دراسة وتحليل دور المصرف الزراعي في تحفيز الاستثمار في التقنية الملائمة للبيئة الليبية

د. سمير عبد الأمير الحسين *

أ . جاسم ناصر حسين **

تمهيد

يعتبر الاستثمار في القطاع الزراعي من الأنشطة المهمة ، لكون الزراعة من الفعاليات الاقتصادية التي لايمكن الاستغناء عن منتجاتها مهما حدث من تطور تقني ، ولأنها المصدر الوحيد الذي يزود الإنسان والحيوان بالغذاء والمواد الأولية . وتتصف الزراعة بالمخاطرة واللايقين ، لتأثر النشاط الزراعي بالتغيرات البيئية التي تنعكس على الموارد الطبيعية من أرض ومياه وعوامل مناخية ، وما يقترن بذلك من أمراض وآفات قد تصيب المنتجات الزراعية ، وتؤدي إلى تدني الإنتاجية الزراعية .

لقد ساهم التطور العلمي في توفير التقنية الإنتاجية التي تتناسب مع الظروف البيئية ، وبالتالي تقليل درجة التقلبات في الإنتاجية إلى حد كبير مع توفير بعض الوسائل التنظيمية والأساليب العلمية في الإنتاج الزراعي ، ويتطلب نقل هذه التقنيات المناسبة للظروف البيئية تفاعل المؤسسات التمويلية والعلمية والإرشادية ، وتزداد أهميتها بسبب محدودية الموارد الطبيعية من أرض ومياه مقابل الزيادة المستمرة في السكان ، واستنادا لذلك فإن تنمية الإنتاجية في الوحدة الزراعية تعتبر من الأولويات من أجل رفع العوائد والدخول ، ولكي يتسنى تمويل مستلزمات

---

* استاذ مساعد ، قسم الاقتصاد ، كلية الاقتصاد ، جامعة قاريونس ، بنغازي - ليبيا .

** محاضر ، قسم الإحصاء ،كلية الاقتصاد ، جامعة قاريونس ، بنغازي - ليبيا .

- قدم هذا البحث وقبل للنشر عام 2005ف .

تطوير أساليب الري والإنتاج وإدخال التقنية بما يتناسب مع معطيات البيئة المحلية ،ولهذا فإن بعض الباحثين يشير إلى أن تمويل إدخال التقنية في القطاع الزراعي عملية لا تتحمل التأجيل ، إذ كلما مر الوقت دون الإعداد للمرحلة القادمة تفاقمت مشاكل الإنتاج ، لان حضارة الموجة الثالثة تعتمد على التقدم التقني القائم على رفع الإنتاجية في جميع القطاعات الاقتصادية ، وباعتقادنا هناك ضرورة لإعطاء الأولوية للقطاع الزراعي في ذلك للمبررات المشار إليها .

إن تحليل مؤشرات خطط التحولات الاقتصادية والاجتماعية في الاقتصاد الليبي يفيد بأن عملية تمويل الاستثمارات اللازمة لتطوير القطاع الزراعي أعطيت الأولوية لتحقيق الاستغلال الامثل للموارد الاقتصادية وزيادة التوسع الأفقي والرأسي في الإنتاج الزراعي وصولا لتحقيق ما يأتي :-

1- رفع نسبة الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الاستراتيجية على الأقل .

2- توفير الموارد الأولية للصناعات المحلية تحقيقاً لهدف التعويض عن الواردات .

3- تحقيق عدالة التوزيع بين الحضر والريف وصولا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة ، والقائمة على الموازنة بين حقوق الأجيال الحالية والمقبلة تحقيقا لمجتمع الرفاه .

وقد سعت إلى إدخال التقنية وتطوير المؤسسات اللازمة لتحقيق هذه الأهداف معتمدة على مصادر التمويل العامة والأهلية ، مستهدفة من ذلك تحقيق ما يأتي :-

- زيادة الرقعة الزراعية وتطوير وتنظيم وسائل الري .

- إدخال ونشر التقنية الحديثة التي تساعد على زيادة الإنتاج والإنتاجية الزراعية .

- تطوير أساليب جني المحصول للحد من الفقدان .

- تطوير البنية التحتية في القطاع الزراعي والمتمثلة في الطرق الرئيسية والريفية .

- تطوير أساليب التسويق .

ورغم تحقق تطورات ملحوظة في بعض حلقات الإنتاج الزراعي، إلا أن نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي لا يتناسب مع الزيادة الطبيعية للسكان بالإضافة إلى تطوير وتحسين الطلب على الغذاء للفرد الواحد ساهم في زيادة حصة الفرد من الطلب على السلع الغذائية ، مما أدى إلى نمو متصاعد في الواردات من السلع الزراعية الاستراتيجية، أدى إلى تكوين فجوة غذائية سجلت نموا سنويا مقداره (8.2 %) سنويا خلال الربع الأخير من القرن العشرين ، يتم تمويلها من عوائد النفط تلك الثروة الناضبة ، وهذا يشكل ابتعاداً عن طموحات خطط التحول الاقتصادي والاجتماعي في ليبيا ، ويعتقد بعض الباحثين بأن وراء ذلك ما يأتي :-

1- تدني إنتاجية الهكتار الواحد لمعظم المنتجات الزراعية بسبب :-

- عدم تناسب التقنيات المستخدمة مع الظروف الزراعية المحلية .
- عدم تفرغ المُلاك للعمل المزرعي وبالتالي فقدان الطموح للتطوير .
- ضعف الترابط والتنسيق بين المزارعين وأجهزة التمويل والإرشاد والبحث العلمي لنشر التقنية الملائمة للبيئة الليبية .

2 - المحددات الطبيعية للإنتاج الزراعي وتتجسد فيما يأتي :-

- محدودية الرقعة الزراعية وانخفاض الخصوبة في بعض المناطق .
- تدني معدلات هطول الأمطار وتذبذبها بين المواسم والسنوات .
- محدودية المياه الجوفية ويتوقع بأنها سوف تعجز عن مواكبة الطلب على المياه في المستقبل المنظور .

وتهدف هذه الدراسة إلى تقويم دور المصرف الزراعي على مستوى الجماهيرية وسهل بنغازي بشكل خاص انطلاقا من الأهداف المرسومة له كمؤسسة تمويلية على رأس أهدافها تحقيق تنمية مستدامة في القطاع الزراعي وعدم اقتصار دوره على الأنشطة المصرفية من خلال تحليل المؤشرات الآتية :-

أ- دراسة نسبة تطور مبالغ قروض المصرف إلى الناتج المحلي الإجمالي

الحقيقي للقطاع الزراعي كمقياس لمدى تدفق التمويل لدفع عجلة الإنتاج والإنتاجية.

ب ـ تحليل الأهمية النسبية لتطور قروض المصرف الزراعي القصيرة و المتوسطة و الطويلة الأجل مما يعكس فعالية المصرف في المساهمة في تحفيز الاستثمار لادخال التقنية المناسبة لمواجهة الشحة في المياه ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة من خلال زيادة الاستثمار في المعدات الميكانيكية والاروائية والتقنيات البيولوجية والكيماوية .

ج ـ دور المصرف الزراعي في تحفيز الاستثمار في التقنيات الملائمة للبيئة الليبية من خلال توفير التمويل اللازم للمنتج الزراعي الليبي أو التشاركيات والشركات الزراعية لاقتناء مثل هذه التقنيات .

أولا : أهمية دور المصرف الزراعي في تمويل الاستثمار في الدول النامية

تعتبر الزراعة من الأنشطة الاقتصادية التي لايمكن أن يستغنى عنها مهما حدث من تطور تقني ، لأنها المصدر الوحيد للغذاء وربما الكساء في كل زمان ومكان . كما أن التطورات الاقتصادية في البلدان النامية قد زادت من الطلب على منتجات القطاع الزراعي ، ولكن في معظم هذه البلدان لا يتناسب نمو الإنتاج الزراعي مع نمو الطلب على منتجاته ، مما يزيد من الاعتماد على الاستيراد لسد هذه الفجوة ، ويعود ذلك إلى أن الزراعة في الدول النامية تعتمد على الأساليب الإنتاجية التقليدية ، وانخفاض نسبة المستخدم من رأس المال إلى بقية العناصر الأخرى نتيجة لانخفاض معدلات التراكم .

وتتمثل مظاهر هذا الانخفاض بما يأتي[1] :

1 . ضعف الهياكل الإنتاجية.

2 . انخفاض نسبة الاستثمارات الموجهة للقطاع الزراعي مما انعكس على نسبة مساهمتها في الناتج القومي .

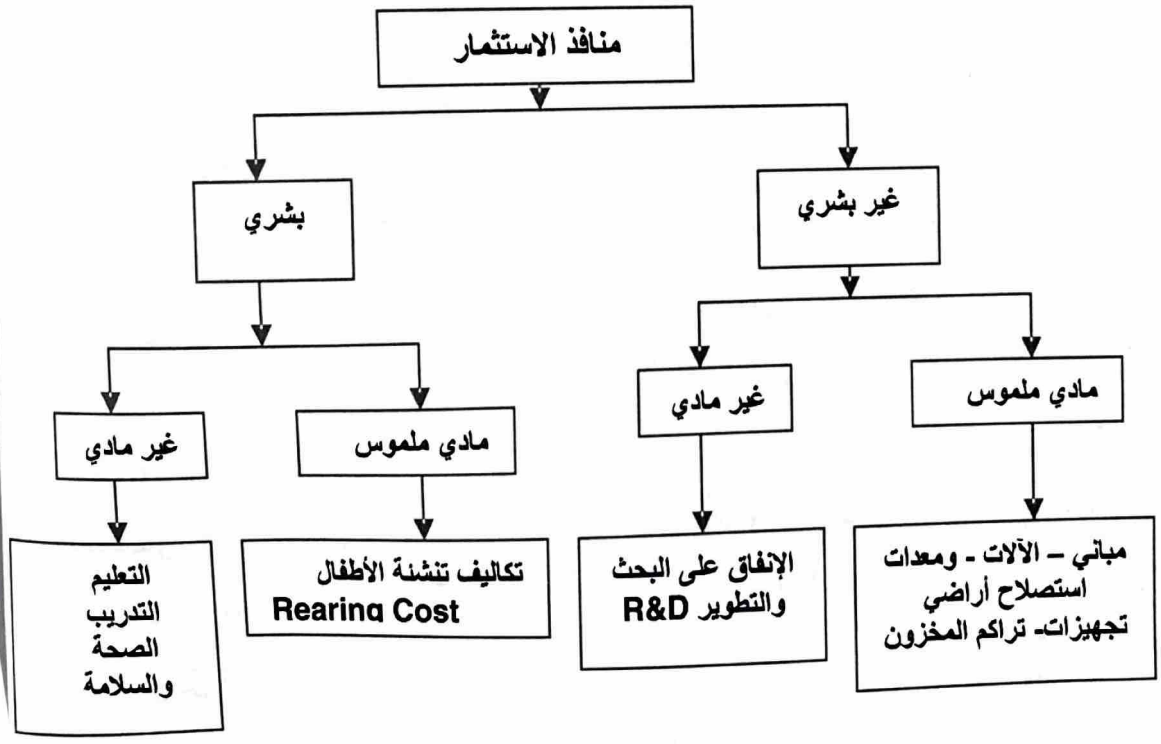
3 . انخفاض معدلات نمو رأس المال المستثمر في الزراعة ، إذ أن الزيادة السنوية المحققة في رأس المال عادة ما يذهب الجزء الأعظم منها إلى إحلال رأس المال العامل في الإنتاج .

4 - اختلال هيكل توزيع رأس المال في الدخل القومي .

إن انخفاض معدلات الاستثمار الزراعي أدى إلى اعتماد أساليب إنتاج كثيفة العمل واستخدام أقل قدر من رأس المال . ويرجع ذلك إلى انخفاض مقدرة المزارعين على الادخار نتيجة لما تتصف به الزراعة من تقلبات في الإنتاج بسبب العوامل المناخية والطبيعية ، مع ارتفاع نمو السكان وتصاعد الاستهلاك المظهري، إلى جانب العوامل الذاتية والموضوعية الأخرى . إذ يرى (Herrick & Kindleberger) أن التقاليد والقيم الاجتماعية السائدة أكثر تأثيراً من الدخل نفسه على اتجاهات الاستثمار[2].

ونظرا لما يحتله رأس المال بشقيه المادي والبشري في عملية التنمية الزراعية يؤكد كثير من الاقتصاديين على أهمية تدفق التمويل للاستثمار في القطاع الزراعي ، وأن أي قصور في توفير التمويل اللازم يعتبر عائقا للنمو ويؤدي إلى آثار سيئة على الإنتاج والاستخدام [3]، على أن يسبق ذلك قيام الدولة بالإنفاق على تطوير البنية الأساسية باعتباره شرطا أساسا للتنمية المستدامة ، والضعف في ذلك يحد من تكامل الأسواق ويؤثر سلبا على مؤثرات التنمية المكانية ، لما لذلك من أثار ايجابية على نمو الاستثمار الخاص[4]، كما أن تنمية الإنتاج والإنتاجية في القطاع الزراعي تحتاج إلى التدفق الاستثماري من خارجه لأنه يعاني أكثر من غيره من القطاعات من انخفاض مستوى دخل العاملين فيه إلى درجة لا يتسنى لهم السيولة الكافية لاستخدامها في تمويل شراء الآلات واستصلاح الأراضي وتطوير أساليب الري والإنتاج وغيرها من مستلزمات يتطلبها النشاط الزراعي من أجل رفع الإنتاجية لزيادة العائد الذي من شأنه أن يعمل على زيادة المدخرات اللازمة لتمويل عملية الاستثمار فيه، لان عملية تمويل إدخال التقنية في القطاع الزراعي عملية لا تتحمل التأجيل إذ كلما مر الوقت دون الإعداد للمرحلة القادمة تفاقمت هموم التنمية لان حضارة الموجة الثالثة تعتمد على التقدم التقني من أجل رفع الإنتاجية في جميع القطاعات[5].

إن كل ما تقدم يؤكد على أهمية دور القطاع العام والأهلي لتمويل عملية الاستثمار في القطاع الزراعي ويعول على الجهازين المالي والمصرفي في ذلك من خلال القيام بالجهود لجمع المدخرات في الاقتصاد الوطني وتوجيهها لتمويل المشروعات في القطاعات المختلفة ومنها القطاع الزراعي . ولكن معظم المصادر تشير إلى أن القطاع الزراعي لم يحظ باهتمام المصارف التجارية إذ تتلكأ في تقديم القروض لهذا النشاط بسبب المخاطرة التي يتصف بها الاستثمار في هذا القطاع [6]. ومن هنا جاء اهتمامنا في هذه الدراسة بتحليل أهمية دور المصرف الزراعي في تمويل وتحفيز الاستثمار في الاقتصاد الزراعي ، إذ يمثل الاستثمار في هذا النشاط متغيرا تدفقيا يقابله التغير في تركيب رأس المال ونظيره الرصيدي ، والذي يصنف إلى عدة أشكال وفقا للطبيعة أو الوظيفة، والشكل التالي يمثل تصنيفات منافذ الاستثمار [7].



الشكل رقم (1) منافذ الاستثمار [8]

ومما تقدم يتضح بأن تمويل الاستثمار في إدخال التقنية لتنمية الإنتاج الزراعي ذات أبعاد مادية (ملموسة) وغير مادية ، وتكون أكثر فعالية في تحقيق أهدافها كلما زاد الترابط والتنسيق والتناغم بين المؤسسات المسئولة عن تنفيذها ، والمتمثلة بالجهات التمويلية والبحثية والتعليمية والتدريبية والإرشادية.

ثانياً : أهمية التوازن بين التقنية والبيئة وأثره على الإنتاجية الزراعية

لقد كان للتطور العلمي أثر في توفير التقنية الإنتاجية التي تناسب المحيط البيئي ، لما لذلك من أثر في تقليل درجة التقلبات في الإنتاجية الزراعية من خلال تسهيل إدخال الوسائل التنظيمية والأساليب العلمية المناسبة للظروف البيئية ، وذلك بتفاعل المؤسسات التمويلية والعلمية والإرشادية .

وأصبحت برامج إدخال التقنية في البيئات المختلفة من دول العالم في النصف الثاني من القرن العشرين عملية مخططا لها بصورة عقلانية من أجل تحقيق أهداف محددة [8] .وقد ازدادت أهمية هذه الجهود بسبب محدودية الموارد الطبيعية من أرض ومياه مقابل الزيادة المستمرة في السكان ، ولابد هنا من تسليط الضوء أولاً على مفاهيم التقنية (التكنولوجيا).

2 - 1 مفهوم التقنية وسبل تكييفها

بادئ ذي بدء التقنية * تعني لغويا بأنها علم التطبيقات العلمية ، أو إنها الأداء العلمي الآلي لممارسة الحياة [9] . أي أنها ترجمة نتائج البحث العلمي في صورة أساليب ووسائل وطرق فنية مستحدثة لأداء العمليات الإنتاجية بمعناها الواسع الذي يتضمن الفكرة والتصميم والإنتاج ، كما يمتد أثر المستحدثات من الأساليب الفنية إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة بما يؤدي إلى إنتاج السلع وتقديم الخدمات لإشباع الحاجات المتعددة للإنسان ، وبما يساعد على تحكم

* تستعمل لفظة تقانة أو تكنولوجيا في كثير من الأدبيات كمرادفة لكلمة تقنية .

الإنسان في الأنشطة الطبيعية والإنسانية في ضوء توفر البيئة الأساسية للتقنية ، والتي تعتمد على وجود الكوادر العلمية والبحثية المدربة بالإضافة إلى مصادر التمويل الكافية وقواعد البيانات المتكاملة مما يساعد على استمرار البحث وظهور الابتكارات وتطوير التقنية[10].

والتقنية بهذا المفهوم ليست موجودة في التصاميم والتعليمات الفنية فقط بل تكون موجودة أيضا في طريقة تصرف وتفكير فريق إداري متكامل وكيفية تعامله مع البيئة المحيطة به، وهي بذلك تتعدى الأمور الفنية الصرفة لإنتاج مادة معينة إلى أمور أخرى تتصل بالمعرفة وكيفية استخدامها (Know-How)[11] . والتقدم التقني يعود إلى التحسينات التي تطرأ على هذه المعرفة والتي تنعكس في التقدم الذي نلاحظه في ظهور مواد جديدة وطرق إنتاج ذات كفاءة عالية أفضل من السابق ونوعية أفضل من المنتجات والموارد وأي منتجات جديدة لم تكن معروفة أو لم يكن من الممكن إنتاجها في السابق ، أو أيجاد طرق تنظيمية جديدة وتحسين الموجود فيها . لذلك فان تأثير التقنية على الإنسان لن يكون كما هو الآن إذا ما اعتبرناها فقط مجرد آلات ومعدات[12]. وبالرغم من الفوائد التي تنتج عن اعتماد تقنية ما في مجالات مختلفة ولكن يقابل ذلك حصول تأثيرات سلبية أدت إلى ظهور العديد من الآراء التي تدعو إلى تقويم التقنية نتيجة لازدياد ظهور بعض التأثيرات السلبية على البيئة عند التطبيق وخصوصا بأن نقل التقنية هو التطوير التجريبي لنتائج البحث والتطوير العلمي[13].

إن المفاهيم العامة للتقنية المشار إليها أعلاه تمتد إلى التقنية الزراعية حيث إن الفصل بينهما يعتبر فصلا قسرياً يتنافى مع طبيعة الأشياء[14] .ويتجسد استخدام الأساليب الفنية المستحدثة في القطاع الزراعي بزيادة الإنتاجية للموارد الزراعية وتعظيم الاستفادة من مصدري الأرض والمياه ، أو تقليل الاعتماد على استخدام المبيدات الكيماوية أو الأسمدة أو الحصول على هجن أو تراكيب وراثية لنباتات مقاومة للأمراض أو متحملة للجفاف والملوحة أو تمتاز بالوفرة في الإنتاج تلبي احتياجات المستهلك بتكاليف أقل .

لأن التغيير في مستوى التقنية يؤدي
ى رفع الكفاءة الحدية لعناصر الإنتاج من
وارد طبيعية ورأس المال والعمل[15]. أن
طور الإنتاجية الزراعية دالة للتغيرات
حاصلة في البيئة المحيطة بالنشاط
زراعي وهذا لا يأتي من فراغ وإنما
تطلب الإنفاق على أصول رأسمالية يتوقع
نها عائد[16] . ولذا فان الاستثمار في
تقنية يمثل تغيرا في تركيب رأس المال
رصيده ذو أهمية كبيرة للتنمية الزراعية،
حيث ينصرف مفهوم التنمية الزراعية
خلال علاقتها بالتقنية إلى التحول في
طرق الإنتاج التقليدية إلى طرق الإنتاج
لحديثة التي تعتمد في تفاعلها مع الموارد
لطبيعية (أرض ، مياه) على طرق إنتاج
عتمد على علم يتضمن محتوى تقنيا معينا
ساهم في الاستخدام الامثل للموارد أخذين
لبعد الاقتصادي للمنظور التقني في
لاعتبار ، وذلك بالمقارنة بين حجم
مردود الاقتصادي للتغير التقني وتكلفة
كونات هذا التغير مع ضرورة العمل
لى تحقيق التوازن في مجالات تطوير
تقنية بين الأنشطة الزراعية المختلفة ،
مراعاة الندرة النسبية لعوامل الإنتاج مع
لائمة طبيعة التقنية للظروف البيئية

واستراتيجيات التنمية مع اعتماد الأسس التالية عند نقلها من بيئات خارجية [17] :

1 - حسن الاختبار.

2 - توفير شروط النقل الفنية والاقتصادية والمالية .

3ـــ توافر القدرة المحلية للتطويع والتطبيق.

4- تتم عملية النقل في ضوء اقتصاديات السوق وتكاليف الفرصة .

5 - تفادي الأضرار والمشاكل المرتبطة بالنقل وتأثيراتها الضارة على الأجهزة والمؤسسات المحلية والبيئية .

6 - التأكيد على النقل الرأسي يرتبط ارتباطا عضويا وديناميكيا بهياكل المجتمع المحلية . فالنتائج سوف تتسم بالمحدودية إذا لم تساندها مهارات وخبرة زراعية تتفاعل مع جهاز الإرشاد.

7 - البعد عن مبدأ التجزئة في تطبيق التقنية والأخذ بأسلوب الحزم التقنية الزراعية المتكاملة ، والتي تشمل العناصر التالية :

– التقنية الميكانيكية والآلات والمعدات الزراعية ذات العلاقة بالحرث والتسوية للأرض والري .

ـ التقنية البيولوجية والكيماوية ، وتشمل المبيدات ومتطلبات النمو بالإضافة إلى الهندسة الو راثية .

ـ التقنية العلمية وتتمثل بالخبرات العلمية والفنية القادرة على إدارة وتشغيل واستخدام هذه التقنيات بالشكل الصحيح والاستخدام الامثل .

وبناءا على ما تقدم فان التقنية المؤدية إلى زيادة الإنتاجية الزراعية من خلال التوسع في الكميات المستخدمة في الموارد الطبيعية الزراعية من ارض ومياه ، التي يتسم عرضها في معظم بلدان العالم بمرونة متدنية نسبيا ، أو الاقتصار على تطوير الإدارة المز رعية بواسطة تطبيق الدورة الزراعية مع إضافة بعض المخصبات لاغناء التربة لايمكن الاعتماد عليها في تحقيق نمو مستمر ومضطرد في الإنتاجية الزراعية ، لان السبيلين السابقين يتسمان بالمحدودية [18]. كما إن محاولات نقل التقنية الزراعية السائدة في الدول المتقدمة إلى الدول النامية ، دون الأخذ بنظر الظروف المحلية ، قد أثبت عدم فعاليته نظرا لحساسية الإنتاج الزراعي للظروف البيئية [19]. لان التقنية الزراعية التي تم تطويرها لظروف بيئية معينة تكون استجابة لمشاكل ومختنقات الإنتاج فيها وكمحاولة للتخفيف من ضغوط ظروف البيئة الطبيعية على إمكانيات نمو الإنتاجية فيها [20].

ولمواجهة هذه القيود على نقل التقنية إلى الدول النامية لرفع الإنتاجية الزراعية ، جرت محاولات في القرن الماضي لتكوين مراكز بحثية زراعية في بعض الدول النامية أنيطت بها مهمة إنتاج أصناف جديدة تتلائم وظروف بعض الدول النامية الطبيعية والمناخية وتعتمد على استخدام حزم تقنية جديدة تقوم على استخدام قدر أكبر من واحد أو أكثر من عناصر الإنتاج التي يقدمها قطاعي البحث العلمي والصناعة ، مما يزيد التشابك الأمامي والخلفي بين القطاعات الاقتصادية وقد أطلق عليها الثورة الخضراء (Green Revolution)[21]. ولكن هناك مجموعة من الانتقادات وجهت إليها مشيرة إلى أنها لم تأخذ في الحسبان الاختلافات في المعطيات البيئية والظروف الاقتصادية والاجتماعية في الدول المستخدمة ، ويمكن إجمال

هذه الانتقادات بالاتي[22] :

1- فقدان الأصناف المطورة من هذه المراكز للمناعة الطبيعية التي تتصف بها معظم الأصناف المحلية مما يؤدي إلى استخدام كميات أكبر من المبيدات الكيماوية التي تنعكس أثارها السلبية على البيئة .

2- إن التوسع في استخدام الكيمياويات من أسمدة ومبيدات في الإنتاج الزراعي من أجل رفع الإنتاجية الزراعية أدى إلى رفع تكلفة الإنتاج وتورط المزارعين ذو الدخول المحدودة بمشاكل المديونية .

3 - إن التوسع في استخدام المواد الكيماوية أثر على جودة الأراضي الزراعية والمياه الجوفية مما كان له آثار سلبية على البيئة .

4- تركزت منافع هذه التقنيات لدى المزارعين الكبار والمؤثرين اجتماعيا مما وسع الفجوة في الدخل .

5 - التوسع في استخدام المكننة أدى إلى استخدام الأراضي الحدية مما أثر على الغطاء النباتي في الأراضي المخصصة للرعي .

ومن أجل معالجة هذه المشاكل دعى بعض الباحثين إلى الحاجة لتكييف هذه التقنيات لكي تتناسب مع البيئة المحلية من خلال تعميق التعاون والتنسيق بين مؤسسات ومعاهد البحث العلمي والأجهزة الزراعية والإرشاد والتمويل[23].

2 . 2 مفهوم البيئة وعلاقتها بالإنتاج الزراعي

إن زيادة الإنتاج الزراعي يمثل رافدا مهما من روافد زيادة الإنتاج المحلي الإجمالي في كثير من البلدان ، كما إن الأنشطة الزراعية أكثر الأنشطة الاقتصادية ارتباطا بالبيئة ، من تربة ومياه ومناخ ومجال بيولوجي . وإذا كان توفر الأراضي الزراعية والمياه العذبة يشكلان شرطا ضروريا لوجود الإنتاج الزراعي ، فان درجات الحرارة والرطوبة وفترات سطوع الشمس والكائنات الدقيقة والعناصر الغذائية داخل التربة الزراعية ، وكذلك الحيوانات والحشرات وغيرها ، تشكل منظومة بيئية تعمل معا لتصنع الشرط الكافي لقيام النشاط الزراعي

وتنميتـه . ومـن الصـعب الفصـل بـين التأثيرات المتبادلة لكل من البيئة والنشاط الزراعي، فالبيئة تتأثر بالأساليب والأنماط الإنتاجية المختلفة لاستغلال الموارد[24] .

والتطور في الناتج المحلي الحقيقي بدوره يعتمد على مدى وفرة العناصر والموارد الطبيعية ، فضلا عن حجم المتاح من بيانات ومعلومات عن البيئة الزراعية والتي من خلالها يتم وضع السياسات وبرامج تطوير القطاع الزراعي وتحديد الأهداف . يضاف إلى ذلك أن توازن تلك السياسات واتجاه البرامج نحو تحقيق الأهداف التي ترمي إلى زيادة الإنتاجية .

حيث يعتمدان إلى حد كبير على تحليل الواقع والبيانات المتعلقة بالموارد الطبيعية السائدة في البيئة من حيث الكم والنوع ، والتوليفات الممكنة منها ثم القدرة على قياس تأثير مدخلات ومخرجات تلك البرامج على إمكانية تلك الموارد على التجدد والنمو المتواصل[25] .

وهنا تتشكل مساحة لوجود هيئات عامة لمراقبة نقل التقنية إلى البيئة المحلية وتأثير ذلك بالإيجاب والسلب على الموارد الطبيعية ومحاولة تكييفها مع المتغيرات التي تحصل في البيئة[26] . وقد تمتد التأثيرات على الإنسان إذ هناك علاقة أساسية بين السكان والموارد الطبيعية والبيئة ، حيث حتمت المتغيرات المستجدة عالما يتطلب إدماج العنصر البيئي ضمن إشكالية السكان والموارد الطبيعية ، ومن هنا كان لابد من الأخذ بنظر الاعتبار البعد البيئي في برامج التنمية الزراعية .

2. 3 مفهوم عملية البحث العلمي والتطوير الزراعي ومعايير اعتمادها لزيادة الإنتاجية .

البحث العلمي الزراعي عملية اقتصادية إنتاجية تهدف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية من خلال تطوير معرفة تقنية قائمة و/أو جديدة من شأنها التخفيف من حدة ضغوط العوامل المحلية المؤثرة على عملية الإنتاج الزراعي لسلعة معينة عبر رفع إنتاجيتها أو خفض تكلفة إنتاج الوحدة من السلعة أو الاثنين معا ، بشكل يتوافق مع الظروف الطبيعية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية .

إن عملية الاستثمار في البحث الزراعي يجب أن تناط بالقطاع العام لان مخرجاتها سلع عامة تسعى لحل مشاكل ذات فائدة تعود على المجتمع وليس الأفراد ،[27] ويشير (Ginson, J.E.) إلى إن البحث العلمي والتطوير يكملان بعضهما البعض . إذ أن البحث العلمي هو نشاط استكشافي يسعى لاستكشاف مبادئ الطبيعة في حين إن التطوير هو تطبيق للمبادئ العلمية الموجودة بما يتفق مع معدلات الاقتصاد والمحددات الأخرى ، لتصميم الأدوات والعمليات التي تفي بالحاجات الإنسانية ، ويمكن تقسيم البحث والتطوير إلى المكونات الآتية :

1- البحث الأساسي : وهو الاستقصاء المنظم للظواهر الطبيعية في مسعى لتعريفها بدقة ووضوح اكبر أو حد تأثير مبادئ الطبيعة في مجال علمي خاص .

2- البحث التطبيقي : هو البحث المنفذ خصوصا في حقل محدد أو ضمن متغيرات محددة لغرض الحصول على أساس راسخ للمعرفة لأجل إمكانية التطبيق .

3- التطوير الاستكشافي: هو الذي يختص بتنظيم المعرفة العلمية الموجودة ليبتدع أساسا أو مفهوما لأداة جديدة أو علمية جديدة لإنجاز هدف مرغوب مجتمعيا .

4- التطوير المتقدم : هو امتداد أو توسيع للمفاهيم المبدعة في التطوير الاستكشافي في الحدود التقنية المعروفة لخلق نموذج عامل لجهاز أو عملية .

5- التطوير الهندسي : تصميم المقياس الكامل ، هو تطبيق للمحددات العلمية للمتطلبات الاقتصادية .... والغرض النهائي في جانب التطوير الهندسي أن ينتج معالجة أو أداة لتسهيل الإنتاج الأكبر وعمليات الحقل، وننتهي إلى أن الخط الفاصل بين عمليتي البحث والتطوير يقع في مكان ما بين البحث التطبيقي والتطوير الاستكشافي .

ولذا فان البحث العلمي الزراعي هو استثمار اقتصادي يتنافس مع بقية القطاعات الاقتصادية على الموارد المحدودة المتاحة لمجتمع ما. وهذا يتطلب وجود قوة علمية ضاغطة قادرة على بيان

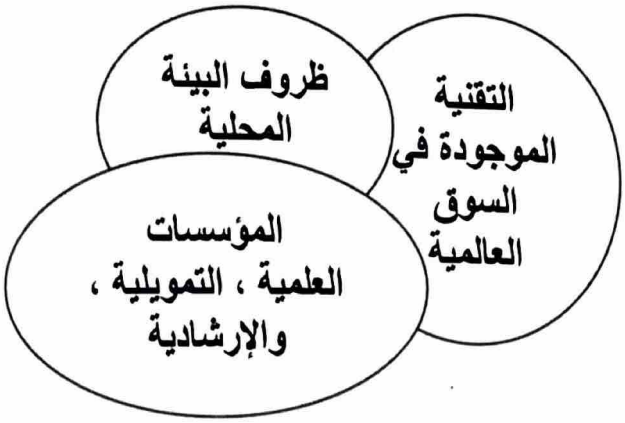
الفوائد الممكن جنيها من تطور ونمو جهاز البحث العلمي والتطوير. ورؤية للامكانات المتاحة لتكييف التقنيات المتوفرة في السوق العالمية مع ظروف البيئة المحلية من أجل تطوير الإنتاج الزراعي من خلالها ، على أن يقترن ذلك بتوفير التمويل اللازم لذلك ، وطبيعي إن ذلك لا يأتي بشكل مباشر من داخل التنظيمات الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع الزراعي. وإنما من خلال منظمات التمويل والبحث والإرشاد ، الذين يقومون بنقل مشاكل ومختنقات الإنتاج التي يواجهها المزارعون إلى جهاز البحث العلمي بكفاءة عالية ، وفي نفس الوقت الذي يقوم به جهاز الإرشاد بدوره المعتاد في توصيل المعرفة التقنية المناسبة للظروف البيئية المحلية من خلال إعداد الخطط ورصد الأموال اللازمة لذلك ، وصولا لنماذج تقنية جديدة من شأنها خفض الكمية المستخدمة من عنصر الإنتاج النادر نسبيا واستبدال هذا العنصر بأخر أكثر وفرة مع التأكيد على كفاءة الاستخدام.

إذ يؤكد المفكرون الاقتصاديون على إن النمو الاقتصادي لم يعد يعتمد على كمية عناصر الإنتاج ، وانما على المستوى التقني المستخدم في العمليات الإنتاجية والتي يساهم نشاط البحث والتطوير في تحقيقه ، ولكن المشكلة في البلدان النامية تتجسد في صعوبة حساب الكلفة الاقتصادية لعوامل الإنتاج المهمة القابلة للاستنزاف (مياه) أو القابلة للتقلص (الأراضي) بسبب غياب بعض عناصر جهاز السوق فيها ، وتلك المشاكل الإنتاجية تتراكم نتائجها السلبية مع مرور الزمن .

ومن غير المعقول أن تحس مجموعات المزارعين بالمشكلة بشكل مباشر ، مادام كل مزارع يحصل على كفايته في الوقت الحاضر من الماء ، وعدم درايته بالاستعمالات الأخرى للمياه وكيف هي حال توفرها بعد فترة زمنية . ومع ذلك قد تؤخذ بنظر الاعتبار المشكلة، ولكن تتم معالجتها من خلال طرق بعيدة عن تطوير لتقنية مستديمة بل تلجأ إلى حلول قصيرة أو متوسطة الأجل ، كحفر الآبار العميقة أو التوسع الأفقي في زراعة الأرض على حساب المراعي الطبيعية .

ورغم أن هذه الحلول عملية في حد ذاتها قد تكون ناجعة في المدى القصيراو حتى المتوسط ولكنها قد لاتفي بالغرض على المدى الطويل . ولابد في هذه الحالة من محاولة تطوير تقنيات عن طريق تربية النباتات مستفيدين من الأصناف المحلية المقاومة للجفاف المقرونة بتقنين الطلب على المياه ، وطبيعي هذا السبيل يختلف عن استيراد مجموعة من الأصناف النباتية أو اعتماد تقنيات مستوردة ذات ملاءمة محدودة للبيئة المحلية ، وهي الحالة الغالبة في بلدان العالم النامي [28] .

إن العامل المشجع لإجراء البحث العلمي لتطوير التقنيات الزراعية ، ما تفيده الدراسات الاقتصادية لتقويم الاستثمار في هذا المجال بوجود عائد سنوي مجزي له ، وعلى سبيل المثال لا الحصر يقدر معدل العائد السنوي للاستثمار في البحث العلمي الزراعي في الولايات المتحدة بنسبة مؤوية تتراوح بين (65 - 130 %) [29] ، كما يقدر معدل العائد السنوي على الاستثمار في البحث العلمي الزراعي في اليابان (35 %) وترتفع إلى (75%) بالنسبة للاستثمار في بحوث الأرز[30]، وقد بلغ معدل عائد الاستثمار السنوي في بحوث القطن في البرازيل (77%) ، ويشير (Ruttan , Hayami) إلى كبر عائد البحوث الزراعية في الدول النامية.[31] حيث بلغ عائد النشاط البحثي على إدخال التقنيات الخاصة لتطوير عمليات استصلاح وتحسين التربة في مصر(3.5 -8.5 جنيهات) . كما أن إدخال بعض أساليب التقنية في الزراعة المصرية أدى إلى توفير كميات تصل إلى حوالي (50- 70 %) من المقننات العادية مقارنة بالنظم التقنية القديمة للري بالإضافة إلى زيادة الإنتاجية المحصولية[32] . وبلاشك أن ذلك العائد هو النتيجة غير المباشرة لتطبيق نتائج البحث العلمي الذي ساهم في نقل التقنية المناسبة . ولذا فان البلدان النامية منها ليبيا بحاجة إلى تقنيات زراعية مناسبة لبيئتها من أجل الوصول إلى حلول ناجعة لمشاكل ومختنقات الإنتاج الزراعي فيها ، وهذا لايتم إلا من خلال التفاعل والتنسيق بين حلقات مؤسسات ومعاهد البحث العلمي والتمويل والإرشاد الزراعي . ويمثل الشكل رقم (2) التفاعل والتنسيق بين عناصر الاستثمار في التقنية .



الشكل رقم (2) التفاعل بين عناصر الاستثمار في التقنية [16]

2 - 4 محددات نقل التقنية الزراعية

إن عملية نشر التقنية الزراعية خاضعة لمحددات متعددة من أهمها، المخاطر الكثيرة ، مما يؤدي إلى أن المزارعين يحجمون أو يترددون في استخدامها ، ولكن تأثيرها على الإنتاجية ومن ثم على الأرباح النهائية يحفز بعض المزارعين على استخدامها ، والعوامل التي تحدد انتشار التقنية في البيئة الزراعية يمكن إجمالها بالاتي[33] :

1- الميزة الاقتصادية للتقنية الجديدة بالمقارنة مع الوسائل القديمة أصلا.

2- درجة المخاطرة التي تحيط بالتقنية الجديدة فكلما كانت درجة المخاطرة عالية قل عدد الذين يستطيعون تحملها وبالتالي يقل عدد الذين يجربون استخدامها .

3- مدى التزام المنشآت المنتجة أو المسوقة لهذه التقنية بتجربتها قبل الشروع في ضخها إلى الأسواق .

4- انخفاض درجة المخاطرة المحيطة مع مرور الزمن فكلما قلت مخاطر ذلك تزيد الاستخدام مع مرور الزمن والعكس صحيح .

5- سهولة استخدام التقنية وبساطتها ، فكلما كانت التقنية معقدة الاستخدام قل عدد الذي يبادرون إلى استخدامها .

6- السياسة الزراعية والتي تمثل حماية المزارع من تذبذبات الأسعار وبالتالي تشجيعه على تبني التقنيات الجديدة والاستمرار في الإنتاج الزراعي المجدي اقتصادياً .

7- كفاءة البناء المؤسسي للقطاع الزراعي والذي يتمثل في فعالية وكفاءة المؤسسات التمويلية والإرشادية والبحثية وتفاعلها من أجل إدخال التقنية الجديدة المناسبة بشكل متناغم .

وتختلف درجة انتشار استخدام التقنيات الجديدة من قبل المزارعين نتيجة لاختلاف المعايير الاقتصادية والاجتماعية، والتي من أهمها مستوى التعليم والخبرة ، توفر التمويل ، حجم المزرعة ، درجة انتشار الجمعيات التعاونية الزراعية والرغبة في الاستعانة بمراكز الأبحاث والإرشاد الزراعي والاستفادة منها . وهذا يعتمد على درجة فعاليتها في القطاع الزراعي والتنسيق فيما بينها ، فكلما كان مستوى التعليم عاليا لدى المزارع ودخله كبير وعلى صلة بمراكز الإرشاد والمعلومات الزراعية كان من الرواد الأوائل ، ناهيك عن دور مصارف التنمية والتمويل الزراعي لتكون حلقة وصل بين المراكز البحثية والإرشادية لتعمق الترابط بين هذه الحلقات ، وتحفز على استخدام التقنيات المناسبة من خلال توفير التمويل اللازم لذلك .

ثالثا : دور المصرف الزراعي الليبي في تحفيز الاستثمار في التقنية :

1.3 تحليل واقع مدخلات الإنتاج الزراعي التي مصدرها الموارد الطبيعية

تبلغ مساحة الجماهيرية (1.76) مليون كم^2 تمثل الصحاري والسبخات (97.5 %) وهذا يعني بأن الأراضي الصالحة للزراعة لا تتجاوز(2.5%) وتحتل الحبوب (القمح والشعير) مكانة بارزة في الزراعة الليبية من حيث المساحة التي بلغت (61%) من إجمالي المساحة المزروعة فعلا، حيث تمثل المساحة المزروعة بالشعير منها (40%) والذي يزرع بعليا وتتوزع زراعة القمح بين الزراعة البعلية والمروية ، وتتوزع باقي المساحات على الأشجار المثمرة (22.7 %) والأعلاف(7.3%) والخضروات (5.7%) والمحاصيل الأخرى حوالي (3%)[34] .

علماً بأن الزراعة في ليبيا تعاني محدودية الأراضي الزراعية وتدني مستوى الأمطار وسوء توزيعها خلال السنة إذ يبلغ معامل الاختلاف لسقوط الأمطار (32%) خلال الفترة (1969 1999)

مع محدودية المياه الجوفية في المناطق الساحلية ، حيث الأراضي الخصبة يقابلها وفرة المياه الجوفية في المناطق الجنوبية، حيث الأراضي تتصف بضعف خصوبتها، مما يتطلب التوسع باستخدام الاسمده والمياه مما يرفع من تكاليف الإنتاج ، كما يتسم مستوى الإنتاج الزراعي بالتذبذب نتيجة للتقلب الشديد في الظروف المناجية . إذ أن المساحة المحصودة من الشعير تمثل نصف المساحة المزروعة منه تقريبا في اغلب السنوات[35] .وبالرغم من وقوع ليبيا وتونس والمغرب في منطقة مناخية واحدة ولكن مستوى إنتاجية الهكتار لمعظم المحاصيل الزراعية دون مستوى تلك الدول والجدول رقم (1) يبين ذلك .

جدول رقم (1)

مقارنة بين معدل إنتاجية الهكتار لبعض المنتجات الزراعية في شمال إفريقيا

المحصول	البلد / إنتاجية الهكتار (كغم /هكتار)					
الحبوب	مصر	تونس	المغرب	الجزائر	ليبيا	موريتانيا
	6681	1240	1215	980	743	743
الشعير	مصر	المغرب	تونس	الجزائر	ليبيا	موريتانيا
	2438	1019	956	938	706	-
البطاطا	مصر	المغرب	تونس	الجزائر	ليبيا	موريتانيا
	19278	18694	14164	13834	6417	2077
الطماطم	المغرب	مصر	تونس	ليبيا	الجزائر	موريتانيا
	43208	34490	28848	19321	16427	-

تابع الجدول رقم (1)

الفول*	مصر	ليبيا	تونس	المغرب	الجزائر	موريتانيا
	3215	1194	759	695	431	-
بازلاء*	مصر	ليبيا	المغرب	تونس	الجزائر	موريتانيا
	2162	1724	921	708	372	-
البقوليات	مصر	ليبيا	الغرب	تونس	الجزائر	موريتانيا
	3011	1269	686	539	477	327

المصدر: حسبت من قبل الباحثين بالاعتماد على: Rome&F.A.O,Production year Books,Vol.52,1998

كما أن نتائج التعداد الزراعي لعام (1995) تشير إلى أن مساحة الحيازات الزراعية بلغت ما جملته (2.06) مليون هكتار أي بانخفاض مقداره (4.4%) عن عام (1987) وذلك بسبب التصحر والتوسع العمراني [36]. وفيما يتعلق بأساليب الري الزراعي فالتقارير تشير إلى أنه رغم زيادة المساحة المروية في ليبيا بمقدار (7%) في عام 1995 إلا أنها مازالت غالبيتها تعتمد على الأمطار إذ تبلغ المساحة البعلية (غير المروية) (81%) من المساحة المزروعة مما يؤدي إلى تقلب الإنتاج الزراعي بسبب اختلاف مستويات الأمطار ومواعيدها .

جدول رقم (2)

تطور المساحة المزروعة حسب طريقة الري

البيان	1987	النسبة %	1995	النسبة %
مساحة مروية /هكتار	363666	19	482303	26
مساحة بعلية / هكتار	1570648	81	1337966	79
إجمالي المساحة /هكتار	1934314	100	1860269	100

المصدر : الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، تقرير التنمية البشرية ، ليبيا ، 1999 .

* يعود ارتفاع إنتاجية الفول والبازلاء إلى زرع جزء كبير منه في الصوبات .

كما تشير الدراسات إلى توقع تصاعد العجز في المياه لتلبية الاحتياجات المائية والجدول الآتي يعكس ذلك .

جدول رقم (3)

كميات المياه المتاحة والاحتياجات الحالية والمستقبلية

(مليون متر مكعب / سنة)

البيان / السنة	2000	2010	2020	2025
الاحتياجات	5579	6576	7748	8965
الكميات المتاحة	2269	2881	2914	2934
العجز	3310	3695	4834	6031

المصدر : محمد عاشور الساعدي ، الموارد المائية في الجماهيرية وإدارتها وسبل الحفاظ عليها وتنميتها ، مجلة البحوث الصناعية ، العدد 10 ، الفاتح 2000 .

وكما تشير بعض الدراسات بأن الاستخدام الجائر للمياه الجوفية وبالتالي انخفاض مستواها ، كان وسيكون ذات تأثير سلبي على الإنتاج الزراعي، حيث يساهم هذا المصدر بنسبة (96%) من المياه المتاحة والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (4)

مصادر المياه في ليبيا

الموارد المائية	المساهمة /مليون متر مكعب	النسبة %
المياه الجوفية	4670	95.6
المياه السطحية	110	2.3
المياه المحلاة	70.1	1.4
المياه المعاد استخدامها	36.05	0.7

المصدر: الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، تقرير التنمية البشرية ، ليبيا ، 1999 .

كما أن طبيعة توزيع الحيازات الزراعية لها تأثير على طبيعة التقنية المعتمدة لاستغلال الأراضي الزراعية ، ويلاحظ من الجدول الآتي سيادة الحيازات صغيرة المساحة والتي تتطلب تقنيات تتلاءم وهذه المساحات والإمكانيات المالية لمالكيها .

جدول رقم (5)

نسب توزيع الحيازات الزراعية في ليبيا

فئة المساحة/ هكتار	النسبة %
أقل من 5	45.9
5	24.6
10	12.3
15	4.9
20 فأكثر	12.3

المصدر: تقرير التنمية البشرية ، طرابلس ، 1999

إن العوامل المتقدمة تزيد من أهمية دور المصرف الزراعي والأجهزة الأخرى في تمويل عملية الاستثمار في القطاع الزراعي ، وذلك لإدخال التقنية المناسبة لمواجهة هذه الأوضاع وخصوصا إذا علمنا بان مساهمة القطاع الأهلي في تمويل عملية الاستثمار خلال الفترة (1970-1999) كانت هامشية إذ بلغت مساهمته حوالي (12%) ، ومن هنا تأتي الحاجة للتنسيق بين المؤسسات التمويلية والبحثية والإرشادية لإدخال التقنية الملائمة لتحفيز الإنتاج ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي للمنتجات الزراعية في الاقتصاد الليبي .

3 - 2 تحليل واقع تطور الإنتاج الزراعي

استهدفت خطط وبرامج التحول الاقتصادي والاجتماعي خلال السنوات (1970 -2000) زيادة الإنتاج الزراعي رأسيا وأفقيا وتحقيق الاستغلال الامثل

للموارد الاقتصادية في القطاع الزراعي والعمل على تعميق التشابك الأمامي والخلفي بينه وبين القطاعات الاقتصادية وصولا إلى تحقيق الأهداف الآتية :

أ . رفع نسبة الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية الأساسية .

ب. توفير الموارد الأولية للصناعات المحلية تحقيقا لهدف التعويض عن الواردات .

ج . تحقيق عدالة التوزيع بين الحضر والريف وصولا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة وذلك من خلال تنفيذ استثمارات بلغت (544) مليون دينار وبنسبة (17.5%) من إجمالي الاستثمارات المنفذة في مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية ، والتي كان مصدرها الأساس القطاع العام[38]. وبالرغم من بعض التطورات التي حدثت في القطاع الزراعي ولكن كانت مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي خلال الفترة المذكورة ضعيفة ولم تتعدى (6.9%)[39]. في حين بلغ معدل النمو البسيط للناتج المحلي الزراعي الحقيقي (1.08%) وهذا لا يتناسب مع النمو السكاني الذي بلغ (3.5 %) خلال الربع الأخير من القرن العشرين .

مما تقدم يلاحظ أن نمو الإنتاج الزراعي لم يواكب التطور في الطلب الذي حصل بسبب التطورات الاقتصادية والاجتماعية ،مما انعكس سلبا على الرقم القياسي للإنتاج الزراعي في الاقتصاد الليبي والمتاح للفرد كما يلاحظ في الجدول رقم (6) في الملحق ، وهذا بدوره أدى إلى تصاعد الاستيرادات الغذائية مما زاد في الفجوة الغذائية كما يلاحظ من الجدول رقم (7) في الملحق .

إن كل ما تقدم يعود إلى تدني الإنتاجية الذي كان وراءه جملة أسباب منها :

أ - عدم تناسب التقنية المستخدمة مع الظروف الطبيعية والفنية .

ب - عدم تفرغ معظم الملاك الزراعي للعمل المز رعي .

ج - عجز جهاز الإرشاد وضعف الترابط بين المزارعين وأجهزة البحث العلمي .

د- تتسم السياسات السعرية لكثير من المحاصيل لعدم الفاعلية لتحقق أهداف

خطط التحول الاقتصادي [40] .

ه- ضعف الهياكل المؤسسية المتعلقة بالتمويل والتسويق والتصنيع الزراعي[41].

و - غياب البرامج المنظمة والمستمرة (حتى الآن) لإكثار وتوزيع البذور المطورة والتي تمت أقلمتها محليا ، إذ أن المزارع في اغلب الأحيان يوفر البذور ذاتيا من إنتاج السنة السابقة وبمرور الزمن فإنه لايمكن القول أن ما يزرع هو صنف محدد بذاته وخواصه الذاتية الأصلية [42] .ونتج عن ذلك بان إنتاجية الهكتار من القمح والشعير المحققة لدى المزارعين لاتصل سوى (20%) من الإنتاجية المحققة في مراكز البحوث الزراعية[43] لذلك لابد من التأكيد على إن نقل التقنيات الزراعية المتطورة في بيئات تختلف عن البيئة الليبية ومحاولة أقلمتها قد لا تفيد كثيرا في إحداث تطور في الإنتاجية الزراعية بالقدر المطلوب. وتسليما بذلك فهناك حاجة لتنشيط البحث العلمي الزراعي لإنتاج تقنيات زراعية من شانها إن تخفف من حدة الظروف الطبيعية وتتوافق والمعطيات الاقتصادية والبيئية الليبية . لأنه من المعروف بان أحد أهم مقاييس التقدم بالنسبة للدول هو نسبة ما يخصص من الناتج القومي الإجمالي للإنفاق على نشاط البحث والتطوير والنسبة المقبولة التي يجب تخصيصها لهذا المجال لاتقل عن (3%) من الناتج القومي الإجمالي ، وذلك لدعم مستويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية محليا والقدرة على تكييف التقنية للبيئة المحلية[44].

وتجدر الإشارة إلى انه بتتبع ودراسة خطط وبرامج التحول الاقتصادي والاجتماعي في الاقتصاد الليبي لا يوجد تركيز واضح على قضية البحث والتطوير بشكل مباشر، وإنما عبارة عن مخصصات مالية ضئيلة للبحث العلمي بشكل عام لم تتجاوز مبلغ (41.2) مليون دينار خلال الفترة (1970 - 1992) وهو ما يمثل نسبة (0.01%) من إجمالي المبالغ المنفقة على خطط التحول الاقتصادي والاجتماعي خلال الفترة [45]. كما أكد ذلك ما ورد في التقرير الصادر عن البنك الدولي لعام 1998 حيث أشار إلى أن نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج الإجمالي في ليبيا لم تتجاوز (0.2%) خلال الفترة (1981-1993) [46].

ومن أجل دراسة وتحليل دور المصرف الزراعي في تحفيز الاستثمار في التقنية التي تحقق رفع الإنتاجية الزراعية خلال الربع الأخير من القرن العشرين في الاقتصاد الليبي نحاول في المبحث القادم اعتماد بعض أساليب التحليل الوصفي وبعض الأساليب الكمية التي تعكس هذا الدور ودرجة توافقها مع طموحات خطط التحول الاقتصادي والاجتماعي .

3.3 تحليل العائد الاقتصادي للتقنية الحديثة

مما تقدم يتضح بأن النشاط الزراعي في الاقتصاد الليبي بأمس الحاجة لتغير تقني في أساليب الإنتاج ، لتمكين المزارع على إنتاج أكبر كمية ممكنة من المنتجات الزراعية باستخدام نفس الكميات من عناصر الإنتاج ، أو إنتاج نفس الكمية من المنتوج باستخدام كميات أقل من عنصر وأكثر من عناصر الإنتاج (المياه والأرض والمدخلات البيولوجية والكيماوية ومكونات رأس المال الأخرى) وعلى ضوء الظروف البيئية والاقتصادية للمناطق الجغرافية في ليبيا.

وإذ تشير الدراسات إن كثير من البلدان النامية التي تواجه عجزا في المياه وتذبذباً في سقوط الأمطار وتقلصاً في المساحات الصالحة للزراعة ، كما إنها ذات طبوغرافية مماثلة لما هو موجود في الاقتصاد الليبي ومنها الأردن على سبيل المثال تفيد بأن استعمال أنواع من التقنيات مثل (البيوت البلاستيكية والري بالتنقيط) ذات أثر إيجابي على الإنتاج والإنتاجية من خلال اعتماد بعض أساليب التحليل الكمي لمعرفة أثر التوسع في تقنية الري بالتنقيط على الإنتاجية من ثم الربحية لكل من الخضروات والطماطم . وذلك من خلال استخدام التحليل المسمى (مصفوفة تحليل السياسات (PAM) لحساب الميزة النسبية لإنتاج الطماطم في وادي الأردن تحت البيوت البلاستيكية وتحت الإنفاق البلاستيكية والري بالتنقيط والري السطحي (الانسياب) وقد كانت نتائج التحليل للموسمين (الخريفي والربيعي) وللأساليب التقنية المختلفة المستخدمة لإنتاج الطماطم . وقد توصل إلى أن

معامل (DRC) والذي يقيس الميزة النسبية للإنتاج والذي يحسب كما يلي[47] :

$$DRC = G / (E - F) \qquad (1)$$

ويبين هذا المعامل نسبة ما تقوم الدولة باستبداله من المصادر المحلية إنتاج سلعة ما ، مقابل كل وحدة نقدية جنبية يتم توفيرها نتيجة عدم استيرادها ، إذا كانت قيمة (DRC) اقل من واحد إن للدولة ميزة نسبية في أنتاج تلك السلعة، أما إذا كان أكثر من واحد فان الدولة لاتتمتع بميزة نسبية في إنتاج تلك السلعة ، إما إذا كان مساويا الواحد فللدولة إنتاج تلك السلعة أو عدم إنتاجها ،وكان معامل (DRC) في الأردن كما يأتي :

يلاحظ بأن معامل (DRC) للعروتين ولجميع أساليب الإنتاج الزراعي كان أقل من واحد ، مما يدل على أن الزراعة المكشوفة التي تستخدم الري بالتنقيط تعتبر أكثر الأساليب كفاءة في الإنتاج في الموسم الخريفي ، حيث بلغ معامل تكلفة الموارد المحلية (0.15) يليه الزراعة تحت الإنفاق ثم الزراعة في البيوت البلاستيكية حيث بلغ هذا المعامل (0.37)، (0.58) على الترتيب ، إما في الموسم الربيعي فتعتبر الزراعة تحت أنفاق البلاستيك أكثر الأساليب المستخدمة كفاءة ، حيث بلغ المعامل (0.06) ويليه الري بالتنقيط ثم الري السطحي في الزراعة المكشوفة حيث قدر معامل تكلفة الموارد المحلية في، الزراعة المكشوفة

جدول رقم (8)

مؤشرات قياس الميزة النسبية حسب أسلوب الزراعة والري

العروة	المعيار	بيوت بلاستيكية	أنفاق بلاستكية	ري بالتنقيط	ري سطحي
خريفية	DRC	0.58	0.37	0.15	2.05
ربيعية	DRC	-	0.06	0.12	0.30

المصدر: القاضي ، عبد الفتاح ، محمد سمير الهباب ، تقدير الميزة النسبية للتقنيات الحديثة في إنتاج الحقل في الأردن، مجلة دراسات ، عمادة البحث العلمي ، الجامعة الأردنية ، عمان، المجلد23 ، العدد 3 ، 1996 . ص285 .

حيث قدر معامل تكلفة الموارد المحلية (0.12)،(0.30) على الترتيب.

رابعاً : المؤشرات الو صفية والأساليب الكمية المستخدمة في دراسة دور المصرف الزراعي

يُعد المصرف الزراعي واحداً ، لا بل أكبر مؤسسة تمويلية ، توفر الأموال للقطاع الزراعي ممثلا بالمزارعين أو الجمعيات الزراعية المختلفة ، للاستثمار في النشاط الزراعي من خلال توفير العناصر لهذا النشاط كالمعدات والآلات ، معدات الري، البذور والأسمدة وغيرها من مستلزمات الإنتاج ، هادفا من وراء ذلك إلى تحقيق أهداف خطط التحول الاجتماعي في تحقيق اكتفاء ذاتي أو تقليل الفجوة الغذائية من خلال زيادة الإنتاج الزراعي.
وللتعبير عن دور المصرف الزراعي في مجال تحفيز الاستثمار في مجال التقنية خصوصا وان المصرف الزراعي ليس مؤسسة تمويلية فقط وإنما رسم له دورا مهما في عملية التنمية ، هناك عدة مؤشرات منها :

1.4 المؤشرات الو صفية :

هي مجموعة من المؤشرات التي تعبر عن مقدار التطور الذي يرافق عملية الاستثمار في القطاع الزراعي خلال الفترة الزمنية (1969 - 1999) ومنها :

أ- نسبة القروض التي يمنحها المصرف الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للقطاع الزراعي (RI)

وتمثل هذه النسبة مقياس لمدى تدفق التمويل لان رأس المال المرغوب فيه هو دالة لمستوى الإنتاج ، وزيادة الناتج تشكل حافزا للمنشات أو المزارعين لامتلاك الأصول الرأسمالية أو الإنفاق على تطوير الطرق الزراعية أو إدخال تقنية جديدة تؤدي في النهاية إلى زيادة الناتج وإكمال الدورة الزراعية ، كما أشار (Gilis,G.) إلى أن عملية تمويل الاستثمار بشكل كفوء له أهمية كبيرة في عملية التنمية ، وأن أي قصور في توفير المال اللازم يعتبر عائقا للنمو ويؤدي إلى أثار سيئة على الإنتاج والاستخدام ، وكذلك فان التوسع في التمويل وتوفيره يعتبر داعما للنمو ويساعد

الاقتصاد على تحقيق معدلات عالية من الإنتاج والاستخدام .[48] وتسمى هذه النسبة بنسبة رأس المال المطلوب (المرغوب فيه) إلى الناتج والتي تبنى على النظرية الاقتصادية التي تقول :

((إذا ظل مستوى الإنتاج على حاله (ثابتا) فلا حاجة لوجود استثمار صافي وكل ما يجب عمله هو المحافظة على رصيد رأس المال الموجود وذلك عن طريق استثمار مبلغ معين يساوي قيمة استهلاك الآلات والمعدات ، إما إذا بدأ الإنتاج بالزيادة فان الرصيد المرغوب فيه من رأس المال يزداد وهذا يعني بالطبع وجود استثمار صاف والعكس صحيح))[49].

وعليه فإن :

$$RI_t = \frac{CR_t}{Y_t} \times 100 \qquad (2)$$

ولقياس هذه النسبة تم استخدام إجمالي قيمة القروض السنوية التي يقدمها المصرف الزراعي بالأسعار الحقيقية (الثابتة) (CR_t) ، والقيمة الإجمالية للناتج الزراعي الحقيقي (Y_t) والتي يوضحها الجدول رقم (9) في الملحق وللفترة (69-1999) .

ب - معدل الاستثمار (AI)

وهو عبارة عن نسبة التكوين الرأسمالي الثابت في القطاع الزراعي إلى الناتج المحلي الزراعي الإجمالي ويعكس هذا المعدل حجم الاستثمارات المنفذة خلال الفترة (96 - 1999) في القطاع الزراعي ولقياس هذا المعدل تم استخدام التكوين الرأسمالي الثابت في القطاع الزراعي بالأسعار الثابتة (K_t) والذي تم احتسابه باستخدام العلاقة الآتية [50] :

$$K_t = I_t + (1 - c) K_{t-1} \qquad (3)$$

وكذلك استخدام قيمة الناتج المحلي الزراعي الإجمالي الحقيقي (Y_t) لنفس الفترة كما جاءت في الجدول (9) في الملحق حيث أن :

$$AL = \frac{K_t}{Y_t} \times 100 \qquad (4)$$

ج - معدل استخدام الطاقة الإنتاجية (CU_t)

وهو عبارة عن كثافة استعمال الموارد المتاحة لقطاع الزراعة ، وتعتمد فكرة هذا المقياس على وجود علاقة

متناسبة مستقرة بين كمية رأس المال والإنتاج الممكن ، حيث تعزى التقلبات في نسبة الإنتاج إلى رأس المال بصورة كبيرة إلى انحراف الإنتاج الفعلي عن الإنتاج الممكن ، وهذا المعدل يكون [51] :

$$CU_t = \frac{Y_t}{K_t} \times 100 \qquad (5)$$

ولقد تم تقدير هذا المعدل اعتمادا على البيانات التي يوضحها الجدول رقم (9) في الملحق .

د - طريقة المركبات الأساسية (PC)

لقد تم استخدام طريقة المركبات الأساسية * لتوضيح العنصر الذي له اكبر نسبة تأثير على الاستثمار في القطاع الزراعي من عناصر القروض التي يمنحها المصرف الزراعي حيث تم تصنيف القروض حسب فترة السداد إلى :

- قروض قصيرة الأجل: والتي تستخدم للحصول على البذور والأسمدة والأعلاف وغيرها من احتياجات موسمية وتسمى قروض تشغيلية .

- قروض متوسطة الأجل: والتي تستخدم للحصول على الآلات الزراعية ، تربية النحل ، الآلات ووسائط نقل ، تربية الدواجن ، بناء الصوبات وأعمال الصيانة.

- قروض طويلة الأجل : وتمثل القروض التي تستخدم لشراء الآلات ومعدات استصلاح الأراضي الزراعية ، حفر الآبار وغيرها من مؤسسات البنية التحتية للقطاع الزراعي ، وللفترة (1970 - 1999) كما جاء في الجدول رقم (10) في الملحق .

ومن ثم تصنيف القروض حسب نوع النفقة الرأسمالية إلى عدة أنواع كما جاء في الجدول رقم (11) في الملحق وللفترة (1971 - 1980) .

2. 4 دالة الإنتاج :

تصف دالة الإنتاج العلاقة الطبيعية بين مدخلات الإنتاج والمنتوج النهائي لفترة زمنية معينة ، وعند

---

* للمزيد انظر : Dillon,W.R.,&Goldstein,M.,Multivariate analysis methods and applications, John Wiley&Sons Inc., 1984, pp23-50.

النهائي لفترة زمنية معينة ، وعند مستوى معين من التقنية وعادة ما يعبر عنها بالشكل الآتي :

$$Y_t = F(X_{it}, T_i) \qquad (6)$$

حيث أن Y_t = المنتوج النهائي

X_{it} = مدخلات الإنتاج

t_i = الزمن .

ويفترض الاقتصاديون انه عند مستوى معين من التقنية فان دالة الإنتاج تصف التوفيقات المختلفة من عناصر الإنتاج اللازمة لإنتاج أكبر كمية ممكنة من سلعة أو خدمة معينة ، ومن هذا المنطلق فان التغير التقني يعني مقدرة المزارع على إنتاج كمية أكبر من المنتوج باستخدام نفس الكميات من عناصر الإنتاج[52] . ويمكن تقسيم هذا التغير التقني إلى نوعين :

1 - **تغير تقني مضمن :** وهو عبارة عن الزيادة أو التطور التقني الحاصل في عناصر الإنتاج من عمل ورأس مال وأرض ومياه وغيرها ، وهذه التطورات يمكن تقديرها من خلال معرفة الزيادة أو التطور الحاصل في هذه العناصر .

2 - **تغير تقني غير مضمن :** وهو عبارة عن التطور التقني الذي يؤدي إلى تطور الإنتاج نتيجة لتغيرات في طرق الإنتاج والأساليب التنظيمية واستخدام أنواع أفضل من عناصر الانتاج تساعد على الحصول على أفضل التوفيقات أو التوليفات من عناصر الإنتاج . ويتم تقدير هذا النوع من التطور التقني باستخدام دوال الإنتاج على انه يمثل إزاحة زمنية في دالة الإنتاج تؤدي إلى ترابط كفوء في المدخلات ويمكن تقديره عند استخدام دالة إنتاج كوب - دوكلاس وبالشكل الآتي :

$$Y_t = A_0 X_{it}^{bi} E^{mt} \qquad (7)$$

وباستخدام الصيغة اللوغاريتمية يمكن تحويل الدالة إلى الشكل الخطي :

$$L_n Y_t = a_{0+} B_i L_n X_{it} + mt,$$

$$a_0 = LnA_0 \qquad (8)$$

حيث أن (m) تمثل معامل التطور التقني غير المضمن (المحايد) والذي يمثل الاتجاه العام لتطور الإنتاج عبر الزمن ، أو هو مقدار التغير السنوي في

الإنتاج بسبب التطور التقني غير المضمن في عناصر الإنتاج والذي يمثل التطور في الأساليب والطرق الزراعية ، واستخدام بعض الخامات المطورة تقنيا لزيادة الإنتاج .

ويمكن تقدير هذا المعامل باستخدام طريقة المربعات الصغرى التي تستخدم لتقدير دوال الإنتاج وتحت شروط وافتراضات دوال الإنتاج [53] . ولتقدير هذه الدالة تم استخدام البيانات الواردة في الجدول رقم (12) حيث تضمن المتغير المعتمد (Y_t) والمتغيرات الآتية تمثل المتغيرات المستقلة (التوضيحية) :

X_1 = يمثل المساحات المزروعة بالهكتار.

X_2 = يمثل معدل تساقط الامطار السنوي.

X_3 = رصيد تكوين رأس المال السنوي بالأسعار الحقيقة .

X_4 = عدد القوى العاملة في القطاع الزراعي

T= الزمن.

3.4 دالة الاستثمار :

الاستثمار هو ذلك الجزء من الناتج الوطني الذي يأخذ أشكال مختلفة كإنشاءات جديدة ، آلات إنتاج معمرة وزيادة في المخزون ، ولقد ناقشت العديد من النظريات محددات الاستثمار مما أدى إلى صياغة نماذج مختلفة تمثل دالة الاستثمار اعتمادا على هذه النظريات وحسب الاقتصاديات التي صيغت فيها هذه النماذج مما جعلها لا تناسب الاقتصاد في البلدان النامية ومنها ليبيا ، لذلك استدعت الحاجة إلى الاستفادة من هذه النظريات في صياغة دالة الاستثمار في القطاع الزراعي والتي تتناسب مع الاقتصاد الليبي والتي كانت بالشكل الآتي [54] .

$$I_t = A_0 + B_1 Y_{t-1} + B_2 \Delta Y_t + B_3 CR_t + B_4 EO_t + B_5 CU_t + B_6 K_t + U_t \qquad (9)$$

حيث ان :

I_t = الاستثمار الزراعي الإجمالي الحقيقي في الفترة الزمنية (t).

Y_{t-1} = الناتج الزراعي الحقيقي في الفترة السابقة كأحد المحددات للاستثمار الزراعي ، نظراً لأهمية التأثير في مستوى الاستثمار .

ΔY_t = معدل التغير في الإنتاج فانه يستخدم في نموذج المعجل لتوضيح العلاقة بين مستوى الإنتاج المراد تحقيقه وحجم الاستثمار المطلوب .

CR_t = القروض والإعانات المقدمة للفلاحين والتي يتوقع أن يكون لها تأثير كبير على الاستثمار في القطاع الزراعي لأنها تمثل مصدرا أساسيا من مصادر التمويل للاستثمار، وبالتالي يتوقع أن يزداد الاستثمار بزيادة حجم هذا المتغير .

EO_t = إيرادات الدولة من النفط ، لأنها تمثل في ليبيا مصدر التمويل الأساسي لمشاريع التنمية الاقتصادية المختلفة ، وبالتالي يتوقع إن يكون لهذا المتغير تأثيرا كبيرا على الاستثمار في القطاع الزراعي.

CU_t = معدل استخدام الطاقة الإنتاجية،لأنه يقيس كثافة استعمال الموارد المتاحة لقطاع الزراعة.

K_t = رصيد رأس المال للفترة، وهو تراكم للاستثمار في الفترات السابقة.وسيتم استخدام البيانات في الجدول رقم (13) والتي تمثل المتغيرات أعلاه .

خامسا : تحليل النتائج

تم استخدام البيانات الموضحة في الجداول (9- 13) لتطبيق النماذج والأساليب الكمية وكذلك المؤشرات الو صفية التي تم استعراضها في المبحث السابق وذلك بالاستعانة بالمجموعة الإحصائية (MINITAB) وكانت النتائج كما يأتي :

1.5 المؤشرات الو صفية :

لقد تم استخدام البيانات في الجدول رقم (9) لحساب هذه المؤشرات وكانت النتائج كما في نفس الجدول حيث يلاحظ مايلي :

أ- كانت نسبة إجمالي القروض التي يمنحها المصرف الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي تناقصية حيث بلغت أعلى مقدار لها (30.7%) في عام (1971) وأدنى مقدار لها كان (1.98%) عام (1994) وهذا يشير إلى أن الاستثمار في السنوات الأولى التي يمكن اعتبارها سنوات الإنشاء وفيها تكون كميات الاستثمار عالية والناتج لازال لم يتأثر بكميات الاستثمار ومع تزايد الإنتاج بسبب ظهور نتائج الاستثمار في السنوات الأخيرة تراجعت هذه النسبة ، ويتضح ذلك من خلال مقارنة معدل النمو المركب لإجمالي القروض حيث نجده يساوي (3.7%) مع النمو المركب للناتج الإجمالي الحقيقي الزراعي والذي بلغ (6.9%) ،

وهذا لايعني بعدم وجود استثمار، وإنما يعني شيئين : **أولهما** بأن نتائج الاستثمار السابق أدت إلى زيادة الإنتاج وربما بنسبة اكبر من زيادة الاستثمار وذلك لان مردود الاستثمار الزراعي يأتي متباطئا ، **والثاني** إن الاستثمار الموجود بات فقط للإحلال أو تعويض الاستهلاك في تكوين رأس المال الثابت وبالتالي بات حجم الاستثمار لا يغطي شقي الاستثمار (الاحلالي ، وإضافة تقنيات جديدة) بل فقط للمحافظة على الاستثمارات القائمة تعمل ولو بالحد الأدنى لذلك كان المؤشر تناقصيا .

ب - معدل الاستثمار : يمكن إيراد نفس الملاحظات التي وردت على نسبة القروض إلى الناتج المحلي الإجمالي بأنه كان معدلا تناقصيا حيث بلغ أعلى معدل له سنة 1974 وكان (508.9%) وكان أدنى معدل له هو سنة 1991 ، حيث كان (3.1%) ، ومما يؤكد ذلك هو كون معدل النمو المركب لتكوين رأس المال حيث كان سالبا (- 7.8%) سنويا .

ج- معدل استخدام الطاقة الإنتاجية : يلاحظ بأنه بدأ بالتناقص حيث وصل إلى اقل قيمة له (9.9%) عند سنة 1977 وعاد للارتفاع التدريجي حتى وصل إلى أعلى قيمة له (27.8%) سنة 1999 ، وهذا يعني بان مقدار ما يحققه الدينار الواحد من الاستثمار في بداية الفترة بدأ عاليا ، لان قيمة تكوين رأس المال كانت في البداية عالية قياسا للإنتاج ثم أخذ بالانخفاض الى إن أصبح حجم الإنتاج كبيرا لان معدل النمو المركب للإنتاج هو أكبر من معدل النمو المركب لرأس المال ، وربما يعزى ذلك إلى انخفاض الإنتاجية الحدية لكل وحدة مستثمرة .

د- تم استخدام طريقة المركبات الأساسية في حالتين لغرض تحديد العنصر الأكثر تأثيرا في الاستثمار من القروض التي يمنحها المصرف الزراعي ففي الحالة الأولى تم تقسيم القروض حسب فترة السداد إلى ثلاثة أنواع (قصيرة الأجل ، متوسطة الأجل ، طويلة الأجل) كما كانت في الجدول رقم (10) ، فكانت نتائج التحليل بأن القروض قصيرة الأجل (القروض التشغيلية) هي صاحبة النصيب الأكبر في هيكل قروض المصرف الزراعي ، وكذلك كانت تساهم بنسبة (71%) من التأثير في تغير الاستثمار بينما كانت القروض المتوسطة الأجل تساهم بنسبة (19%) وتأتي

بالمرتبة الأخيرة القروض طويلة الأجل بنسبة (10%) .

هذا يشير إلى إن القروض ذات الطبيعة الاستثمارية (المتوسطة ، الطويلة الأجل) والتي تؤثر على الإنتاج والإنتاجية ضعيفة في أولويات المصرف الزراعي حيث كانت الأولوية للقروض التشغيلية (الموسمية) . وعند توزيع القروض في القطاع الزراعي حسب الغرض منها ، او حسب ما يسمى بالنفقة الرأسمالية كما في الجدول رقم (11) وباستخدام طريقة المكونات الأساسية نجد أن استصلاح الأراضي واستزراعها والتي تمثل (الإنفاق التشغيلي) كانت بالمرتبة الأولى حيث كانت نسبة التأثير لها على الاستثمار (916%) وهذا يؤكد ما جاء أعلاه ، ثم جاءت بعدها شراء الآلات والمعدات بنسبة (5.4%) ثم باقي العناصر بنسب بسيطة .

2 - 5 تقدير دالة الإنتاج :

تم استخدام البيانات في الجدول رقم (12) وبالاعتماد على النموذج الذي اشرنا له في المبحث السابق توضح المعادلة رقم 10 نتائج التقدير لدالة إنتاج كوب دوكلاس :

يلاحظ من هذه النتائج بأن الدالة قد اجتازت جميع الاختبارات ، الجزئية منها على مستوى المعلمات عدا معلمة تساقط الأمطار حيث كانت غير معنوية إحصائيا لان قيمة (T) الجدولية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) ودرجة حرية (d.f=30) كانت تساوي(1.69) وعلى المستوى الكلي نجد أن الدالة مقبولة إحصائيا ويمكن استخدامها في التقدير لان قيمة (F) المحسوبة والتي تساوي (126) هي أكبر من قيمتها الجدولية ، وكذلك كان معامل التحديد (R^2) المعدل يشير إلى إن المتغيرات التوضيحية قد فسرت(95.4%)

$$LNYt = 19.9 + 0.34LnX_1 + 0.157LnX_2 + 0.105LnX_3 + 4.24LnX_4 - 0.027t \quad (10)$$

T (2.99) (1.16) (3.31) (5.29) (-1.76)

$R^2(adj.) = 95.4\%$ $F(5,25) = 126$ D-W = 1.83

من التغير الذي يحصل في المتغير المعتمد وهذه نسبة عالية ، كما أن مقياس دربن - واتسن أشار إلى خلو المعادلة من الارتباط الذاتي لان القيمة المحسوبة للمؤشر تقع ضمن منطقة القبول ، أما ما يتعلق بمعامل التطور التقني (m) فلقد كان سالبا وصغيرا جدا وهذا ما يؤكد التفسيرات التي جاءت بها المؤشرات الو صفية بأن الاستثمار في حالة تناقص مع مرور الزمن وخصوصا إذا تجاوزنا سنوات الإنشاء وبدايات التكوين للقطاع الزراعي، وهذا يعني احد أمرين اولهما إما عدم إدخال وإضافة تقنيات جديدة ، وثانيهم إدخال تقنيات بمعدلات صغيرة جدا يصعب ملاحظة تأثيرها أو ربما إدخال تقنيات بفاعلية اقل لاتتلائم والظروف البيئية في ليبيا .

5-3 تقدير دالة الاستثمار:

تم استخدام البيانات في الجدول رقم (13) والدالة التي تم تعريفها في المبحث السابق لتمثل الاستثمار ، ولتلافي بعض المشاكل التي واجهت تقدير الدالة تم إعادة التقديرات لأكثر من مرة بهدف تحسين النتائج لذلك تم إجراء أربع محاولات للتقدير كانت نتائجها كالآتي :

المحاولة الأولى :

تم استخدام جميع المتغيرات المذكورة في الدالة فكانت نتائج التقدير كالآتي :

$$I_t = 139 - 0.12Y_{t-1} + 0.53\Delta Y_t + 0.17K_t + 4.54CR_t + 0.07EO_t - 1018CU_t \quad (11)$$

T	(-0.69)	(0.83)	(1.14)	(1.46)	(4.21)	(4.39)
P	(0.49)	(0.42)	(0.27)	(0.16)	0	0
VIF	(3.8)	(1.7)	(4.2)	(1.3)	(3.1)	(1.7)

R^2 (adj.)=84.7% F(6,23)=27.72 D –W = 1.63

No evidence of lack of fit (p>0.1)

ويلاحظ على هذا النموذج بأن معالم المتغيرات الأولى غير معنوية إحصائيا

من خلال اختبار (T) والذي بلغت قيمته الجدولية (1.697) عدا معلمتي الواردات النفطية ومعدل استخدام الطاقة الإنتاجية ، كذلك كان النموذج يعاني من وجود ارتباط خطي بين عنصري الإنتاج وتكوين رأس المال ، من جانب ولايمكن اتخاذ قرار حول الارتباط الذاتي لأن مقياس دربن - واتسن يقع في المنطقة التي لايمكن اتخاذ قرار فيها لان (d_L=1.02 ,d_U =1.920) لذلك تم إعادة المحاولة مرة أخرى بعد حذف متغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي فكانت نتائج التقدير للمحاولة الثانية كالآتي :

$$I_t = 113 + 0.6\,\Delta Y_t + 0.25K_t + 4.78CR_t + 0.06EO_t - 1012CU_t \qquad (12)$$

T	(0.91)	(2.61)	(1.56)	(5.09)	(-4.42)
P	(0.37)	(0.013)	(0.13)	0	0

R^2(adj.) =85% F(5,24) = 33.9 D- W = 1.46

No evidence of lack of fit (p>0.1)

يلاحظ حدوث تغير طفيف ولكن نفس المشاكل التي كان يعاني منها النموذج في المحاولة الأولى لذلك تم حذف تكوين رأس المال وإعادة عنصر الناتج المحلي الإجمالي فكانت النتائج للمحاولة الثالثة كالآتي :

$$I_t = 187 - 0.28Y_{t-1} + 0.64\,\Delta Y_t + 4.75CR_t + 0.07EO_t - 1102CU_t \qquad (13)$$

T	(-2.47)	(0.99)	(1.52)	(5.66)	(-4.98)
P	0.02	0.33	0.14	0	0

R^2(adj.)= 84.5% F(5,24) = 32.6 D – W = 1.8

No evidence of lack of fit (p >0.1)

بالرغم من حصول تغير كبير على ستوى معالم النموذج جميعها عدا معلمة التغير في الإنتاج فكانت غير معنوية إحصائياً لذلك تم أجراء المحاولة الأخيرة

بعد حذف المتغير الذي يمثل التغير في الإنتاج فكانت النتائج كالآتي :

$$I_t = 183 - 0.33\,Y_t + 4.05CR_t + 0.08EO_t - 1046CU_t \qquad (14)$$

(-3.23) (2.36) (7.73) (-5.0)

0.003 0.02 0 0

1.4 1.2 1.3 1.4

R^2 (adj.) = 85.1% F(4, 26) = 43.9 D-W = 1.97

NO evidence of lack of fit (p > 0.1)

ويلاحظ بأن نتائج المحاولة الأخيرة كانت جيدة جدا ، حيث اجتاز النموذج جميع الاختبارات الإحصائية على المستوى الجزئي لان القيمة الجدولية كانت ($T_{(0.05,30)}$ =1.697) لذلك كانت جميع معالم النموذج معنوية إحصائيا ، وكذلك أشار اختبار (P) حيث كانت قيمته لجميع المعالم اقل من (10%) ، أما الاختبار الثالث (VIF) فينص على أن المعلمة تعتبر معنوية إحصائياً كلما اقتربت قيمة المقياس من الواحد الصحيح والعكس كلما ابتعدت عن الواحد الصحيح لذلك تعتبر جميع المعالم على المستوى الجزئي قد اجتازت جمع الاختبارات الإحصائية . وعلى المستوى الكلي فان يمتاز بنسبة جيدة من التفسير، حيث تساهم المتغيرات التوضيحية بتفسير (85%) من التغيرات في الاستثمار والباقي يعود لمتغيرات أخرى خارجة عن هذا النموذج ، ولقد اجتاز النموذج اختبار (F) لان القيمة الجدولية ($F_{(0.05,4,26)}$ =2.82)، ويشير مؤشر دربن - واتسن الى خلو النموذج من الارتباط الذاتي لان القيم الجدولية لهذا المؤشر كانت (d_L=1.16 , d_U =1.74) ، ولمعرفة مدى الاعتماد على النموذج في مجال التقدير والتنبؤ كان هناك اختبار قد اجتازه النموذج من خلال الشهادة التي تقول بأنه لا يوجد ما يؤكد نقص جودة التوفيق للنموذج ، لهذا يعتبر النموذج ممثلا لدالة الاستثمار ، والتفسير الاقتصادي لمعالم هذا النموذج نجد بأن مرونة الاستثمار للإنتاج الزراعي في

فترة السابقة كانت سالبة وتساوي
0.33) وهذا لا يتوافق مع النظرية
قتصادية ، ولكنه يتفق مع المؤشرات الو
فية التي كانت تناقصية لأنها تعني كلما
د الاستثمار بوحدة واحدة يؤدي إلى
ض الإنتاج بمقدار (0.33) ويعزى هذا
ى عدة أسباب منها زيادة الاستثمارات
خصصة للقطاع الزراعي عن الحد
طلوب أي أن الاستثمارات الموجهة
طاع الزراعي اكبر مما يستوعب وهذا
ير مقبول ، ولكن الاستخدام غير الكفوء
ستثمارات السابقة وتوجيهها إلى تقنيات
أساليب زراعية لا تتناسب والمشاكل
تي تعاني منها البيئة الليبية التي اشرنا
يها إلا وهي الشحة في المياه والنقص في
لأراضي الصالحة للزراعة واتجاه
صوبة التربة نحو التردي وضعف
تنسيق بين مؤسسات التمويل والبحث
علمي والإرشاد الزراعي وبالتالي
خفاض مردودها على مر السنوات
متالية كان السبب في ذلك .

أما مرونة الاستثمار في القروض
تي يقدمها المصرف الزراعي فيلاحظ
نها عالية ، لان زيادة وحدة واحدة من
الاستثمار يحتاج إلى (4.05) وحدة من القروض ويعتبر هذا عامل غير مشجع للمزارعين للاقتراض من المصرف الزراعي لان نسبة كبيرة من قروض المصرف الزراعي مخصصة إلى النفقات التشغيلية دون الاستثمار، لذلك يفضل أن يعيد المصرف الزراعي النظر في هيكل القروض وخلق توازن بين عناصرها من خلال زيادة القروض الموجهة نحو الاستثمار لان القروض الطويلة والمتوسطة الأجل والتي تكون ذات طبيعة استثمارية وتؤثر على الإنتاج والإنتاجية ضعيفة في أولويات المصرف الزراعي حيث كانت الأولوية للقروض التشغيلية (الموسمية)، وهذا ما أكدته المؤشرات الو صفية .

وكانت مرونة الاستثمار لإيرادات النفط بسيطة جدا حيث بلغت (0.08) وهذا يعود إلى توجهات الدولة لدفع القطاع الزراعي على الاعتماد على ما يحققه من إنتاج وما يحصل عليه من قروض وتسهيلات ائتمانية من مؤسسات التمويل ، وهذا يعكس توجهات الدولة في تحقيق التوازن بين احتياجات الأجيال الحالية

والأجيال القادمة لأن النفط مورد طبيعي ناضب .

سادساً : الاستنتاجات والتوصيات

6 - 1 الاستنتاجات

لقد تم استعراض العديد من المؤشرات الو صفية وكذلك تم استخدام بعض الأساليب الكمية لدراسة وتحليل دور المصرف الزراعي في تحفيز الاستثمار في التقنية الزراعية ، ومن خلال هذه المؤشرات تم التوصل إلى جملة من الاستنتاجات والتوصيات تمثلت بالاتي :

1. اقتصر دور المصرف الزراعي على منح القروض والإعانات للأغراض الزراعية دون أكمال الدورة المطلوبة والتي تتمثل في التخطيط لمنح القروض والمتابعة لهذه القروض وتوجيه صرفها للأغراض التي منحت من أجلها من خلال التعاون والتنسيق بينه ومؤسسات الإرشاد الزراعي لتلعب دورين أحدهما إرشادي والآخر رقابي لجني نتائج هذه القروض بتوجيهها نحو الاستثمارات المناسبة للبيئة المحلية . وما يؤكد عدم التنسيق تذبذب مبالغ القروض كما يلاحظ من الجدول رقم (10) .

2. يلاحظ من الجدول رقم (10) أيضا بأن المصرف ركز على منح القدر الأكبر من القروض على القروض قصيرة الأجل (51 %) والتي تسمى الموسمية وتمثل نفقات تشغيلية ولايمكن تصنيفها ضمن الاستثمارات لأنها تستخدم لتلبية احتياجات موسمية من بذور وأسمدة وغيرها . مما انعكس على دور المصرف في مجال الاستثمار فكان ضعيفا، كما أكدت طريقة المركبات الأساسية على أن المرتبة الأولى كانت للقروض قصيرة الأجل ، حيث كانت نسبة تأثيرها على الاستثمار تساوي (71 %) .

3. يلاحظ من الجدول رقم (9) بأن جميع المؤشرات الو صفية تشير إلى أن الاستثمار في مجال التقنية الزراعية في تراجع مستمر وتناقص ويعزى هذا إلى غياب التخطيط من قبل المصرف في توجيه القروض نحو الاستثمارات لان نسبة القروض الطويلة الأجل تشكل (19%) من إجمالي القروض من جانب، وكون القروض تمنح في فترات متقطعة

واحيانا متباعدة كتوجيه القروض خلال فترة معينة لاستصلاح الأراضي فقط ثم توجيهها خلال فترة أخرى لحفر الآبار وهكذا لمختلف الأغراض .

4. سيادة الحيازات الزراعية الصغيرة الحجم والتي تشكل نسبة (71.5 %) وكما يلاحظ من الجدول رقم (5) مما يشكل عائقا أمام الاستثمارات الكبيرة ، إما لعدم توفر الامكانات المالية للمالكين أو لعدم ملائمة التقنيات المستوردة لمثل هذه الحيازات وبالتالي ارتفاع كلفتها قياسا لحجم المزرعة مما ينعكس على الإنتاج وبالتالي على الاستثمار في مجال التقنية .

5. يشير تحليل دالة الإنتاج إلى أن معامل التطور التقني غير المضمن والذي يمثل التطور في الأساليب الزراعية واستخدام العناصر الإنتاجية المطورة كان في تراجع لان معلمته كانت تساوي (-0.027) ، وهذا يشير إلى غياب التنسيق بين المصرف الزراعي ومؤسسات البحث العلمي ومؤسسات الإرشاد الزراعي لغرض إجراء الدراسات العلمية في مجال اختيار التقنيات والأساليب الزراعية المناسبة للبيئة المحلية .

6. يشير تحليل دالة الاستثمار إلى أن مرونة الاستثمار في القروض الزراعية التي يمنحها المصرف الزراعي كانت عالية جدا حيث تحتاج كل وحدة واحدة من الاستثمار إلى (4.05) وحدات من القروض ، وهذا يتطلب من المصرف إعادة النظر في هيكل القروض الممنوحة لأنه كان يركز على القروض التشغيلية .

7. كذلك أشار تحليل دالة الاستثمار إلى عدم فاعلية الاستثمار في مجال الإنتاج الزراعي لان زيادة كل وحدة من الاستثمار تؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزراعي بنسبة (0.33). وهذا يعود إما إلى كون الاستثمارات الموجهة للقطاع الزراعي أكبر من الحجم المطلوب وبالتالي وجود فائض في الاستثمارات وهذا غير مقبول ، أو كون الاستثمارات لاتوجه بشكل صحيح في مجال اختيار التقنيات المناسبة للبيئة المحلية وللمشاكل التي يعاني منها القطاع الزراعي ، كندرة الأراضي الزراعية وشحة المياه ، والاستثمار في تقنيات منفردة دون الاستفادة من مميزات الحزمة التقنية .

8 - ضعف الاستثمارات المقدمة لأغراض

البحث العلمي والتطوير التقني والذي يهتم إما بإيجاد أساليب جديدة أو وسائل وتقنيات تتناسب مع البيئة المحلية أو تطوير عناصر الإنتاج التي تتأقلم والبيئة الزراعية ومشاكلها ، حيث نجد أن نسبة ما مقدم لغرض البحث العلمي بشكل عام في عام 1998 قد بلغ (0.2%) من إجمال الإنفاق على مستوى الجماهيرية .

6 - 2 التوصيات

اعتماداً على الاستنتاجات السابقة نرى توجيه بعض المقترحات، ربما تساعد في إعادة هذه المبالغ الكبيرة نحو الاتجاه الصحيح للاستثمار لكي تحقق العائد المؤمل منها للمزارع من جانب وللمجتمع من جانب أخر تتمثل في الأتي :

1 - نقترح على المصرف الزراعي إعداد خطة متكاملة لتوجيه القروض التي يمنحها باتجاه الاستثمارات التي تحقق نتائج ايجابية وتتناسب مع البيئة المحلية وإعادة هيكلة القروض الزراعية من خلال توجيه اكبر قدر ممكن منها نحو مجال تطوير الإنتاج الزراعي .

2- تشجيع التشاركيات للاستثمار في المجمعات الزراعية لمعالجة مشكلة صغر الحيازات الزراعية وبالتالي تتوفر الامكانات المالية والمساحات المناسبة لاستخدام التقنيات المتطورة والتي تساهم في تطوير الإنتاج الزراعي .

3 - التنسيق بين المصرف الزراعي كجهة تمويلية ومؤسسات البحث العلمي في مجال الزراعة ومؤسسات الإرشاد الزراعي لغرض تكامل الأدوار في مجال دراسة الأساليب الزراعية وتطوير المناسب منها للبيئة المحلية ولمعالجة المشاكل التي يعاني منها القطاع الزراعي كشحة المياه وتقلص المساحات الزراعية .

4 - تخصيص مبالغ لغرض البحث العلمي الزراعي كعنصر من عناصر التمويل التي يحددها المصرف لتغطية نفقات البحث العلمي والتطوير التقني للتقنيات والأساليب الزراعية القائمة وتحديد المناسب منها واختيار وتحديد مكونات الإنتاج الزراعي التي تتناسب والبيئة المحلية.

5 - التأكيد على جانب المتابعة إما من قبل المصرف الزراعي وذلك بتشكيل وحدة

متابعة وتقويم لغرض التقويم السنوي لاستثمارات المصرف الزراعي ، أو بالتنسيق مع مؤسسات الإرشاد الزراعي لغرض توجيه الاستثمارات إلى الأغراض التي صرفت من اجلها وإرشاد المزارعين إلى الوسائل والطرق الصحيحة للاستثمار.

6- توجيه الاستثمار نحو الحزمة التقنية وعدم الاكتفاء بالاستثمارات الفردية والتي لا تحقق التكامل بين عناصر الحزمة من آلات ومعدات زراعية وعناصر إنتاج مطورة وأساليب وطرق زراعية حديثة جميعها تتناسب واحتياجات البيئة المحلية وتستجيب لمشكلاتها من شحة في المياه وتذبذب كميات الأمطار وتقلص في المساحات الصالحة للزراعة .

الهوامش والمراجع :

1. الخطيب، د.فاروق صالح ، العوامل المؤثرة في الاستثمار الزراعي بالمملكة العربية السعودية ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، جامعة عين الشمس، القاهرة ،العدد الأول ، 1996، ص55 .

2. Herrick & Kindleberger, Economic development,McGrow-hillbook co.,Newyork,U.S.A,1983,pp 115-118.

3.Gilis,M,et.,Economics of Development,Newyork,ent,New,YorkW.W.Norton, 1983, pp328-340.

4 . Mosh, H.P.&Lindo,A.A., The Impact of Government policy on macroeconomic variables, A case study of private investment in Tanzania, African Economic research consortium,1999, pp89.

5.Pension,Jr, &others ,Agricultural finance concept, prentice- Hall Inc.,1980.

6 . الامم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب أسيا ، واقع تطور الاقراض الزراعي في الاردن، مجلة الزراعة والتنمية ، عمان ، 1992، ص27

7. الامم المتحدة ، المصدر السابق ص 34.

8. أبوحبيل ، د. عبد الفتاح عبد السلام الاستثمارات وتكوين وقياس رأس المال المادي غير البشري الليبي ، مجلة البحوث الاقتصادية ، بنغازي ، المجلد الثاني ، العدد الأول، ربيع 1990 ، ص4 .

9. العكش، د.فوزي عبد الله ، إدارة التكنولوجيا في الدول النامية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العين ، 1981 ، ص19 .

10. علام ، د. سعد طه، الآفاق والإمكانيات التكنولوجية في الزراعة المصرية، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط ، القاهرة ، المجلد التاسع ، العدد الأول ، 2001 ، ص209 .

11. solo,R .,Rogers,E ,(ed),introduce-ing Technological change for Economic Growth and Development, Michigan,1973,pp3.

12. العكش، د.فوزي عبد الله، مصدر سابق ، ص 14 .

13.Emmanual,G., Methene, Technological change, its impact on man and society, Cambridge mass, Harvard university press, 1970, pp25.

14. العكش، د.فوزي عبد الله ، مصدر سابق ، ص29 .

15. علام ، د. سعد طه ، مصدر سابق ، ص 210 .

16- عبد الله ، د. محمد حامد ، اقتصاديات الموارد البيئية ، الرياض، جامعة الملك سعود ، الرياضن 2000 ، ص 179 .

17. أبو حبيل ، د.عبد الفتاح ، الاقتصاد الكلي،

الطلب الاستثماري، جامعة الجبل الغربي ، 997 ، ص 172 .

18. Evenson, R., Spillover, Benefits of Agricultural research, Evidence from U.S.A. Experience, American journal of agricultural economics, .77, No.2, 1989.

19.Ruttan,V.,Models of agricultural development in the third world, Eicher,c.i stats , s., New york .johen Hopkins university press, 1989,pp75.

20 . جلالة ، أحمد محمد ، دور البحث العلمي الزراعي في التنمية الاقتصادية، مجلة البحوث الاقتصادية ، بنغازي، المجلد السابع، العددان الاول والثاني، 1996.

21. Hayami ,Y ., Ruttan,V.,Agricultural de-velopment, International perspective, part 5, the Johns Hopkins press,1971.

22.Ruttan ,V ., Agricultural Research policy, University of Minnesota, 1984, pp148.

23. جلالـه، أحمد محمد ، مصدر سابق ، ص 199 .

24. U.N., Conference on Environment and Development Promoting sustainable Agriculture, ch.14,Adj-cnda 21,1972, pp76.

25. المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدراسة القومية لاحصاءات البيئة الزراعية في الوطن العربي ، الخرطوم ، 1977 ، ص 11 .

26. العكش، د. فوزي عبد الله ، مصدر سابق ، ص 47 .

27. Gibson,J.E., Managing Research Development, U.S.A., John wiley &Sons, inc, pp143.

28. البرجيني، صالح، مضامين العولمةعلى التنمية الصناعية، ندوة الصناعة الليبية بين الواقع ومواكبة العصر، المنعقدة في مصراته، المعهد العالي للصناعة ، ص90 .

29.Redclift,M.,Sustainable evelopment, Exploring contradict- ions methneu &co., London & New York, 1982.

30. جلالـه، أحمد محمد ، مصدر سابق ، ص 102 .

31.Ager,H. & Schuh,G., Social research, the case of cotton research in Sow Paulo Brazil, American journal of agricultural economics, V.54,Nov. 1992.

32 . علام، سعد طه ، مصدر سابق ، ص218 .

33. Devid Metcalf, the Economics of Agriculture, England, Harmonds worthe, penguin, modern Economics, 1990, pp64.

34. جلالة ، أحمد محمد ، الانتاجية الزراعية والتطور التقني ، مركز البحوث الاقتصادية ، نشرة الانتاجية في الاقتصاد الليبي ، بنغازي، 1996 .

35 . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (أكساد)، مشروع البذار المحسن للقمح والشعير في الجماهيرية العربية الليبية ، 1987 .

36 . الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق ، تقرير التنمية البشرية ، طرابلس ، ليبيا ،1999، ص 55

37 . الطبولي ، د. أبو القاسم عمر، استشراف دور القطاع الأهلي في التنمية الاقتصادية في ليبيا المرحلة المقبلة، مركز بحوث العلوم الاقتصادية ، ورقة مقدمة إلى مؤتمر التنمية الاقتصادية في ليبيا الماضي والمستقبل ، طرابلس ،2002 .

38. ليبيا ، ليبيا الثورة في 30 عاما، التحولات السياسية والاقتصادية والاجتماعية ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع ، مصراته ، 2000 ، ص 255.

39. ليبيا ن اللجنة الشعبية العامة للتخطيط، المنجزات الاقتصادية والاجتماعية خلال عشرون عاما ،طرابلس .

40 . الظافري ، صالح شعيب ، غسان هاشم ، دراسة تقييمية للسياسة السعرية في الجماهيرية ، مركز البحوث الاقتصادية ، مؤتمر التنمية الاقتصادية في ليبيا، الماضي والمستقبل ، طرابلس، 2002 .

41. الظافري ، صالح شعيب ، غسان هاشم ، المصدر السابق ، ص10 .

42 . الختيم، سام إبراهيم ، الإنتاج الزراعي وكفاءة مدخلات الإنتاج في الوطن العربي، مركز البحوث الاقتصادية، ندوة الإنتاجية في الاقتصاد الليبي، بنغازي، 1996.

43. جلالة ، احمد محمد ، مصدر سابق ، ص 13 .

44. اللجنة الشعبية العامة للصناعة والمعادن ، استراتجية البحث والتطوير ، المعالم الاساسية لخطط وبرامج التنمية الصناعية في ليبيا، 1999، ص 15 .

45. شامية عبدالله ، البحث والتطوير والتدريب كأدوات للاستثمار البشري ، مركز البحوث الاقتصادية ، مؤتمر الاستثمار البشري ودوره في التنمية الاجتماعية والاقتصادية ، بنغازي ، 1995 ، ص 10 .

46.The World Bank , World development indicators,U.S.A., the International Bank for Reconstruction and development,Mar. 1998, pp298.

47 .الهباب، محمد سمير، عبد الفتاح القاضي ، تقدير الميزة النسبية للتقنيات الحديثة في انتاج الحقل في الاردن ، مجلة دراسات، عمادة البحث العلمي، الجامعة الاردنية، عمان، المجلد 23، العدد 3، 1996.ص 284 .

48. Gilis,m.,Opct,pp328.

49. أبوحبيل ، عبد الفتاح ،التحليل الاقتصادي، مصدر سابق،ص219 .

50. أبوحبيل ، د. عبد الفتاح ، الاستثماروتكوين ، مصدر سابق ، 1990 .

51. البوسيفي ، مصطفى عبد الله ، الاستثمار في القطاع الزراعي الليبي محدداته وأثره على الانتاج الزراعي في الفترة (1962- 1982) ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الاقتصاد ، جامعة قاريونس ، ص 50 .

52- Intriligater , M.D., Econometric modeles, Techniques& Applications, prentice-all,Inc.,NewJersey,1978,pp288

53 . د.عبد المحمود عبدالرحمن ، مقدمة في الاقتصاد القياسي ،جامعة الملك سعود ،الرياض، 1997،ص76.

54. البوسيفي ، مصطفى عبد الله ، مصدر سابق، ص 49.