القاهرة 1993.

(2) Privatization.

جدول رقم (1-8)
توزيع الشركات الزراعية لتقاوي الذرة الهجين فى مصر
خلال الفترة 1987-1992

السنة	اجمالى كمية التقاوى ألف طن	كمية التقاوى الموزعة	
		ألف طن	الاهمية النسبية (٪)
1987	10.8	10.4	96.3
1988	15.0	13.5	90.0
1989	14.9	13.6	91.3
1990	20.5	16.6	81.0
1991	22.7	14.1	62.1
1992	17.1	3.8	22.2

المصدر:

مركز البحوث الزراعية ، استجابة الزراع لاستخدام تقاوى الهجين فى انتاج الذرة الشامية بجمهورية مصر العربية ، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى . القاهرة.1993.

الباب الثانى
الإطار النظرى ومنهجية الدراسة

الباب الثانى
الإطار النظرى ومنهجية الدراسة

1-2 العوامل المؤثرة على تبنى التقانات فى الإنتاج الزراعى

يعرف مصطلح التبنى هنا بأنه إضافة شيء غير تقليدى الى العملية الانتاجية ، ويعنى ذلك تبنى تقانات حديثة أو تقانات لم تكن مستخدمة في العملية الانتاجية من قبل ومن شأن ذلك إحداث تغير تقنى فى الانتاج الزراعى . هذا ويجب ان تكون هناك عملية نشر للتقانات[1] بحيث تصبح متاحة للزراع قبل أن تتم عملية التبنى ، أي أن عملية النشر تكون حلقة وسيطة بين عملية البحث والتطوير من ناحية وبين عملية التبنى من ناحية أخرى ، ومن ثم فإن نشر التقانات الحديثة يعد شرطاً ضرورياً ولكنه ليس كافياً حتى تتم عملية تبنى الزراع لتلك التقانات. هذا ويجب ان يكون لدى متخذى القرار صورة واضحة عن التقانات المتاحة وعن النتائج المتوقعة من جراء استخدام تلك التقانات.

هذا وتمر عملية تبنى الزراع للتقانات الحديثة بمراحل متعددة[2] يوضحها فى الشكل رقم (2-1) ، حيث تبدأ العملية بنشر المعلومات عن التقانات الحديثة مما يؤدى الى حصول بعض الزراع على تلك المعلومات واستيعابها ، وبعد ذلك يقوم الزراع بتقييم النتائج المتوقعة من جراء التقانات الحديثة ويقومون بتكوين رأي فى تلك التقانات ومدى ملاءمتها وبالطبع لا يعنى ذلك ان يقوم جميع الزراع بتبنى التقانات الجديدة فبعض الزراع يرى ان التقنيات الجديدة غير ملائمة لظروفهم ، والبعض الآخر يرى ان تلك التقنيات ملائمة لظروفهم ويقوم بعملية التبنى الجزئى او الكلى لتلك التقنيات . وقد يكون هناك اقتناع بمناسبة التقنيات الجديدة ولكن بعض الزراع لا يستطيعون تطبيقها لسبب بسيط هو عدم توفر السماد او التقاوى المحسنة او المبيدات فى الوقت والمكان المناسبين للمزارع.

وعموماً يتوقف قرار المزارع بالتبنى من عدمه على اربعة عناصر أساسية تتمثل فى :

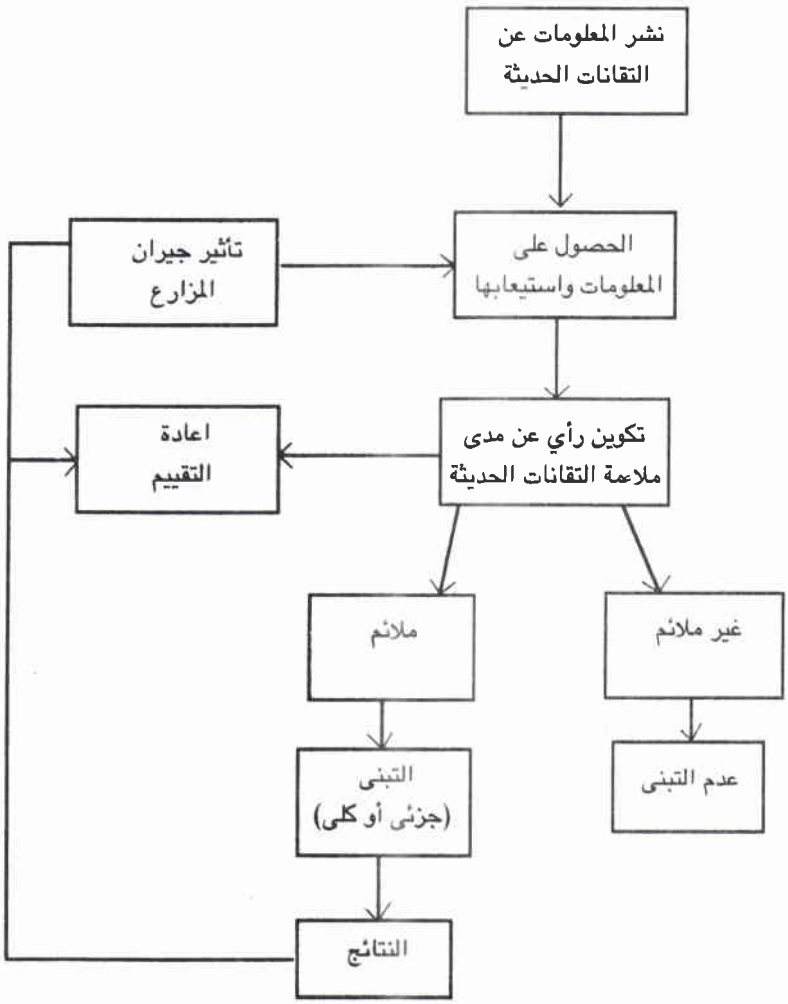
---

(1) Technology Diffusion

(2)Per Pinstrup -Anderson, Agricultural Research and Technology in Economic Development, Longman, New York, 1982.

شكل رقم (2-1)

رسم توضيحى لعملية تبنى التقانات الحديثة



1- مدى اقتناع المزارع بملاءمة التقنية الحديثة للظروف الفيزيقية والمناخية التى يعمل فيها.

2- مدى اقتناع المزارع بالاهمية الاقتصادية للتقنية الحديثة والزيادة التى تحققها لعائده الصافى .

3- مدى إقتناع المزارع بقدرة التقنية الحديثة على المساهمة فى تحقيق اهداف اخرى للمزارع.

4- مدي وجود عوامل أو متغيرات قد تعوق التبنى او تمنع تحقيق النتائج المتوقعة من التقانات الحديثة .

هذا وعادة ما تكون التقانات الزراعية الحديثة خاصة بمحاصيل معينة مثل التقاوى المحسنة للقمح او الذرة او هجين ماشية عالية الادرار للبن ، وبالتالى فان تلك التقنيات تكون مناسبة للزراع الذين ينتجون القمح والذرة واللبن فقط. ايضاً فان الفوائد المتوقعة للتقانات الزراعية الحديثة يمكن تحقيقها فى ضوء ظروف بيئية ومناخية معينة فعلى سبيل المثال قد يكون هناك صنف من القمح عالى الانتاجية ولكن مناسب للاراضى المروية ، وبالتالى فان استخدامه فى الزراعة المطرية لا يتوقع ان يؤدى الى النتائج المرجوه .

اذا اقتنع المزارع بملاءمة التقنية الحديثة لظروف مزرعته الفيزيقية والمناخية فإن الاعتبار التالى يكون مدى ربحية تلك التقنية . وفى تقدير ذلك يأخذ المزارع فى الاعتبار التغيرات فى التكاليف وفى العوائد الناجمة عن تبنى التقنية وذلك لجميع انشطة المزرعة ، وغالباً ما تكون هناك علاقة وطيدة بين مدى ملاءمة التقنية للبيئة الفيزيقية والمناخية للمزرعة وبين الربحية المتحققة ، هذا وفى حالة عدم اختبار التقنية فى ظروف مشابهة لظروف مزارع معين فإن أي توصيات باربحية التقنية قد يثبت عدم صحتها تماماً عند التطبيق العملى ، فعلي سبيل المثال فإن قيام هيئة الارشاد الزراعى بالتوصية بمعاملات تسميد واحدة لمنطقة جغرافية شاسعة تتنوع فيها خصائص التربة يعد خطأً شائعاً، وغالباً ايضاً ما تفشل التوصيات فى الأخذ فى عين الاعتبار اسعار الاسمدة ومستلزمات الانتاج الاخرى عند مستوى المزرعة.

وعلى الرغم من اهمية العائد الصافى وحساباته فى تقرير التبنى من عدمه إلاَّ أن الزيادة فى العائد الصافى لا تعد شرطاً كافياً لقيام المزارع بتبنى التقانات الحديثة حيث توجد اهداف اخرى للمزارع لا تقل اهمية عن هدف زيادة العائد الصافى ، فعلى سبيل المثال قد تكون اهداف استقرار الدخل وعدم المخاطرة وتوفير الغذاء لاستهلاك الاسرة فى غاية الاهمية لصغار الزراع

والفشل فى دمج تلك الاهداف فى التحليل يؤدى الى نتائج غير واقعية لتقديرات معدلات التبنى، علاوة على ذلك فانه يوجد العديد من العوامل التى تعوق عملية التبنى مثل عدم وجود عمل عائلى كافى فى وقت الذروة وعدم الرغبة فى اللجوء الى العمل الأجير أو عدم كفاية مستلزمات الانتاج الاخرى من اسمدة ومبيدات ، وكذلك المخاطرة واللايقين اللذان يصاحبان التقنيات الحديثة فى المزارع المجاورة لكبار الزراع . ومن العوامل الاخرى التى قد تعوق عملية التبنى وجود عوامل مؤسسية تتعلق بترتيبات حيازة الارض والسياسات الزراعية والائتمان الزراعى والامكانيات التسويقية للمنتجات النهائية. وعلى أية حال فإنه من الاهمية بمكان تحديد معوقات عملية التبنى للتقانات الحديثة فى ضوء بيئة المزارع سواء كانت المعوقات فيزيقية أو مناخية أو تقانية أو اجتماعية أو اقتصادية ، وفي ضوء العوامل السابقة مجتمعة يصل المزارع الى قرار بالتبنى او بعدم التبنى للتقنية الزراعية الجديدة ، وغالباً ما يكون التبنى كاملاً او جزئياً فعلى سبيل المثال قد يقوم المزارع بتخصيص جزء صغير من المساحة التى سيزرعها قمحاً لزراعتها بالصنف الحديث وباقى المساحة بالاصناف التقليدية ، وذلك على سبيل تجريب الصنف الحديث فى مساحة صغيرة اولاً. وفى نفس الوقت يقرر المزارع ما اذا كان سيقوم بتعديل بعض الممارسات المزرعية الاخري مثل خفض او زيادة المساحة المخصصة لمحصول القمح ، أو زيادة او خفض الكميات المشتراه من مستلزمات الانتاج. وهكذا يقوم المزارع بتقييم تجربته فى تبنى التقانات الحديثة قبل الشروع في تطبيقها فى الموسم الجديد حيث يكون اصبح اكثر خبرة ودراية بالتقنية وبأثرها على عائده الصافى ، وبالتالى فإنه فى الموسم الجديد قد يقرر الاستمرار فى استخدام التقنية او عدم الاستمرار او يقرر عمل تعديلات معينة فى الممارسات الزراعية . ويكون لاستمرار الزراع فى تطبيق الممارسات الجديدة تأثيراً بالغاً ومشجعاً على الزراع الذين لم يتبنوا تلك الممارسات بعد.

هذا ويؤدى التبنى الواسع للتقانات الحديثة الى آثار متعددة على الاقتصاد الزراعى والريفى فى الدول النامية ، فعلى سبيل المثال فقد تتغير اسعار المدخلات والمنتجات كنتيجة لذلك التبنى مما يستلزم قيام الزراع باعادة تقييم مدى ملاءمة التقانات الحديثة . ايضاً تؤدى التغيرات في السياسات الحكومية الى اعادة التقييم ، وما يترتب على ذلك من تغيرات فى قرارات الزراع بشأن التبنى ومن السياسات الهامة فى هذا المجال السياسات السعرية ، وسياسات الائتمان الزراعى ، ومؤسسات الارشاد الزراعى والبحوث ، والسياسات التسويقية.

وباستعراض ادبيات العوامل المؤثرة على التبنى يتضح ان هناك العديد من الادبيات التى تحاول تحليل انماط تبنى التقانة الملحوظة بالتركيز على المتغيرات الرئيسية التى يعتقد انها تحدد سلوك تبنى التقانة . وبما ان " إبتكار السماد" قد اصبح يمثل لب وجوهر الثورة الخضراء، فقد ركزت عليه جل الدراسات الخاصة بتبنى التقانة والتى تستخدم اطار انعدام التيقن . فمثلاً قام

هيبرت (1974)[1] بفحص أثر انعدام التيقن والمعلومات الناقصة على التبنى ومستوى استخدام السماد. وقد اشارت نتائجه الى ان تحاشى المخاطرة كان مرتبطاً مع استعمال اقل لكل من الارض والسماد فى عملية انتاج المحصول الجديد المحسن، أي ، كان استعمال الارض والسماد فى حالة تحاشى المخاطرة اقل مما فى حالة الحياد حيال المخاطرة.

وقد وجد فيدر (1980)[2] ان استخدام السماد للمحصول الجديد كان مستقلاً تماماً عن درجة تحاشى المخاطرة وحجم المزرعة عندما لم تكن هنالك عوائق تحول دون حصول المزارعين على ائتمان مالى . ومن ناحية اخري اوضح جست وآخرون (1983)[3] ان درجة كثافة استعمال المدخلات الجديدة المحسنة تعتمد على درجة المخاطرة المصاحبة ، بمعنى ما اذا كانت هذه المدخلات الجديدة ذات طبيعة تزيد من المخاطرة أم تقلل منها.

استخدم اديسينا وآخرون (1993)[4] نموذجاً احتمالياً لاختبار الفرض القائل بان ادراك المزارعين للميزات الخاصة بالتقانة هو الذي يحكم قرارات المزارعين بشأن تبنى التقانة فى سيراليون ، وقد قاموا بتقدير ثلاثة نماذج مختلفة حيث تم تقدير المميزات الخاصة بالمزرعة والميزات الخاصة بالتقانة ، كل على حده ، ثم تم تقدير المجموعتين من المتغيرات آنياً. وقد اكدت نتائج ما تم التوصل اليه فى السابق من ان العوامل المزرعية والعوامل الخاصة بالمزارع لها أثر كبير وذات اهمية فى توضيح وتفسير قرارات التبنى . وبصفة عامة ، فقد ظل ادراك المزارعين للميزات الخاصة بالتقانة يمثل العنصر الاهم فى تحديد مسار سلوك تبنى التقانة.

استخدم حسن واخرون (1994) [5] نموذج احتمالى بغرض تحليل العوامل التي تحدد

---

(1) Heibert, D.(1974), Risk,learning and the Adoption of Fertilizer Responsive Seed Varieties, American J. of Agri. Economics , 56.

(2) Feder, G. (1980), Farm Size , Risk Aversion and the Adoption of New Technology under Uncertainty Oxford, Economic papers , 32.

(3) Just, R.E and Zilberman , D. (1983) Stochastics Structure, Farm Size, and Technology Adoption in Developing Agriculture, Oxford Economic papers, 35.

(4) Adesina, A.A.and Zinnah, M(1993), Technology Characteristics, Farmers, Perception and Adoption Decisions, A tobit Model Application in Siera Leone. "Agricultural Economics , 9.

(5) Hassan, R. M, Corbell, J. and Njoroge, k. (1994), Combining Gero-referenced Survey Data with Agroclimatic Attributes to Characterize Maize Production System in Kenyo CIMMYT.

وتتحكم فى قرارات المزارعين فى كينيا بشأن زراعة ثانية للذرة الشامية التى تمثل المحصول الغذائى الرئيسى هناك . وبالاضافة للبيئة الطبيعية التى تنعكس فى المناطق الزراعية ذات المناخات المختلفة ، فقد دمجوا فى نموذجهم عوامل كيفية اخرى مثل الكثافة السكانية وحجم المزرعة والاسرة والعمر والجنس ومستويات التعليم والخدمات الارشادية، باعتبارها جميعاً عناصر مهمة تؤثر علي قرار المزارع بشأن زراعة محصول الذرة الشامية مرتين فى العام . وتوضح هذه النتيجة ان تقلب المناخ الزراعى والضغط السكانى ونسبة حجم الاسرة لحجم المزرعة والخدمات الارشادية ، تعتبر من اهم محددات احتمال الزراعة مرتين فى العام الواحد.

اما فيما يختص بالتغيير التقنى (الفنى) ، او نظريات الابتكار الموجه ، فان احد محاور الجدل فى الثورة الخضراء هو هل تكلفة الوحدة من الانتاج اقل فى حالة عينات جديدة من التقانات مقارنة بالعينات القديمة ام ان هذه العينات الجديدة تنتج فقط كميات اكبر من الانتاج لكل وحدة من الارض بفضل زيادة مستوى تطبيق المدخلات . لذا يمثل الاستقصاء العملى لهذا الموضوع تطبيقاً لنظرية التكلفة والانتاج النيوكلاسيكية المعيارية.

لاعطاء مثال لهذه الطريقة فاننا نورد دراسة قافسى واصحابه (1979) [1] عن تبنى عينات من القمح عالية الانتاجية فى تونس . فقد قام قافسى بتقييم الاختلافات التقانية بين العينات عالية الانتاجية والعينات التقليدية عن طريق تقدير دالة الانتاج لكل عينة ، ومن ثم القيام باجراء اختبار للاختلافات الهيكلية بين الدالتين . وبعد أجراء الاختبار الاحصائي المناسب وجد ان تقاوى القمح الصلب عالى الانتاجية تمثل تحولاً الى اعلى فى دالة انتاج القمح الصلب بزيادة نسبتها 16٪ فى الانتاجية الهكتارية .

اما فيما يختص بقمح الخبز فقد اوضحت النتائج عدم تساوى الميل والتقاطع لدالتى النوعية عالية الانتاجية وتلك التقليدية . وقد اتضح ان النوعية القديمة تكون انتاجيتها اكبر من النوعية الجديدة عند مستويات تسميد اقل . وخلص قافسى واصحابه الى ان معدل تبنى قمح الخبز عالى الانتاجية يكمن فى حجم الموارد المتاحة لدى المنشأة ، وامكانية حصول هذه المنشأة على المدخلات ودخولها الاسواق. وعموماً يشير عدم التشابه فى توليفات المدخلات الادنى تكلفة الى انه لا بد من اكتساب مزيداً من المعرفة والخبرة اذا اريد تدنيه خطأ تخصيص الموارد عند انتاج نوعية جديدة من قمح الخبز.

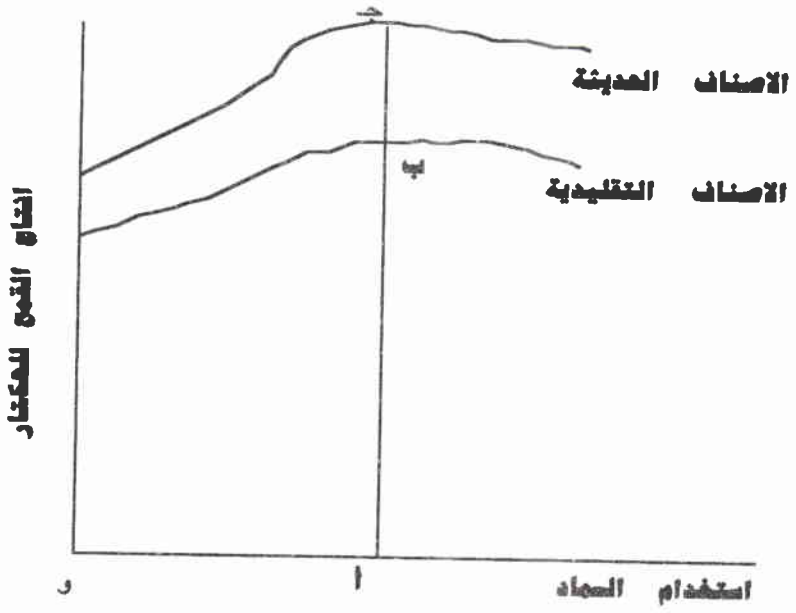
(1) Gafsi, et al (1979), Economic Development and cultural change.

2-2 دور التغير التقنى فى التنمية الزراعية :

تعد الزراعة هى القطاع الرائد فى اقتصاديات الدول النامية حيث التنمية الزراعية هى مفتاح التنمية الاقتصادية فى الكثير من الدول النامية. هذا ويمكن للنمو الزراعى ان يتحقق من جراء تحقيق معدلات اعلى للانتاجية الهكتارية ودخول اراضى جديدة في الزراعة ، وكذلك استخدام الاراضي الزراعية المستغلة بالفعل بكثافة اكثر حيث يتم زراعة الهكتار الواحد مرتين فى العام كما يحدث حالياً فى مصر . ومن المؤكد ان النمو فى الانتاجية الهكتارية سوف يكون هو المصدر الرئيسى لزيادة انتاج الغذاء فى الدول التى تعانى من ندرة فى الاراضى الزراعية. وتوجد حالياً فجوات واسعة فى الانتاجية بين الدول المختلفة ، مما يعنى ان هناك مجالاً كبيراً للدول التى بها انتاجيات منخفضة للعمل على النهوض بها والوصول الى مستويات الدول الاخرى، وسوف يتوقف النجاح فى تضييق الفجوة التكنولوجية على السياسات والمؤسسات التى توفر الحوافز وتشجع المزارع لكى يقدم على تبنى التقانات الحديثة المستخدمة بالفعل فى الدول ذات الانتاجية العالية او بين بعض المزارعين النشيطين في الدولة نفسها.

يلعب التغير الفنى دوراً هاماً وأساسياً فى عملية التنمية الزراعية ، هذا وتعد عملية التغير الفنى استجابة ديناميكية للظروف الاقتصادية والاجتماعية والفيزيقية المناخية لدولة ما ، وبالتالى فان استراتيجية التنمية الزراعية والتغير الفنى تختلف من دولة لاخرى وفقاً لظروفها الخاصة . فالدولة التى تتمتع بموارد ارضية وفيرة وندرة نسبية فى الموارد البشرية تعطى اهتماماً خاصاً بالتقانات الميكانيكية كالجرارات والحاصدات حيث تؤدى تلك التقانات الى تحسين انتاجية عنصر العمل بالدرجة الاولى . اما الدول التى تتميز بوفرة فى الموارد البشرية مع ندرة نسبية فى الموارد الطبيعية الارضية والمائية فانها تهتم اساسا بالتقانات الحيوية كالاسمدة الكيماوية والاصناف المحسنة العالية الانتاجية والتقانات الموفرة للموارد الارضية والمائية بشكل عام ، وتعمل تلك التقانات على تحسين انتاجية الهكتار من الارض والمتر المكعب من المياه . هذا ويعد التقدم التقنى هو الطريق المؤدى للتنمية الزراعية حيث يعمل على زيادة الكفاءة الانتاجية للموارد الزراعية المتاحة فى شكل انتاج اكبر من الموارد المتاحة او استخدام موارد اقل للحصول على نفس الانتاج ، والمثال الشائع على ذلك هو زيادة انتاجية المحاصيل لوحدة المساحة الارضية . كما قد يؤدى تطبيق التقانات الحديثة ايضاً الى الاستخدام الأكثر كفاءة للموارد الاخرى المستخدمة فى الانتاج الزراعى مثل العمل والآلات والمبانى وخلافه. ويمكن توضيح ذلك باستخدام الشكل رقم (2-2) ، حيث يؤدى التغير التقنى المتمثل فى الاصناف الحديثة من محصول القمح الى نقل دالة الانتاج الى اعلى . اي ان انتاجية عنصر السماد ترتفع الى اعلى لكل المستويات . فعند استخدام الاصناف التقليدية تكون انتاجية الهكتار عند استخدام مستوى التسميد (و أ)

شكل رقم (2-2)
تأثير التغير التقنى على الانتاج الزراعى



مساوية للمسافة (أ ب) ، فى حين ان استخدام الاصناف الحديثة يؤدى الى زيادة انتاجية نفس الكمية المستخدمة من السماد من (أ ب) الى (أ ج) . أي ان التقنية الجديدة المتمثلة فى الاصناف الحديثة تؤدي الى زيادة الكفاءة الانتاجية لعنصر السماد بمقدار (ب جـ).

هذا وقد يؤدى التغير التقنى الزراعى الى احداث تغيرات في خصائص المنتجات ، فعلى سبيل المثال فقد نجحت بعض الشركات الامريكية حديثاً فى انتاج اصناف من الطماطم التي يمكن ان تخزن فترة طويلة تصل الى عدة اسابيع دون ان يصيبها العطب ، وذلك باستخدام اساليب الهندسة الوراثية ، ومن شأن ذلك بالطبع تقليل الفاقد في المحصول بعد الحصاد، وكمثال آخر يمكن ان يؤدى التغير الفنى الى تحسين الخواص الغذائية للمنتجات الزراعية كانتاج اصناف من القمح غنية بالبروتين والفيتامينات ، أو إنتاج اصناف من الطماطم التى تتحمل الحصاد او الجمع الميكانيكي ، مما يقلل من الخسائر الناجمة عن عملية الحصاد . اخيراً قد يؤدي التقدم التقنى الزراعى الى تقليل مخاطر الانتاج الزراعى الناشىء عن الظروف المناخية وتقلبات الاسعار والامراض والآفات الزراعية . وتؤدى تلك المخاطر الى تقلبات كبيرة فى الانتاج والانتاجية ودخول الزراع . ويعد تقليل عوامل المخاطرة فى غاية الاهمية لصغار الزراع حيث انهم لا يستطيعون تحمل تقلبات كبيرة في دخولهم المنخفضة بالفعل ، ومن ثم فان استنباط اصناف حديثة مقاومة للامراض أو تتحمل الجفاف قد يكون لها اهمية كبرى وبالذات بين صغار الزراع.

وقد تكون التقنية الجديدة خاصة بمنتج زراعى معين مثل سلالات القمح او الذرة او تكون عامة ، اي تفيد الكثير من المنتجات الزراعية مثل الاسمدة الكيماوية او نظم الري ، وبالتالى فان تأثير التغير الفنى على الانتاج الزراعى يتوقف على طبيعة التقنية الحديثة ، وعموماً فان التأثير المباشر لسلالة جديدة من القمح مثلاً يؤدى الى زيادة انتاج القمح ، وقد تؤدى زيادة انتاج القمح بدرجة كبيرة الى تدهور اسعاره فى الموسم الحالى مما قد يؤي الى انخفاض المساحة المزروعة فى الموسم اللاحق ، وقد لا يحدث تدهور فى اسعار القمح اذا كانت هناك سياسة سعرية نشطة تعمل على ضمان اسعار مجزية لزراع القمح ، وبالتالى ترتفع اربحية محصول القمح من جراء استخدام التقنية الحديثة ، وقد يؤدى ذلك الى زيادة المساحة المزروعة بالقمح فى المواسم اللاحقة على حساب مساحات المحاصيل الاخرى المنافسة .

هذا ويؤدى التقدم التقنى للزراعة الى بعض الآثار المتوقعة على توظيف عناصر الانتاج ، حيث يزداد الطلب على عناصر الانتاج الحديثة مثل التقاوى المحسنة والاسمدة والجرارات الزراعية ويقل الطلب على مستلزمات الانتاج التقليدية مثل الاسمدة العضوية والعمالة غير الماهرة وادوات الزراعة التقليدية مثل المحراث البلدى ، وكذلك يقل الطلب على عنصر العمل الحيوانى . وحيث ان التغير التقنى يؤدي الى زيادة كفاءة الموارد الانتاجية فإن معنى ذلك إمكانية استخدام

مستويات أقل من المورد الانتاجى لتحقيق نفس مستوى الانتاج السابق على استخدام التقنية الحديثة ، ولكن هذا لا يعنى بالضرورة انخفاض الطلب الكلى على المورد الانتاجى حيث يمكن ان تؤدى زيادة الانتاجية الى زيادة المستخدم من المورد الانتاجى . وعموماً فإنه فى المجتمعات التى تعانى من معدلات مرتفعة للبطالة ، وفى حالة توقع استمرار البطالة المرتفعة فى المستقبل فإنه لا ينصح باستخدام التقنيات الموفره لعنصر العمل والمكثفة لعنصر رأس المال والعكس يجب ان يتبع، بمعنى انه يجب الاهتمام بتطوير التقانات الكثيفة الاستخدام لعنصر العمل فى تلك المجتمعات .

ويرى عالم الاقتصاد الامريكى شولتز[1] الحائز على جائزة نوبل ، أن صغار الزراع فى المجتمعات التقليدية يتسمون بالكفاءة وان كانوا فقراء ، وذلك لانهم فى ضوء الموارد المتاحة لديهم يقومون باختيار الانشطة والتقانات التى تتفق مع مبادئ الكفاءة التوزيعية [2].

ويرى شولتز أن صغار الزراع فى تلك المجتمعات يعوزهم توفير مستلزمات الانتاج الحديثة والمعارف الفنية وانهم يتصفون بالفقر نظراً لأن الفرص الفنية والاقتصادية المتاحة لصغار الزراع تكاد تكون معدومة.

3-2 التأطير النظرى لموضوع الدراسة :

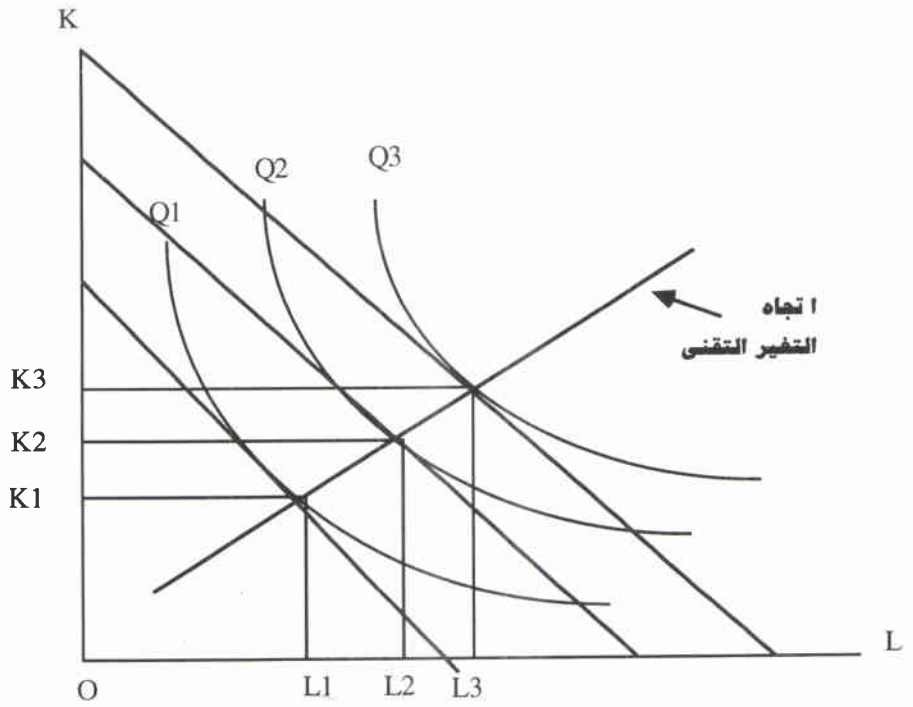
ترجع محاولة تأطير أثر الندرة النسبية لعناصر الانتاج وكذلك الاسعار النسبية لها على تحديد اتجاه التغير التقنى فى مجتمع ما الى هكس (فى كتابه عن نظرية الاجور[3]) . فهو يري أن التغيرات فى اسعار عناصر الانتاج تؤدى إلى حدوث تحيزات فى اتجاه التغير التقنى ، حيث يميل التغير التقنى الى استخدام كثيف من عناصر الانتاج الرخيصة نسبياً ، واستخدام اقل كثافة من عناصر الانتاج التى تصبح اسعارها النسبية مرتفعة ، ويمكن التعبير عن ذلك باستخدام منحنيات الانتاج المتساوى[4] ومنحنيات التكاليف المتساوية[5] ، حيث يتضح من الشكل رقم (2-3) ان التغير التقنى يؤدي الى انتقال منحنى الناتج المتساوى من Q1 الى Q2 ثم الى

---

(1) T.W.Schultz, Transforming Traditional Agriculture: New Haven, Yale University ††press, 1964
(2) Allocative Efficiency.
(3) J.Hicks, " The Theorey of Wages" Mc Millan, London , 1994.
(4) Isoquant
(5) Isocost

شكل رقم (2-3)

العلاقة بين اتجاه التغير التقنى والنسب السعرية لعناصر الانتاج



Q3 ويكون ذلك مصحوبا باستخدام معدلات اعلى من عنصر العمل ومعدلات اصغر من عنصر رأس المال وذلك لأن التغيرات النسبية فى اسعار عناصر الانتاج كما تعكسها منحنيات التكاليف المتساوية (الخطوط المنقطعة) تشير الى ان عنصر العمل أرخص نسبياً من عنصر رأس المال . ويمكن توضيح ذلك بشكل أبسط بالرجوع الى الشكل رقم (2-4) ، حيث ان خط التكاليف المتساوى k1 L1 يتماس مع خط الانتاج المتساوى عند النقطة q1وبالتالى فان الاسعار النسبية لعنصري رأس المال والعمل تحتم استخدام اسلوب الانتاج [1] . أما اذا اصبح عنصر رأس المال أرخص نسبياً من عنصر العمل فإن منحني التكاليف المتساوية يصبح k2 L2 وتحتم دواعي الكفاءة الاقتصادية استخدام اسلوب الانتاج q2 وهو أكثر استخداماً لعنصر رأس المال وأقل استخداماً لعنصر العمل ، وذلك بالمقارنة مع الاسلوب الانتاجى q1 . أى ان اختيار اسلوب الانتاج يتوقف بالدرجة الاولى على النسبة السعرية لعنصرى الانتاج

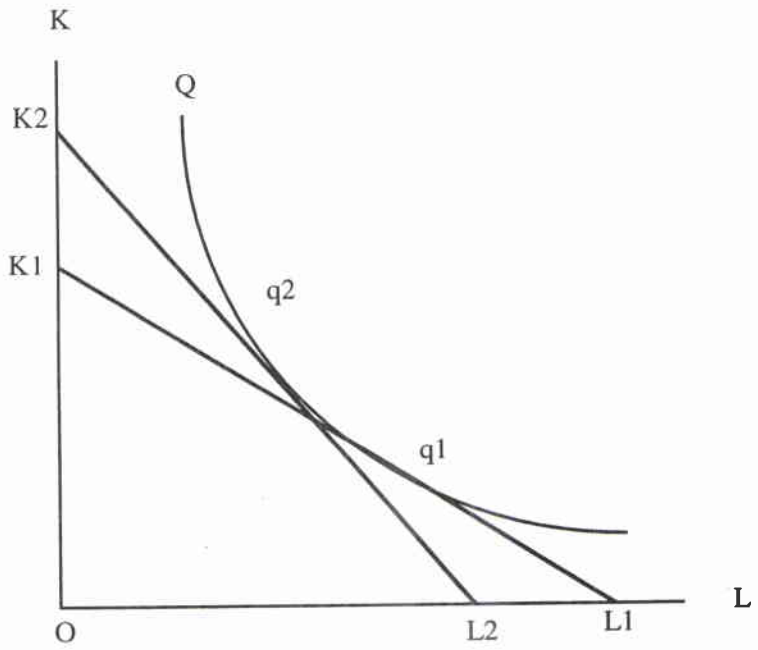
ويطور كل من هايامى وروتان(2) تلك الافكار فى شكل نموذج للتنمية يعرف بنموذج الابتكار الموجه[3] ، حيث يوضح الشكل رقم (2-5) عملية التقدم فى التقانات الحيوية وعلاقتها بالاسعار النسبية لعناصر الانتاج. حيث يوضح Qo منحى الانتاج المتساوى لكل من عنصرى الارض والسماد وهو يمثل تكنولوجيا معينة يسود استعمالها فى ظل النسبة السعرية لعنصري الارض والسماد المشار إليها بخط التكاليف المتساوي bb. وفي حالة انخفاض سعر السماد بالنسبة لسعر الارض فان ذلك يشجع مربى النبات على استنباط اصناف جديدة من المحاصيل اكثر استجابة لمستويات التسميد يشار اليها بمنحنى الانتاج المتساوى Q1 وهى تمثل التقانات التى يسود استخدامها فى حالة انخفاض النسبة السعرية للسماد الى الخط CC . وتمثل التقنية الجديدة مستويات تسميد عالية لنفس الوحدة من عنصر الارض ويستلزم ذلك وجود اصناف عالية الانتاجية وأكثر استجابة للتسميد الكيماوى . اى ان هناك علاقة تكاملية بين التقانات الكيماوية والتقانات الحيوية وهو ما يمثله الخط F,B الذي يقرب العلاقة التكاملية بين التطور التقنى الكيماوى (الاسمدة) والتغير التقنى الحيوي.

هذا ولقد تم اجراء العديد من الدراسات لاختبار مدي صحة نموذج الابتكار الموجه فى

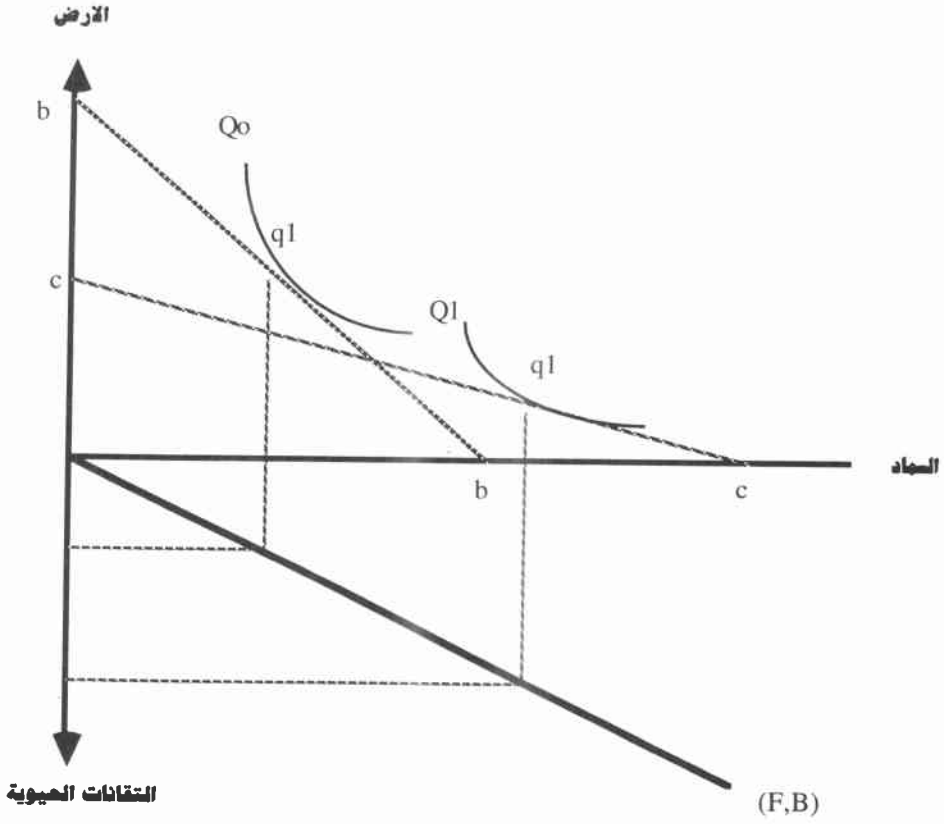
---

(1) Y.Hayami and V. Ruttan " Agricultural Development: An International. Perspective " Johns Hopkins University Press, London; 1971.
(2) Production Technique.
(3) Induced Innovation Model.

شكل رقم (2-4) : اختبار اسلوب الانتاج والنسب السعرية لعناصر الانتاج



شكل رقم (2-5) التقانات الحيوية وعلاقتها بالنسب السعرية لعناصر الانتاج



ضوء التجارب التاريخية للعديد من الدول المتقدمة فى مجال التنمية الزراعية . وتشمل الاختبارات تحليل العلاقات بين اسعار عناصر الانتاج ونمط استخدام عناصر الانتاج المرتبط بالنمو فى انتاجية الهكتار وانتاجية العامل فى ست دول هى اليابان والمانيا والدانمارك وفرنسا وانجلترا، والولايات المتحدة. وتبين وجود علاقة سالبة وقوية بين النسبة السعرية لعنصري السماد والارض ومعدلات استخدام السماد فى الدول الستة. كما تبين ايضاً وجود علاقة موجبة بين النسبة السعرية لعنصري العمل والارض ومعدلات استخدام السماد للهكتار ، ويتضمن ذلك ان استجابة الزراع للتغيرات النسبية فى اسعار عناصر الانتاج كانت متشابهة فى الدول الستة وان استجابة المؤسسات البحثية والفنية فى تلك الدول ايضاً كانت متشابهة ونجحت فى توفير اصناف محاصيل عالية الاستجابة للتسميد الكيماوى.

وفى دراسة حديثة لفلجينيتى وبيرن[1] تبين ان موضوع العلاقة بين الاسعار ومعدل التغير التقنى فى الزراعة لم يلق الاهتمام الواجب فى الدراسات الاقتصادية . ففى دراسة مرجعية لبنزوانجر[2] اتضح ان مرونة استجابة الانتاج الزراعي الاجمالى للتغيرات السعرية تنحصر بين 1٪ الى 3٪ فى المدى الطويل ، أي ان المحرك الحقيقى للنمو الزراعى هو التغير التقنى وليس سعر المنتج الزراعى . ويوجد العديد من الدراسات التى تتناول اقتصاديات التغير التقنى فى الزراعة من جوانبه المختلفة فى اطار نموذج الابتكار الموجه . ولكن لا توجد دراسات تحاول الاجابة عن دور الاسعار فى تحديد معدل التغير التقنى فى الزراعة. ويعتبر هذا السؤال فى غاية الاهمية لعملية التنمية الزراعية فى الدول النامية والدول العربية . حيث ان الكثير من مؤسسات التنمية الدولية اعطت اهتماماً بالغاً لإعادة صياغة السياسات السعرية فى الدول النامية بهدف ضمان التوزيع المناسب للموارد فى قطاع الزراعة ، ومن الضرورى ايضاً ان تصاغ السياسات السعرية فى تلك الدول بطريقة مفيدة لعملية التغير التقنى فى الزراعة . حيث يتضح من دراسة فولجينتى وبيرن ان زيادة سعر الناتج الزراعى بنحو 10٪ تؤدى الى زيادة الانتاجية الزراعية فى الدول النامية عن طريق التغير التقنى بنحو 1.5٪ وهى زيادة مستمرة بالاضافة الى الزيادة الناجمة عن مرونة استجابة العرض التى قدرها بنزوانجر بنحو 1٪ الى 3٪.

هذا ويمكن اعتبار الابتكار كنشاط اقتصادى تخصص له الصناعات الموارد وفقاً لاربحيته. وتتوقف تلك الاربحية على بعض العوامل مثل مدي توفر المعلومات الحديثة وتكاليف اجراء البحوث

(1) L.Fulginiti and R. Perrin " Prices and Productivity in Agriculture " The Review of Economics and Statistics, Vol. Lxxv, No. 3, August , 1993.
(2) H. Binswanger " How Agricultural Producers Respond to Prices and Government Investment, First Annual World Bank Conference on Development Economics, 1989.

والتطوير والتغيرات السعرية ، وتوجد بعض الفروض النظرية حول العلاقة بين التطور الفنى والاسعار، ويتمثل أحد تلك الفروض فى ان الاسعار المرتفعة للمنتجات النهائية تؤدى الى معدلات متزايدة من الابتكار ويعطى هوفمان وايڤينسون[1] دلائل على صحة ذلك الفرض فى الزراعة الامريكية . ويوجد فرض اخر يرى ان الاحتكارات والمنشآت التى تتمتع بقوى سوقية احتكارية يعوزها الابتكار الادارى لانها لا تشعر بالتهديد من المنافسة السوقية ، وبالتالى فإن انتاجياتها غالبا ما تكون منخفضة بالمقارنة مع صناعات اخرى تعمل فى ظل ظروف المنافسة . اي ان هذا الفرض يعنى ان هناك علاقة سالبة بين سعر المنتج النهائى وبين مستوى الانتاجية . ويطلق ڤولجينتى وبين على الفرض الاول اصطلاح فرض شموكلر – لوكس والفرض الثانى اصطلاح فرض الحياة الهادئة ، اي الحياة الهادئة التى تتمتع بها القوى الاحتكارية بعيداً عن تهديد المنافسة فى السوق. وبصفة عامة لا توجد دراسات حاسمة لترجيح كفة فرض على آخر، فكما اثار كابالبو وآنتل[2] ، فإنه لا توجد دراسات لمحاولة تحليل اثر التدخل الحكومى والسياسات على التغير التقنى فى الزراعة ونمو الانتاجية ، وذلك على الرغم من الاهمية الكبرى لتلك السياسات.

هذا ويمكن دراسة العلاقة بين السياسات السعرية من ناحية ، وبين التغير التقنى والانتاجية الزراعية باستخدام دوال الانتاج التى تسمح بتغير معالمها بتغير السياسات السعرية وهى حالة خاصة من نماذج الاقتصاد القياسى المعروفة بالنماذج المتغيرة المعالم وفى ضوء دالة كوب دوجلاس[3] يكون النموذج كما يلي :

$$y\,(x,\ B) = A \prod_{i=1}^{n} X_i^{B_i} \qquad \ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث y تمثل اقصى كمية من الانتاج يمكن الحصول عليها من المدخلات $(X_1, X_2, \ldots X_n)$ ، B تعبر عن معالم دالة الانتاج ، A ثابت الدالة

ولدراسة اثر السياسات الزراعية على التغير التقنى في الزراعة يتم اعتبار معالم الدالة A ,$(B_1, \ldots\ldots B_n)$ كأنها تتوقف على مجموعة من متغيرات السياسة الزراعية وعلى النحو التالى:

---

(1) W.Huffman and R. Evenson .The Development of U.S. Agricultural Research and Education, Iowa State University, Staff Paper No. 174, 1989.
(2)S.Capalbo and J. Antile (eds) , Aricultural Productivity , Measurement and Explanation , Washington, D.C., Resources for the Future, 1988.
(3) Cobb-Douglas. Function.

$$\text{Ln } A = \alpha_o + \sum_{k=1}^{m} \alpha_k P_k + U_o \qquad k = 1, 2 \ldots, m \ldots\ldots \quad (2)$$

$$B_i = \gamma_{io} + \sum_{k=1}^{m} \gamma_{ik} P_k + U_i \qquad i = 1, 2 \ldots\ldots n \ldots\ldots \quad (3)$$

حيث (p_1 , p_2 .....p_m) عبارة عن متغيرات السياسة الزراعية التى تؤثر على التغير التقنى فى الزراعة ، اما α_o ، ($\alpha_1 \ldots\ldots \alpha_m$)، α_{io} ، ($\alpha_{i1} \ldots\ldots \alpha_{im}$) فهى عبارة عن معاملات ثابتة . اخيراً فان u_o, (u_1,--------u_n) عبارة عن متغيرات الاخطاء التى يفترض انها تحقق الشروط المثلي لنموذج الانحدار .

وباحلال المعادلات (2)، (3) فى النموذج رقم (1) نحصل على النموذج الاقتصادى القياسى التالى :

$$\text{Ln } y = \alpha_o + \sum_{k=1}^{m} \alpha_k P_k + \sum_{i=1}^{n} \gamma_{io} \text{ Ln } x_i + \sum_{i=1}^{n} \sum_{k=1}^{m} \gamma_{ik} p_k \text{ Ln } x_i + \sum_{i=1}^{n} u_i \text{ Ln } x_i + u_o \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

ويسمح هذا النموذج بالتقييم المباشر لاثر السياسات السعرية على التقانات الزراعية من خلال مرونة الانتاجية بالنسبة لمتغيرات السياسة التي تحسب كما يلى :

$$\Psi_k = \partial y / \partial P_k \ (P_k / y)$$

$$= P_k \left(\sum_{i=1}^{n} \gamma_{ik} \ln x_i + \alpha_k \right) \ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

وان امكن التعبير عن متغير السياسة P_k كـــدالة لوغاريثـــمية فى متـــغير آخر مثل $P_k = \ln z_k$ فان تعبير المرونة الانتاجية يختزل الى :

$$\Psi_k = \partial \ln y / \partial \ln z_k$$

$$= \alpha_k + \sum_{i=1}^{n} \gamma_{ik} \ln x_i \ \ldots\ldots\ldots (6)$$

وبالتالى, فإن تأثير السياسات السعرية السابقة على الانتاجية الزراعية يمكن قياسه باستخدام Ψ_k . اما المرونات الانتاجية بالنسبة للمدخلات $(B_1, B_2, \ldots\ldots\ldots B_n)$ فانها متغيرة وتعتمد على متغيرات السياسة الزراعية ايضاً اي انها تتغير من مشاهدة الى اخرى فى النموذج.

هذا ويمكن دراسة تأثير متغيرات السياسة على مدى تحيز التغير التقنى فى استخدام عناصر الانتاج المختلفة باستخدام المقياس التالى :

$$Bias_{n,i,p_k} = \partial (\partial y / \partial x_n - \ln \partial y / \partial x_i) / \partial p_k$$

$$= \partial MRS_{i,n} / \partial p_k \ \ldots\ldots\ldots (7)$$

حيث MRS هو المعدل الحدى للاحلال بين عنصرى الانتاج n, i . واذا كان $Bias_{n,i,p_k}$ قيمة موجبة فان زيادة متغير السياسة P_k سوف تؤدى الى زيادة الناتج الحدى لعنصرالانتاج n اكثر من الناتج الحدى لعنصرالانتاج لنفرض ثبات العوامل الاخرى . ويمكن قياس صافى التحيز الناجم من متغير السياسة P_k على عنصر الانتاج n كما يلى:

$$Bias_{n,p_k} = \sum_{i=1}^{n} B_i \quad Bias_{n,i,p_k} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

وبالرجوع الى النموذج رقم (4) فان المعادلتين (7) ، (8) يمكن كتابتهما كما يلى :

$$Bias_{n,i,p_k} = \gamma_{kk} / B_n - \gamma_{ik} / B_i \quad .....(9)$$

$$Bias_{n,p_k} = (\gamma_{kk} / B_n) \sum_{i=1}^{n} B_i - \sum_{i=1}^{n} \gamma_{ik} \quad ..... (10)$$

وتشير المعادلة رقم (9) الى ان متغير السياسة P_k لا يؤدى الى تحيز التغير التقنى فى إستخدام عناصر الانتاج اذا كانت القيمة مساوية للصفر[1] ويؤدى الى زيادة استخدام عنصر الانتاجPi اذا كانت القيمة موجبة والى التوفير في استخدام عنصر الانتاج n اذا كانت القيمة سالبة. اما المعادلة رقم (10) فانها تشير الى ان متغير السياسة P_k يؤدى الى زيادة نصيب عنصر الانتاج n فى تكاليف الانتاج المتغيرة اذا كانت قيمة $Bias_{n,p_k}$ موجبة وتؤدى زيادة متغير السياسة P_k الى انخفاض نصيب عنصر الانتاجn في تكاليف الانتاجية المتغيره اذا كانت القيمة بالسالب.

هذا ولقد قام فولجينتى وبيرن باستخدام الطريقة السابقة لبيانات مقطعية تتكون من 18 دولة نامية وكانت متغيرات السياسة عباره عن سعر الانتاج الزراعى، واجور العمال الزراعيين واسعار الاسمدة والانفاق على البحوث الزراعية ، ومتغير لرأس المال البشرى وتم تقدير النموذج رقم (4) باستخدام طريقة المربعات الدنيا مع اختبار فرض ثبات تباين الخطأ[2] وتبين من الدراسة ان زيادة سعر المنتجات الزراعية بنحو 10٪ يؤدي الى نقل دالة الانتاج الزراعى الى اعلى بنحو 1.3٪ ، بينما زيادة اجور العمال الزراعيين بنحو 10٪ يؤدى الى نقل دالة الانتاج

(1)Hicks Neutrality يعرف ذلك بحياد هكس

(2) Homoskedasticity .

الزراعى الى اسفل بنحو 0.9٪. اي ان تلك النتائج تكون متفقة مع فرض شموكلر – بيرن وغير متفقة مع فرض الحياة الهادئة . كما تبين من الدراسة ان السياسات الحكومية المثبطة للاسعار ادت الى تحيز التغير التقنى فى الدول النامية نحو استخدام اكثر كثافة لعناصر العمل الحيوانى والاسمدة واستخدام اقل كثافة لعناصر الارض، والميكنة ، والعمل . وتبين من الدراسة ان فترات الابطاء للاسعار كانت قصيرة نسبياً مما يعنى ان البحوث الزراعية فى البلاد النامية تميل الي ان تكون تطبيقية [1] بالدرجة الاولى وليست ذات طبيعة اساسية كما فى البلاد المتقدمة ، وذلك لان البحوث التطبيقية تحتاج الى فترات زمنية اقصر حتى يمكن تنفيذ نتائجها و الاستفادة من ثمارها.

وبوجه خاص يتبين من الدراسة ان معدل الحماية الاسمى (2) للزراعة المصرية بلغ نحو (-53٪) خلا ل الفترة (1963-1984) وبلغ نحو (-34٪) للزراعة المغربية خلال نفس الفترة . اي ان السياسات الزراعية فى البلدين ادت الى تثبيط الاسعار الزراعية بالمقارنة بالاسعار العالمية او اسعار الحدود ، وبالتالى فان الزراعة فى مصر والمغرب كانت عرضة للضرائب ولم تكن مدعومة كما هو الحال فى الدول المتقدمة .

وبفرض عدم وجود تلك السياسات السعرية المثبطة فى البلدين فان الانتاجية الزراعية كان من الممكن ان تزيد بنحو 66٪ فى مصر ونحو 18٪ فى المغرب.

4-2 منهجية الدراسة :

2-4-1 التوصيف النظرى لنماذج الدراسة :

كانت هناك تباينات واضحه فى النماذج التى استخدمتها الدراسات القطرية للدول الخمسة مصر، وسوريا، والاردن، والسودان، والمغرب وتراوحت بين معادلات الاتجاه الزمنى العام ومعادلات الانحدار البسيط او نماذج احتمالية تحاول دراسة احتمالات تبنى الزراع لتقانات فنية معينة او نماذج اقتصادية قياسية لدراسة اثر الاسعار للانتجة النهائية ومستلزمات الانتاج على معدلات التكثيف الزراعى والانتاجية والمساحة المزروعة بالمحاصيل المختلفة واخيراً تقدير دوال الانتاج لزراع الاصناف الحديثة ودوال الانتاج لزراع الاصناف التقليدية بهدف التعرف على تأثير تكنولوجيا الاصناف الحديثة على اقتصاديات انتاج المحاصيل من ناحية ، وكذلك دراسة تأثير الاسعار علي معدلات التكثيف الزراعى واستخدام التقانات لزراع الاصناف الحديثة وزراع الاصناف التقليدية من ناحية اخرى .

---

(1) Adaptive Vs. Basic research
(2) Nominal Protection Rate

وتحقيقاً لاهداف الدراسة، وفى ضوء التأطير النظري لموضوع الدراسة فى الباب السابق وكذلك فى ضوء النماذج التى استخدمت فى الدراسات القطرية فان النموذج التالى يكون مناسبا للاجابة على مشكلة الدراسة التى تحاول استكشاف العلاقات التشابكية بين اسعار عناصر الانتاج والانتجة النهائية من ناحية وبين اختيار التقانات على مستوى الناتج المزرعى من ناحية اخرى .

$$Q_t = A_t \; Y_t$$

$$\text{Ln } A_t = \alpha + \lambda \text{Ln } A_{t-1} + B_1 \text{ Ln } Pw_{t-1} + B_2 \text{ Ln } PC_{t-1}$$

$$+ B_3 \; D_t \; \text{Ln } PW_{t-1} + B_4 \; D_t \; \text{Ln } PC_{t-1} + B_5 \; TR_t$$

$$+ B_6 \; D_t \; TR_t + u_t$$

$$\text{Ln } y_t = \delta + \gamma \; \text{Ln } y_{t-1} + \theta_1 \; \text{Ln } PW_{t-1} + \theta_2 \text{ Ln } PF_{t-1}$$

$$+ \theta_3 \; D_t \text{ Ln } PW_{t-1} + \theta_4 \; D_t \text{ Ln } PF_{t-1} + \theta_5 \; TR_t$$

$$+ \theta_6 \; D_t \; TR_t + e_t$$

حيث :

Q_t= كمية انتاج محصول ما وليكن القمح فى السنة t

A_t= مساحة القمح المزروعة فى السنة t

Y_t= انتاجية القمح لوحدة المساحة فى السنة t

PW_{t-1}= سعر القمح فى السنة السابقة t – 1

PC_{t-1}= سعر محصول منافس وليكن القطن فى السنة t – 1

D_t= متغير صوري [1] يعكس التغير فى السياسة الزراعية

TR_t= متغير الاتجاه الزمنى العام

PF_{t-1}= سعر عنصر الانتاج وليكن السماد فى السنة t-1

e , u = متغيرات الاخطاء العشوائية[2] التى يفترض انها مستقلة عن بعضها البعض وانها تحقق الشروط الاساسية لنموذج الانحدار.

Ln= اللوغاريثم الطبيعى .

(1) dummy Varibable (2) Disturbance Terms.

ويعتمد الاطار النظري للنموذج على ما يعرف بنموذج التكيف الجزئي [1] لمارلو نيرلوف حيث ان معامل A_{t-1} في معادلة المساحة يستخدم لاشتقاق ما يعرف بمعامل التكيف لقياس سرعة وصول مساحة المدى القصير الى مساحة التوازن او مساحة المدى الطويل. كما تم استخدام اسعار السنة السابقة t-1 لشرح قرارات المزارع فى السنة الحالية t, أي انه توجد فترة ابطاء تقدر بسنة واحدة وذلك لان المعلومات المتاحة عن الاسعار في السنة t-1 يفترض انها تشكل توقعات الزراع عن الاسعار فى السنة t. ايضا يتم اضافة سعر محصول منافس فى معادلة المساحة لدراسة اثر المنافسة بين المحاصيل على الرقعة الزراعية المحدودة .

اما المتغير الصورى D_t فان دخوله فى النموذج يسمح بتقييم اثر التغير فى السياسات الزراعية حيث تكون قيمة المتغير الصورى مساوية للصفر فى السنوات التى تطبق سياسة زراعية معينة وتكون مساوية للواحد فى السنوات التى تطبق فيها سياسة زراعية مخالفة للسياسات السابقة . ففى ظل السياسة الزراعية الاولي ، ولتكن مثلاً سياسات التدخل الحكومى المباشر تختزل معادلة الانتاجية الى :

$$Ln\, y_t = \gamma + x\, Ln\, y_{t-1} + \theta_1\, Ln\, PW_{t-1} + \theta_2\, Ln\, PF_{t-1}$$

$$+ \theta_3\, TR_t + e_t$$

فى حين انه فى ظل السياسة الزراعية الثانية، ولتكن مثلاً سياسات تحرير الاسعار والاصلاح الاقتصادى تأخذ معادلة الانتاجية الشكل التالى :

$$Ln\, y_t = \gamma + x\, Ln\, Y_{t-1} + (\theta_1 + \theta_3)\, Ln\, Pw_{t-1}$$

$$+ (\theta_2 + \theta_4)\, Ln\, PF_{t-1} + (\theta_5 + \theta_6)\, TR_t + e_t$$

---

(1) Partial Adjustment.

أي ان تأثير التغير فى السياسات الزراعية فى شكل تحرير الاسعار والاصلاح الاقتصادى على الانتاجية المحصولية كمؤشر للتغير التقنى فى الزراعة يمكن اختباره عن طريق اختبار صحة الفرض الصغرى

$$H_o: \theta_3 = \theta_4 = \theta_6 = o$$

فى مقابل الفرض البديل القائل بأن الفرض الصغرى غير صحيح.

وايضا يمكن اختبار صحة فرض [1] شموكلر–بيرن أو فرض الحياة الهادئة لهكس بالرجوع الى اشارات المعالم في معادلة الانتاجية فاذا كانت θ_1 موجبة و θ_2 سالبة فان فرض شمو كلر–بيرن يكون صحيحاً بمعنى ان زيادة سعر المنتج النهائى يكون له تأثير ايجابى على الانتاجية المحصولية وان زيادة سعر مستلزمات الانتاج يكون لها تأثير سلبى على الانتاجية المحصولية اى ان التغير التقنى فى الزراعة يتأثر ايجابياً بزيادة اسعار الانتجة النهائية وسلبياً بزيادة اسعار مستلزمات الانتاج. والعكس اذا كانت θ_1 سالبة ، θ_2 موجبة يكون فرض هكس فى الحياة الهادئة صحيحاً.

هذا ويعتمد النموذج الموضح على فرض ان المزارع يقوم بقراراته الانتاجية على مرحلتين ، فى المرحلة الاولى يتم اتخاذ قرار المساحة المزروعة بمحصول معين ، وبمجرد اتخاذ هذا القرار وزراعة المحصول بالفعل يصعب الرجوع فيه . وفى المرحلة الثانية يتم اتخاذ قرارات التكثيف الزراعى الخاص بمعدلات التسميد واستخدام المبيدات الكيماوية ومعدلات الميكنة والعمالة البشرية والحيوانية وخلافه. هذا وبعكس قرار المساحة الذي يتخذ مرة واحدة فى الموسم وفى وقت قصير نسبياً فان قرارات التكثيف الزراعى تتخذ على فترة زمنية طويلة تتناسب مع فترة نمو المحصول وبالتالى فان المزارع يكون لديه مرونة اكبر فى تعديل قرارات التكثيف الزراعى وفقاً للتغيرات فى اسعار عناصر الانتاج وبعض المتغيرات الاقتصادية الاخرى مثل سعر المنتج النهائى.

ولتحليل قرارات التكثيف الزراعى على وحدة المساحة يتم تقدير دوال الانتاج للمحاصيل المختلفة باستخدام احد الصور الرياضية وليكن كوب – دوجلاس التى تأخذ الشكل التالى :

---

(1) راجع جزء التأطير النظرى لمزيد من التفاصيل.

$$Ln\ y_t = Ln\ a + b_1\ Ln\ x_{1t} + b_2\ Ln\ x_{2t} + b_3\ Ln\ x_{3t} + V_t$$

حيث:

y_t= انتاجية المحصول لوحدة المساحة للمزارع t .

x_{1t}= نصيب وحدة المساحة من العمل البشري للمزارع t .

x_{2t}= نصيب وحدة المساحة من العمل الآلي للمزارع t .

x_{3t}= نصيب وحدة المساحة من السماد الكيماوى للمزارع t .

V_t= متغير الخطأ العشوائى الذى يحقق الشروط الاساسية لنموذج الانحدار .

هذا ويمكن تقدير دالة الانتاج لمجموعات متجانسة من الزراع فمثلاً يمكن تقديرها للزراع الذين يتبنون الاصناف الحديثة من محصول ما او للزراع الذين يستخدمون التقاوى التقليدية . ويمكن استخدام نتائج التقدير للحكم على الكفاءة الانتاجية لتقانات معينة ولتقدير استجابة الانتاجية لمعدلات التكثيف الزراعى .

ايضا يمكن استخدام دالة الانتاج المقدرة لاشتقاق [1] دوال الطلب على عناصر الانتاج المختلفة وهى دوال الطلب التى تدنى تكاليف الانتاج .

$$W_1 X_1 + W_2 X_2 + W_3 X_3$$

فى ضوء قيد الانتاج الفيزيقى

$$Y = a\ X_1^{b_1}\ X_2^{b_2}\ X_3^{b_3}$$

وباجراء عملية التدنية نحصل على دوال الطلب على عناصر الانتاج والتى يمكن كتابتها لعنصر الانتاج X_1(على سبيل المثال) كما يلى :

(1) H.Varian "Microeconomic Analysis"

$$\text{Ln } X_1 = \text{Ln } C_1 - \frac{S-b_1}{S} \text{ Ln } W_1 + \frac{b_2}{S} \text{ Ln } W_2 + \frac{b_3}{S} \text{ Ln } W_3 + \frac{1}{S} \text{ Ln } y$$

حيث :

$$\text{Ln } C_1 = \frac{S-b_1}{S} \text{ Ln } b_1 - \frac{b_2}{S} \text{ Ln } b_2 - \frac{b_3}{S} \text{ Ln } b_3 - \frac{1}{S} \text{ Ln } a$$

$$S = b_1 + b_2 + b_3$$

W_1= سعر عنصر الانتاج X_1 .

W_2 = سعر عنصر الانتاج X_2 .

W_3 = سعر عنصر الانتاج X_3 .

وبالمثل يمكن كتابة دوال الطلب على عناصر الانتاج X_2 ، X_3 وكما يتضح من دوال الطلب فان مستويات التشغيل لعناصر الانتاج المختلفة تتوقف على اسعار عناصر الانتاج وعلى مستوى الانتاج نفسه . وبالتالى فان دوال الطلب يمكن استخدامها لدراسة اثر الاسعار على معدلات التكثيف الزراعى ومن ثم على اختيار التقانات على مستوى المزرعة.

علاوة على العوامل السعرية يوجد العديد من العوامل الاخرى التى تحدد مستوى التغير التقنى فى الزراعة وتؤثر فى قرار المزارع فى تبني التقانات الحديثة او رفضها . ومن اهم العوامل غير السعرية المؤثرة على التبنى عمر المزارع وخبرته ، والمستوى التعليمى للمزارع وحجم الاسرة وحجم المزرعة ، مدى توفر خدمات الارشاد الزراعى ومدى توفر التمويل ، ولدراسة اثر تلك العوامل غير السعرية على التبنى يتم استخدام أحد النماذج الاحتمالية التى لا يأخذ فيها المتغير التابع قيم كمية وانما يكون فى شكل استجابات بنعم أو لا ، فمثلاً اذا كان المزارع يتبنى التكنولوجيا موضع الدراسة فان المتغير التابع يأخذ القيمة 1 أما اذا كان المزارع لا يتبنى التكنولوجيا يأخذ المتغير التابع القيمة صفر . ومن النماذج الاحتمالية التى يمكن استخدامها فيما

يعرف بنموذج لوجت [1] حيث يعتمد هذا النموذج على : دالة احتمالية تراكمية محددة كما يلى :

$$P_i = F(Z_i) = F(x + B_i x_i)$$

$$= \frac{1}{1+e^{-Z_i}}$$

$$= \frac{1}{1+e^{-(\alpha + Bx_i)}}$$

حيث :

P_i= احتمال تبنى التقانة .

X_i = متجه المتغيرات المستقلة

α = ثابت

B_i = معاملات النموذج الاخرى المراد تقديرها

e = اساس اللوغريتم الطبيعى

وعادة ما يستفاد من مثل هذه النماذج لمعرفة وبيان كيف ان تغير احد المتغيرات المستقلة سوف يغير الاحتمال ان احد الافراد هو متبنى للتقانة .

وتجدر الاشارة انه فى حالة النماذج اللوجستية فان التغير فى درجة احتمال التبنى لا تعتمد فقط على التغير فى المتغير المستقل وإنما تعتمد ايضاً على مستوى استخدام المتغيرات المستغلة الأخرى . هذا ويمكن تقدير كل النماذج التي سبق ذكرها باستخدام طريقة المربعات الدنيا العادية [1] ماعدا نموذج لوجت فيتم تقديره باستخدام طريقة الاحتمال الاعظم[2] .

2-4-2 مصادر البيانات :

تعتمد الدراسة التحليلة على البيانات الاولية والثانوية المنشورة او غير المنشورة فى الدول العربية الخمسة مصر، والاردن، وسوريا ، والمغرب ، والسودان. وقد قامت فرق الدراسات القطرية

---

(1) Ordinary Least Squares
(2) Maximum Likelyhood

باستخدام البيانات المتاحة لديها للتحليل وللوصول الى نتائج تحقق اهداف الدراسة ، فمثلاً اعتمدت دراسة مصر على بيانات سلاسل زمنية للفترة 1972 الى 1993 وكذلك على بيانات اولية من استبيانات للزراع الذين يتبنون تقانات حديثة والزراع التقليديين الذين ما زالوا يستخدمون ممارسات تقليدية فى الزراعة . ايضاً اعتمدت دراسة مصر على بيانات أولية مستقاة من استبيان لشركات انتاج التقاوى المحسنة قامت به وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى . اما دراسة سوريا فقد اعتمدت اساسا على بيانات السلاسل الزمنية للفترة 1975-1992 وكذلك على نتائج بعض التجارب الزراعية ونتائج بعض الاستقصاءات او الاستبيانات لعينات من الزراع.

وفي الاردن اعتمدت الدراسة على بيانات سلاسل زمنية للفترة 1980-1993 وكذلك على بيانات اولية تم جمعها من المزارعين فى الاغوار الشمالية والوسطى والجنوبية كما تم الحصول على بيانات اولية من استبيانات تم عملها عام 1992 بهدف دراسة اقتصاديات استخدام المياه فى وادى الاردن . اما الدراسة المغربية فقد اعتمدت على البحوث التى تنجزها مديرية البرمجة والشئون الاقتصادية على مستوى جميع المناطق وكذلك على الزيارات التى قام بها فريق الدراسة والمقابلات التى اجراها مع المزارعين وكذلك التقارير الدراسية لوزارة الفلاحة ولمنظمة الاغذية والزراعة بالامم المتحدة . وفى السودان اعتمدت الدراسة على بيانات السلاسل الزمنية للانتاج والاسعار بمشروع الجزيرة خلال الفترة 1980/1979 -1994/1993 وكذلك على بيانات اولية تم الحصول عليها من المسح الاقتصادي والاجتماعى الذى قامت به هيئة البحوث الزراعية فى موسم 1993/1992 بغرض دراسة العوامل المؤثرة على تبنى تقانات محصول القمح بمشروع الجزيرة ومشاريع الري بالطلمبات فى شمال السودان وغيرها من المناطق.

(1) Ordinary Least Squares
(2) Maximum Likelihood.

الباب الثالث
نتائج التحليل الكمى
للحالات القطرية

الباب الثالث
نتائج التحليل الكمى للحالات القطرية

1-3 تمهيد :

يتناول هذا الباب استعراض نتائج الحالات الدراسية القطرية التى تمت تغطيتها في البحوث القطرية (الاردن ومصر والسودان وسوريا والمغرب). وكما أسلفنا ذكره فى الباب الثانى ان هناك تباينات فى النماذج التى استخدمتها الدراسات القطرية ، كذلك تباينت نتائج هذه النماذج ، اذ وجهت بعض النماذج لبيان أثر التكنولوجيا الحديثة على زيادة الانتاجية ، وأثر الاسعار على استخدام التكنولوجيا الحديثة ، كما هو الحال فى الدراسة القطرية الاردنية ، أو لبيان أثر التقانات على اقتصاديات أهم المنتجات الزراعية كما فى الدراسة القطرية السورية ، او لبيان أثر الاسعار على معدلات التكثيف الزراعى والتغير التقنى كما فى حالة الدراسة القطرية المصرية ، او لبيان أثر الاسعار وأثر العوامل غير السعرية علي تبنى التقانات كما ورد فى الدراسة القطرية للسودان ، او لبيان اثر الاسعار على اختيار التوليفة المثلى من المنتجات الزراعية وبالتالى مدخلات الانتاج ومانتضمنه من تكنولوجيا حديثة كما هو الحال فى الدراسة القطرية للمملكة المغربية.

وقد جذب تبنى الابتكارات التقانية فى مجال الزراعة إنتباه العديد من إقتصادى التنمية وتم وضع العديد من النماذج النظرية الخاصة بسلوك تبنى التقانة على مستوى المزارعين وربط درجة تبنى التقانة بالعوامل المؤثرة عليها، فى صور تتباين ما بين التحليل الساكن أو نماذج طبيعية ديناميكية تقوم بالاستنتاج التحليلى لطبيعة وسلوك عملية تبنى التقانة عبر الزمن .

ومن أهم تلك النماذج التى وردت فى الادبيات المرتبطة بهذا المجال هى نموذج إنتشار الإبتكار ونموذج التقييد الإقتصادى ونموذج إدراك التبنى أو القدرة على فهم التبنى . ويعتبر نموذج انتشار الابتكار أن العامل الأساسى فى تحديد قرارات تبنى التقانة هو إمكانية حرية الوصول الى المعلومات الخاصة بالتقانة وعليه فهو يعتمد على إستخدام الارشاد الزراعى وإجراء التجارب على أرض المزرعة والزيارات الإطلاعية .

أما نموذج التقييد الإقتصادى ، فإنه يؤكد أن اشكال الموارد المتوفرة والمتاحة هى المحدد الأساسى لتبنى التقانة ، فيما يعتمد نموذج إدراك التبنى أو القدرة على فهم التبنى ، على كيفية تأثير فهم وإدراك المزارعين للمزايا الخاصة بالتقانة على قراراتهم بشأن تبنى هذه التقانة.

2-3 حالة الاردن :

3-2-1 أثر التكنولوجيا على زيادة الانتاجية :

أوضحت الدراسة القطرية الاردنية أثر كل من تكنولوجيا الري بالتنقيط وتكنولوجيا البيوت البلاستيكية وتكنولوجيا الآلات الزراعية علي انتاجية الخضروات بشكل عام ، وعلى انتاجية الطماطم بشكل خاص . ولقد تم تقدير أثر هذه التقانات عن طريق دراسة أثر القروض المخصصة لأغراض هذه التقانات على الانتاجية. كما تم تقدير أثر الري بالتنقيط على الانتاجية عن طريق دراسة العلاقة بين نسبة المساحة المزروعة بالري بالتنقيط وانتاجية الهكتار من الخضروات والطماطم .

3-2-2 أثر القروض لأغراض الري بالتنقيط على انتاجية الخضروات والطماطم :

لدراسة هذه العلاقة اعتمدت الدراسة القروض التراكمية لاغراض الري بالتنقيط والتى بلغت حوالى 729 ألف دينار عام 1981 ، وارتفعت الى حوالى 3300000 دينار عام 1993، وقد اتضح الاثر الايجابى لهذه القروض اذ ارتفعت انتاجية الخضروات حيث بلغت الانتاجية الحدية لقروض تكنولوجيا الرى بالتنقيط حوالى 0.0004 كلجم للدينار الواحد ، جدول رقم (3-1) ، وبلغت المرونة الانتاجية للقروض حوالى0.26 أي ان زيادة قروض الري بالتنقيط بنسبة 1٪ أدت الى زيادة انتاجية الخضروات بنسبة 0.26٪.

كما ان أثر القروض لاغراض الري بالتنقيط كان واضحاً ايضاً على زيادة انتاج الطماطم ، اذ بلغت الانتاجية الحدية لقروض ري الطماطم بالتنقيط حوالى 0.0083 كجم للدينار فيما بلغت المرونة الانتاجية للقروض فى مجال ري الطماطم بالتنقيط حوالى 0.54.

3-2-3 أثر القروض لأغراض انشاء البيوت البلاستيكية على الانتاجية :

اوضحت الدراسة ان هذه القروض انخفضت من حوالى537 ألف دينار عام 1981 الي حوالى 16 ألف دينار فى عام 1988، ثم توقفت ابتداء من عام 1989. وقد اوضحت الدراسة الأثر الايجابي لهذه القروض اذ ان الانتاجية الحديثة لقروض انشاء البيوت البلاستيكية لزراعة الخضروات كانت حوالى 0.0007 كلجم للدينار وان مرونتها الانتاجية بلغت 0.25 . كما ان أثر هذه القروض كان أكثر وضوحاً على انتاجية الطماطم.

هذا وقد اوضحت الدراسة القطرية الاردنية الآثر الكبير لعدد البيوت البلاستيكية نفسها على انتاجية الخضروات بصفة عامة ، وعلي انتاجية الطماطم على وجه الخصوص.

جدول رقم (3-1)

أثر القروض لاغراض الري بالتنقيط على انتاجية الخضروات فى الاردن

نوع المعادلة	ثابت المعادلة	معامل المتغير المستقل	معامل التحديد
خطية	1.770	0.00000041 (4.64)	0.71
نصف لوغراثمية	0.270	0.00000007 (4.64)	0.70
لوغراثمية	1.216	.26 (3.91)	0.63

المصدر: الدراسة القطرية الاردنية

- المتغير التابع هو انتاجية الخضروات بالطن /هكتار .
- المتغير المستقل هو مقدار القروض التراكمية لاغراض الري بالتنقيط (بالدينار)
- الارقام بين الاقواس هى قيم (ت) المحسوبة

أي أنه يمكن القول ان التوسع فى استخدام البيوت البلاستيكية قد أدى إلى زيادة الخضروات حيث بلغت الانتاجية الحدية للبيت الواحد حوالي 0.009 كلجم للدينار بمرونة انتاجية مقدارها 0.13٪ ، هذا بالنسبة لانتاج الخضروات . أما بالنسبة لانتاج الطماطم فقد بلغت الانتاجية الحدية للبيت الواحد 0.016 كلجم للدينار وكانت المرونة الانتاجية حوالى 0.22٪ .

3-2-4 أثر القروض لاغراض الآلات الزراعية على انتاجية الخضروات :

بلغ حجم القروض المخصصة لهذا الفرض فى المملكة الاردنية حوالى 19 ألف دينار فى عام 1981، وارتفع الى نحو 226 ألف دينار عام 1993. وكان لهذه القروض الأثر الواضح على زيادة انتاجية الخضروات بشكل عام وانتاجية الطماطم على وجه الخصوص. وبلغت الانتاجية الحدية لهذه القروض حوالى 0.0038 كلجم للدينار فى حالة الخضروات و 0.0069 كلجم للدينار فى حالة الطماطم . أما المرونة الانتاجية لهذه القروض فقد بلغت 0.15 و 0.17 لكل من الخضروات والطماطم على التوالى. أي أن درجة استجابة انتاجية الطماطم لقروض الآلات الزراعية أعلى من استجابة انتاجية الخضروات لهذه القروض.

3-2-5 أثر الأسعار على استجابة المزارعين للتكنولوجيا :

أ- أثر أسعار الطماطم على القروض لأغراض الري بالتنقيط :

تمت دراسة العلاقة بين قيمة القروض لاغراض ري محصول الطماطم بالتنقيط واسعار الطماطم للسنة السابقة ، واوضحت نتائج الدراسة العلاقة الموجبة بين اسعار الطماطم وقيمة القروض كما هو مبين بالجدول رقم (3-2). حيث اتضح ان زيادة اسعار الطماطم بمقدار دينار واحد للطن ادى الى زيادة الطلب لقروض استخدام هذه التقانة بمقدار 11385 دينار، وان زيادة اسعار الطماطم بنسبة 1٪ سيؤدى الى زيادة الطلب على القروض لاستخدام هذه التقانة بنسبة 0.68 ٪ اذ بلغت مرونة الطلب على القروض لاستخدام هذه التقانة حوالى 0.68٪ .

ب- أثر أسعار الطماطم على استخدام تكنولوجيا البيوت البلاستيكية :

لبيان هذا الأثر تمت دراسة العلاقة بين سعر الطماطم للسنة السابقة ومدى التوسع فى استعمال البيوت البلاستيكية . وقد أشارت النتائج الى ان زيادة اسعار الطماطم بمقدار دينار واحد للطن سيؤدى لزيادة طلب المزارعين لاقامة البيوت البلاستيكية بمقدار 732 بيتاً . كما تبين ايضاً ان مرونة الطلب بلغت 1.27. أي أن زيادة سعر الطماطم بنسبة 1٪ فى العام السابق ادت لزيادة فى عدد البيوت البلاستيكية مقدارها 1.27٪.

جدول رقم (3-2)

أثر أسعار الطماطم على قروض الري بالتنقيط فى الاردن

نوع المعادلة	ثابت المعادلة	معامل المتغير المستقل	معامل التحديد
خطية	895064	11385 (2.5)	0.38
نصف لوغراثمية	6.1	0.00218 (2.15)	0.32
لوغراثمية	4.9	0.679 (2.14)	0.31

المصدر: الدراسة القطرية الاردنية .

- المتغير المستقل هو سعر الطماطم (دينار للطن) .
- المتغير التابع هو مقدار القروض التراكمية لاغراض الري بالتنقيط .
- الارقام بين الاقواس هى قيم (ت) المحسوبة .

ولتحليل العلاقة بين الاسعار والتغير التقنى قامت الدراسة القطرية لمصر بتقدير دوال انتاج القمح باستخدام عينة من الزراع تشمل 133 مزارع يستخدمون الاصناف الحديثة العالية الانتاجية و 130 مزارع يستخدمون الاصناف التقليدية من القمح . ويوضح الجدول رقم (3-3) نتائج التقدير لدالة كوب دوجلاس حيث يشير العمود الثانى إلى نتائج دمج جميع الزراع فى دالة واحدة ، اما العمود الثالث فيشير الى نتائج التقدير لعينة زراع الاصناف الحديثة فقط. والعمود الرابع الى نتائج التقدير لعينة زراع الاصناف التقليدية فقط. ويتضح من نتائج الجدول ان المرونات الانتاجية للاصناف التقليدية تفوق نظيرتها للاصناف الحديثة العالية الإنتاجية . فعلى سبيل المثال تبلغ مرونة انتاج القمح بالنسبة لعنصر العمل البشرى نحو 0.34 للاصناف التقليدية ونحو 0.18 للاصناف الحديثة العالية الانتاجية .

ويتضح من الجدول ان مؤشر الكفاءة الانتاجية لمحصول القمح يبلغ نحو 2.188 لزراع الاصناف الحديثة ونحو 0.171 لزراع الاصناف التقليدية ، اي ان متوسط الانتاجية لكل عنصر من عناصر الانتاج يكون أعلى للاصناف الحديثة بالمقارنة بالاصناف التقليدية ، فعلى سبيل المثال عند تثبيت كل عناصر الانتاج عن مستوى الوحدة ماعدا عنصر العمل البشرى عند مستوى200 ساعة عمل فان الدراسة تقدر انتاجية ساعة العمل البشرى بنحو 4.05 كيلوجرام قمح للاصناف الحديثة مقارنة بنحو 0.75 كيلوجرام قمح للاصناف التقليدية . وعلى ذلك فان التقنية الحديثة تعمل على نقل دالة الانتاج الى اعلى كما هو موضح فى الشكل رقم (3-1) حيث تحقق التقنية الحديثة ، وهى اصناف القمح عالية الانتاج مستويات انتاج اعلى لفقدان القمح عند نفس مستوى التشغيل لعنصر الانتاج وذلك بالمقارنة بالاصناف التقليدية .

وتشير الدراسة أيضاً الى ان هدف معظمة الربح يحتم على المزارع ان يستخدم كمية عنصر الانتاج التى يتساوى عندها قيمة الناتج الحدى لذلك العنصر الانتاجى مع سعر الوحدة من ذلك العنصر. وحيث ان جميع الزراع فى منطقة جغرافية معينة يواجهون نفس الاسعار لعناصر الانتاج وللأنتجة النهائية ، فإن معظمة الربح تعنى ان المزارع الذى يتبنى الاصناف الحديثة يستخدم كميات أكبر من عنصر الانتاج بالمقارنة بالمزارع الذى يستخدم الاصناف التقليدية ، طالما كان الناتج الحدي لعنصر الانتاج (العمل البشرى مثلاً) للاصناف الحديثة يفوق الناتج الحدى للاصناف التقليدية . وبالرجوع الي مثال العمل البشرى يتضح ان الناتج الحدى لساعة العمل البشرى تقدر بنحو 0.72 كيلوجرام قمح للاصناف الحديثة ونحو 0.25 كيلوجرام قمح للاصناف التقليدية .

وتشير تقديرات الدراسة المعتمدة على دوال الانتاج السابقه الى ان مرونة الاحلال بين عنصرى العمل البشرى والعمل الآلي تبلغ نحو (-0.97) لاصناف القمح الحديثة العالية

جدول رقم (3-3)
نتائج تقديردوال الانتاج لمحصول القمح *

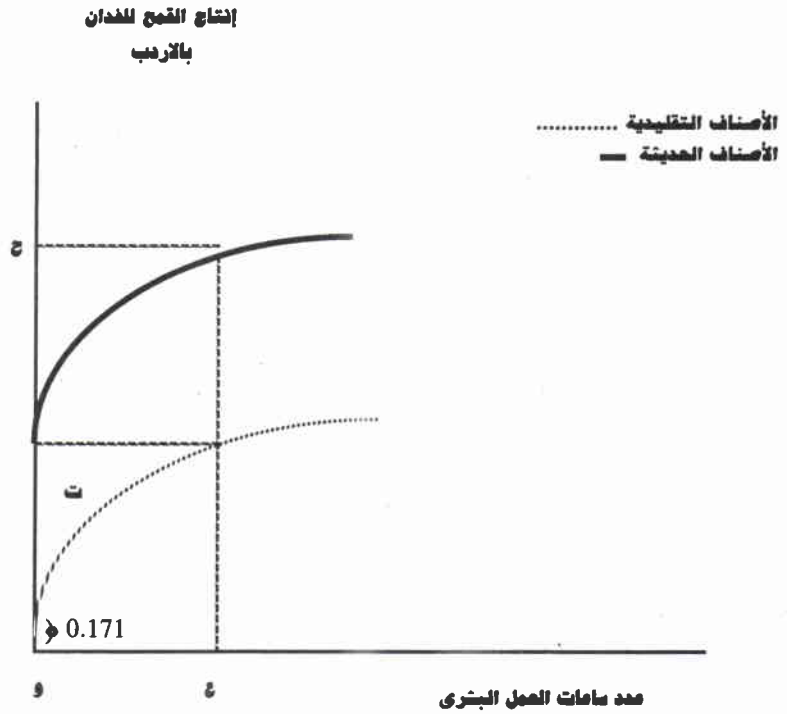
المتغير المستقل	جميع الزراع	زراع الاصناف الحديثة	زراع الاصناف التقليدية
الثابت	0.05020-	0.7505	1.7640-
العمل البشرى	0.2657	0.1763	0.3363
	(4.251)	(2.713)	(3.686)
العمل الآلي	0.2278	0.1717	0.1958
	(4.145)	(2.973)	(2.295)
السماد الأزوتى	0.0674	0.0446	0.2298
	(2.317)	(1.900)	(2.872)
السماد الفوسفاتى	0.0122	0.004	0.0113
	(2.447)	(0.837)	(1.563)
المدخلات المادية	0.1520	0.0389	0.1983
	(4.200)	(1.045)	(3.670)
معامل التحديد المعدل	0.3266	0.2322	0.4714
مجموع مربعات البواقى	27.3192	7.5722	12.9353
حجم العينة	263	133	130
مؤشر الكفاءة الانتاجية	0.605	2.1880	0.1710

* الارقام بين الاقواس هى قيم (ت) المحسوبة

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة القطرية لجمهورية مصر العربية ، 1995.

شكل رقم (3-1)
تأثير التقانات الحديثة على دوال الانتاج لمحصول القمح



الانتاجية ونحو (-0.58) لأصناف القمح التقليدية . أي أن احلال الآلة محل العمل البشري يكون أكثر حدة فى الاصناف التقليدية حيث ان زيادة عنصر العمل الآلي بنسبة 10٪ يؤدي الى انخفاض المستخدم من عنصر العمل البشرى بنسبة 9.7٪ للاصناف الحديثة ، وبنسبة 5.8٪ للاصناف التقليدية ، وذلك مع ثبات كمية انتاج القمح عند مستوى معين سواء للاصناف الحديثة أم للاصناف التقليدية . وتعنى تلك التقديرات ان هناك بعض الآثار السلبية للتغير التقنى حيث يمكن ان تكون الافادة اعظم لكبار الزراع الذين يستطيعون احلال الميكنة مكان العمال الزراعيين وصغار الزراع الذين يعملون لديهم بأجر.

علاوة على ماسبق فإن الاختبارات الاحصائية للفروض المتعلقة بمعالم دوال انتاج محصول القمح توضح ان التأثير المشترك لمتغير المساحة الارضية ولمتغير العمل الحيوانى كان غير معنوى احصائياً عند مستوى 5٪ وذلك لزراع الاصناف الحديثة ولزراع الاصناف التقليدية من القمح . وهذا يعنى تلاشى اهمية عنصر العمل الحيوانى فى الزراعة المصرية ، ويؤيد الواقع العملى تلك النتيجة حيث يتم احلال الميكنة محل العمل الحيواني على نطاق واسع . كما تعنى النتيجة السابقة ايضاً ان حجم المزرعة ليس له تأثير معنوى علي انتاجية الفدان من القمح سواء لزراع الاصناف الحديثة أو لزراع الاصناف التقليدية ، وهى نتيجة لها ما يؤيدها عملياً حيث بلغت انتاجية فدان القمح لعينة الزراع في موسم 1988/87 نحو 11.7 آردب للحيازات التى تقل مساحتها عن فدان ، ونحو 12.5 آردب للحيازات التى تبلغ مساحتها خمسة أفدنة فأكثر وذلك للاصناف الحديثة ، ونحو 9.1 أردب للحيازات التى تقل مساحتها عن فدان واحد و 8.3 أردب للحيازات التي تبلغ مساحتها خمسة أفدنه فأكثر للاصناف التقليدية .

ولدراسة تأثير الاسعار على معدلات التكثيف الزراعى على وحدة المساحة الارضية يمكن استخدام نتائج تقدير دوال الانتاج الموضحة فى الجدول رقم (3-3) لاشتقاق دوال الطلب[1] على عناصر الانتاج بالطريقة الموضحة فى الباب السابق. ويوضح الجدول رقم (3-4) نتائج تلك الحسابات لعنصر السماد الأزوتى الذى يشكل مكوناً هاماً فى التحديث الزراعى وعنصراً اساسياً لتبنى الاصناف الحديثة العالية الانتاجية ، وبالطبع فانه يمكن اشتقاق دوال الطلب علي عناصر الانتاج الاخرى بنفس الاسلوب. هذا ويتبين من الجدول رقم (3-4) ان طلب زراع القمح على السماد الازوتى يتأثر سلبياً بزيادة سعر السماد الازوتى فزيادة سعر السماد الأزوتى بنسبة 10٪ يؤدى الى انخفاض طلب الزراع على السماد الازوتى بنسبة 8.976٪ للاصناف الحديثة

(1) تعرف تلك الدول بأنها دوال طلب شرطية Conditional Demand Functions لأنها تكون مشروطة بمستوى انتاجى معين.

جدول رقم (3-4)
نتائج تقدير دوال الطلب على السماد الآزوتى

المتغير المستقل	زراع الاصناف الحديثة	زراع الاصناف التقليدية
الثابت	2.7768	1.7812
سعر العمل البشرى	0.4048	0.3462
سعر العمل الآلي	0.3942	0.2015
سعر السماد الآزوتى	0.8976-	0.7634-
سعر السماد البوتاسى	0.0092	0.0116
سعر المدخلات المادية	0.0893	0.2041
حجم الانتاج	2.2962	1.0293
سعر القمح (1)	0.9805	0.4395

(1) حسبت عن طريق حاصل ضرب معامل حجم الانتاج والمرونة الانتاجية بالنسبة لسعر السماد فى المدى الطويل من جدول رقم (3-6) .

المصدر : حسبت من جدول رقم (3-3) .

من القمح وبنسبة 7.634٪ لاصناف القمح التقليدية وهى نتيجة تتفق مع المنطق الاقتصادى وتشير الى ان التأثير السلبى لزيادة اسعار الاسمدة الكيماوية يكون أكثر حدة بين زراع الاصناف الحديثة عنه بالنسبة لزراع الاصناف التقليدية .

ويتبين من جدول رقم (3-4) ايضاً ان زيادة اسعار العمل البشرى والعمل الآلي والسماد البوتاسى والمدخلات المادية تؤدى الى زيادة طلب الزراع علي السماد الآزوتى لتعويض النقص فى الطلب على عناصر الانتاج تلك ، نظراً لزيادة اسعارها وذلك للحفاظ علي مستوى انتاجى معين من محصول القمح . كذلك يتضح ان التغيرات في حجم الانتاج المرغوب تحقيقه يكون لها تأثير قوى وموجب على الطلب على السماد الازوتى فزيادة الانتاج بنسبة 10٪ فقط تؤدى الى زيادة الطلب على السماد الازوتى بنسبة 22.96٪ للاصناف الحديثة وبنسبة 10.29٪ للاصناف التقليدية وذلك بفرض ثبات العوامل الاخرى .

ولتحليل أثر السياسات الزراعية علي التغير التقنى فى الزراعة المصرية إعتمدت الدراسة على نموذج التكيف الجزئى الذى تم عرضه فى الباب السابق ، وكانت النتائج كما يعرضها الجدول رقم (3-5) متفقة مع المنطق الاقتصادى من حيث اشارات معاملات الانحدار وذلك لجميع المتغيرات المستقلة عدا سعر القطن فى معادلة مساحة القمح وسعر السماد فى معادلة انتاجية القمح وذلك فى الفترة الزمنية 1972-1986 أي فى فترة ما قبل سياسات الاصلاح الاقتصادى. أما فى فترة الاصلاح الاقتصادى 1987-1993 فكانت جميع النتائج متفقة مع المنطق الاقتصادى بما فيها سعر القطن وسعر السماد كما يشير لذلك معاملات المتغير الصورى مع تلك المتغيرات . وتبين من معامل المساحة فى السنة t-1 أهمية العادات فى زراعة القمح حيث ان زيادة مساحة القمح فى السنة t-1 بنسبة 10٪ مع ثبات العوامل الاخرى يؤدي الى زيادة مساحة القمح في السنة التالية t بنسبة 5.5٪ وذلك بفعل التعود على زراعة محصول معين وصعوبة التحول الى محاصيل اخرى بسرعة كبيرة .

وباستخدام التقديرات الواردة فى جدول رقم (3-5) أمكن حساب مرونات استجابة العرض السعرية لمحصول القمح وعرضها في جدول رقم (3-6) . ويتبين من الجدول ان مرونة عرض مساحة القمح بالنسبة لسعر القمح في المدى القصير بلغت نحو 0.092 للفترة الزمنية 1972-1986 زادت الى 0.41 للفترة الزمنية 87-1993. أما فى المدى الطويل فزادت المرونة الى 0.19 للفترة الزمنية 72-1986 والى 0.85 للفترة الزمنية 1987-1993 ، أي ان سياسات الاصلاح الاقتصادى ادت الى زيادة درجة استجابة الزراع للتغيرات فى سعر القمح. وبالمثل فإن مرونة عرض الانتاجية الغذائية بالنسبة لسعر القمح بلغت 0.115 للمدي القصير و0.133 للمدى الطويل فى الفترة الزمنية 1972-1986 ، أما فى فترة الاصلاح الاقتصادى

جدول رقم (3-5)

نتائج تقدير التكيف الجزئى لمحصول القمح *

المتغير المستقل**	معاملات معادلة المساحة	زراع الاصناف التقليدية
الثابت	2.303	0.349-
Ln At-1	0.515	.....
	(2.579)	
Ln Yt-1	.....	0.134
		(0.614)
Ln pwt-1	0.092	0.115
	(0.651)	(1.073)
Ln PCt-1	0.336	
	(1.55)	
LnPFt-1	.....	0.063
		(0.665)
DtLn PWt-1	0.318	0.255
	(1.580)	(1.307)
DtLn PCt-1	0.676-	.....
	(2.006-)	
DtLnPFt-1		0.529-
		1.811-
TRt	0.050-	0.009-
	2.309-	(0.868-)
DtTRt	0.087	0.80
	(1.353)	(2.082)
R^{-2}	0.886	0.935

* الارقام بين الاقواس تشير الى قيم (ت) المحسوبة

ر ** تشير Lnالى اللوغاريثم الطبيعى ، At-1مساحة القمح ، PWt-1 سعر القمح ، †PCt-1 سعر القطن ، PFt-1 سعر السماد ، D متغير صورى ، TR الزمن ، t-1 ترمز الى إبطاء سنة واحدة ، Yt-1 الإنتاجية الغذائية للسنة السابقة .

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية -الدراسة القطرية لجمهورية مصر العربية ،1995.

جدول رقم (3-6)
مرونات عرض محصول القمح

المتغير المستقل والفترة الزمنية	المساحة		الانتاجية	
	المدى القصير	المدى الطويل	المدى القصير	المدى الطويل
سعر القمح :				
1986-1972	0.092	0.190	0.115	0.133
1993-1987	0.410	0.845	0.370	0.427
سعر القطن:				
1986-1972	0.336	0.693	-	-
1993-1987	0.340-	0.701-	-	-
سعر السماد:				
1986-1972	-	-	0.063	0.073
1993-1987	-	-	0.446-	0.538-
معدل النمو السنوي:	-		-	
1986-1972	-	٪5-	-	٪0.9-
1993-1987		٪3.7		٪7.1
معامل التكيف	-	0.485	-	0.866

المصدر :

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة القطرية لجمهورية مصر العربية ، الخرطوم ، 1995 .

فقد ارتفعت مرونة عرض انتاجية القمح بالنسبة لسعره الى 0.37 للمدى القصير و 0.43 للمدى الطويل ، مما يؤكد ان برنامج اصلاح السياسات الزراعية الذى بدأ تطبيقه اعتباراً من عام 1987 عمل على تفاعل الزراع مع قوى السوق بشكل افضل وزيادة درجة استجابتهم للتغيرات السعرية.

ويتضح من الجدول رقم (3-6) ايضاً أن مرونة استجابة مساحة القمح للتغيرات فى سعر القطن بلغت 0.336 للمدى القصير و0.693 للمدى الطويل وذلك خلال الفترة الزمنية 1972-1986 ، وهى تقديرات لا تتفق مع التوقعات النظرية حيث ان القطن والقمح يتنافسان على الرقعة الزراعية خلال الدورة الزراعية ، ولعل هذا التقدير يعكس درجة عالية من تشويه الاسعار الزراعية بشكل عام وسعر القطن بشكل خاص خلال الفترة الزمنية 1972-1986 حيث كان القطن يعتبر محصول الدولة والتى تقوم بتحديد مساحته واسعاره وكذلك شرائه من المزارع وتصديره . اما فى فترة الاصلاح الاقتصادى للسياسات الزراعية 1987-1993 فقد بدأت عملية تحرير الاسعار وقربها من الاسعار العالمية وبدأ المزارع المصرى يحصل على نصيب متزايد من السعر العالمى للقطن مما إنعكس فى تقدير مرونة استجابة مساحة القمح لسعر القطن فى تلك الفترة حيث اصبح متوافقاً مع النظرية الاقتصادية.

اما فيما يتعلق بسعر السماد فيشير الجدول رقم (3-6) الى ان تأثيره على الانتاجية فى الفترة الزمنية 1972-1983 لم يكن متسقاً مع المنطق الاقتصادى ، وقد يعزي ذلك الي دعم اسعار الاسمدة الذي كان سائداً خلال تلك الفترة الزمنية . وفى الفترة الزمنية 1987-1993 بدأ التخفيض التدريجى للدعم علي مستلزمات الانتاج الزراعى ومنها الاسمدة ، وبالتالى اصبحت الاسعار أقرب الى سعر السوق وأصبحت استجابة انتاجية القمح للتغيرات فى سعر السماد سالبة كما هو متوقع نظرياً. فيشير الجدول الى ان مرونة انتاجية القمح بالنسبة لسعر السماد بلغت (-0.466) للمدى القصير ونحو (-0.538) تؤدي الى تدهور الانتاجية بنحو 5.387٪ فى المدى الطويل وذلك بفرض ثبات العوامل الاخرى .

ويتضح من الجدول رقم (3-6) أيضاً ان مساحة القمح اتجهت نحو التناقص خلال الفترة 1972-1986 بمعدل سنوى بلغ 5٪ وكذلك اتجهت الانتاجية الغذائية الى التناقص خلال نفس الفترة بمعدل سنوى بلغ نحو 0.9٪ . أما فى فترة الاصلاح الاقتصادى فقد انعكس الوضع واتخذت المساحة اتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل سنوي بلغ 3.7٪ وكذلك أخذت الانتاجية اتجاهاً متزايداً بمعدل سنوى بلغ 7.1٪ . هذا ويمكن النظر الى متغير الزمن فى معادلتى المساحة والانتاجية على انه عاكس للتغير التقنى فقط فى حالة ثبات العوامل الاخرى . وعلى ذلك فإن الزيادة السنوية فى مساحة القمح خلال الفترة 1987-1993 بمعدل 3.7٪ هى نتيجة التوسع

فى زراعة المحصول فى الاراضى المستصلحة حديثاً وفى الساحل الشمالى وكذلك فى الاراضى القديمة الأقل جودة ، وقد يكون ذلك بسبب إستنباط أصناف جديدة من القمح تتحمل الظروف البيئية القاسية مثل الجفاف والملوحة . وبنفس المنطق تكون الانتاجية الغذائية قد تحسنت بمعدل نمو سنوى بلغ 7.1٪ نتيجة التطور التقنى فقط مع ثبات العوامل الاخرى ، وقد يكون ذلك بسبب شكل استنباط اصناف حديثة عالية الانتاجية .

3-4 حالة السودان :

3-4-1 أثر العوامل غير السعرية على تبنى التقانات :

تضمنت الدراسة القطرية للسودان التركيز على العوامل غير السعرية ، والتى تم تحليلها لبيان أثرها علي تبنى التقانات ، وتشمل تلك العوامل ، مستوى تعليم المزارع وعمر المزارع وحجم الاسرة وخدمات الارشاد الزراعى . وقد تمت دراسة أثر هذه العوامل على تبنى تقانات محصول القمح بكل من مشروع الجزيرة بوسط السودان و مشاريع الري بالطلمبات بشمال السودان .

3-4-2 أثر العوامل غير السعرية على تبنى تقانات محصول القمح بمشروع الجزيرة بالسودان :

جاء ت خدمات الارشاد الزراعى فى مقدمة العوامل المؤثرة على تبنى تقانات استخدام الاسمدة بمشروع الجزيرة . وكما هو موضح بالجدول رقم (3-7) . فان نتيجة اثر الخدمات الارشادية قد ثبتت معنويتها احصائياً عند مستوى 5٪ . وعند محاولة تقدير احتمال تبنى مزارعى مشروع الجزيرة لتقانات الاسمدة (اتباع الجرعات الموصى بها) تبين ان الاحتمال هو 25٪ . وهذا يعكس بالطبع مستوى اتباع مزارعى المشروع للجرعات الموصى بها . وعند افتراض زيادة وكفاءة خدمات الارشاد الزراعي لتصل كل مزارعى المشروع ارتفع احتمال تبنى مزارعى المشروع للجرعات الموصي بها من الاسمدة الى 42٪.

واذا ما نظرنا الى هذه الزيادة الكبيرة فى درجة احتمال التبنى من ناحية (من 25٪ الى 42٪) والى الحد الاعلى من احتمال التبنى الذى امكن حسابه من النموذج من ناحية اخرى يمكن استنتاج نقطتين هامتين : أولهما الاهمية النسبية لخدمات الارشاد الزراعى وضرورة تكثيفها من اجل رفع معدلات التبنى عند الزراع. وثانيهما هو انه عند افتراض ان خدمات الارشاد الزراعى ستعم كل مزارعى المشروع لم يرتفع احتمال تبنى المزارعين لجرعات الاسمدة لأكثر من 42٪. وهذا مرده بالطبع ان هناك عوامل اخرى غير خدمات الارشاد مسئولة عن عملية التبنى . ولكن اذا ما علمنا – كما هو موضح بالجدول رقم (3-7) ان اثر العوامل غير السعرية الاخرى المضمنة بالنموذج لم يكن معنوياً احصائياً، لأكد ذلك اهمية عامل السعر فى توجيه المزارعين نحو تبنى هذه التقانات وقد اتضح ذلك ايضاً عند دراسة اثر الاسعار على تبنى التقانات بالمشروع وما سيرد ذكره فيما بعد .

وكما هو واضح من الجدول ان معاملات عمر المزارع ومستوى التعليم جاءت متماشية مع الافتراضات الخاصة بأثر هذه العوامل.

جدول رقم (3-7)

نتائج الانحدار اللوجستى لأثر العوامل غير السعرية على تبنى تقانات القمح بمشروع الجزيرة (موسم1993/92)

العوامل / اجزاء التقانة	عمر المزارع	مستوي التعليم	حجم الحيازة	الخدمات الارشادية	الثابت (α)	المجموع $\sum BX + \alpha$
استخدام الاسمدة						
معامل المتغير (B)	0.009-	0.023	0.032-	1.330		
ت	(0.86-)	(1.09)	(1.08-)	(2.79)		
متوسط المتغير المستقل ($\bar{X}$)	48.51	2.24	30.19	0.42		
B.$\bar{X}$	0.437-	0.052	0.966-	0.559	0.333-	1.125-
ت					(0.85-)	
استخدام البذور المحسنة						
معامل المتغير (B)	0.036-	0.393-	0.016	0.385		
ت	(0.17-)	(1.64-)	(0.54)	(0.80)		
متوسط المتغير المستقل ($\bar{X}$)	48.51	2.24	30.19	0.42		
B.$\bar{X}$	1.746	0.880	0.483	0.162	2.654	2.433
ت					(1.80)	
طرق تحضير الارض						
معامل المتغير (B)	0.031	0.225-	0.006-	0.536		
ت	(0.24)	(0.88-)	(0.21)	(1.15)		
متوسط المتغير المستقل ($\bar{X}$)	48.51	2.24	30.19	0.42		
B.$\bar{X}$	1.504	0.181	0.181-	0.225	0.877-	0.167
ت					(0.60-)	

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة القطرية لجمهورية السودان ،1995 .

وعن تبني تقانات البذور المحسنة بمشروع الجزيرة فقد اتضحت المعنوية الاحصائية لأثر عمر المزارع وجاءت متماشية مع الافتراض الخاص به وهو ان الزيادة فى عمر المزارع تؤدى لانخفاض معدل التبنى للتقانة الحديثة .

وعند حساب احتمال تبنى استخدام البذور المحسنة بمشروع الجزيرة بافتراض سيادة القيم المتوسطة للمتغيرات المستقلة بالنموذج وجد ان نسبة الاحتمال هى 66٪ ، ارتفعت الى 69٪ بافتراض زيادة حجم الحيازة الى 40 فداناً والى 71٪ بافتراض تكثيف خدمات الارشاد الزراعى . وعلاوة على التأمين على دور الارشاد الزراعى الذى اتضح عنددراسة تبنى جرعات السماد ، فإن هذه الارقام تبين أن معدلات تبنى البذور المحسنة لمحصول القمح أعلى من معدلات تبنى المزارعين بجرعات السماد الموصى بها لنفس المحصول بالمشروع . وهذا مرده ايضاً اشتراك العوامل السعرية مع العوامل غير السعرية فى تفسير ظاهرة التبنى إذ نلاحظ الارتفاع النسبى لتكاليف الاسمدة عن تكاليف البذور.

3-4-3 أثر العوامل غير السعرية على تبنى تقانات محصول القمح بمشاريع الري بالطلمبات بشمال السودان :

بالنسبة لاستخدام الاسمدة الكيمائية بمشاريع شمال السودان فقد كان أثر جميع العوامل المستخدمة فى النموذج معنوياً ماعدا أثر عمر المزارع جدول رقم (3-8) . وقد جاء اثر حجم الحيازة معنويا عن مستوي 1٪ بينما كانت درجة معنوية كل من مستوى التعليم والخدمات الارشادية عند مستوى 10٪.

أما بالنسبة لتبنى البذور المحسنة فقد كانت اكثر العوامل تأثيراً على ذلك هى عمر المزارع بمعنوية احصائية عند مستوى 10٪. كما كانت الخدمات الارشادية من اكثر العوامل تأثيرا على تبنى عمليات تحضير الارض وكان تأثيرها معنوياً احصائياً عند مستوى 5٪.

ومن الجدول رقم (3-8) أمكن تقدير احتمال تبنى استخدام الاسمدة لمحصول القمح بمشاريع شمال السودان فى ظل سيادة القيم المتوسطة للعوامل الموضحة بالجدول واتضح ان احتمال التبنى هو 56٪ وهو احتمال كبير مقارنة باحتمال مقداره 25٪ عند مزارعى مشروع الجزيرة ، وقد يعزى ذلك لحد كبير لنظام الحيازة والقرار الخاص بالتركيبة المحصولية بكل من مشروع الجزيرة ومشاريع الري بالطلمبات بشمال السودان، إذ أن مشروع الجزيرة من مشاريع القطاع العام ، وعلى المزارع فيه اتباع نمط معين فيما يخص الدورة الزراعية والتركيبة المحصولية ومساحات المحاصيل المزروعة . اما مشاريع الري بالطلمبات فهى مشاريع خاصة يحدد فيها المزارع بنفسه مساحات وانواع المحاصيل التي يود زراعتها.

جدول رقم (3-8)

نتائج الانحدار اللوجستى لأثر العوامل غير السعرية على تبنى تقانات القمح
بمشاريع الري بالطلمبات بشمال السودان (موسم92/1993)

العوامل / اجزاء التقانة	عمر المزارع	مستوي التعليم	حجم الحيازة	الخدمات الارشادية	الثابت (α)	المجموع $BX+\alpha$
استخدام الاسمدة						
معامل المتغير (B)	0.136-	1.025	0.14	7.09		
ت	(1.51-)	(1.90)	(4.38)	(1.69)		
متوسط المتغير المستقل $(\bar{x})$ $B.\bar{X}$	50.31	2.43	22.14	0.45		
	6.842-	2.491	3.100	3.191	1.69-	0.25
ت					(0.04-)	
استخدام البذور المحسنة						
معامل المتغير (B)	0.68-	0.644	0.058	5.893		
	(1.6-)	(0.44)	(0.37)	(1.36)		
متوسط المتغير المستقل $(\bar{x})$ $B\bar{X}$	50.31	2.43	22.14	0.45		
	34.211-	1.565	1.284	2.652	27.19	1.52-
ت					(1.69)	
طرق تحضير الارض						
معامل المتغير (B)	0.037-	0.299	0.009-	2.244		
	(1.21-)	(0.83)	(0.45-)	(2.93)		
متوسط المتغير المستقل $(\bar{x})$ $B.\bar{X}$	50.31	2.43	22.14	0.45		
	1.861-	0.727	0.1299-	1.100	1.33-	1.566-
ت					(0.59-)	

المصدر: المصدر السابق .

ولبيان أثر خدمات الارشاد الزراعى علي عملية التبنى هذه ، فقد تم حساب احتمال تبنى استخدام السماد بين مزارعى شمال السودان بافتراض ان خدمات الارشاد ستعم كل مزارعى المشاريع هناك ، ووجد ان احتمال التبنى ارتفع من 56٪ الى 92٪ ، كما ان احتمال التبنى ارتفع من 56٪ الى 88٪ عند افتراض زيادة حجم الحيازة من الحجم المتوسط (8.4 هكتار) اى حوالي 20 هكتار. وهذا امر متوقع اذ ان معظم الحيازات بمشاريع الري بالطلمبات بشمال السودان اما جمعيات تعاونية أو لاصحاب الطلمبات انفسهم مما يعكس المقدرة المادية على شراء الاسمدة الكيمائية.

3-4-4 أثر الأسعار على تبنى التقانات :

3-4-4-1 أثر أسعار السماد :

تم استخدام نسبة سعر السماد لسعر القمح ونسبة سعر السماد لسعر الذرة كأحد المؤشرات لأثر الاسعار على استخدام الحزم التقنية ، اذ ان الحد الأمثل للانتاج يتحدد بنسبة سعر عنصر الانتاج الى سعر المحصول المنتج وليس بالقيم المطلقة لهما. ومن المعروف انه كلما ازداد سعر عنصر الانتاج بالنسبة لسعر المحصول فإن الحد الاقتصادى الامثل يكون عند مستوى منخفض على دالة الانتاج. وقد تم اجراء انحدار خطى لتكلفة انتاج القمح والذرة على اسعار المبيدات الحشرية والاسمدة ، ووجد ان اسعار هذه المدخلات تفسر اكثر من 90٪ من تكلفة الانتاج ، لذلك يجب علي صانعى السياسات الزراعية وضع اسعار هذه المدخلات فى الاعتبار.

وبتحليل البيانات الواردة بالجدول رقم (3-9) يمكن ملاحظة الآتى :

1- ان نسبة اسعار السماد للقمح كانت مرتفعة فى الموسم الزراعى 1986/85، غير ان الوضع انعكس ، واصبحت النسبة منخفضة خلال الفترة 1987/86-1992/91.
2- لم يتعدى سعر السماد خلال هذه الفترة 150٪ من متوسط اسعار القمح.
3- بدأت الاسعار النسبية للسماد فى الارتفاع حتي اصبح سعر السماد يمثل اكثر من ضعفى سعر القمح فى الموسم الزراعى 1993/92 (220٪) . وقد اتجهت الاسعار النسبية للسماد فى موسم 1994/93.
4- تلاحظ أن اسعار السماد النسبية للذرة تأخذ نفس اتجاه نظيرتها للقمح من حيث فترات الانخفاض والارتفاع.
5- تعزى اسباب الزيادة فى اسعار السماد خلال السنوات الثلاث الاخيرة ، والتى وصلت الى حوالى ثلاثة اضعاف فى حالة الذرة الى عاملين :

جدول رقم (3-9)
اسعار السماد النسبية للقمح والذرة

(الف جنيه/طن)

الموسم	سعر السماد (1)	سعر القمح (2)	سعر الذرة (3)	نسبة سعر السماد الى سعر القمح (٪)	نسبة سعر الذرة الى سعر القمح (٪)
1985/84	330	-	1316	-	30
1986/85	1020	700	474	150	220
1987/86	612	770	410	80	150
1988/87	648	1010	1292	60	50
1989/88	1140	2400	1533	50	70
1990/89	1340	3000	2904	50	50
1991/90	3380	6000	12724	60	30
1992/91	8040	6100	7500	130	110
1993/92	26160	12000	8850	220	30
1994/93	50720	40000	27000	130	190

المصدر: المصدر السابق .

الأول: هو سياسة التحرير التى بدأت فى موسم 1993/92 ، وارتفاع أسعار الصرف للدولار الامريكى مقابل الجنية السودانى ، وتحرير اسعار بعض مدخلات الانتاج ورفع الدعم عنها .

والثانى: هو نظام تمويل محصول القمح فى المواسم السابقة ، والذى تسبب فى انخفاض سعر القمح دون سعر السوق . وكما ورد فى الدراسة القطرية ان مجموعة البنوك التجارية ممثلة فى محفظة البنوك تقوم بعملية التمويل للمحاصيل الزراعية . وحسب نظام السلم فان جهة التمويل تسترد الديون فى شكل محصول وتحدد هى سعر المحصول مسبقاً . ولذا كان سعر السوق لمحصول القمح يساوى 143٪ من سعر جهات التمويل فى موسم 1992/91 وارتفع الى 158٪ فى موسم 1993/92 ، وفى موسم 1994/93 وصل سعر القمح فى السوق الى اكثر من 175٪ من سعر جهات التمويل (سعر السلم) . وهذا ما حدده مزارعو مشروع الجزيرة كأهم الاسباب التى دعتهم لتقليل جرعات السماد وعدم استخدام كل كميات الاسمدة التى تم اعتمادها لمحصول القمح .

وبالرجوع الى الجدول رقم (3-9) وعند الأخذ فى الاعتبار اسعار القمح فى السوق بدلاً من اسعار محفظة البنوك ، تبين ان نسبة اسعار السماد لاسعار القمح تنخفض من 130٪ الى 92٪ فى موسم 1992/91 ، ومن 220٪ الى 140٪ فى موسم 1993/92 ومن 130٪ الى 72٪ فى موسم 1994/93.

وبالرغم من ان حصول المزارعين لاسعار القمح السوقية ستجعل ظروف استخدام الاسمدة اكثر مواتاة ، الا انه من الملاحظ ايضاً انه حتي باسعار السوق فان اسعار السماد لاسعار القمح ما زالت مرتفعة ، وكذلك الحال لاسعار المبيدات الحشرية .

وكما تبين من قبل ، فان معدلات تبنى جرعات الاسمدة لمحصول القمح فى مشاريع شمال السودان تفوق كثيراً المعدلات لمحصول القمح فى مشروع الجزيرة ، وفسر ذلك بالمقدرة المالية لاصحاب المشاريع فى شمال السودان. فانه ينبغى اضافة نقطة هامة وهي ان مناطق شمال السودان هى المناطق التقليدية لزراعة القمح فى السودان من حيث ملاءمة الظروف المناخية لنمو المحصول ، وبالتالى فإن معدلات الانتاجية والعوائد الحدية للاسمدة اعلى فى شمال السودان عنها فى مشاريع اواسط السودان ، مما يجعل عملية توجيه الموارد فى تلك المناطق لزراعة القمح موضع تساؤل من الناحية الاقتصادية المجردة ، وهذا ما يفسر سلوك المزارعين فى مشروع الجزيرة تجاه تبنى استخدام جرعات السماد كاملة اذ ان المزارع يضع فى الاعتبار اسعار تلك المدخلات والعوائد الصافية من المحصول .

3-4-4-2 الاسعار المزرعية :

تمت دراسة استجابة نسبة رأس المال للعمل ($\frac{k}{L}$) لنسبة سعر رأس المال لسعر العمل ($\frac{r}{w}$) ، وقد بنى استخدام هذا المؤشر على نظرية الابتكار المسبب التى تفترض ان مسار التطور التقنى فى مجال الزراعة يعتمد على التغيرات النسبية فى اسعار عناصر الانتاج . وان نقطة توازن المنتج هى النقطة التى يتساوى عندها كل من معدل الاحلال الفنى بين العمل ورأس المال والاسعار النسبية لهذين العنصرين .

لقد تم إجراء انحدار متعدد لنسبة رأس المال للعمل (KL) على كل من نسبة سعر رأس المال لسعر العمل (rw) وسعر المحصول لكل من القطن والقمح والذرة والفول السودانى بمشروع الجزيرة للفترة من 1980/1979 حتى 1993/1992.

ويوضح الجدول رقم (3-10) ان الاسعار المزرعية واسعار المدخلات تفسر التغير فى نسبة رأس المال للعمل بنسبة 92٪، 82٪، 37٪ و59٪ للقطن ،القمح والذرة والفول السودانى على التوالى .

كما يتضح من الجدول ، ان زيادة اسعار القطن تؤدي الى زيادة نسبة رأس المال للعمل . اى ان زيادة اسعار القطن تؤدي الى تبنى تقانات تكثف استخدام رأس المال أكثر من العمالة . اما بالنسبة للقمح فاتضح ان زيادة اسعاره تؤدى الى تبنى تقانات تكثف استخدام العمالة ، وهذه النتيجة تأتى مغايرة لما هو متوقع عن انتاج القمح . حيث يتميز انتاجه بالاستخدام المكثف للميكنة .

اما نتائج كل من الذرة والفول السودانى فجاءت طبقاً لما هو متوقع ان زيادة اسعار هذه المحاصيل ستؤدى الى تكثيف استخدام العمالة اذ ان انتاج تلك المحاصيل يتميز باستخدام مكثف للعمالة .

كما تمت دراسة أثر العوائد الصافية من المحاصيل كمتغير مستقل عوضاً عن اسعار هذه المحاصيل ، وجاءت النتيجة الخاصة بالفول السودانى معنوية وتطابق ما ورد فى النموذج الاول أي ان زيادة العوائد الصافية لهذا المحصول تؤدى لتكثيف استخدام العمل .

جدول رقم (3-10)
انحدار نسبة رأس المال للعمل (K/L) على سعر المحصول (P)
ونسبة سعر رأس المال لسعر العمل (R/W)

المحصول	ثابت المعادلة	Pمعامل لو	R/Wمعامل لو	معامل التحديد
القطن	4.734 (24.740)	0.265 (1.034)	0.230 (6.550)	0.92
القمح	3.910 (12.986)	0.094- (0.392-)	0.189- (4.330-)	0.81
الذرة	4.230 (20.260)	0.045- (0.462-)	0.076- (1.526-)	0.37
الفول السودانى	5.870 (8.468)	1.187- (2.859-)	0.257 (1.866)	0.59

- الارقام بين الاقواس هى قيم (ت) الاحصائية .

المصدر :

الدراسة القطرية لجمهورية السودان ، 1995 .

5-3 حالة سوريا :

استخدمت الدراسة القطرية للجمهورية العربية السورية سلاسل زمنية غطت الفترة 1940-1990 لمحصول القمح ، وتمت معالجة هذه البيانات باستخدام نماذج انحدار خطى . قُسمت هذه الفترة الزمنية الى ثلاث فترات : الفترة الأولى 1940-1961 والفترة الثانية، 1962-1972 والفترة الثالثة 1973-1990. فى كل من هذه الفترات تم اجراء إنحدار المساحة وانتاج وانتاجية القمح كل على حده باتخاذ الزمن كعامل مفسر . وقد اوضحت النتائج ان المساحة والانتاج يتزايدان عبر الزمن وبصورة معنوية عند مستوى 1٪ و 5٪ على التوالى . اما الانتاجية فقد كانت متناقصة عبر الزمن وبصورة معنوية عند مستوى 5٪ وتعزى الزيادة فى الانتاج للزيادة التي حدثت فى المساحة المزروعة بينما ادى اعتماد الزراعة على الامطار ودخول زراعة القمح المناطق الجافة والهامشية الى تناقص الانتاجية ، هذا كان فى الفترة الأولى .

أما فى الفترة الثانية فقد تم اجراء تقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام لمساحة وانتاج وانتاجية القمح المحلى المروى والبعلى وقد اشارت النتائج الاحصائية الى ان هذه المعادلات لا تملك اتجاهاً عاماً معنوياً بل فقط تزايد فى القمح المروى وتناقص فى القمح البعلى.

فى الفترة الثالثة تم اضافة القمح المحسن وقد اوضحت النتائج ان مساحة وانتاج القمح المحلى المروى قد انخفضت عبر الزمن وبصورة معنوية عند مستوي 1٪ بينما زادت الانتاجية زيادة معنوية عند مستوى 5٪. اما مساحة وانتاج القمح المحلى البعلى فقد انخفضت انخفاضاً معنوياً عند مستوى 1٪ و 5٪ على التوالى بينما زادت الانتاجية بصورة معنوية عند مستوى 5٪. اما القمح المحسن المروى فقد زادت مساحته وانتاجه وانتاجيته وبصورة معنوية عند مستوى 1٪، وفى مجال القمح المحسن البعلى زادت المساحة والانتاجية عبر الزمن زيادة معنوية عند مستوى1٪ بينما انخفضت الانتاجية انخفاضاً غير معنوى . وهذا يعنى ان مساحة الاقماح المحسنة قد توسعت على حساب المساحات المزروعة بالاصناف المحلية كما يمكن ان تعزى زيادة انتاجية الاصناف المحلية الى زيادة استخدام المدخلات التكنولوجية كالاسمدة ومواد المكافحة وغيرها.

ولتحديد العوامل المؤثرة على انتاجية الاقماح تم اجراء انحدارمتعدد لانتاجية الاقماح المحسنة باتخاذ عدد المحاريث الحديثة ونسبة سعر القمح لسعر الشعير ومعدل هطول الامطار فى منطقة الاستقرار الاولى وعدد البذارات كمتغيرات مفسرة وقد كانت معاملات الانحدار لعدد المحاريث الحديثة ومعدلات هطول الامطار ونسبة سعر القمح لسعر الشعير معنوية عند مستوى 5٪ وكانت علامة معامل معدل هطول الامطار سالبة.

أما انتاجية الاقماح المحلية فى منطقة الاستقرار الاولى فقد كانت متغيراتها المفسرة تتمثل فى سعر الشعير ومعدل هطول الامطار فى منطقة الاستقرار الأولي وكمية السماد المستخدمة ، وقد اوضحت النتائج ان انتاجية الاقماح المحلية تتأثر بصورة معنوية بكمية السماد المستخدمة عند مستوي 5٪ بينما لا يؤثر سعر الشعير على انتاجية الاقماح اما معدل هطول الامطار فقد كان تأثيره معنوياً معنوياًعند مستوى 1٪.

فى منطقة الاستقرار الثانية اظهرت التحاليل الاحصائية ان للعامل التكنولوجى (عدد الجرارات) دوراً هاماً فى تفسير تغيرات انتاجية الاقماح المحلية بالاضافة الى سعر الشعير حيث كانت المتغيرات المفسرة مكونة من عدد الجرارات ومعدل هطول الامطار فى منطقة الاستقرار الثانية وسعر الشعير ثم اجريت عملية انحدار متعدد لانتاجية الاقماح المحلية على هذه المتغيرات، وقد كانت جميع العوامل معنوية عند مستوى 5٪ بمعامل تحديد قدره 82٪.

اما فى منطقة الاستقرار الثالثة فقد اجرى انحدار متعدد لانتاجية الاقماح المحسنة باعتبار عدد المحاريث الحديثة وسعر القمح ومعدل هطول الامطار فى منطقة الاستقرار الثالثة متغيرات مفسرة وقد كانت كل المعاملات معنوية عند مستوى 1٪ وبمعامل تحديد قدره 63٪.

من الممكن استنتاج ان معامل الانحدار للعامل التكنولوجى (اعداد المحاريث الحديثة) ومعاملات اسعار القمح والشعير معنوية فى منطقة الاستقرار الثالثة وبمعامل تحديد يساوى 63٪ ، وهذا يفسر التناقض بين القمح والشعير فى منطقة الاستقرار الثالثة. هذه النتائج تمثل تحليلاً واقعياً للتغيرات فى انتاجية القمح المحسن والمحلى فى مناطق الاستقرار الثلاث فى سوريا.

ولتحليل تغيرات انتاجية القطن خلال الفترة 1976-1992 تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الانتاجية من جهة والزمن والتكاليف والانتاجية فى العام السابق والسعر فى العام الماضى ، كل ماخوذ علي حده ، من جهة ثانية ، وقد اتضح ان معامل الارتباط بين الانتاجية وبين العوامل المذكورة جميعها عالياً ومعنوياً عند 1٪ وقد كان ارتباطاً موجباً. كما تم اجراء تحليل انحدار للانتاجية على نفس هذه العوامل واتضح ان معامل الزمن كان عالي المعنوية عند مستوى 1٪ وكذلك تأثير اسعار العام السابق كانت معنوية عند مستوى 5٪ وقد كان معامل التحديد يساوى 88٪ . بالاضافة لحساب معامل الارتباط واجراء انحدار متعدد، فقد تم حساب المرونة السعرية للانتاجية فى المديين القصير والطويل وقد اوضحت النتيجة ان المرونة في المدى القصير اكبر منها فى المدى الطويل وقد كانتا 0.25 و 0.21 على التوالى .

اما فيما يختص بالتغيرات فى انتاجية الشوندر السكرى خلال الفترة 1975-1990 فقد تم استخدام معادلة انحدار متعدد للانتاجية باتخاذ انتاجية الموسم السابق واسعار الموسم

السابق وتكاليف الانتاج اضافة الى عامل الزمن كممثل للحزم التقنية المستخدمة كمتغيرات مفسرة . وقد اشارت المعاملات المقدرة الي ان زيادة اسعار العام السابق بمقدار ليرة واحدة تؤثر على انتاجية العام الحالي بمقدار 6.6 طن/هكتار ، كما أن انتاجية العام السابق واسعار العام السابق يفسر ان حوالى 58٪ من تغيرات انتاجية الشوندر السكرى. كما اتضح ايضاً ان مرونة الانتاجية السعرية فى المدى القصير اقل بكثير من نظيرتها فى المدى الطويل وقد كانتا 0.14 و 0.23 على التوالى .

ولدراسة أثر استخدام التقانات على اقتصادية محصول الحمص تم حساب كفاءة الاستثمار باستخدام نسبة الربح الصافي للتكاليف كؤشر للكفاءة ، وقد اوضحت الحسابات ان الحمص الممكن يكون فيه الاستثمار اكثر كفاءة من الحمص نصف المميكن مع الاخذ فى الاعتبار ضرورة التخلص من مشكلة الاعشاب الضارة فى حقول القمح الشتوى ودعم الجهاز الارشادي المحلى ليقوم بايصال نتائج البحوث العالمية الزراعية الى المزارعين وتحفيزهم على استخدام التقانات الحديثة.

أما فى مجال أثر استخدام تقانات انتاج البطاطا فقد تمت مقارنة اقتصادية بين الجيل الاول والجيل الثانى من البطاطا ومقارنة نوعين من البطاطا فى كل جيل وهما سبونتا ودراجا باستخدام الدخل المزرعى والدخل الصافي كمؤشرين للاقتصادية ، وقد تبين ان صنف دراجا متفوق فى اقتصادياته على صنف سبونتا فى الجيل الثانى – الايليت – بينما يتفوق صنف الدراجا بالنسبة لرتبة الجيل الأول . كما اثبتت النتائج فيما يختص بطريقة الري هنا أن تكلفة الري من المشاريع الحكومية تمثل فقط 23.5٪ من تكلفة الري من الآبار العميقة كما ان الري بالرذاذ لمحصول البطاطا يؤدي الى تخفيض كمية المياه المستخدمة بنسبة 30–35٪ قياساً بطريقة الري بالجريان السطحى ، ويؤدى هذا الى انخفاض في تكاليف الهكتار الواحدة بنسبة 20٪. كما ان انتاجية البطاطا تزداد بنسبة تتراوح بين 12–16٪ .

أما فيما يختص بتقانات انتاج البندورة فقد تمت مقارنة بين طريقة الانتاج المكثف والطريقة التقليدية وباستخدام معلومات استقصاءات حقلية تم حساب نسبة الدخل المزرعى للتكاليف ونسبة الدخل الصافى للتكاليف لكل من طريقتى الانتاج كمؤشرات للمقارنة وقد أثبتت الحسابات تفوق طريقة الزراعة المكثفة على نظيرتها التقليدية فيما يختص بنسبة الدخل المزرعى للتكاليف بينما تفوقت الطريقة التقليدية فى نسبة الدخل الصافى للتكاليف .

وفى مجال مكافحة الصقيع الذي يشكل معوقاً لإنتاج التفاح وباستخدام بيانات استقصاء حقلي اوضحت الدراسة آن اجمالي التكاليف عند مكافحة الصقيع بالرذاذ يزداد بنسبة 181٪ وبالوقود بنسبة 156٪ بالمقارنة مع اجمالي التكاليف عند عدم مكافحة الصقيع ، بينما تزداد

الايرادات عند مكافحة الصقيع بالرذاذ بنسبة 895٪ ، وعند مكافحته بالوقود بنسبة 976٪ بالمقارنة مع الايرادات فى حالة عدم المكافحة . كذلك يزداد الدخل المزرعى والدخل الصافى عند المكافحة بنسبة تراوحت بين 1700٪ و 2000٪ مقارنة بالدخل عند عدم مكافحة الصقيع. أما على مستوى مقارنة اقتصادية طريقتى مكافحة الصقيع فيزداد الدخل المزرعى عند المكافحة بطريقة الوقود بنسبة 20٪ والدخل الصافى بنسبة 32٪ بالمقارنة مع طريقة المكافحة بالرذاذ. وعموماً يبلغ معدل عائد النفقات الاضافية عند مكافحة الصقيع بالرذاذ 140٪ وعند مكافحته بالوقود 203٪ .

تطرقت الدراسة الى أثر تقانات سلالات الابقار والماعز علي اقتصادية انتاجها وبجمع بيانات ومعلومات عن طريق الاستقصاءات الحقلية واجراء مقارنات بين السلالات خلصت الدراسة الى ان الدخل الصافى والدخل المزرعى للابقار المحلية المحسنة ازداد بنسبة تراوحت بين 89 و 187٪ خلال الفترة 1983-1993 كما ازداد بالنسبة لابقار الفريزيان بنسة تراوحت بين 211٪-380٪ بالمقارنة مع الابقار المحلية المحسنة مما يشير الى ضرورة دعم برامج تحسين سلالات الابقار المحلية . اما بالنسبة لسلالات الماعز فقد ازداد الدخل الصافى والدخل المزرعى للماعز الشامى خلال الفترة 1983-1993 بنسبة تراوحت بين 458٪-473٪ مقارنة مع الماعز الجبلى مما يدعو لضرورة الاهتمام بالماعز الجبلى وتحسين سلالاته .

كما أوردت الدراسة بعض التوصيات والاستنتاجات فيما يختص بالتقانات واستخدامها ويمكن اجمال هذه التوصيات فى النقاط التالية :

1- أهم التقانات التى يؤدي استخدامها الى زيادة كبيرة فى انتاج المحاصيل وبصورة اقتصادية هي تقانات الري سواء أكان رياً تكميلياً للمحاصيل الشتوية او رياً حديثاً حيث يؤدى ذلك لخفض كميات المياه المستخدمة فى الري مقارنة باسلوب الري التقليدي كما يؤدى ايضاً الى زيادة ملحوظة فى الانتاجية .

2- يجب العمل على ميكنة انتاج محصول القطن ، خاصة فيما يتعلق بالزراعة على خطوط الري المتطور والتعشيب الآلي لما يؤدى اليه ذلك من زيادة فى الانتاجية وتخفيض تكاليفه بنسب عالية ويكسبه قدرة تنافسية كبيرة.

3- يجب التركيز على استخدام بذرة البطاطا - الايليت - وزراعة كل مساحة البطاطا من هذه العينة بغرض مضاعفة الانتاج تحقيق فائض كبير للتصدير.

4- لا بد من مكافحة الصقيع حتى يتسنى لانتاج التفاح ان يرتفع ، وجدير بالذكر هنا ان العائد من مكافحة الصقيع يزيد عن 2000٪ فى المتوسط منسوباً الى تكاليف

المكافحة ويمكن لهذه العوائد ان ترتفع اكثر من ذلك اذا ما استحدثت معدات حديثة ووفرت القروض المالية للمنتجين لكى يتحصلوا علي هذه المعدات.

5- يجب على منتجى القطن والشوندر السكرى البطاطا ان يلتزموا بمواعيد الزراعة والجنى المحددة لما لذلك من دور هام فى زيادة الانتاجية ويتطلب ذلك تعميقاً للبحوث العلمية والعمليات الارشادية وتوعية المنتجين باهمية الالتزام.

6- يمكن تطوير سلالات الابقار والاغنام بتطوير عمليات التلقيح الاصطناعى والذى اثبت نجاحه وتكثيف العمل الارشادى والبحثى فى مجال تغذية الحيوانات.

7- لابد من الاهتمام بالانتاج فى المساحات الجافة والاستفادة منها لاقصى حد عن طريق احداث تكامل بين انتاج الاعلاف فيها وتربية الحيوان بحسبانه الاستثمار الامثل فى هذه المناطق.

8- لا بد من ميكنة حصاد الحمص حتى تنتشر زراعته فى القطر كما يجب التبكير فى زراعته للاستفادة من مياه الامطار.

جدول رقم (3-11)
تطور انتاج ومساحة وانتاجية الاقماح فى سوريا

البيان	المساحة (ألف هكتار)			الانتاج (ألف طن)			الانتاجية طن/هكتار)	
السنة	سقى	بعل	المجموع	سقى	بعل	المجموع	سقى	بعل
1980	114	1274	1488	480	1758	2238	2.242	1.380
1985	229	1035	1264	642	1072	1714	2799	1.035
1990	274	1066	1340	915	1155	2070	3.339	1.083
1992	435	945	1380	1733	1312	3045	3.891	1.388
1994	621	934	1554	2237	1466	3703	3.607	1.570

المصدر :
المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، التقرير القطرى السورى ، 1995 .

جدول رقم (3-12)
تطور مساحة وانتاج وانتاجية القطن فى سوريا

البيان / السنة	المساحة (ألف هكتار)	الانتاج (ألف طن)	الانتاجية (طن/هكتار)
1963	291.7	410	1.405
1970	249.4	384	1.540
1975	208.0	414	1.990
1980	141.0	325	2.305
1985	170.0	487	2.860
1990	156.2	411.2	2.822
1992	212.0	688	3.076
1994	189.0	639	3.380

المصدر :
نفس المصدر السابق .

جدول رقم (3-13)
تطور مساحة وانتاج وانتاجية الشمندر السكرى فى سوريا

البيان / السنة	المساحة (ألف هكتار)	الانتاج (ألف طن)	الانتاجية (طن/هكتار)
1975	6.6	157	23.7
1980	20.4	463	22.6
1985	14.3	409	28.5
1990	21.4	422	19.6
1994	33.0	1237	37.5

المصدر :
نفس المصدر السابق .

6-3 حالة المغرب :

إستخدمت الدراسة القطرية المغربية اسلوب البرمجة الخطية لبناء نموذج ليمثل المزرعة النموذجية فى كل من القطاع المروى والقطاع المطري. وقد تمت مقارنة نتائج النموذج – فيما يخص مساحات المحاصيل والكثافة الزراعية والدخل المزرعى – بما هو سائد في مزرعتين نموذجيتين تم اختيارهما فى كل من القطاع المروى والقطاع المطرى . والبيانات المستخدمة فى النموذج تمثل الفترة 1986–1991.

جاءت نتائج النموذج مشابهة لحد كبير لما هو سائد في كل من القطاع المروى والقطاع المطرى ، ولكن كانت هناك بعض الاختلافات فى حالة القطاع المروى ، والتى يستعرضها الوصف التالى لهذا النموذج.

1-6-3 نموذج القطاع المروى (منطقة تادلة) :

كما يتضح من جدول رقم (3–11) ان الاختلافات بين نتائج النموذج وما هو سائد فى المنطقة يتمثل في :

أ) في حين يوصى النموذج بتخصيص أكثر من 18٪ من مساحة المزرعة لزراعة الخضروات لا توجد فى منطقة تادلة سوى نسبة 6.8٪ من المساحة المخصصة لهذا النوع من الزراعة خلال فترة 1986–1991. ويفسر ذلك ان اراضى بعض المناطق فى دائرة تادلة لا تسمح نوعية تربتها بزراعة الخضروات بينما لم يؤخذ هذا المحدد بعين الاعتبار فى النموذج.

ب) بينما لم تكن هناك زراعة للاعلاف ضمن الدورة الزراعية للمزرعة النموذجية فى تادلة ظهرت زراعة الاعلاف فى نموذج الدراسة ، وذلك مرده ان نموذج الدراسة لم يضع فى الاعتبار المحددات المؤسسية الخاصة بتحديد مساحة لزراعة الفصة.

وعن الدخل المزرعى نلاحظ ارتفاعه فى حالة نموذج الدراسة عنه فى المزرعة النموذجية بالرغم من ان الكثافة الزراعية للمزرعة النموذجية أعلى من الكثافة الزراعية للنموذج وهذا يفسره ادخال نشاط الانتاج الحيوانى (زراعة الاعلاف) فى النموذج فى حين ان ذلك النشاط لا يمارس علي مستوى المزرعة النموذجية .

تخصيص الموارد الأرضية تحت ظروف المخاطرة :

أستخدم نفس النموذج المشار إليه فى الفصل السابق تحت ظروف المخاطرة . وقد

جدول رقم (3-11)

التركيبة المحصولية المثلى بمنطقة تادلة بالمغرب

(مقارنة نتائج نموذج الدراسة بمعطيات المزرعة النموذجية)

المحاصيل	حل النموذج		معطيات المزرعة النموذجية		متوسط سنوات 86-91 فى تادلة	
	هكتار	٪	هكتار	٪	هكتار	٪
القطن	2.6	10.5	5.0	20.0	10.425	9.6
الشمندر السكري	4.1	16.4	5.0	20.0	18.813	17.3
الحبوب	10.0	40.0	10.0	40.0	41.187	37.8
الزراعات الكلنية	3.3	13.2	0.0	0.0	14.513	13.3
زراعات الخضروات	4.6	18.4	8.2	33	7377	6.8
الاشجار	4.5	18.0	5.0	20.0	17.468	18.1
المساحة	25.0	100	25.0	-	108.869	100
الكثافة الزراعية	1.16	-	1.33	-	-	-
المدخول درهم فى الهكتار	4.499	-	7.133	-	-	-

المصدر :

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة القطرية المغربية ، 1995 .

افترضت مستويات مختلفة لمعامل المخاطرة [1] بالنسبة للمزارع تجعل منه اما محباً للمجازفة [2]، كارهاً للمجازفة [3] أو محايد [4].

أوضحت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (3-12) أن النتائج الخاصة بالمزارعين المحايدين تجاه المخاطرة مشابهة لحل النموذج الأول (جدول رقم 3-11) والنتائج الخاصة بالمزارعين كارهى المخاطرة انخفضت فيها المساحة المزروعة الكلية وازدادت المساحة المؤجرة للغير بدلاً من زراعتها.

أما نتائج محبى المخاطرة فإزدادت فيها مساحات الخضروات التى قلت أو انعدمت عند كارهى المخاطرة وهذا يمكن تفسيره بظاهرة عدم ثبات وتذبذب العوائد الصافية من هذه المنتجات.

تحليل السياسات الزراعية:

أ) أثر تغير كمية مياه الري السطحية (شبكة الري) على دخل المزرعة والعمل المزرعى:

أوضحت الدراسة زيادة كمية مياه الري السطحية ليس لها سوى أثر ضعيف جداً على دخل المزرعة اذ ارتفع بمقدار 0.8٪ عند زيادة كميات المياه بمقدار 10٪. كما كان اثرها ايضاً ضعيفاً على حجم العمل المزرعى اذ ازداد ايضاً بمقدار 0.8٪ بزيادة كميات المياه وانخفض بمقدار 2.4٪ عند تقليل كميات المياه ، وذلك مرده امكانية تعويض النقص فى كميات المياه السطحية بمياه الضخ من الآبار.

ب) أثر تغير أسعار محصول القطن على المساحة:

تبين انه عند السعر السائد لمحصول القطن وهو 630 درهم للقنطار ليس فى مصلحة المزارع ان يزيد مساحة القطن إلاّ اذا كان قادراً علي زيادة الانتاجية لتصبح أعلى من أو تساوى 35 قنطار للهكتار. فمثلاً اذا ما ارتفعت انتاجية القطن الى 40 قنطار للهكتار فان المزارع سيخصص 32٪ من المساحة لمحصول القطن.

---

(1) Risk Coefficient
(2) Risk Taker
(3) Risk Averter
(4) Risk Neutral

جدول رقم (3-17)

تخصيص الموارد الارضية تحت ظروف المخاطرة (بالمغرب)

القيم الثابتة الف درهم	10	30	50	70	80	100	120
فارق نموذجي بالدرهم	3.878	11.603	19.339	23.075	30.942	38.678	46.414
دخل المزرعة ألف درهم	106.4	174.9	206.4	212.5	214.0	215.1	215.1
مساحات الزراعات							
الشمندر السكري	2.0	6.7	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
القطن	0.8	2.3	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
القمح الطري	1.4	4.9	10.5	10.0	9.5	8.7	8.7
البصل	-	-	-	-	-	-	-
البطاطس	-	-	-	0.5	1.0	1.8	1.8
فاصوليا بيضاء	-	-	2.6	3.6	3.1	2.3	2.3
الفصة	1.7	2.9	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
السمسم	0.5	1.2	-	0.5	1.0	1.8	-
الحوامض	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
الزيتون	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
المساحة المستعملة	10.9	22.5	27.6	29.1	29.1	29.1	29.1
الكثافة الزراعية	1.0	1.0	1.1	1.16	1.16	1.16	1.16
المساحة المؤجرة	14.1	2.5					

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة القطرية المغربية ، 1995 .

ج) أثر تغير أسعار الشمندر على المساحة :

اوضح التحليل انه فى حالة انتاجية مقدارها 55 طن للهكتار فان زيادة السعر بنسبة 20٪ تدفع الزراع الى تخصيص حوالى 19٪ من المساحة للشمندر أي بزيادة مقدراها 17٪ عن المساحة الحالية للمحصول. وبمعدل انتاجية 60 طن للهكتار فإنه يكفى زيادة السعر بنسبة 5٪ لكى يخصص المزارع حوالي 20٪ من مساحته لزراعة الشمندر.

وفيما يتعلق بانشطة تربية المواشى فقد اظهرت النتائج حساسيتها لتغيرات سعر الحليب، اذ ان زيادة طفيفة (اقل من 1٪) أو تخفيضاً ضئيلاً (أقل من 6.4٪) فى سعر الحليب تدفع بالمزارع بان يغير حجم وتركيب القطيع والحصة الغذائية لحيواناته .

SD 8036د) تبنى صنف القمح الطرى الجديد

تمشياً مع سياسة الاكتفاء الذاتى والتقليص فى واردات القمح الطرى بالمغرب فقد تم استنباط صنف القمح الطرى الجديد SD 8036 ، وهو صنف مقاوم لمرض العفصه . كما ان انتاجيته تزيد على انتاجية الاصناف التقليدية بنسبة 40٪.

ولدراسة امكانية تبنى المزارعين لهذا الصنف بدلاً من القمح الصلب كمنافس رئيسى لهذا الصنف ، تبين ان المزارعين سيقومون بتعويض الصنف التقليدى بالصنف الجديد تحت ضغط المحددات المؤسسية والتى تملى عليهم ذلك ، اذ ان دخلهم سيرتفع بنسبة 3٪ وان النواتج الحدية للصنف الجديد غير كافية لتشجيعهم لاستبدال زراعة القمح الصلب بالقمح الطرى الجديد.

وقد تبين الأثر الواضح لزيادة سعر القمح الطرى على تبنى الزراع لهذا الصنف ، اذ اوضح النموذج انه عند مستوى سعرى 221 درهماً فما فوق فان مساحة القمح الطرى ستبدأ فى الزيادة على حساب الاصناف التقليدية .

كما تبين ايضاً الأثر المشترك لزيادة كل من انتاجية واسعار القمح الطرى على نمو مساحته ، فاتضح ان الزيادة فى سعره من 170 درهم الى 221 درهم للقنطار وزيادة انتاجيته بنسبة 25٪ ستؤدى الي زيادة مساحته علي مستوى المزرعة النموذجية من 3.9 هكتار الى 15.2 هكتار وذلك على حساب القمح الطرى الذى قد تنخفض مساحته من 24.6 هكتار الى 13.3 هكتار، كما ان الدخل الصافى للمزرعة سيتحسن بنسبة تقارب 2.6٪.

الباب الرابع
تحليل الآثار التكنولوجية للسياسات السعرية الزراعية

الباب الرابع

تحليل الآثار التكنولوجية للسياسات السعرية الزراعية

4-1 الاسعار الاقتصادية الكلية :

تلعب السياسات الحكومية دوراً أساسياً فى خلق البيئة الاقتصادية المناسبة لزيادة استجابة الزراعة للتغيرات التكنولوجية الحديثة . فالسياسات التى توفر الحماية والدعم لقطاع الزراعة يكون لها نتائج ايجابية على الانتاجية الزراعية والتغير التقنى ، بينما السياسات التى تتحيز ضد الزراعة ولصلحة القطاعات الأخرى مثل الصناعة والمستهلكين فى الحضر يكون لها نتائج سلبية على التغير التقنى والانتاجية الزراعية . ونظراً لان الزراعة لها اهمية نسبية كبرى فى اقتصاديات الدول النامية من حيث المساهمة فى الدخل القومى وحصيلة الصادرات والقوى العاملة فإن سياسات التحيز ضد الزراعة غالباً ما تؤدى الي نتائج سلبية على الاقتصاد الوطنى ككل تتمثل فى تباطؤ نمو الانتاج الزراعى ، وزيادة الاعتماد على الخارج فى توفير الاحتياجات الغذائية ، وزيادة معدلات البطالة والتضخم. ويؤدى ذلك بدوره الى امتصاص جزء كبير من حصيلة الدولة من العملات الصعبة فى شراء الغذاء من الخارج ، وبالتالى صعوبة تمويل برامج التنمية الاقتصادية التى تتطلب استيراد الكثير من المعدات والآلات ومستلزمات الانتاج الحديثة .

هذا ولقد كان توجه العديد من الدول العربية بعد حصولها على استقلالها السياسى هو الاهتمام بقطاع الصناعة والتعدين على حساب قطاع الزراعة ، حيث كان الاعتقاد السائد فى الخمسينات والستينات من هذا القرن هو ان التنمية الاقتصادية ترتبط بالنمو الصناعى ، وان الزراعة قطاع متخلف لا يمكن ان يكون محركاً لعملية التنمية الاقتصادية ، وعلى ذلك فان الفلسفة التنموية كانت ترمى الى اعتصار قطاع الزراعة أو سحب الموارد منه وتوجيهها الى القطاع الصناعى . ووفقاً لتلك الفلسفة فإن الانتاجية الحدية لعنصر العمل فى الزراعة تساوى الصفر ، وبالتالى فإن الانتاج الزراعى الكلي لن يتأثر من جراء سحب جزء من الموارد البشرية من الزراعة الى الصناعة.

وقد انعكس هذا التوجه على نصيب الزراعة من الاستثمارات الكلية حيث يتضح من الجدول رقم (4–1) ان الاستثمارات الزراعية بلغت نحو 13.8٪ . فقط من الاستثمارات الكلية فى الوطن العربى للفترة 1970–1975 ونحو 9.2٪ للفترة 1981– 1985. بالطبع فان ذلك لايتناسب مع الاهمية النسبية للزراعة فى الدخل القومى لمعظم الدول العربية ، ولا مع دور الزراعة المتوقع فى عملية التنمية الاقتصادية. هذا ويوجد تباين بين الدول العربية فى نصيب الزراعة من

جدول رقم (4-1)

نسبة الاستثمارات الزراعية للاستثمارات الكلية فى بعض الدول العربية

خلال الفترتين 1970-1975 و 1981-1985

البيان / القطر	النسبة(٪) 1970-1975	النسبة(٪) 1981-1985
السعودية	6.10	10.30
الكويت	0.86	0.73
ليبيا	13.70	14.30
الجزائر	15.00	11.76
العراق	22.84	-
الاردن	7.31	7.11
البحرين	-	3.10
تونس	14.88	13.60
سوريا	31.50	17.00
عُمان	1.81	4.01
مصر	12.90	12.14
المغرب	23.18	17.70
جيبوتى	-	5.08
السودان	21.80	24.40
الصومال	22.14	32.80
موريتانيا	14.12	27.70
اليمن	25.70	16.03
الاجمالى	13.80	9.20

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، المعالم الرئيسية للسياسات الاستراتيجية للاستثمار الزراعى ، ندوة التعديلات الهيكلية فى الزراعة العربية 1993.

الاستثمارات الكلية ، حيث انه زاد فى السعودية من نحو 6.1٪ خلال الفترة 1970-1975 الى نحو 10.3٪ خلال الفترة 1981-1985 ، وكذلك فى السودان من 21.8٪ خلال الفترة 1970-1975 الى نحو 24.4٪ خلال الفترة 1981-1985 . ويشير الجدول رقم (4-1) ايضاً الى ان تناقص نصيب الزراعة من الاستثمارات الكلية بين الفترتين فى كل من الكويت والجزائر والاردن وتونس وسوريا ومصر والمغرب واليمن.

كذلك فان السياسات الاقتصادية الكلية التى تؤثر فى اسعار الفائدة وسعر الصرف والأجر ومعدل التضخم يكون لها تداعيات هامة على التغير التقنى فى الزراعة العربية فكما تم الاشارة فى الباب الثانى ، فان نمط التغير التقنى فى الزراعة يتحدد بالنسبة السعرية بين عنصرى رأس المال والعمل فوفقاً لنموذج الابتكار الموجه فان زيادة النسبة السعرية بين العنصرين يؤدى الى تحيز التغير التقنى نحو تبنى تقانات أكثر استخداماً لعنصر العمل والعكس صحيح، وبالمثل فإن زيادة النسبة السعرية بين عنصري الأرض والسماد يشجع استنباط اصناف من المحاصيل عالية الاستجابة الانتاجية للسماد وبالتالى يعمل على زيادة الاهتمام بالتقانات الموفرة للموارد الارضية. ووفقاً للنظرية الاقتصاديّة فان الاسعار النسبية لعنصرى رأس المال والعمل يجب ان تعكس الندرة النسبية لهما ففى الدول التى يوجد بها وفرة نسبية للموارد البشرية بالمقارنة بالموارد الرأسمالية يتوقع ان تكون فيها النسبة السعرية لعنصرى رأس المال والعمل مرتفعة ، وبالتالى يكون أكثر مناسبة لتلك الدول ان ترسم السياسات التى تخلق بيئة مناسبة لتبنى التقانات الكثيفة الاستعمال للموارد البشرية والعكس صحيح . وعلى الرغم من وضوح تلك النقطة إلاّ أن العديد من الدول النامية الفقيرة نسبياً والمكتظة بالسكان تعمل على تبني تقانات كثيفة الاستخدام لعنصر رأس المال وذلك بدعاوى التحديث ، وبالاضافة الى عدم الكفاءة الاقتصادية لهذا الاختيار التكنولوجى عندما تكون الموارد الرأسمالية اكثر ندرة نسبية فإن لهذا الاختيار آثار سيئة أيضاً على الاهداف الاجتماعية الاخرى مثل التوظيف الكامل للموارد البشرية .

معظم الدول النامية تكون عملاتها الوطنية مربوطة باسعار صرف غير حقيقية امام العملات الاجنبية الرئيسية ، وعادة تكون اسعار صرف العملات الوطنية أكبر[1] من قيمتها الحقيقية بكثير بسبب القيود المفروضة على الواردات والتدخل الحكومى المباشر لتخصيص استخدامات العملة الصعبة وفقاً لاولويات محددة وكذلك لوجود معدلات تضخم مرتفعة فى الدول النامية بالمقارنة بالدول الصناعية . وفى حالة عدم وجود تدخل حكومى تنخفض اسعار صرف العملات الوطنية الى اسعار السوق وتصبح التكلفة المحلية للواردات أعلى وتصبح الصادرات أرخص وأقدر على

(1) Over valued

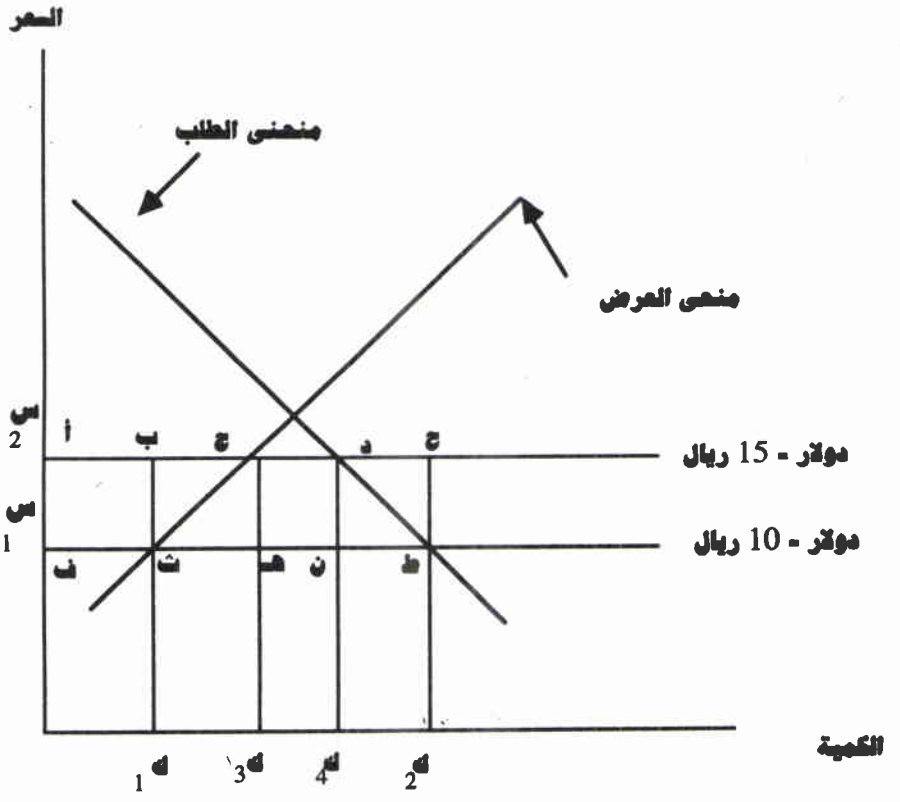
المنافسة فى الاسواق الخارجية ، ولأن منتجات الغذاء والزراعة لها اسواق عالمية فى الغالب فإن القيم المرتفعة وغير الحقيقية لاسعار الصرف الوطنية يكون لها تكاليف باهظة على المزارعين.

يوضح الشكل رقم (4-1) تأثير سعر الصرف على الاسعار الزراعية فى دولة عربية ما حيث $س_1$ هو سعر القمح فى تلك الدولة والذي نفترض انه يتساوى مع السعر العالمى ، وذلك عند سعر الصرف الافتراضى دولار لكل عشرة ريالات . عند السعر $س_1$ تكون هناك فجوة فى القمح بين الكمية المطلوبة والكمية المعروضة تصل الى $ك_1 ك_2$ يتم سدها عن طريق الواردات التى تقدر قيمتها بالمساحة $ك_1 ك_2$ طـ ث . وبفرض ان السعر الحقيقي للدولار هو 15 ريال وليس 10 ريال ولكن التحكم الحكومي يحتفظ به عند السعر غير حقيقى عشر ريالات فان معنى ذلك ان مزارع القمح فى الدولة العربية يجب ان يحصل على السعر المرتفع $س_2$ وليس $س_1$ وبالتالى فان التدخل الحكومى فى سعر الصرف ادى الى تخفيض الانتاج المحلى للقمح من $ك_3$ الى $ك_1$ والى زيادة الفجوة الغذائية من $ك_3 ك_4$ الى $ك_1 ك_2$. وبافتراض ان انتاج القمح فى تلك الدولة العربية تعتمد اساساً على مستلزمات انتاج محلية فإن فرض سعر صرف أعلى من القيمة الحقيقية للعملة الوطنية يعنى تدهور انتاجية القمح والتأثير السلبى على تبنى التقانات الحديثة فى انتاجه.

ومن المتغيرات الاقتصادية الكلية الهامة التى لها تأثير على التغير التقنى فى الزراعة معدل التضخم. ولمعدل التضخم تأثير واضح على سعر الصرف فالزيادة المستمرة فى الاسعار المحلية بالمقارنة بالاسعار فى الدول التى تتعامل معها تجارياً بشكل كبير مع تثبيت سعر الصرف ادارياً تعنى ان القيمة الحقيقية للعملة الوطنية تنخفض باستمرار. كما ان التضخم لا يؤثر فى الاسعار بدرجة متساوية فاذا كانت الزيادة فى اسعار السلع الغذائية أكبر من الزيادة فى اسعار مستلزمات الانتاج الزراعى مع ثبات العوامل الاخرى فان التضخم قد يكون له فوائد ايجابية على الانتاجية الزراعية . ومن المشاهد ان قيم الاراضى الزراعية تزداد بمعدلات كبيرة فى فترات التضخم السريع وذلك للحفاظ علي قيمة المدخرات التى تنخفض قيمتها الحقيقية في البنوك التجارية نظراً لأن اسعار الفائدة الحقيقية تكون سالبة حيث يكون معدل التضخم أكبر من سعر الفائدة الاسمى . وعلى ذلك فإن الاقبال على شراء الاراضي الزراعية فى فترات التضخم قد يشجع الاستثمار الزراعى بشكل عام ، ويعمل على تحسين الانتاجية الزراعية وتعزيز التقدم التكنولوجى . وبالطبع قد يحدث العكس فى دولة ما وفقاً لهيكلها الاقتصادى ونظمها التشريعية أو قد تكون سوق الاراضى الزراعية محدودة بقواعد ولوائح تنظيمية معينة.

شكل رقم (4-1)

تأثير سعر الصرف على الاسعار الزراعية



2-4 الآثار الاحلالية للسياسات السعرية :

شهدت السنوات الاخيرة تطورات كبيرة فى السياسات السعرية الزراعية للعديد من الدول العربية ، وذلك فى اتجاه تحرير الاسعار والبعد عن التمييز ضد قطاع الزراعة والغذاء ففى مصر تم الغاء التسعير الاجبارى لكافة المحاصيل الزراعية وكذلك الغاء الدعم على مستلزمات الانتاج الزراعى والغاء التوريد الاجبارى لكافة المحاصيل الزراعية عدا قصب السكر . وفى العراق[1] تم مضاعفة الاسعار للمنتجات الزراعية المسوقة الى الحكومة عام 1993 بغرض تحفيز الزراع على زيادة انتاجهم من محاصيل الحبوب الرئيسية وهى القمح والشعير والارز والذرة . أما السودان فإنه يتجه نحو اقتصاد السوق وتحرير اسعار السلع الزراعية ورفع الدعم عن السلع الاستهلاكية بالاضافة الى تعويم سعر الصرف.

أما الاردن[2] فإنها تطبق برنامجاً للاصلاح الاقتصادى وتحرير الاسعار الزراعية ، كما انه يتم رفع الدعم عن السلع الغذائية حيث تم عام 1993 قصر الدعم الحكومى لسلع السكر والارز والحليب المجفف علي من يقل دخله عن 500 دينار اردنى .

وفى تونس يتم مراجعة الاسعار الزراعية بصفة دورية لتتواكب مع الزيادة فى تكاليف الانتاج وفى الاسعار العالمية ، كما انه يتم تحرير هوامش الربح لبعض أنواع الخضر والغلال والاسماك .

وفى سوريا يتم رفع الحظر عن تسويق بعض السلع الزراعية مثل الحمص والعدس كما يتم التحول الى بدائل سلعية غذائية اقل تكلفة عن طريق الاعتماد على الخارج.

وكما تبين من الباب السابق فان سياسات التحرير الاقتصادي وازالة التشوهات السعرية تؤدي الى استجابة المزارع للتغيرات فى اسعار عناصر الانتاج وفى اسعار المنتجات النهائية بصورة متفقة مع النظرية الاقتصادية. فزيادة سعر المنتج النهائى لسلعة ما ولتكن القمح تؤدى الى زيادة المعروض من القمح عن طريق التأثير الايجابى على كل من المساحة المزروعة والانتاجية الهكتارية . فعلى سبيل المثال زيادة سعر المزارع من القمح فى مصر بنحو 10٪ يؤدى الى زيادة المساحة المزروعة فى السنة التالية بنحو 4.1٪ والى زيادة الانتاجية الهكتارية بنسبة 3.7٪ فى العام التالى ايضاً. أي ان الأثر الإحلال[3] للتغيرات فى سعر القمح يفوق الأثر التكنولوجى[4] للتغيرات في سعر القمح الناشئ عن زيادة الانتاجية الهكتارية. ويؤدى الأثران معاً الى زيادة انتاج القمح بنحو 7.8٪ بعد زيادة سعر القمح فى العام السابق بنحو 10٪. أي ان عرض

(1) المنظمة العربية للتنمية الزراعية – أوضاع الأمن الغذائى العربى – الخرطوم – يوليو 1994.
(2) المرجع السابق .
(3)Substitution Effect.
(4) Technological Effect

المنتجات الزراعية يتسم بضعف المرونة للتغيرات السعرية على الرغم من تأثيرها الايجابى فى المدى القصير.

أما فى المدى الطويل فان زيادة سعر القمح فى مصر خلال الفترة 1987-1993 ادت الى آثار ايجابية على المعروض من القمح فاقت نظيرتها فى المدى القصير. فزيادة السعر[1] بنسبة 10٪ تؤدى الى زيادة المعروض من القمح فى المدى الطويل بنسبة 1.27٪ منها 8.4٪ تعزي الى الأثر الاحلالي الناجم عن التوسع فى زراعة القمح على حساب محاصيل اخرى منافسة و 4.3٪ تعزى الى الاثر التكنولوجى الناجم عن زيادة الانتاجية بسبب زيادة معدلات التكثيف الزراعى وتبنى الاصناف الحديثة العالية الانتاجية . اي ان مرونة عرض المنتجات الزراعية تكون اكبر من الواحد في المدى الطويل ومن ثم فان التغيرات السعرية تترك آثاراً هامة على المعروض من الغذاء فى المدي الطويل وذلك لمجموعات سلعية معينة.

ويشير الجدول رقم (4-2) الى تقديرات المرونات السعرية لاستجابة عرض بعض المحاصيل الزراعية فى بعض الدول العربية ويلاحظ ان التقديرات كلها موجبة عاكسة الآثار الايجابية للتغيرات السعرية على انتاج الحبوب فى الدول العربية ويلاحظ ان تقديرات المدى الطويل تفوق تقديرات المدى القصير فى معظم الحالات . كما ان هناك تباينات ضخمة بين تقديرات الدول المختلفة ، فمرونة استجابة الذرة الشامية فى المدي الطويل تتراوح بين 0.09 في مصر الى 0.69 في سوريا و 6.4 فى الاردن. وقد يعني ذلك عدم دقة التقديرات الذي يعزي الى الاعتماد على فترات زمنية قديمة تدخلت فيها الحكومات بشكل مباشر فى تخصيص الموارد الزراعية . هذا ولا يعرض الجدول تقديرات تفصيلية لكل من الأثر الاحلالي والآثر التكنولوجى.

هذا وتزداد اهمية الأثر الاحلالى عند وجود فروق سعرية كبيرة بين المحاصيل التى تتنافس على رقعة المساحة فى نفس الموسم الزراعى كالقمح والقطن مثلاً. فعند مقارنة متوسط العائد الصافي خلال الفترة 84-1986 وجد ان صافى العائد للفدان من دورة برسيم تجريبية وقطن بلغت 305 جنيه ، فى حين ان دورة القمح والارز الصيفى اعطت عائداً صافياً للفدان بلغ 382 جنيه كمتوسط لنفس الفترة ، وبالتالى فإن زيادة اربحية دورة القمح بالنسبة لأربحية دورة القطن يؤدى الى إحلال القمح محل القطن. هذا ولقد شهدت اسعار القمح فى مصر تطوراً كبيراً بعد الغاء التوريد الاجبارى للمحصول فى منتصف الثمانينات ، ففى الوقت الذى ظل فيه سعر القطن للمزارع ادنى بكثير من السعر العالمى فإن سعر القمح فى مصر اقترب من السعر العالمى ويفوقه حالياً لتشجيع انتاج القمح فى مصر وتقليل درجة الاعتماد على الخارج.

---

(1) أنظر جدول رقم (3-6) بالباب الثالث .

جدول رقم (4-2)

المرونات السعرية لاستجابة العرض لمحاصيل الحبوب فى بعض البلاد العربية

السلعة	الدولة	الفترة الزمنية	المرونة فى المدى القصير	المرونة فى المدى الطويل
الأرز	مصر	1972-1953	0.08	0.08
	العراق	1971-1960	*0.66	1.57
القمح	مصر	1972-1953	***0.91	0.44
	سوريا	1972-1961	*0.64	3.23
	العراق	1971-1962	**1.59	1.96
	الاردن	1976-1955	0.20	0.23
	لبنان	1972-1951	**0.56	0.58
الشعير	سوريا	1972-1961	0.27	0.40
	العراق	1960-1951	0.51	0.35
	الاردن	1967-1955	**2.85	4.04
	لبنان	1972-1951	0.17	0.22
الذرة الشامية	مصر	1972-1953	0.04	0.09
	سوريا	1960-1947	*0.51	0.69
	الاردن	1966-1955	*6.13	6.40
	لبنان	1972-1953	0.13	0.29
	السودان	1965-1951	0.23	0.56
الدخن	سوريا	1972-1961	**1.21	1.6
	السودان	1965-1951	0.09	0.36
	العراق	1970-1961	**0.88	1.85
الذرة الرفيعة	السودان	1965-1951	0.31	0.59

*** معنوية عند مستوى 5٪ ** معنوية عند مستوي 10٪ *معنوية عند مستوى 30٪

المصدر:

Alain De Jenvery. "Quantitative Development Policy Analysis", University of California, Berkely, 1944.

وبالمثل فإن التقديرات الواردة بالجدول رقم (3-6) بالباب الثالث تشير الى ان زيادة الاسعار النسبية لمحصول القطن تؤدى الى تناقص المساحة المزروعة بالقمح فزيادة سعر القطن بنسبة 10٪ فى سنة ما يؤدى الى تخفيض مساحة القمح بنسبة 3.4٪ فى السنة التالية وبنسبة 7٪ فى المدى الطويل . ومن المتوقع ان يكون لهذا الآثر الاحلالي لسعر القطن على مساحة القمح اهمية كبيرة فى السنوات القليلة القادمة فى مصر ، حيث تم تحرير تجارة القطن بشكل كامل ولم تعد الدولة هى المحتكر الوحيد فى سوق القطن كما كان الوضع سابقاً. فتم اعادة فتح بورصة مينا البصل لتجارة القطن فى الاسكندرية ، وفتح الباب واسعاً للقطاع الخاص للاشتراك فى التسويق الداخلى والخارجى للمحصول ، ومن المتوقع ان تؤدى تلك المنافسة الى حصول المزارع على سعر أفضل.

3-4 الآثار التكنولوجية للسياسات السعرية :

أما الأثر التكنولوجى للتغيرات السعرية فيظهر جلياً من جدول رقم (3-6) بالباب الثالث حيث تشير معاملات سعر القمح وسعر السماد فى دالة الانتاجية الى ذلك الأثر . فبمجرد زراعة المحصول يكون أثر الاسعار على انتاج المحصول أثراً تكنولوجياً فى المقام الأول ويتحقق الأثر التكنولوجى من خلال تعديل معدلات التكثيف الزراعى على وحدة المساحة أثناء موسم الانتاج وحتى الحصاد ، فزيادة سعر السماد أثناء الموسم يتوقع ان تؤدى الى تخفيض الكمية المستخدمة من السماد ، وزيادة أجر العامل الزراعى يتوقع ان تؤدى الى تخفيض مستوى التشغيل لعنصر العمل اثناء الموسم حتى فى المزارع العائلية . ففى المزرعة العائلية يمكن توجيه جزء أكبر من العمل العائلى للعمل خارج المزرعة عند زيادةالاجر وقد يكون ذلك فى اعمال غير زراعية او لدى كبار الزراع. وينطبق نفس المنطق على باقى عناصر الانتاج بما فيها عنصر الادارة المزرعية. فزيادة سعر المنتج النهائى يؤدى الى زيادة اهتمام المزارع بالمحصول والى تخصيص جزء اكبر من وقته للاشراف على جميع العمليات المزرعية بما يضمن كفاءة اكبر فى اداء تلك العمليات ، اى ان زيادة سعر المنتج النهائى للمحصول X تؤدى الى تخصيص جزء اكبر من عنصر الادارة المزرعية لهذا المحصول علي حساب محصول منافس آخر ، وينعكس هذا الاثر فى انتاجية المحصول †Xالتى تزيد مع زيادة سعر المحصول.

وتأكيداً للتحليل السابق فإن نتائج الجدول رقم (3-6) بالباب الثالث تشير الى أن زيادة سعر القمح بنسبة 10٪ تؤدي الى زيادة انتاجية الفدان بنحو 3.7٪ فى المدى القصير وبنحو 4.27٪ فى المدى الطويل وذلك خلال الفترة 1987-1993 . اما فى فترة ما قبل الاصلاح الاقتصادى 1972-1986 فكانت استجابة الانتاجية الغذائية للتغيرات السعرية أقل بكثير حيث ادت زيادة سعر القمح بنسبة 10٪ الي زيادة الانتاجية بنسبة 1.15٪ فى المدى القصير وبنسبة

1.33٪ فقط فى المدى الطويل. اي ان سياسات الاصلاح الاقتصادى وتحرير الاسعار تعمل علي زيادة استجابة المزارع تكنولوجياً للتغيرات السعرية وتعمل على تعزيز دور الادارة المزرعية فى زيادة الانتاج المزرعى وذلك وفقاً للتجربة المصرية .ومن ثم فانه يبدو ان خلق البيئة الاقتصادية المناسبة يعد شرطاً ضرورياً لزيادة الاستجابة التكنولوجية للمزارع العربى.

ويشير الجدول رقم (3-6) ايضاً الى ان التأثير التكنولوجى لسعر السماد خلال فترة ما قبل الاصلاح الاقتصادى 1972-1986 لم يكن متفقاً مع المنطق الاقتصادى ، وذلك لأن التدخل الحكومى المباشر فى تسعير وتوزيع الاسمدة الكيماوية عينياً ادي الى تشويه قرارات المزارع الخاصة بمعدلات التسميد ، وانعكس ذلك فى الاشارة الموجبة لانتاجية القمح مع سعر السماد. اما فى فترة الاصلاح الاقتصادى 1987-1993 فقد بدأت الحكومة فى تحرير اسعار مستلزمات الانتاج مع الغاء الدعم عن تلك المستلزمات مما أدى الى تحريك الاسعار لتعكس الندرة النسبية لمستلزمات الانتاج الزراعى . وتأكيداً لذلك توضح نتائج الجدول رقم (3-6) ان زيادة سعر السماد بنسبة 10٪ مع ثبات العوامل الاخرى تؤدى الى تخفيض معدلات استخدام الاسمدة على وحدة المساحة ومن ثم تؤدى الى نقص انتاجية القمح الغذائية بنحو 4.46٪ فى المدى القصير وبنحو 5.38٪ فى المدى الطويل.

وتعطى نتائج فترة الاصلاح الاقتصادى فى مصر تأييداً لفرض شموكلر-لوكس [1] الذى تم استعراضه فى الباب الثانى من الدراسة ، والذى يفيد بان هناك علاقة موجبة بين سعر المنتج النهائى وبين الانتاجية الزراعية من خلال التقدم التقنى للزراعة ، ويفيد الفرض ايضاً ان هناك علاقة سالبة بين سعر العنصر الانتاجى من ناحية وبين الانتاجية الزراعية من خلال معدلات استخدام أقل للعنصر الانتاجى. أما فترة ما قبل الاصلاح الاقتصادي 1972-1986 والتى شهدت تحيزاً واضحاً ضد الزراعة فى مصر وتحكم حكومى يصل الى درجة الاحتكار الكامل لبعض المحاصيل ، كالقطن ، فإن نتائجها تعطى تأييداً لفرض الحياة الهادئة [2] الذى تم استعراضه ايضاً فى الباب الثانى . ويتضمن هذا الفرض ان وجود الاحتكارات الكاملة فى اسواق المنتجات النهائية أو أسواق عناصر الانتاج لا يشجع على الابتكار التكنولوجى ويؤدى الى عدم الكفاءة فى استخدام الموارد المتاحة وبالتالى فإن السعر المرتفع الذى يتمتع به المحتكر يؤدى الى نتائج سلبية على الانتاجية ، وكذلك فان سعر الشراء المنخفض لعنصر الانتاج لا يشجع على تحسين الانتاجية. ويتضح ذلك فى التجربة المصرية من خلال النتائج الغير متفقة مع المنطق الاقتصادى لأثر الاسعار على انتاج القمح فى الفترة 1972-1986.

(1) Schmookler-lucas hypothesis
(2) Quiet-life hypothesis

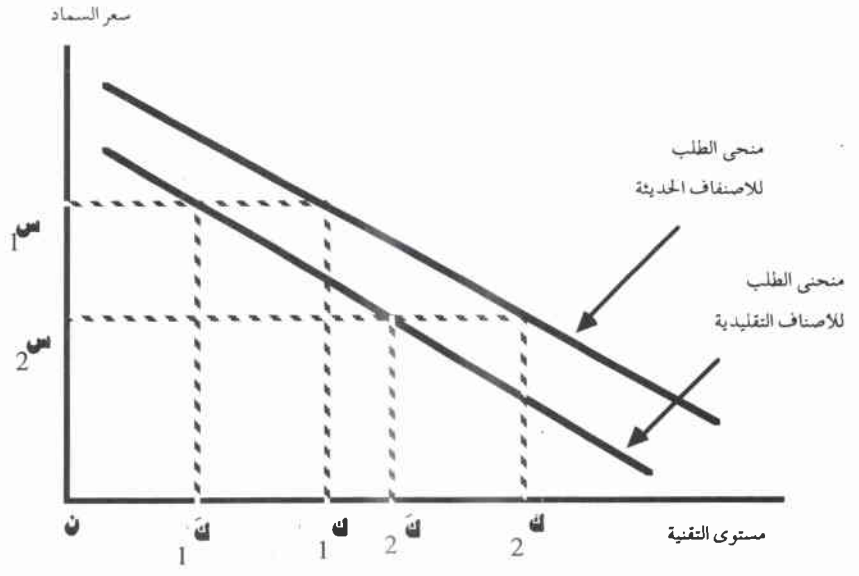
4-4 أثر الاسعار على اختيار التقانات :

عند عرض منهجية الدراسة فى الباب الثانى تبين ان دالة الطلب على العنصر الانتاجى تتحدد باسعار عناصر الانتاج المختلفة وكذلك بمستوى الانتاج المستهدف تحقيقه . أي أن مستوى استخدام عنصر انتاجى معين ، أو تقنية زراعية معينة يتوقف بالدرجة الاولى على اسعار عناصر الانتاج التى يواجهها المزارع . وتشير النظرية الاقتصادية الى ان هناك علاقة سالبة بين الطلب على عنصر انتاج معين وسعر هذا العنصر الانتاجى كما يتضح من الشكل رقم (4-2). حيث انه عند سعر السماد $س_1$ تكون الكمية المطلوبة لتقنية الاسمدة الكيماوية $ن ك_1$ لأصناف القمح الحديثة و $ن ك_1$ لاصناف القمح التقليدية . وعند انخفاض سعر السماد الى $س_2$ فإن مستوى تقنية السماد الكيماوى يرتفع الى $ن ك_2$ فى حالة الاصناف الحديثة و الى $ن ك_2$ فى حالة الاصناف التقليدية للقمح.

وبتقدير دوال طلب الزراع على السماد الكيماوى لأصناف القمح الحديثة واصناف القمح التقليدية لعينة من الزراع فى مصر كانت النتائج كما يوضحها جدول رقم (3-4) بالباب الثالث. ويتضح من الجدول ان النتائج متفقة مع المنطق الاقتصادى فزيادة سعر السماد الازوتى تؤدى الى خفض الطلب عليه واستخدام مستوى اقل من التقنية الكيماوية . ويلاحظ ان الاصناف الحديثة من الاقماح تكون أكثر استجابة سعرية بالمقارنة بالاصناف التقليدية . فزيادة سعر السماد الازوتى بنسبة 10٪ تؤدى الى تقليص مستوى التقنية الكيماوية بنحو 9٪ لاصناف القمح الحديثة وبنحو 7.6٪ لاصناف القمح التقليدية . وقد يعزى ذلك الى اتجاهات الزراع نحو المخاطرة ، فمزارع الاصناف التقليدية غالباً ما يتسم بقدر من الثبوت والجمود علي ممارسات زراعية عرفها وتعود عليها ويكون كاره للمخاطرة بشكل عام ، وبالتالى فان استجابته للتغيرات السعرية تكون اقل من نظيره المزارع الحديث الذى يكون مستعداً للمخاطرة لحد ما.

أما الزيادة فى أجر العامل الزراعى فإنها تؤدى الى تقلص الطلب على عنصر العمالة البشرية والى زيادة الطلب على الاسمدة الآزوتية لوحدة المساحة من محصول القمح ، وذلك بفرض ثبات العوامل الاخرى ومنها مستوى الانتاج المستهدف تحقيقه. فزيادة اجر العامل الزراعى بنسبة 10٪ تؤدى الى زيادة الطلب على الاسمدة الآزوتية بنحو 4.05٪ للاصناف الحديثة وبنحو 3.5٪ للاصناف التقليدية . ومرة أخرى فإن الاحلال بين العمل البشرى والاسمدة الكيماوية يكون أكثر وضوحاً بين الزراع الذين يتبنون اصناف حديثة عن الزراع التقليديين . ويمكن النظر هنا الى الاسمدة الكيماوية على انها مدخلات رأسمالية تحل محل مدخلات العمالة

شكل رقم (4-2)
الطلب على تقنية السماد الكيماوى



البشرية كلما إرتفعت القيمة النسبية لأجر العامل الزراعى وهو ما يتفق مع نظرية الابتكار الموجه [1] لهيامى وروتان.

وينطوي نفس التحليل على معامل سعر العمل الآلي أو الميكنة حيث توجد علاقة إحلالية بين عنصرى الميكنة والسماد الآزوتى تظهر أكثر بين الاصناف الحديثة للاقماح عن الاصناف التقليدية. اما بالنسبة للتغيرات النسبية فى اسعار السماد البوتاس والمدخلات المادية الاخرى كالتقاوى والمبيدات فتكون تأثيراتها على الطلب على السماد الآزوتى أقل أهمية من تأثيرات العوامل الاخرى مثل سعر السماد الآزوتى نفسه وأجر العامل الزراعى وسعر الميكنة . ومن ناحية اخرى فان اصناف الاقماح الحديثة تكون احتياجاتها من السماد الازوتى اقل استجابة للتقلبات فى اسعار السماد البوتاس والمدخلات المادية عن استجابة الاقماح التقليدية . وقد يعزى ذلك الى ان السماد البوتاس والمدخلات المادية الاخري كالتقاوى المنتقاه والمبيدات تكون ضرورية بدرجة أكبر للاصناف الحديثة عن الاصناف التقليدية وبالتالى يصعب احلالها بالاسمدة الآزوتية عند زيادة اسعارها النسبية . أي ان هناك نوع من العلاقات التكاملية بين السماد الآزوتى والسماد البوتاسى والمدخلات المادية للاصناف الحديثة العالية الانتاج فيما يشبه حزمة تكنولوجية.

أما بالنسبة لحجم الانتاج المستهدف تحقيقه فإن له تأثير معنوى على اختيار التقانات . فزيادة حجم الانتاج المستهدف تحقيقه من القمح بنسبة 10٪ يؤدى الى زيادة المستوى المطلوب من تقنية السماد الآزوتى بنحو 22.9٪ للاصناف الحديثة ، ونحو 10.3٪ للاصناف التقليدية ويعكس ذلك ارتفاع الاحتياجات السمادية للاصناف الحديثة بالمقارنة بالاصناف التقليدية وذلك عند ثبات العوامل الاخرى . وبالمثل فان زيادة سعر المنتج النهائى للقمح يؤدى الى زيادة الطلب على تقنية السماد الآزوتى لوحدة المساحة الارضية وذلك لمحاولة المزارع الاستفادة من زيادة سعر القمح عن طريق زيادة انتاجيته الغذائية من خلال زيادة معدلات التكثيف لاستخدام التقانات الحديثة وهو ما يتفق مع فرض شموكلر-لوكس .

ويشير جدول رقم (3-4) بالباب الثالث الى ان زيادة سعر القمح بنسبة 10٪ تؤدى الى زيادة الطلب علي تقنية السماد الكيماوى بنحو 9.8٪ لأصناف الاقماح الحديثة ، وبنحو 4.4٪ لأصناف الاقماح التقليدية ، وقد يفسر ذلك طبيعة زراع الاصناف الحديثة واستعدادهم لتحمل المخاطر السعرية واستجابتهم للمتغيرات الاقتصادية بالمقارنة بالزراع التقليديين الذين يستمرون على نفس النمط من الممارسات الزراعية ويستجيبون بدرجة اقل للمتغيرات الاقتصادية . ومن ناحية اخرى فإنه يمكن القول ان الأثر التكنولوجى لسعر القمح يتم تعزيزه وتكميله عن طريق نشر

(1) راجع الباب الثانى لمزيد من التفاصيل.

الاصناف الحديثة العالية الانتاجية وكذلك عن طريق توعية المزارعين بالممارسات الجديدة واقناعهم بضرورة تعديل ممارساتهم القديمة ويمكن ان يتحقق ذلك بمساعدة ما يعرف بالحملات القومية للارشاد الزراعى.

4-5 مشاهد بديلة :

تبين من العرض السابق ان مستويات التقانات التى يطلبها الزراع تتحدد بالعديد من العوامل مثل أجر العامل الزراعى ، سعر الخدمة الآلية ، سعر السماد الآزوتى ، سعر السماد البوتاس ، أسعار المدخلات المادية مثل التقاوى المنتقاه والمبيدات الكيماوية وسعرالمنتج النهائى. ويعمل كل من تلك المتغيرات فى التأثير على مستوى التقانة بطريقة مختلفة عن المتغيرات الاخرى. فعلى سبيل المثال فإن زيادة سعر السماد الآزوتى تؤدي الى انخفاض مستوى التقانة من الأسمدة الآزوتية بينما زيادة أجر العامل الزراعى تؤدى الى زيادة مستوى الاستخدام من الاسمدة الآزوتية وكذلك زيادة سعر القمح يؤدي الى زيادة معدل الاستخدام من الاسمدة الآزوتية ، ولكن تأثير سعر القمح يبلغ ضعف تأثير أجر العامل الزراعى . وعلى ذلك فان مستوى التقانة الذى يتبناه المزارع يعتمد على المرحلة النهائية لتأثير تلك العوامل مجتمعة.

ولفهم التأثير المشترك لأكثر من عامل علي مستوى التقانة الذى يتبناه المزارع يتم هنا تصور بعض المشاهد [1] للسياسة الزراعية التى يمكن ان يتبعها بلد عربى ما يمر بمرحلة التحرير الاقتصادية ويتم دراسة الأثر المتوقع لكلّ مشهد للسياسة السعرية علي مستويات تبنى التقانات من الاسمدة الآزوتية . وفى كل المشاهد التى يتم دراستها هنا يفترض ان الاسعار النسبية لاسعارعناصر العمل البشرى والعمل الآلي ستكون ثابتة فى المدى القصير على الاقل وان السياسة السعرية لن تحاول التأثير علي هذين المتغيرين ، وبالتالى فإن المشاهد التى سيتم تحليلها هنا هى خمسة وهى كما يلى :

المشهد الأول : زيادة اسعار السماد الازوتى والسماد البوتاس واسعار المدخلات المادية وسعر القمح بنفس النسبة وهى 10٪.

المشهد الثانى : تثبيت الاسعار النسبية لمستلزمات الانتاج من السماد الآزوتى والسماد البوتاس والمدخلات المادية عند المستوى الحالى وزيادة سعر القمح بنسبة 10٪.

---

(1) Scenarios.

المشهد الثالث : تخفيض اسعار الاسمدة الكيماوية الآزوتية والبوتاسية والمدخلات المادية بنسبة 10٪ عن طريق الدعم مع تثبيت سعر القمح عند المستوى الحالى .

المشهد الرابع : زيادة أسعار مستلزمات الانتاج من سماد آزوتى وسماد بوتاس ومدخلات مادية بنسبة 10٪ مع تثبيت سعر القمح .

المشهد الخامس : زيادة أسعار مستلزمات الانتاج من سماد آزوتى وسماد بوتاس ومدخلات مادية بنسبة 20٪ وسعر القمح بنسبة 10٪.

هذا وقد يعكس المشهد الأول سياسة الغاء الدعم عن مستلزمات الانتاج الزراعى وتحرير الاسعار الزراعية للمحاصيل ، أما المشهد الثانى فيعكس سياسة تحرير اسعار المحاصيل والاستمرار فى دعم مستلزمات الانتاج، والمشهد الثالث يعكس سياسة متحفظة تدعم اسعار مستلزمات الانتاج بنسبة أكبر من سياسة المشهد الثانى ولكنها لا تسمح بزيادة اسعار محصول القمح لمصلحة المستهلكين فى القطاع الحضري. والمشهد الرابع يعكس سياسة سعرية غير متوازنة حيث تسمح بتحرير اسعار مستلزمات الانتاج ولا تسمح بتحرير اسعار المحصول وقد يكون ذلك لضغوط فى الميزانية الحكومية التى ما زالت تعمل على دعم اسعار المستهلكين ولكن على حساب المزارع . والمشهد الأخير يعكس سياسة التحرير لأسعار المحاصيل الزراعية والغاء الدعم عن مستلزمات الانتاج وتحرير اسعارها ولكن اسعار مستلزمات الانتاج تزيد بمعدل يبلغ ضعف معدل الزيادة فى اسعار المنتج النهائى وقد يكون ذلك مثلاً لأن الدولة تعتمد أساساً على استيراد مستلزمات الانتاج الحديث مثل الاسمدة الكيماوية والمبيدات وتقوم بتخفيض [1] قيمة عملتها الوطنية كجزء من برنامج الاصلاح الاقتصادى.

ولتقييم أثر كل سياسة من السياسات السابقة يتم استخدام النتائج الواردة فى جدول رقم (3-4) ، فى الباب الثالث لتقدير الأثر المتوقع على مستويات التقانة من الاسمدة الآزوتية . وبعد ذلك يتم استخدام مستويات الاسمدة المتوقعة لحساب الأثر المتوقع للسياسات السعرية المختلفة على انتاجية الفدان من القمح بالاستعانة بتقديرات دوال الانتاج فى الجدول رقم (3-3) بالباب الثالث أيضاً. ويجدر الملاحظة بان أثر التغير فى سعر القمح مقصور هنا على الأثر التكنولوجى فقط ، أي ان الأثر الاحلالى لسعر القمح على المساحة المزروعة من محصول القمح لم يؤخذ فى الاعتبار هنا لأن الاهتمام الاول هو مستويات التقنية والأثر التكنولوجي.

---

(1) Devaluation

يتضح من الجدول رقم (4–3) ، أن افضل السياسات السعرية الزراعية لزراع الاصناف الحديثة من القمح هى السياسة التى يمثلها المشهد الاول ، اي سياسة الغاء الدعم عن مستلزمات الانتاج الزراعى وتحرير اسعار المحاصيل ومستلزمات الانتاج . اما اسوأ السياسات الزراعية لزراع الاصناف الحديثة فهى السياسة التى يمثلها المشهد الرابع ، وهى السياسة السعرية غير المتوازنة التى تسمح بتحرير اسعار مستلزمات الانتاج من اسمدة وتقاوى ولا تسمح بتحرير اسعار المحاصيل الزراعية . اما بالنسبة لزراع الاصناف التقليدية فافضل سياسة سعرية هي السياسة التى يمثلها المشهد الثالث اى تخفيض اسعار مستلزمات الانتاج وتثبيت سعر المنتج النهائى وهى سياسة متحفظة تدعم اسعار مستلزمات الانتاج وتحافظ على اسعار الغذاء منخفضة لصالح المستهلكين فى الحضر ، أما أسوأ سياسة سعرية للمزارعين التقليديين فهى سياسة الغاء الدعم عن مستلزمات الانتاج وتحرير اسعارها مع تثبيت سعر محصول القمح عند المستوى السائد.

فالسياسات التى يمثلها المشهد الاول وهو زيادة جميع الاسعار لمستلزمات الانتاج وللمنتج النهائى بنفس النسبة وهى 10٪ تؤدى الى زيادة مستوى التقانة من الاسمدة الآزوتية بنحو 19.76٪ لاصناف القمح الحديثة والى تخفيض مستوى التقانة للزراع التقليديين بنحو 1.08٪.أي ان سياسة تحرير الاسعار تكون اكثر فائدة للزراع الذين يتبنون اصنافاً حديثة من المحاصيل عن الزراع التقليديين . ويؤدي تحرير الاسعار فى المشهد الاول الى زيادة إنتاجية الفدان بنحو 0.88٪ لزراع الاصناف الحديثة والى تدهور انتاجية الفدان للاصناف التقليدية بنحو0.25٪.

أما السياسة السعرية التى يصفها المشهد الثانى ، وهو تحرير اسعار المحاصيل مع الاستمرار فى دعم اسعار مستلزمات الانتاج وتثبيتها عند المستوى السائد فإنها تؤدى الى زيادة الطلب على تقانة الاسمدة الآزوتية بنحو 9.81٪ للاصناف الحديثة ، وبنحو 4.39٪ للاصناف التقليدية وتزداد الانتاجية الغذائية بنسبة 0.44٪ للاصناف الحديثة ، وبنسبة 1٪ للاصناف التقليدية . أي أن تثبيت اسعار عناصر الانتاج عند المستويات السائدة يكون فى مصلحة المزارع التقليدي حيث تزيد انتاجيته بمعدل اعلى من السياسة التى يمثلها المشهد الاول ، بينما تثبيت اسعار عناصر الانتاج لا يكون فى مصلحة زراع الاصناف الحديثة حيث تزيد انتاجيته بمعدل أقل عن السياسة التحريرية فى المشهد الاول. وهذه نتيجة هامة لواضعى السياسة حيث ان التحرير الكامل يكون مشجعاً لتبنى التكنولجيا ، بينما دعم اسعار عناصر الانتاج يكون مشجعاً على استمرار بعض الزراع فى استخدام التقانات التقليدية مثل الاصناف المنخفضة الانتاجية.

وتتأكد النقطة السابقة من تحليل المشهد الثالث الذى يصف سياسة الدعم التقليدية لعناصر

جدول رقم (4-3)

تأثير السياسات الزراعية على اختيار التقانات وعلى الانتاجية الزراعية

السياسة الزراعية / المشاهد البديلة	الاصناف الحديثة		الاصناف التقليدية	
	التغير النسبي في الطلب على السماد الآزوتي	التغير النسبي في انتاجية الفدان	التغير النسبي في الطلب على السماد الآزوتي	التغير النسبي في انتاجية الفدان
المشهد الاول	19.76	0.88	1.08-	0.25-
المشهد الثانى	9.81	0.44	4.39	1.00
المشهد الثالث	7.99	0.36	5.47	1.26
المشهد الرابع	7.99-	0.36-	5.47-	1.26-
المشهد الخامس	6.18-	0.27-	6.56-	1.51-

المصدر: حسبت من الجداول ارقام (3-4) ، (3-3) بالباب الثالث .

الانتاج بنسبة اكبر من تلك السائدة فى المشهد الثانى (10٪ خفض للاسعار) مع بقاء اسعار القمح دون تغير ، حيث تؤدى تلك السياسة السعرية الى انخفاض طلب المزارعين الذين يستخدمون الاصناف الحديثة عن المشهدين الاول والثاني ، حيث تودي الى زيادة الطلب على الأسمدة الازوتية للاصناف الحديثة بنسبة 7.99٪ ففقط وتتحسن الانتاجية الغذائية بنسبة 0.36٪ فقط ، وذلك بفرض ثبات العوامل الاخرى . اما زراع الاصناف التقليدية للقمح فانهم يحققون اكبر زيادة فى الطلب على تقنية السماد الازوتى تحت تلك السياسة (5.47٪) وكذلك تتحقق افضل زيادة فى الانتاجية الغذائية (1.26٪).

أي أن المشهدين الثانى والثالث يعطيان مؤشرات أولية عن صحة فرض يقول ان السياسة السعرية التى تدعم اسعار عناصر انتاج معينة مثل السماد والمدخلات المادية الاخري يكون لها أثر سلبى على تبنى الزراع التقليديين للتقانات الحديثة مثل الاصناف العالية الانتاج. وقد يعزى ذلك الى ان الزراع التقليديين بطبعهم لا يعدلون ممارساتهم المزرعية بسرعة كبيرة ، كما ان دعم اسعار عناصر الانتاج المتاحة لهم يشجعهم علي الاستمرار فى نفس الانشطة التقليدية . واذا ثبت صحة ذلك الفرض من دراسات اخرى ، فان ذلك يعنى ضرورة الحرص عند تصميم السياسة السعرية ، فقد يؤدى دعم اسعار عناصر الانتاج الى اعتياد الزراع على ممارسات معينة يصعب الاقلاع عنها والتحول الى ممارسات حديثة اكثر كفاءة.

ويؤدى المشهد الرابع الى نتيجة عكسية تماماً للمشهد الثالث حيث ان تحرير اسعار عناصر الانتاج فقط مع تثبيت سعر المحاصيل عند مستويات منخفضة عن طريق التوريد الاجبارى للحكومة مثلاً ، وبالسعر الذي تحدده ، يؤدي الى خفض الطلب على تقانة الاسمدة الآزوتية ، والى تدهور الانتاجية لكل من الاصناف الحديثة والاصناف التقليدية . اما السياسات السعرية التى تميز المشهد الخامس ، وهى تحرير الاسعار لكل من عناصر الانتاج والمنتجات النهائية ، ولكن بمعدلات زيادة اكبر لاسعار عناصر الانتاج عن اسعار المنتجات النهائية فانها تؤدى الى نتائج سلبية على معدلات التكثيف الزراعى حيث تؤدي الى انخفاض الطلب على تقنية الاسمدة الآزوتية بمعدل 6.18٪ للاصناف الحديثة من الاقماح وبمعدل 6.56٪ للاصناف التقليدية من الاقماح.

وفى النهاية يتضح ان سياسة تحرير الاسعار لكل من عناصر الانتاج والمنتجات النهائية ، مع مراعاة ان يكون معدل الزيادة فى اسعار عناصر الانتاج اقل من أو مساوياً لمعدل الزيادة فى اسعار المنتجات النهائية ، تكون أكثر السياسات ايجابية للتغير التقنى فى الزراعة. ليس فقط لانها تشجع معدلات التكثيف الزراعى من اسمدة آزوتية وفوسفاتية ومدخلات مادية ، ولكن ايضاً لان سياسات تحرير الاسعار تخلق البيئة الاقتصادية المناسبة التى يتفاعل فيها الزراع مع قوى

السوق مما يعمل على زيادة استجابة الزراع للمؤشرات السعرية ، وكذلك زيادة استجابتهم للتغير الفنى فتحرير الاسعار يدفع الزراع الى البحث عن اكثر التقانات المتاحة كفاءة ومناسبة لظروفهم الاقتصادية والاجتماعية .

6-4 ملاحظات ختامية :

1- تشير النتائج التى تم استعراضها فى هذا الباب وفى الباب الثالث الى ان المزارع العربى يتسم بالعقلانية [1] ويستجيب للمتغيرات السعرية بطريقة متسقة مع النظرية الاقتصادية. ففى السودان مثلاً انخفضت كميات الاسمدة والعمل الآلي لمختلف المحاصيل دون حد التوصيات ، وذلك بسبب ارتفاع اسعار هذه المدخلات . وفى المغرب يتوقف تبنى صنف القمح الطرى على مستوى سعره ، وكذلك فى سوريا تفسر اسعار القطن الاختلاف فى معدلات تبنى التوصيات الخاصة بميكنة القطن . وفى الاردن يؤدى ارتفاع اسعار الطماطم الى تبنى تقانات حديثة فى الزراعة المحمية للطماطم . وفى مصر تتوقف معدلات التكثيف الزراعى على النسبة بين اسعار مستلزمات الانتاج وسعر المنتجات النهائية.

2- يجب توخي الحذر عند تصميم السياسات السعرية ودراسة آثارها المتوقعة أولاً فى المدى القصير والمدى الطويل قبل العمل بها. فسياسات دعم عناصر الانتاج تؤدى الى تشويه اسواق مستلزمات الانتاج والاسراف فى استخدام المواد الاكثر دعماً على حساب المواد الاخرى ، كما ان التكاليف الادارية المطلوبة لادارة برامج دعم مستلزمات الانتاج غالباً ما تكون مرتفعة جداً.

3- على عكس المتوقع يبدو ان دعم اسعار مستلزمات الانتاج لفترات طويلة يؤدي الى بروز نمط زراعى معين يتعود عليه الزراع ويصعب تعديله حتى اذا ثبت عدم كفاءته . وبالتالى فان تلك الدراسة تضع فرضاً مؤداه ان سياسة دعم اسعار مستلزمات الانتاج لها أثر سلبى على تبنى الزراع التقليديين للتقانات الحديثة .

4- يبدو ان أكثر السياسات السعرية موائمة مع التقانات الحديثة هى سياسة تحرير الاسعار لكل من مستلزمات الإنتاج من ناحية والمنتجات النهائية من ناحية اخرى ، بشرط ان يكون معدل الزيادة فى اسعار مستلزمات الانتاج اقل من أو مساوياً لمعدل الزيادة فى اسعار المنتجات النهائية . حيث تعمل تلك السياسات على خلق بيئة

---

(1) Rationality

اقتصادية تنافسية يستجيب فيها المزارع لقوى السوق بطريقة افضل تدفعه الى تطبيق التقانات التى تتسم بالكفاءة.

5- عند دراسة اثر الاسعار على اختيار التقانات يجب ان يؤخذ فى الاعتبار الآثار طويلة المدى على اسواق عناصر الانتاج فزيادة إتباع الزراع لتقنية معينة كثيفة الاستخدام للاسمدة الآزوتية مثلاً يمكن ان يؤدى الى اختناقات فى المعروض من الاسمدة الآزوتية فى المدى الطويل ، ومن ثم الى ارتفاع اسعارها. لذلك يجب ان يكون هناك تصور لكيفية معالجة تلك الاختناقات عن طريق التوسع فى الانتاج المحلى أو الإستيراد من الخارج.

6- اذا كان دعم مستلزمات الانتاج ضرورياً فيمكن ان يكون ذلك من خلال وسائل لا تؤدى الى تشويه اسواق عناصر انتاجية بعينها ، كأن يتم تطبيق نفس نسبة الدعم على جميع العناصر ، أو يتم الدعم من خلال البنية الاساسية التى تؤثر فى المزارع مثل البحوث والارشاد والطرق والمعلومات التسويقية .

الباب ا لخامس
ملامح السياسات الزراعية الهادفة الى تعزيز الاستجابة التكنولوجية للزراعة العربية

الباب الخامس
ملامح السياسات الزراعية الهادفة الى تعزيز الاستجابة التكنولوجية للزراعة العربية

5-1 تمهيد :

يلعب التحديث الزراعى دوراً رئيسياً فى توفير الغذاء فى الوقت الراهن وفى المستقبل للأعداد المتزايدة من السكان ، وذلك لأن الموارد الارضية القابلة للزراعة تم استغلال معظمها بالفعل ، كما ان احتمالات اضافة اراضي جديدة للاستغلال الزراعى فى المستقبل محدودة للغاية. هذا بالاضافة الى ان الاراضى التي لم تدخل فى الاستغلال الزراعى بعد تعد هامشية وتكاليف دخولها للزراعة تعد مرتفعة للغاية. بالتالى فان التحديث الزراعى واستغلال الموارد الارضية والمائية المتاحة بأقصى كفاءة يعد شرطاً ضرورياً لتحقيق الأمن الغذائي العربي فى المستقبل ، ويعنى ذلك عملياً تعظيم العائد الصافي لوحدة المساحة الارضية وللوحدة من الموارد المائية المتاحة.

ويتطلب تحديث الزراعة توفير البيئة المناسبة للاستكمال الفنى واستخدام التقانات المناسبة على اوسع نطاق بين الزراع العرب . وتتشكل البيئة المحيطة للزراع بالظروف المناخية والفيزيقية للمنطقة ، وكذلك بالظروف الاجتماعية والاقتصادية التى يعيش فيها المزارع وبمدى توفر المعلومات الفنية ومستلزمات الانتاج الحديثة . وأيضاً تلعب السياسات الحكومية دوراً هاماً فى تحديد مسار التحديث الزراعى من خلال السياسات الاقتصادية الكلية والسياسات السعرية الزراعية وسياسة الائتمان الزراعى ونظم البحث العلمى والارشاد الزراعى ومدى توفر الاسواق المحلية والاجنبية للمنتجات الزراعية ، وكذلك دور الحكومة فى توفير المعلومات التسويقية ومدى قيام الحكومة بوظائفها [1] فى مجالات الاشراف والفحص ومطابقة المواصفات.

5-2 السياسات الاقتصادية الكلية :

نظراً لاهمية الزراعة النسبية فى الاقتصاديات العربية ولدورها كقوة دافعة للتنمية الاقتصادية فى كل القطاعات الاخرى ، فان نصيب الزراعة من الاستثمارات الكلية يجب ان يرتفع الى معدلات معقولة تتناسب مع الأهمية النسبية للدخل الزراعى فى كل دولة عربية ، وينبغى على الدول العربية سواء من خلال مواردها القطرية ، او من خلال العمل العربي المشترك اعطاء

(1) Regulatory Functions.

دفعة قوية للاستثمارات الزراعية وعدم الاعتماد كثيراً على المساعدات غير العربية ، حيث ان هناك موشرات دالة على تناقص اهتمام الجهات المانحة بقطاع الزراعة ، وزيادة اهتمامها بقطاعات اخري مثل البيئة وتنظيم الاسرة.

ويجب ان تعطى الاستثمارات الزراعية الكلية فى الدول العربية اهمية خاصة بمشاريع الري والصرف والري التكميلى ، بهدف العمل على زيادة نسبة المساحة المروية ، وتخزين مياه الامطار لاستخدامها وقت الحاجه إليها ، وكذلك بهدف زيادة معدلات التكثيف الزراعى .

كما انه ينبغى ان تأخذ السياسات السعرية الاقتصادية الكلية مثل سعر الفائدة وأجر العامل وسعر الصرف ، فى الإعتبار الاتجاه نحو تصحيح الاوضاع ، وان تعكس الندرة النسبية للموارد فى كل بلد عربى دون تشويه متعمد ، فاذا كان البلد العربى يمتاز بالوفرة النسبية للموارد البشرية بالمقارنة بالموارد الرأسمالية ، فإنه من المتوقع ان تكون نسبة سعر العمل الى سعر رأس المال منخفضة بما يوجه التغير التكنولوجى تجاه الاستخدام الكثيف للعمالة والعكس صحيح. كذلك يجب ان يعكس سعر الصرف القيمة الحقيقية للعملة الوطنية لأن وضع سعر صرف أعلى من القيمة الحقيقة يعادل فى تأثيره تثبيط اسعار المحاصيل الزراعية.

3-5 السياسات السعرية الزراعية :

تبين من نتائج الدراسة ان زيادة أسعار المحاصيل الزراعية تؤدى الى زيادة المعروض من تلك المحاصيل ، وان الزيادة فى المدى الطويل تفوق تلك الخاصة بالمدى القصير فى الدول العربية فزيادة سعر القمح بنسبة 10٪ تؤدى الى زيادة المعروض من القمح فى المدى الطويل بنحو 12.7٪ فى مصر وبنحو 32.3٪ فى سوريا وبنحو 1.96٪ فى العراق وبنحو 2.3٪ في الاردن وبنحو 5.8٪ فى لبنان. وتتحقق تلك الزيادة فى المعروض من الغذاء عن طريق زيادة المساحة المزروعة ، وكذلك عن طريق زيادة الانتاجية الهكتارية من خلال زيادة معدلات التكثيف الزراعى وتبنى التقانات الحديثة . وبالتالى فإن احدى مكونات السياسة السعرية يجب ان يكون تحرير اسعار المحاصيل الزراعية حيث تبين فى مصر على سبيل المثال ان سياسة تحرير الاسعار عملت على زيادة مرونة الانتاجية الغذائية للقمح فى المدى الطويل من 0.13 خلال الفترة 1972-1986 الى 0.43 خلال الفترة 1987-1993.

هنالك عنصر آخر فى السياسة السعرية الزراعية يتعلق بمستلزمات الانتاج الزراعى ، حيث تبين ان التدخل الحكومى المباشر فى تسعير وتوزيع الاسمدة الكيماوية يؤدى الى تشويه قرارات المزارع والى الاسراف فى معدلات التسميد وعدم تناسبها مع معدلات استخدام مستلزمات الانتاج الاخرى ، لذلك فان تصميم السياسة السعرية يجب ان يعمل على تحرير اسعار

مستلزمات الانتاج الزراعى ايضاً بحيث تعكس الاسعار تكلفة الندرة لكل عنصر انتاجى ، واذا كان لا مفر من الدعم فإنه يجب ان يمتد ليشمل كل مستلزمات الانتاج الرئيسية وبنفس النسبة حتى لا يحدث تحيز فى الطلب على احد المستلزمات . فإنخفاض سعرالسماد الآزوتى عن طريق الدعم بنسبة 10٪ يؤدى الى زيادة الطلب على تقنية السماد الآزوتى بنحو 9٪ لأصناف القمح الحديثة وبنحو 7.6٪ للأصناف التقليدية .

يجب ان تتضمن مرحلة إعداد وتصميم السياسة السعرية لعناصر الانتاج ، مراعاة العلاقات الاحلالية أو التكاملية بين تلك العناصر. فعلى سبيل المثال فقد تبين فى الباب الرابع ان الاسمدة الآزوتية والأسمدة البوتاسية والمدخلات المادية الاخرى كالتقاوى المنتقاه والمبيدات تطلب فى شكل حزمة تكنولوجية ، وان العلاقات التكاملية بين تلك العناصر تكون اكثر وضوحاً بين زراع الاصناف الحديثة عنها بين زراع الاصناف التقليدية ، وبالتالى فان دعم سعر الاسمدة البوتاسية فقط على سبيل المثال لن يكون مجدياً ما لم يتم دعم اسعار العناصر الاخرى فى الحزمة التكنولوجية ، وهذا يعطى سبباً اضافياً لضرورة دعم مستلزمات الانتاج المرتبطة ببعضها البعض بنفس نسبة الدعم.

عند تصميم السياسة السعرية ايضاً يجب مراعاة الاختلافات بين استجابة الزراع التقليديين واستجابة الزراع المستنيرين حيث تبين فى الباب الرابع ان زيادة سعر القمح بنسبة 10٪ تؤدي الى زيادة الطلب على تقنية السماد الازوتى بنسبة 9.8٪ لزراع الاصناف الحديثة من الاقماح ، وبنسبة 4.4٪ لزراع اصناف القمح التقليدية ، أي ان الاستجابة التكنولوجية لسعر القمح بين الزراع التقليديين تقل عن نصف الاستجابة التكنولوجية للزراع المستنيرين . وقد يعزى ذلك الى طبيعة المزارع التقليدى الذي يكون كارهاً للمخاطرة بطبعه ، ويميل الى استخدام نفس الممارسات الزراعية والتقانات التى تعود عليها لسنين طويلة ، وبالتالى تكون استجابته للمتغيرات الاقتصادية ومنها الاسعار اقل من استجابة المزارع المستنيرالذى يكون لديه استعداد للمخاطرة المحسوبة . اي ان تصميم السياسة السعرية يجب ان يراعى الخصائص الثقافية والاجتماعية لجمهور الزراع.

عند تصميم السياسة السعرية لزراع الاصناف الحديثة ، فإنه يجب مراعاة النتائج التى اصفر عنها تحليل الآثار التكنولوجية للسياسات السعرية في الباب السابق ، والتى اشارت الى ان الاستجابة التكنولوجية لتلك المجموعة من الزراع تصل الى اقصاها عند اتباع سياسة تحرير الاسعار لكل من مستلزمات الانتاج من ناحية والمنتجات النهائية من ناحية اخرى . فعند زيادة اسعار كل من الاسمدة الآزوتية والاسمدة البوتاسية والمدخلات المادية وسعر القمح بنسبة 10٪ يزداد طلب زراع الاصناف الحديثة على تقنية الاسمدة الازوتية بنحو 19.76٪ بينما ينخفض

طلب الزراع التقليديين على نفس التقنية بنسبة 1.08٪ ، وبالتالى فان السياسة المتوازنة لتحرير اسعار المنتجات النهائية من ناحية ، واسعار مستلزمات الانتاج من ناحية اخرى تكون فى مصلحة المزارع المستنير وغير ملائمة للمزارع التقليدى.

كما يشير التحليل فى الباب الرابع الى ان السياسة التقليدية لدعم اسعار مستلزمات الانتاج وفرض ضرائب على اسعار المحاصيل الزراعية عن طريق توريد المحصول اجبارياً للحكومة بالسعر الثابت الذى تحدده تؤدى الى اقصى تأثير ايجابى على انتاجية الفدان بين الزراع التقليديين . فتثبيت سعر القمح عند مستوى معين مع تخفيض اسعار الاسمدةالآزوتية والاسمدة البوتاسية والمدخلات المادية بنسبة 10٪ عن طريق الدعم يؤدى الى زيادة الطلب على السماد الآزوتى بين زراع الاصناف التقليدية بنسبة 5.47٪ مما يؤدى الى زيادة الانتاجية الغذائية لهم بنحو 1.26٪ ، بينما تؤدى نفس السياسة الى زيادة الانتاجية الغذائية لزراع الاصناف الحديثة بنسبة 0.36٪ ، وبالتالى فان السياسات السعرية التقليدية تكون أكثر مناسبة للزراعة التقليدية عنها للزراعة الديناميكية الحديثة .

يستخلص من التحليل السابق أن سياسة دعم اسعار مستلزمات الانتاج تكون مواتية للزراع التقليديين بينما سياسة التحرير تكون أكثر مواءمة للزراع المستنيرين ، وعلى ذلك فان تأثير السياسة السعرية على امكانية تحويل الزراع التقليديين الى زراع يتبنون التقانات الحديثة يجب ان يؤخذ فى الاعتبار عند تصميم السياسة. فيبدوا ان دعم اسعار عناصر الانتاج لمدة طويلة يؤدى الى تحفيز الزراع التقليديين على اتباع ممارسات زراعية جامدة يعتادون عليها ويصعب اقلاعهم عنها الى ممارسات احدث وأكثر كفاءة ، أي ان سياسة دعم اسعار مستلزمات الانتاج لا تشجع زراع الاصناف التقليدية علي تبنى الاصناف الحديثة العالية الانتاجية.

يجب على واضعى السياسة الزراعية مراقبة تحركات الاسعار ومحاولة موازنة معدل الزيادة فى اسعار مستلزمات الانتاج الزراعى مع معدل الزيادة فى اسعار المحاصيل ، حيث ان تحليل السياسات يوضح ان سياسة تحرير الاسعار هى أكثر السياسات البديلة التى تم دراستها تأثيراً ايجابياً على تبنى التقانات الحديثة ، بشرط ان يظل معدل الزيادة فى اسعار مستلزمات الانتاج الزرعى أقل من أو مساوياً لمعدل الزيادة فى اسعار المحاصيل النهائية . ويمكن ان يتحقق ذلك فى ظل الاقتصاد الحر عن طريق الاستيراد لمستلزمات الانتاج اذا كانت اسعارها أقل من الاسعار المحلية الى ان يتحقق التوازن للسوق المحلية ، وعموماً فان خلق صناعات تنافسية لمستلزمات الانتاج الزراعى تتسم بالكفاءة تعد خطوة هامة فى طريق التحديث الزراعى .

كما انه قد يكون دعم اسعار مستلزمات الانتاج ضرورياً ايضاً فى اوقات معينة ترتفع فيها معدلات الزيادة فى تكاليف الانتاج الزراعى عن معدلات الزيادة فى اسعار المحاصيل ، وحتى

لايؤدى برنامج الدعم الى تشويه اسواق بعض مستلزمات الانتاج فانه يمكن ان يكون الدعم فى شكل نقدى وليس عينى ، بحيث يكون للمزارع حرية اتخاذ القرار الخاص بكمية ونوعية مستلزمات الانتاج التى يستخدمها. وفى ضوء سياسة الحرية الاقتصادية يمكن العمل على تأمين الزراع أيضاً عن طريق شركات التأمين الخاصة التى تعمل علي تأمين المزارع ضد المخاطر الفيزيقية والمناخية، وضد تقلبات الاسعار ، ويمكن ان تكون الحكومة شريكاً فى تلك الشركات أو توفر الضمانات اللازمة لها.

4-5 سياسات الائتمان الزراعى :

غالباً ما يعوز الزراع السيولة النقدية اللازمة لاقتناء مستلزمات الانتاج التى تشترى من خارج المزرعة والتى تعد مدخلات ضرورية فى عملية التغير التقنى . فاذا لم يتوفر للمزارع السيولة النقدية فانه غالباً ما يستخدم تقاوى من محصول مزرعته بدلاً من التقاوى المحسنة المعروضة للبيع فى السوق ، على سبيل المثال. وحيث ان دخل المزارع يتسم بالموسمية فان توفير السيولة وقت الزراعة يعد امراً ضرورياً يجب ان توليه الدولة اهمية خاصة . ويوجد فى معظم الدول العربية حالياً بنوك متخصصة فى الائتمان الزراعى دأبت علي تقديم القروض النقدية او العينية للزراع باسعار فائدة تتباين من دولة لاخري حسب ظروفها الاقتصادية .

وفى ظل سياسات التحرير الاقتصادى يتم خصخصة دور البنوك الزراعية بحيث يقوم القطاع الخاص بمهمة توزيع مستلزمات الانتاج بدلاً من البنوك الزراعية ، وتركز البنوك الزراعية على الوظائف البنكية وعلى توفير القروض النقدية . ففى مصر على سبيل المثال كان البنك الرئيسى للتنمية والائتمان الزراعى يكاد يكون هو المحتكر الوحيد لاستيراد وتوزيع الاسمدة الكيماوية . أما الآن فقد تم فتح الباب واسعاً امام القطاع الخاص لاستيراد وتوزيع كافة مستلزمات الانتاج الزراعى مثل الاسمدة والمبيدات والتقاوى والآلات الزراعية .

ومما لا شك فيه ان كسر احتكار توزيع مستلزمات الانتاج سوف يخلق جواً من المنافسة بين عدد كبير من الموزعين مما يؤدى الى حصول المزارع على خدمة افضل وبسعر تنافسى فى المدى الطويل . كما ان فتح تجارة مستلزمات الانتاج امام القطاع الخاص يمكن ان يؤدى الى تقليل الفاقد والى حصول المزارع على مستلزمات الانتاج وقت الحاجة إليها دون وجود فترة ابطاء. ايضاً لن يتحمل المزارع بعض من التكاليف الادارية المرتفعة التى تتميز بها الجهات الحكومية مثل البنوك الزراعية التى تحتفظ بعدد كبير جداً من الموظفين الحكوميين.

ولكن حتى ينجح القطاع الخاص فى مهمة توزيع مستلزمات الانتاج فانه يحتاج الى تمويل ومن ثم فان البنوك الزراعية نفسها يمكن ان توفر جزء من التمويل اللازم للقطاع الخاص. كما

يمكن للبنوك التجارية ان تلعب نفس الدور فى تمويل تجارة مستلزمات الانتاج ، وكذلك فى توفير الائتمان لكبار الزراع. وحتى ينجح القطاع الخاص يلزم أيضاً ان تقوم الحكومة ، ممثلة في وزارة الزراعة مثلاً ، بدور قوى فى الفحص والتنظيم والتأكد من مطابقة المواصفات المنصوص عليها حتى لا يسمح بالغش التجارى في مستلزمات الانتاج . كذلك يمكن للحكومة أن تقوم بتوفير المعلومات التسويقية المختلفة عن مستلزمات الانتاج للمساعدة فى خلق بيئة تنافسية.

يجب العمل أيضاً على خلق مصادر ووسائل اضافية للتمويل الزراعى مثل الجمعيات الاهلية أو كبار التجار فى القرية او تجار مستلزمات الانتاج انفسهم ، خصوصاً بعد إلغاء دعم أسعار الفائدة علي القروض التى تقدمها البنوك الزراعية فى ضوء سياسات الاصلاح الاقتصادى. ومن ثم لم يعد هناك حافز للحصول على قروض من البنك الزراعى ، اذا كان المزارع يستطيع الحصول على القرض بنفس الشروط من ممول خاص فى القرية . هذا ومن الممكن لتجار القطاع الخاص فى القرية المساعدة فى التنسيق بين اطراف السوق المختلفة كأن يقوم مصدر للبطاطس مثلاً بتوفير مستلزمات الانتاج الحديثة من تقاوى واسمدة ومبيدات لبعض الزراع فى القرية ، وذلك بناءاً على عقد مسبق [1] ينص فيه على الشروط المختلفة بما فيها سعر المحصول . ويؤدى هذا الاجراء الى التنسيق بين روابط السوق اعتباراً من المزرعة وحتى سوق التصدير ويضمن الائتمان والتسويق للمزارع ، ويضمن للمصدر توريد المحصول بالمواصفات التى يطلبها.

هذا ويجب فى نفس الوقت مراعاة ان تكون شروط الائتمان الزراعى مناسبة من حيث تكاليف القروض وآجالها وكيفية مواقيت التسديد، ومراعاة المخاطر التى يتعرض لها الانتاج الزراعى . وبالطبع يجب الا يعنى ذلك التساهل فى استرداد الديون بل يجب العمل فى نفس الوقت على رفع نسبة الاسترداد، وهذا يتأتى عن طريق التأكد ومتابعة استخدام القروض لاغراضها التى منحت من اجلها ، بل التأكد من وتشجيع الخدمات المساعدة الاخرى لاداء دورها المناط بها مثل وحدات البحث والارشاد والتسويق .

- كما يجب ان يكون للبنوك المركزية دوراً فى دعم برامج الادخار والاقراض فى الريف.
- كما يجب على البنوك المركزية والحكومة حث البنوك التجارية على استثمار نسب معينة من مدخراتها او تحديد نسب معينة من حجم استثماراتها فى القطاع الزراعى وتنمية الريف .
- كما يجب حث الزراع وتوعيتهم لمفهوم الادخار وضرورة قيام المؤسسات التعاونية

(1) Forward Contracting

الخاصة بهم والعمل على انتشار وحدات تسليف خاصة بالزراع تمكنهم من القيام بعمليات التمويل الذاتى ، وذلك من خلال دعم وتنشيط مؤسساتهم القائمة مثل الاتحادات و الجمعيات التعاونية .

5-5 الصناعات المرتبطة بالزراعة :

كما سبق الاشارة اليه فى الابواب السابقة ، فإن التنمية الزراعية العربية تواجه العديد من المعوقات والتى تسببت فى تخلف الانتاج الزراعى – بشقيه النباتى و الحيوانى – الناتج عن انخفاض معدلات تبنى التقانات الحديثة . وتشمل هذه المعوقات:

- إفتقارها للاصناف الملائمة والتى تتميز بانتاجيتها العالية ومقاومتها للامراض والآفات .
- القصور فى استخدام الاسمدة الكيماوية حيث يتراوح نصيب الهكتار منها بين الكجم للهكتار كحد ادنى و12 كجم للهكتار كحد اعلى .
- النقص الواضح فى اعداد الجرارات والآلات الزراعية.

وقد أشرنا في الابواب السابقة الى اثر هذه العوامل على تبنى الزراع للتقانات . فتوفير الخدمات الزراعية خاصة تلك المتعلقة بانتاج تقاوى الاساس والتقاوى المعتمدة والمسجلة أمراً يعد لحد ضرورى ، وخاصة وانه قد تلاحظ ضعف القطاعات الانتاجية لوحدات اكثار البذور فى بعض الدول العربية واعتماد بعضها على استيراد الحبوب والتقاوى المحسنة من خارجها.

وقد تسبب ذلك اما فى حصول المزارع على عينات من البذور تختلف فى مواصفاتها عما هو مطلوب أو الحصول عليها باسعار مرتفعة. فتطوير صناعة انتاج التقاوى المحسنة والهجين فى الدول العربية علاوة على تطوير مراكز التربية ومراكز التلقيح الاصطناعى وغير ذلك من الخدمات، اموراً من شأنها ان تزيد وتدفع بعملية تبنى الزراع لما هو حديث من التقانات الزراعية الرامية لزيادة الانتاج ورفع كفاءة استخدام الموارد .

وفى حين ان تدنى معدلات استخدام الاسمدة الكيماوية هو نتاج ارتفاع اسعارها فى بعض الدول العربية ، حيث تقوم معظم الدول العربية بتصنيع وتصدير الاسمدة الكيماوية.غير ان هناك بعض الدول العربية مثل السودان واليمن والصومال وموريتانيا تحصل على الاسمدة الكيماوية عن طريق الاستيراد بشكل اساسى . واذا ما تم تقوية التجارة البينية بين مجموعة الدول العربية لاستطاعت هذه الدول تلبية حاجاتها من الاسمدة الكيماوية فى اطار تبادل تجارى عربى مشترك.

وبالرغم من اهمية الميكنة الزراعية فى الانتاج الزراعى حيث انها تؤدي الى سرعة تنفيذ الخدمات والعمليات الزراعية وتخفيض تكاليف الانتاج وزيادة كفاءة استخدامات مياه الري

وتحسين خصائص التربة واستصلاح الاراضي . الا اننا نجد ان معدل النمو السنوى للجرارات والحاصدات خلال الفترة 1980-1992 كان سالباً فى بعض الدول العربية مثل تونس والسودان كذلك يلاحظ حسب دراسة المنظمة العربية للتنمية الزراعية [1] عام 1981 من احتياجات الدول العربية الى الجرارات والآلات الزراعية ان الحد الادنى لتفادى التخلف الزراعى فى الوطن العربى يتراوح بين : جرار لكل 100-200 هكتار فى القطاع الزراعى المطرى ، وجرار لكل 30-100 هكتار فى القطاع الزراعى المروى . ولكن واقع الحال خلال الفترة 1990-1992 يدل على انخفاض نسبى فى اعداد الجرارات والآلات بالنسبة لوحدة الارض الزراعية في الوطن العربى . اذ نجد فى المتوسط ان هناك جرار واحد لكل 125 هكتار فى الارض الزراعية. وبالرغم من اننا نجد فى بعض الدول مثل مصر جرار لكل 50 هكتار الا انه يلاحظ انخفاض عدد الجرارات بالنسبة لوحدة الارض فى كثير من الدول العربية. ففى السودان نجد ان هناك جرار لكل 1250 هكتار ، وفى اليمن نجد ان الجرار الواحد يغطى اكثر من 300 هكتار وفى المغرب جرار واحد لكل 250 هكتار.

وبالرغم من ان صناعة وتجميع الجرارات وبعض الآلات الزراعية أصبحت الان قائمة فى بعض الدول العربية وتمكنت لحد ما من سد بعض حاجة الاقطار العربية من الآلات والجرارات ، الا انه يلاحظ ان هذه الصناعة اقيمت فى المقام الاول على اساس قطرى ولم تأخذ فى الاعتبار الاحتياجات القومية . وحتى مصانع تجميع الآلات والجرارت الزراعية القائمة فى مختلف الدول العربية يصعب التعاون فيما بينها فى تبادل المكونات او الاستفادة من مزايا الانتاج الكبير وذلك لاختلاف الأنواع التى تجمع فى كل دولة من حيث منشأ الصناعة.

ومن أجل دعم وتطوير صناعة الجرارات والآلات الزراعية فى الوطن العربي لا بد من الاشارة لضرورة انشاء صناعة عربية متكاملة تبنى على اسس علمية وتهدف لسد حاجات الوطن العربى منها . وهذا بالطبع قد يتطلب ربط المصانع الحالية بخطة تصنيع متكاملة تضع فى الاعتبار أنواع الجرارات والحاصدات والمعدات الزراعية المراد تصنيعها والانفاق على تصنيع مكوناتها على المستويين القطرى والقومى . كما قد يتطلب الامر دراسة امكانية تخصص بعض الاقطار فى تصنيع اجزاء من الجرارات والآلات وتبادلها بين الدول بغرض تجميعها.

6-5 التسويق الزراعى :

يتأثر الانتاج الزراعى تأثيراً كبيراً بنظام التسويق الزراعى . وعادة ما تنعكس مشاكل

---

(1) المنظمة العربية للتنمية الزراعية - الميكنة الزراعية فى الوطن العربى ودور الصناديق العربية فى التنمية الزراعية ، الخرطوم ، 1981.

التسويق الزراعى مباشرة على انتاج وانتاجية الحاصلات الزراعية اذ يترجم الزراع ما يلمسونه من قصور وعدم مواكبة فى اجهزة ونظم التسويق الزراعى فى تقليص مساحات ومستوى استخدام مدخلات الانتاج الزراعى .

وعلى المستوي العام فى الوطن العربى فان معظم الاجهزة التسويقية ليست ذات قدرة فاعلة فى تنظيم الاسواق وتقديم الخدمات التسويقية بدرجة مرضية. وهناك قصور فى اجهزة النقل والتخزين وضعف البنيات الاساسية التسويقية خاصة الطرق فى الوقت الذي يتم انتاج الحاصلات الزراعية فى الريف بعيدا عن المناطق الاستهلاكية .

وقد ادت هذه العوامل مجتمعة الى عدم ارتفاع العائد الصافي الذى يحصل عليه المزارع الصغير بنفس النسبة التى ارتفعت بها انتاجية الحاصلات الزراعية . ولذا يجب العمل على ربط الانتاج بالتسويق ، وما يتطلبه ذلك من اتباع اساليب البحث والدراسة لتحديد طاقة الاسواق المحلية والاسواق الخارجية المتاحة ، وتنظيم الانتاج بما يتناسب الاحتياجات الفعلية . كما يجب العمل على توفير كل ما هو لازم لتحسين وسائل التسويق كالطرق والمخازن ووسائل الاتصال وتسهيل اجراءات التصدير.

ويجب اعطاء اهمية خاصة للمعلومات التسويقية التى لزم توفيرها للزراع تحت ظروف الحرية الاقتصادية ، فانكماش دور الدولة فى التسويق الاجبارى للمحاصيل وفى تحديد الدورات الاجبارية للمحاصيل تقتضى ان يتبنى المزارع والتاجر تلك القرارات بأنفسهم ويعتمدوا فى ذلك على معلومات عن ظروف السوق المختلفة ، ويمكن ان يتم ذلك من خلال وحدات للمعلومات التسويقية بوزارة الزراعة مثلاً تعمل على توفير خدماتها مجاناً فى شكل نشرات دورية ، وكذلك من خلال نشرات يومية لتلك المعلومات فى اجهزة الاذاعة.

5-7 نظم البحث والارشاد الزراعى :

يعتبر التغير التكنولوجى فى الزراعة ركيزة اساسية للتحول والتطور الاقتصادى والنمو فى معظم الدول . وقد اصبح من المسلم به ان الزيادة المضطردة فى الانتاجية الزراعية عن طريق التغير التكنولوجى تعد من الامور الهامة لاحداث نمو اقتصادي مستدام . وتهدف كافة البحوث الزراعية الى زيادة الانتاج الزراعى بصورة مباشرة أو غير مباشرة . كما ان هناك ادراك واسع لاهمية البحث الزراعي فى الوطن العربى ، وهناك ادراك واسع ايضاً لاهمية ربط الانشطة البحثية بوحدات الإرشاد الزراعى وما لذلك من دور اساسى فى زيادة الانتاج ورفع معدلاته . ولضرورة الربط بين الارشاد الزراعى والبحث الزراعى من ناحية ووضع البحث الزراعى فى المسار الصحيح لتحقيق اغراضه من ناحية اخرى ، فإنه يجب الأخذ فى الاعتبار مايلى :

- توجيه الابحاث الزراعية نحو ايجاد الحلول المناسبة لمشاكل الزراعة وصغار المزارعين وذلك من واقع دراسة ووضع اعتبار لاهداف صغار الزراع واحوالهم وقدراتهم وامكاناتهم المادية والبشرية .

- ربط الارشاد الزراعي بمراكز البحوث للعمل جنباً الى جنب فى تحديد اولويات البحث العلمى والتأكد من ملاءمة ما هو مبتكر وحديث لحاجات وظروف المزارع ، ومتابعة تبنى واستخدام المزارع للتوصيات والتقانات الحديثة وعكس اراء الزراع والمشاكل التى تواجههم فى التبنى لمحطات البحوث . ويتم ذلك عن طريق اشراك الزراع في التجارب بمختلف انواعها مثل التجارب الحقلية والايضاحية .

- كما يجب مراعاة التنسيق بين وحدات البحوث المختلفة فى القطر الواحد. اذ نجد فى بعض الدول العديد من الوحدات البحثية المتخصصة التى تعمل فى نفس المجال ، وقد تتعرض بالبحث لنفس الموضوعات او المسائل البحثية . كما يجب التنسيق بين مراكز البحوث هذه وبين معاهد وكليات الزراعة المنتشرة فى الاقطار العربية ، وذلك من اجل الاستفادة القصوي من الامكانات البشرية والمادية ومنعاً لتبديد الجهود.

- وانطلاقاً من الفوائد الملموسة من برامج البحوث الزراعية والارشاد الزراعى – حيث امكن تقديرها فى مصر كمعدل نمو سنوي فى انتاج القمح مقداره 10.8٪ وكمعدل داخلى علي الاستثمار فى الحملات القومية لمحصولى الذرة الشامى والارز بلغ 22٪ و20.4٪ على الترتيب . فإنه يجب دعم وتقوية اجهزة البحث العلمى والارشاد الزراعى بالعدد الكافى من الباحثين والفنيين وبالامكانات المادية اللازمة.

8-5 المتغيرات الاقليمية والعالمية :

لا شك ان الزراعة العربية تتأثر سلباً وإيجاباً بالمتغيرات الاقليمية والعالمية شأنها في ذلك شأن القطاعات الاقتصادية الاخرى فى الدول العربية ، حيث ان الاقتصاد العالمى يأخذ اتجاهاً قوياً نحو التداخل والاعتماد والمتبادل بين الدول المختلفة وبعضها البعض ، فلا يمكن لاقتصاد ما ان يعيش فى عزلة عن المتغيرات الاقليمية والعالمية . ولعل أهم المتغيرات الاقليمية التى سيكون لها تأثير على الزراعة العربية هو قضية السلام فى الشرق الاوسط ، واحتمالات قيام تعاون اقتصادى وعلمى وفنى بين دول المنطقة . ففى حالة قيام هذا التعاون الاقليمى فى جو من السلام الشامل فى المنطقة سوف تكون الزراعة من القطاعات التى تتأثر بشدة ، حيث توجد بعض الدول المتقدمة فنياً فى مجالات استخدام المياه وزراعة الصحراء ، وسوف يكون لذلك إنعكاساته على الزراعة العربية ، حيث الموارد المائية تتسم بندرة كبيرة ، ولذلك فان تقانات نظم الري الحديثة

والاصناف المقاومة للجفاف والمتحملة للملوحة ونظم الزراعة المحمية سوف يكون لها دوراً حاسماً فى هذا المجال .

ومن اهم المتغيرات العالمية الاخري نجد ان جولة اورجواى فى اتفاقية الجات تضمنت اتفاقية خاصة بالزراعة من شأنها تحرير التجارة الدولية فى المنتجات الزراعية . ومن مقررات تلك الاتفاقية اجراء تخفيضات كبيرة فى دعم الصادرات وعلى الرسوم الجمركية المفروضة على الواردات الزراعية وتحويل القيود غير الكمية على الواردات الزراعية الى قيود كمية ، وكذلك قضت اتفاقية الجات بتخفيض الدعم الداخلى المقدم للزراعة فى الدول الاعضاء وبوجه خاص صور الدعم التى تؤدى الى تأثيرات تشويهية على التجارة الدولية فى المنتجات الزراعية.

وقد يكون من المفيد ملاحظة ان مقررات دورة اورجواى لاتفاقية الجات قد اعطت مزايا تفضيلية للدول النامية بالمقارنة بالدول الصناعية المتقدمة . حيث تضمنت الاتفاقية ضرورة تخفيض الدعم الذى تقدمه الحكومات الى الزراع بالمقارنةبالمستويات السائدة فى فترة الاساس 1986-1988 وذلك بنسبة 20٪ خلال ست سنوات فى الدول المتقدمة ، وبنسبة 13.3٪ خلال عشر سنوات فى الدول النامية . اي ان الدول النامية تلتزم بتخفيض سنوى فى الدعم يبلغ نحو 1.3٪ من مستوى الدعم السائد خلال الفترة 1986-1988 وهى نسبة ضئيلة جداً لا يعتد بها، كما ان هناك صعوبة بالغة فى تنفيذ هذا البند من الاتفاقية نظراً لتعدد اشكال الدعم الداخلى وكذلك لصعوبة متابعة مدى جدية الدول فى تنفيذها لهذا البند.

علاوة على ما سبق فان اتفاقية الجات قدمت اعفاءات كاملة لبعض انواع الدعم الداخلى للزراعة ، ومن ذلك ما يتعلق بالبنية الاساسية وما يتعلق بالانتاج الزراعى ككل وليس بسلعة معينة بعينها . ومن اهم اشكال الدعم التى اعفتها اتفاقية الجات دعم البحوث الزراعية ونظم الارشاد الزراعى ومقاومة الامراض والآفات الزراعية ، وكذلك دعم دخل المزارع بحيث لا يرتبط بمحصول معين حتي لا يكون له تأثير علي تخصيص الموارد داخل المزرعة .

مما سبق يتضح ان اتفاقية الجات لن تفرض قيود على التغير التقنى فى الدول العربية بل العكس هو الصحيح ، حيث يؤدى دعم البنية الاساسية من بحوث وارشاد وتسويق الى تعزيز الانتاجية الزراعية فى المدى الطويل . كما ان تحرير التجارة الدولية من شأنه تعميق مبادئ الميزة النسبية والتخصص بين الدول المختلفة ، مما يؤدى الى استغلال الموارد الزراعية العالمية بكفاءة افضل ، ومن هذا المنطلق يتوقع البعض انخفاض اسعار الغذاء فى المدى الطويل .

الملاحـــــق

ملحق رقم (1)

متوسط مساحة وانتاج وانتاجية القمح فى بعض الدول العربية

الانتاج : ألف طن
المساحة :ألف هكتار
الانتاجية طن/هكتار

الدولة	متوسط الانتاج 1983-80	متوسط المساحة 1983-80	متوسط الانتاجية 1983-80	متوسط الانتاج 1993-90	متوسط المساحة 1993-90	متوسط الانتاجية 1993-90
الاردن	88.00	111.24	0.79	84.20	69.63	1.21
الامارات	1.16	0.52	2.23	2.94	1.40	2.10
تونس	841.55	910.88	0.92	1476.16	1023.93	1.44
الجزائر	1049.72	1600.36	0.66	1368.27	1505.17	0.91
السعودية	390.79	134.21	2.91	3813.21	811.51	4.70
السودان	183.50	153.00	1.20	594.50	356.58	1.67
سوريا	1868.00	1304.10	1.43	2772.96	1343.78	2.06
العراق	921.03	954.74	0.96	1067.09	1531.80	0.70
قطر	0.18	0.06	0.30	0.63	0.27	2.33
لبنان	25.00	17.00	1.47	59.98	26.83	2.24
ليبيا	164.18	221.93	0.74	146.02	128.65	1.14
مصر	1489.33	570.20	2.61	4571.91	881.99	5.18
المغرب	1714.20	1755.88	0.98	2922.00	2474.80	1.18
موريتانيا	0.58	0.33	1.76	0.64	0.55	1.16
اليمن	66.68	68.12	0.98	141.68	95.23	1.49

المصدر:

حسبت من : الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اعداد متفرقة .

ملحق رقم (2)

متوسط مساحة وإنتاج وانتاجية الذرة الرفيعة والدخن فى بعض الدول العربية

الانتاج : ألف طن

المساحة :ألف هكتار

الانتاجية طن/هكتار

الدولة	متوسط الانتاج 1983-80	متوسط المساحة 1983-80	متوسط الانتاجية 1983-80	متوسط الانتاج 1993-90	متوسط المساحة 1993-90	متوسط الانتاجية 1993-90
السعودية	82.05	185.21	0.44	191.01	139.22	1.37
السودان	2650.50	4391.92	0.60	2835.50	5688.06	0.50
سوريا	15.03	13.93	1.08	5.81	7.34	0.79
الصومال	179.25	492.75	0.36	139.00	379.82	0.37
العراق	0.75	1.11	0.68	4.14	4.07	1.02
ليبيا	2.83	2.00	1.42	2.05	2.71	0.76
مصر	628.25	67.98	9.24	712.67	141.36	5.04
المغرب	21.84	36.40	0.60	17.35	30.15	0.58
موريتانيا	41.37	149.98	0.25	54.29	118.32	0.46
اليمن	548.36	711.53	0.77	453.48	552.12	0.82

المصدر:

حسبت من : الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اعداد متفرقة .

ملحق رقم (3)

متوسط مساحة وانتاج وانتاجية الذرة الشامية في بعض الدول العربية

الانتاج : ألف طن
المساحة :ألف هكتار
الانتاجية طن/هكتار

الدولة	متوسط الانتاج 1983-80	متوسط المساحة 1983-80	متوسط الانتاجية 1983-80	متوسط الانتاج 1993-90	متوسط المساحة 1993-90	متوسط الانتاجية 1993-90
الاردن	0.35	0.24	1.46	1.98	0.61	3.25
الجزائر	2.00	2.16	0.93	0.78	0.40	1.95
السودان	39.92	62.17	0.64	26.25	13.86	1.89
سوريا	41.40	21.15	1.96	205.01	62.79	3.27
الصومال	159.25	203.73	0.78	159.00	148.75	1.07
العراق	38.83	26.43	1.47	194.13	86.82	2.24
ليبيا	1.00	1.00	1.00	0.63	0.63	1.02
مصر	3348.75	810.40	4.13	500.65	831.95	6.01
المغرب	231.91	402.95	0.58	269.58	415.35	0.65
موريتانيا	4.30	8.00	0.54	2.90	3.61	0.80
اليمن	50.13	36.56	1.37	64.16	45.83	1.40

المصدر:

حسبت من : الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اعداد متفرقة .

ملحق رقم (4)

متوسط مساحة وانتاج وانتاجية الأرز فى بعض الدول العربية

الانتاج : ألف طن

المساحة : ألف هكتار

الانتاجية طن/هكتار

الدولة	متوسط الانتاج 1982-80	متوسط المساحة 1982-80	متوسط الانتاجية 1982-80	متوسط الانتاج 1992-90	متوسط المساحة 1992-90	متوسط الانتاجية 1992-90
العراق	165.47	59.42	2.8	189.3	85.42	2.2
مصر	2453.70	413.70	6.0	35.8	469.4	7.5
المغرب	17.24	4.03	4.3	16.6	4.80	3.5
السودان	8.00	3.07	2.6	0.23	0.26	0.9
الصومال	18.67	5.87	3.2	11.00	4.33	2.5
موريتانيا	12.27	3.17	3.9	30.31	14.40	2.1

المصدر:

حسبت من : الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اعداد متفرقة .

ملحق جدول رقم (5)

إستهلاك الأسمدة النيتروجينية فى بعض الدول العربية

الكمية : ألف طن مترى

الدولة	1980	1981	1982	المتوسط	1990	1991	1993	المتوسط
الاردن	6.00	2.9	7.10	5.33	10.00	14.81	9.70	11.50
الامارات	2.50	2.36	2.90	2.59	9.20	14.17	14.00	12.63
البحرين	-	0.3	-	×	0.27	0.30	0.30	0.29
تونس	18.80	30.20	36.90	28.63	36.70	52.00	54.74	47.81
الجزائر	88.90	57.70	48.70	65.10	63.20	41.00	46.60	50.27
جيبوتى	0.80	0.90	0.90	×	0.10	-	-	×
السعودية	25.17	41.54	59.30	41.91	273.00	284.00	291.90	282.97
السودان	80.40	74.50	79.00	77.97	73.71	76.76	59.40	69.96
سوريا	79.78	83.30	95.50	86.19	184.81	180.00	196.00	186.94
الصومال	2.40	1.30	0.80	1.5	1.70	-	-	×
العراق	64.50	63.60	62.10	63.40	130.00	95.00	130.00	118.33
عُمان	2.04	0.47	0.83	1.11	4.84	4.85	5.00	4.90
قطر	0.80	0.84	0.65	0.76	1.38	1.50	1.50	1.46
الكويت	0.14	0.30	0.60	0.35	1.00	-	0.80	0.90
لبنان	14.00	16.90	24.60	18.50	11.00	12.40	14.20	12.53
ليبيا	29.50	27.00	35.20	30.57	35.00	35.00	30.00	33.33
مصر	554.00	585.00	667.80	602.27	745.15	775.00	745.00	755.05
المغرب	122.60	96.00	108.12	99.91	144.25	147.54	130.39	140.73
اليمن	11.24	11.80	11.90	11.65	19.15	16.00	12.00	15.72

المصدر:

حسبت من ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، اعداد متفرقة.

ملحق جدول رقم (6)

تطور انتاج ومساحة وانتاجية القمح فى سوريا

البيان	المساحة (ألف هكتار)			الانتاج (ألف طن)			الانتاجية (ألف هكتار)	
السنة	سقى	بعل	المجموع	سقى	بعل	المجموع	سقى	بعل
1980	11.4	1274	14408	480	1758	2238	2752	1380
1985	229	1035	1264	642	1072	1714	2799	1035
1990	274	1066	1340	915	1155	2070	3338	1083
1992	435	945	1380	1733	1312	3045	3891	1388
1994	621	934	1554	2237	1466	3703	3607	1570

المصدر:

الدراسة القطرية للجمهورية العربية السورية .

ملحق جدول رقم (7)
تطور مساحة وانتاج وانتاجية القطن فى سوريا

البيان / السنة	المساحة (ألف هكتار)	الانتاج (ألف طن)	الانتاجية (كيلوجرام/هكتار)
1963	291.7	410.0	1405
1970	249.4	384.0	1540
1975	208.0	414.0	1990
1980	141.0	325.0	2305
1985	170.0	487.0	2860
1990	156.2	411.2	2822
1992	212.0	688.0	3076
1994	189.0	639.0	3380

المصدر:
الدراسة القطرية للجمهورية العربية السورية .

ملحق جدول رقم (8)

تطور مساحة وانتاج وانتاجية الشوندر السكرى فى سوريا

البيان / السنة	المساحة (الف هكتار)	الانتاج (الف طن)	الانتاجية (طن /هكتار)
1975	6.6	157	23.7
1980	20.4	463	22.6
1985	14.3	409	28.5
1990	21.4	422	19.6
1994	33	1237	37.5

المصدر:

الدراسة القطرية للجمهورية العربية السورية .

ملحق جدول رقم (9)
تطور مساحة وانتاج وانتاجية البطاطا فى سوريا

البيان / السنة	المساحة (ألف هكتار)	الانتاج (ألف طن)	الانتاجية (كيلوجرام/هكتار)
1970	5876	65324	11117
1975	9452	124984	13223
1980	18851	292249	15503
1985	17666	284298	14092
1990	22630	298242	17598
1992	24382	412473	16917
1993	20200	360000	17822

المصدر:
الدراسة القطرية للجمهورية العربية السورية .

ملحق جدول رقم (10)

تطور مساحة وعدد اشجار وانتاج التفاح فى سوريا

البيان / السنة	المساحة (هكتار)		عدد الاشجار (ألف)		الانتاج (طن)
	مروى	بعل	مثمر	لمجموع	
1970	5718	2085	1543	2412	17550
1975	8535	7912	2567	5197	56561
1980	10685	13185	3746	7241	89285
1985	13388	19064	4759	9712	125104
1990	17169	27910	7339	14453	204550
1992	17728	35687	8490	16074	270248

المصدر:

الدراسة القطرية للجمهورية العربية السورية .

ملحق رقم (11)

الجرارات الزراعية والمساحات الزراعية في بعض الدول العربية

المساحة: ألف هكتار

المتوسط / القطر	متوسط عدد الجرارات 1982-80	متوسط المساحة الزراعية (الف هكتار) 1982-80	جرار/الف هكتار 1982-80	متوسط عدد الجرارات 1993-90	متوسط المساحة الزراعية 1992-90	جرار/الف هكتار 1992-90
الجزائر	56727	6520.60	9.0	91250	7875.8	12.0
مصر	38213	2501.70	15.0	59000	3109.57	19.0
ليبيا	21600	1983.77	11.0	33924	2161.67	16.0
موريتانيا	305	195.73	2.0	336	545.4	0.6
المغرب	24211	6251.87	4.0	40718	9638.5	4.0
السودان	11133	30779	0.4	10044	13211.67	0.8
تونس	28933	4331.53	7.0	25670	4888.03	5.0
العراق	43852	6882.6	6.0	34000	6746.1	5.0
الاردن	4740	355.97	13.0	5800	392.57	15.0
لبنان	3000	294	1.0	3000	283.67	11.0
عمان	105	60.7	2.0	147	80.13	2.0
السعودية	1300	1077.5	1.0	2017	2187.87	1.0
سوريا	31488	5244	6.0	7233	6099.67	12.0
اليمن	3177	1971.5	2.0	5447	1579.5	3.0

المصدر: حسبت من :

(1) Food and Agriculture Organization, Production Year Book, Different Valumes.

(2) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعي، اعداد متفرقة .

ملحق رقم (12)

القوي العاملة الزراعية فى بعض الدول العربية

القوى العاملة : الف نسمة

الرقعة المزروعة: الف هكتار

القطر	متوسط القوي العاملة الزراعية 1982-80	متوسط الرقعة المزروعة 1982-80	فرد/ ألف هكتار	متوسط القوى العاملة الزراعية 1992-90	متوسط الرقعة المزروعة 1992-90	فرد/ الف هكتار
السعودية	598.8	1077.5.0	556	1689.3	2187.87	772
عمان	144.0	60.7.0	2372	165.3	80.13	1951
تونس	600.6	4331.53	139	646.0	4888.03	132
الجزائر	969.0	6520.6	149	1408.7	7875.80	179
ليبيا	131.6	1983.8	66	157.0	2161.67	73
مصر	4135.2	2501.7	1653	5476.	3109.57	1761
المغرب	2574.0	6251.87	412	2839.3	9638.50	295
السودان	4457.7	30779.0	145	4970.7	13211.67	376
الصومال	1479.7	*	*	2243.3	*	*
موريتانيا	420.3	195.73	2147	543.5	545.40	997
الاردن	200.3	355.97	563	41.2	392.57	105
سوريا	805.0	5244.0	154	753	6099.67	123
العراق	899.6	6882.6	131	1076.7	6746.1	160
لبنان	64.3	294.0	219	71.0	283.67	250
اليمن	1425.7	1971.5	723	1594.7	1579.50	1010
الامارات	22.5	*	*	48.7	*	*

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، اعداد متفرقة.

ملحق رقم (13)

القوي العاملة والجرارات الزراعية في بعض الدول العربية

القطر	القوي العاملة(عامل/ألف هكتار)		القوي العاملة(عامل/ألف هكتار)	
	1982-80	1992-90	1982-80	1992-90
الجزائر	9.0	12.0	149	179
مصر	15.0	19.0	1653	1761
ليبيا	11.0	16.0	66	73
موريتانيا	2.0	0.6	2147	997
المغرب	4.0	4.0	412	295
السودان	0.4	0.8	145	376
تونس	7.0	5.0	139	132
العراق	6.0	5.0	131	160
الاردن	13.0	15.0	563	105
لبنان	1.0	11.0	219	250
عمان	2.0	2.0	2372	1951
السعودية	1.0	1.0	556	772
سوريا	6.0	12.0	154	123
اليمن	2.0	3.0	723	1010

المصدر: حسبت من :

(1) Food and Agriculture Organization, Production Year Book, Different Valumes.

(2) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعي، اعداد متفرقة.

ملحق رقم (14)

معدل استهلاك الاسمدة فى بعض الدول العربية

متوسط الاستهلاك: الف كيلو
متوسط المساحة : الف هكتار
معدل الاستهلاك : كيلو/هكتار

القطر	متوسط استهلاك الاسمدة 1982-80	متوسط المساحة المزروعة 1982-80	معدل استهلاك الاسمدة 1982-80	متوسط استهلاك الاسمدة 1982-90	متوسط المساحة المزروعة 1982-90	معدل استهلاك الاسمدة 1982-90
الاردن	11630	355.97	32.67	17520	392.57	44.63
الامارات	2930	-	-	15760	-	-
تونس	68570	4331.53	15.83	105870	4888.03	21.66
الجزائر	191500	6520.60	29.37	89250	7875.8	11.33
السعودية	47460	1077.50	44.05	503570	2187.87	230.16
السودان	53730	30779.00	1.75	85620	13211.67	6.48
سوريا	107490	5244.00	20.50	316140	6099.67	51.83
العراق	65830	6882.6.	9.56	184270	6746.1	27.32
عمان	2110	60.70	34.76	8550	80.13	106.70
لبنان	29730	294.00	101.12	31630	283.67	111.50
ليبيا	72530	1983.77	36.56	83930	2161.67	38.83
مصر	519770	2501.70	207.77	918410	3109.57	295.35
المغرب	198500	6251.87	31.75	327370	9638.5	33.96
اليمن	9570	1971.50	4.85	17620	1579.5	11.16

المصدر:

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، اعداد متفرقة.

ملحق رقم (15)

استهلاك الاسمدة وانتاجية الحبوب فى بعض الدول العربية

القطر	استهلاك الاسمدة (كيلو/هكتار)		إنتاجية الحبوب (كيلو/هكتار)	
	1982-80	1992-90	1982-80	1992-90
الاردن	32.67	44.63	0.64	1.23
تونس	15.83	21.66	0.96	1.35
الجزائر	29.37	11.33	0.74	0.91
السعودية	44.05	230.16	1.17	3.26
السودان	1.75	6.48	0.67	0.54
سوريا	20.50	51.83	1.20	0.97
العراق	9.56	27.32	0.83	0.72
عمان	34.76	106.70	1.50	3.99
لبنان	101.12	111.50	1.42	1.94
ليبيا	36.56	38.83	0.63	0.68
مصر	207.77	295.35	4.14	5.77
المغرب	31.75	33.96	0.88	1.09
اليمن	4.85	11.16	0.94	0.91

المصدر:

حسبت من الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، اعداد متفرقة .

ملحق رقم (16)

نسبة متوسط المساحة المروية كمتوسط المساحة المزروعة في بعض الدول العربية

متوسط المساحة: ألف هكتار

القطر	متوسط المساحة المروية* 1982-80	متوسط المساحة المزروعة 1982-80	النسبة ٪ 1982-80	متوسط المساحة المروية 1992-90	متوسط المساحة المزروعة 1992-90	النسبة ٪ 1992-90
الاردن	37.00	355.97	10.40	141.87	392.57	36.14
تونس	165.77	4331.56	3.83	2217.40	4888.03	45.36
الجزائر	341.50	6520.60	5.24	805.60	7875.80	10.23
السعودية	-	1077.50	-	-	2187.87	-
السودان	1591.73	30779.00	5.17	1908.93	13211.67	14.45
سوريا	553.67	5244.00	10.56	1521.60	6099.67	24.95
العراق	595.77	6882.6.	8.66	2716.03	6746.10	40.26
عمان	40.50	60.70	66.72	60.33	80.13	75.29
لبنان	-	294.00	-	-	283.67	-
ليبيا	-	1983.77	-	-	2161.67	-
مصر	2501.70	2501.70	1.00	2993.23	3109.57	96.26
المغرب	573.40	6251.87	9.17	1155.67	9638.50	11.99
اليمن	279.83	1971.50	14.19	332.03	1579.50	21.02

* تشمل محاصيل مستديمة ومحاصيل مروية .

المصدر: حسبت من الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، اعداد متفرقة.

ملحق رقم (17)
الكثافة المحصولية فى بعض الدول العربية

المساحة: ألف هكتار

القطر	متوسط المساحة المحصولية 82-81	متوسط المساحة الزراعية 82-81	الكثافة* المحصولية	متوسط المساحة المحصولية 82-81	متوسط المساحة الزراعية 82-81	الكثافة* المحصولية
الجزائر	638.0	6875	0.09	559	7192.5	0.08
مصر	162.0	2306	0.07	378	2243.5	0.17
ليبيا	327.0	1761.5	0.19	352.5	1812.5	0.19
موريتانيا	3.0	198.5	0.02	3	203.5	0.01
المغرب	482.5	7922	0.06	636.5	8997.5	0.07
الصومال	16.0	1075	0.01	17.5	1021	0.02
السودان	58.0	12390	0.005	72.5	12865	0.006
تونس	1510.0	3321.5	0.45	1970	2908	0.68
العراق	200.0	5250	0.04	200	5250	0.04
الاردن	37.5	373.5	0.10	90	313.5	0.29
لبنان	88.0	210	0.42	90	216	0.42
عمان	25.5	1505	1.65	46	16	2.88
السعودية	74.0	1055	0.07	85	2975.5	0.03
سوريا	498.5	5281.5	0.09	771.5	4995.5	0.15
الامارات	7.0	6.5	1.08	10	29	0.34
اليمن	70.0	2927	0.02	105	1440.5	0.07

* الكثافة المحصولية = المساحة المحصولية / المساحة الزراعية

المصدر حسب من :

Food and Agriculture Organization of United Nations, FAO, Production Yearbook, different Bolumes.

ملحق رقم (18)

أسعار صرف العملات في بعض الدول العربية

للفترتين 1981-1983 و 1991-1993

البيانات / القطر	أسم العملة الوطنية	ما يقابلها بالدولار 81-1983	ما يقابلها بالدولار 91-1993
الاردن	دينار	2.889	1.45300
سوريا	ليرة	0.2548	0.06733
العراق	دينار	3.318	3.21890
البحرين	دينار	2.660	2.6600
السعودية	ريال	0.2923	0.26702
عمان	ريال	2.895	2.6000
الكويت	دينار	3.4977	3.4447
تونس	دينار	1.739	1.0834
الجزائر	دينار	0.21956	0.04787
ليبيا	دينار	3.3780	3.4650
مصر	جنيه	1.4290	0.3327
المغرب	درهم	0.1675	0.113193
السودان	جنية	1.2347	0.06803

المصدر :

حسب من الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، اعداد متفرقة.

المراجع العربية

المراجع العربية

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الانتاج الزراعى فى الوطن العربي ، الخرطوم ،1975.

2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، قطاع الزراعة والثروة السمكية 1993، الخرطوم ، مارس 1994.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، العدد الثالث، 1993.

4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، برامج التعديلات الاقتصادية الهيكلية في الزراعة العربية : التجربة وآفاق التصحيح ، الخرطوم ، ديسمبر 1993.

5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسة تطوير المزارع التقليدية الصغيرة في الوطن العربي، الخرطوم ، نوفمبر 1993.

6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسة حول الآثار المتوقعة لإتفاقية الجات على الزراعة العربية مقدمة الى المجلس الاقتصادي والاجتماعى ، الدورة الخامسة والخمسون، الخرطوم، 11-17مارس1995.

7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الكتاب السنوى للاحصاءات الزراعية ، أعداد متفرقة.

8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الموارد الطبيعية في الوطن العربي ، الخرطوم ، 1982.

9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ندوة صناعة الجرارات والآلات الزراعية فى الدول العربية، دمشق ، 3-6 ابريل 1993.

10- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، بحث مقدم الى ندوة الميكنة الزراعية ودور مؤسسات التمويل الزراعى، الخرطوم ، 15-19 فبراير 1981.

11- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الندوة القومية للتمويل والإئتمان الزراعى في الوطن العربي، عمان ، المملكة الاردنية الهاشمية ، 3-5 مايو 1986.

12- دكتور عثمان احمد الخولي ودكتور محمود محمد شريف، الزراعة العربية ، الطبعة الثانية ، دار المطبوعات الجديدة ، القاهرة .

13- مجلس التعاون لدول الخليج العربية ، التنمية الزراعية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ، الرياض، 1988.

14- محمد عبد الرازق الكبيس، دور البحث العلمى في زيادة الانتاجية الزراعية ، إتحاد مجالس البحث العلمي العربية ، بغداد ، 1984.

المراجع الانجليزية

المراجع الانجليزية

English References

1- Ahmed, A.U. and Sampath, R.K. 1992, "Effects of Irrigation-Induced Technical change in Bangaladesh Rice production", American Journal of Agricultural Economics, Vol.74, No.1.

2- Bouis, H.E., "Measuring the sources of Growth in Rise Yield: Are Growth Rates Declining in Asia?", International Food policy Research institute, Reprint No. 285. Washington D.C. .

3- Binswanger, H.P.and Braun, J. v., "Technological change and commercialization in Agriculture:The Effect on the poor", the world Bank Research abserver, Vol.6, No. 1.

4- Battelle Memorial Institute , Columbus Division, "Agriculture 2000: Alook at the Future", Battelle press.

5- Eponou, T., "Partners in Agricultural Technology : Linking Research and technology transfer to serve Farmers", ISNAR Research Report, No.1.

6- Eicher, C. K. and Staatz, J.M., (1990), Agricultural Development in the Third World, Johns Itopkins University press.

7- Food and Agriculture Organization, Production Year Book, Different Volumes.

8- Food and Agriculture Organization, (1984), Agricultural Extension, A reference manual".

9- Hayami, Y. and Ruttan, V. W. , Agricultural Development: In International perspective, Johns Hopkins University press.

10- International sorghum and Millet CRSP, conference proceedings, July, 1991, INTSORMIL Publication No.92-1.

11- Kim, L. and Nugent, J.B., (1994), "The Republic of Korea's small and Meduim-Size Enterprises and their support systems", Policy Research Working paper, No. 1404, World Bank.

12- Kumble, V. (ed), (1979), Development and Transfer of Technology for Rainfed Agricultural and the SAT Farmer: Proceedings of the Inaugural Symposium at ICRISAT, ICRISAT.

13- Kaimowitz, D. (ED), (1990), "Making the link : Agricultural Research and Technology Transfer in developing countries", West View press.

14- Levey, B., (1994), "Technical and Marketing support systems for successful small and Medium-size Enterprises in Four countries", policy Research working paper No. 1400, World Bank.

15- Lim, H. and Shumway, C.R., (1992), "Separability in State-level Agricultural Technology", American Journal of Agricultural Economics, Vol. 74, No.1.

16- Mundlak, "Y., Endogenous Technology and the Measurement of productivity, "Reprint No. 141, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

17- McGuirk, A.M. and Mundlak, Y., (1992), "The transition of punjab agriculture: Achoice of Technique Apprsach", American Journal of Agricultural Economics, Vol. 74, No. 1.

18- Pineiro, M. and Trigo, E. (eds), 1983, "Technical change and Social conflict in Agriculture: Latin Ameria Perspectives", Westview press.

19- Pinstrup , P.- Andersen, "Agricutlural Research and Technology In Econoic Dvelopment", Longman Inc., New York.

20- Schultz, T.W., (1964), Transforming Agriculture, Yale University, press, New Haven.

21- Stiglitz, J.E., (1987), "Some Theoretical Aspects of Agricultural Policies", The World Bank , Research observer, Vol.2, No.1.

22- Sen, A.K., (1962), "Choice of Techniques", Basil Blackwell, Oxford.

23- Sen, A.K., 1959, "The choice of Agricultural Techniques in underdevelped countries", Economic Development and Cultural change, 7,279-285.

24-Varian, H., (1978), "Microeconomic Analysis", W.W. Norton and Company, New York.

25- World Bank , (1985), "Sudan : Pricing Policies and Structural Balances", A Country Report.

26- World Bank, "Agricultural Technology In Sub-Saharan Africa, A workshop on Research Issues, World Bank Discussion Papers, 126.

27- World Bank, (1985), "Agricultural Research and Extension", the World Bank.

28- Wonnacott and Wonnacott, Economitrics, Second Edition, John wiley and Sons, Inc.

29-Sidhu, S.S., (May1974), "Economics of Technical change in Wheat Production in the Indian Punjab", American Journal of Agricultural Economis.

فريق الدراسة

attitude of farmers and their response to pricing policies since progressive farmers are mor reponsive than traditional ares. It is known that the traditional farmers prefer subsidieson factor prices which are to some extent not effective but they might be useful in some cases when prices of agricultural inputs become higher than the prices of final output. For this reason, those whi are responsible for designing agricultural policies should do their best to make a balance between the prices of inputs and those of final output in a way that benefit the farmer and inuce him to improve his agricultural practicies.

Since liquidity is vitally important for all farmers, there should be financial institutions (specialized or else) capable of providing loans, whether in cash or in kind, for the farmers. In the case of economic liberalization, the already specialized banks could extend cash loan to farmers while private sector institutions could provide farmers with agricultural means of production . Also, Commercial Banks could provide credit to large farmers. In any case the role of the government is important particulary in the field of supervion and quality control and regulation of all these processes. The local cooperations should be encouraged and supported so as to widen the basis of agriculture-oriented institution. It is so important that credit institutions should set flexible credit conditions as far as the rate of interest, way of repayment and date of repayment are concerned.

In all Arab Countries, the response towards, adopting new high yielding varieties and use of fertilizers is very week. This low response may be due to lask of enough extension facilities and for this scintific research aming at involving new varieties and making them available and within reach of any farmer should be supported. Also in this respect artificial insimination centred should be imporved in order to generate new breeds of livestock. In some Arab countries there is an established fertilizers industry. This industry could be a genesis for a future large scale industry by paying more consideration to it, and through activating inter-arab trade in this field, the whole Arab countries could easily cover their needs from within the Arab Region. Also the existing assembling industries of agricultural tractors found in some Arab countries could be imporoved and developed further and be made nation-based rather than country-based industry through improvement of interarab informationand marketing institutionas.

In the field of agricultural research , the research should be directed

towards finding the best solution for small farmers problems and that the agricultural extension should be linked with research centres so as to siutably deferince research priorities. These should also be some sort of coordination between research centres in a given country and between these centres and their counterparts in other Arab countries and those in the world at large.

The chapter also explains the expected effects of peace in the middle east. No doubt that the prevalence of peace in the middle east will enable Arab countries to cooperate actively and direct more facilities and collective efforts 80 as to best utilize the available natural resources, and since agriculture is an important sector in the Arab countries it will receive more consideration.

The most important internutional agreement that could have an effect on Arab agriculture is the Surgnay Round of GATT. Fotrunatedly this round embodied an agricultural agreement which is extremely favourable to Developing countries, among which are the Arab countries. these developing countries according to the agreement, should reduce their agricultural subsidies at annual rate of 1.39 only which is negigible and moreover subsidies on basic infrastructure and some means of production have been exempted from reduction. Among these exempted factors are research and extension and agricultural pest control activities. All these exemptions will no doubt benefit Arab agriculture and give it a wide room for technological improvement.