

دور التقدم التكنولوجي في تنمية المحاصيل الاستراتيجية وتطويرها

للمدة (١٩٩٠-٢٠١١)

طالبة الماجستير. رشا خالد شبيب (*)

أ.د. رحمن حسن علي

كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة واسط

المخلص

يعاني القطاع الزراعي في العراق من تدني في مستوى الانتاج والانتاجية وخصوصا بعد عام ٢٠٠٣ والتحول تدريجيا الى اقتصاد السوق الحر وفتح المنافذ الحدودية على مصراعيها ودخول كثير من المنتجات الزراعية المستوردة التي تتميز بانخفاض اسعارها هذه الامور كلها وغيرها جعلت من الصعوبة منافسة المنتجات الزراعية المحلية لتلك المنتجات المستوردة وبالنتيجة انخفاض مستوى الانتاج والانتاجية وتدنّى واقع القطاع الزراعي في العراق .

وقد تم التطرق في البحث الى اهم الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في القطاع الزراعي مثل (الري بالرش والتلقيط والبذور المعفّرة والاصناف الزراعية المتطورة الخ) التي تساعد على تطوير واقع القطاع الزراعي وزيادة الانتاجية كما ونوعا وتم التطرق الى واقع القطاع الزراعي والوسائل المستخدمة في الزراعة واهم المعوقات الاساسية التي تقف امام تطوير وتنمية هذا القطاع الحيوي بصورة عامة وكذلك تم التطرق الى واقع القطاع الزراعي في محافظة واسط بصورة خاصة واهم الخصائص الزراعية التي تتميز بها المحافظة وكذلك تم التطرق الى اهم العقبات التي تقف امام الفلاحين في تلك المحافظة .

كما تم التركيز على اهم الوسائل التي من شأنها تنمية وتطوير بعض من المحاصيل الاستراتيجية مثل (القمح والشعير) والتي تعد من اهم المحاصيل الضرورية في سد الاحتياجات الغذائية للمواطنين وكذلك متابعة اهم التطورات على الصعيد العالمي من وسائل تكنولوجية حديثة استخدمتها البلدان المتقدمة في قطاع الزراعة من وتوفير السبل الكفيلة في استخدامها في العراق .

وكذلك تم التوصل الى جملة من الاستنتاجات والتوصيات

لعل ابرز تلك الاستنتاجات هي أن القطاع الزراعي في العراق يعاني من جملة كبيرة من المعوقات التي تقف امام تطويره فما تزال الوسائل التقليدية السمة البارزة في هذا القطاع في العراق وازمة

(*) جزء مستل من رسالة ماجستير للباحثة الثانية.

المياه في المنطقة والتي تعد من ابرز تلك العقبات الرئيسية التي ادت الى تدني الانتاج والانتاجية في هذا القطاع الحيوي والمهم في سد الاحتياجات المحلية الغذائية .

وكانت هناك عدة توصيات تم التطرق اليها في البحث منها ..

ضرورة تبني الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في العملية الزراعية منها الري بالرش والتلقيط والبذور المعفّرة والأسمدة الفوسفاتية الخ . وكذلك ضرورة تقنين المياه وعدم هدر كميات كبيرة في عمليات

الري التقليدية ونشر الوعي الزراعي لدى الفلاحين وضرورة افساح المجال امام القطاع الخاص ليتسنى له النهوض بواقع القطاع الزراعي في العراق .

Abstract

Suffer the agricultural sector in Iraq from the low level of production and productivity, especially after ٢٠٠٣ and a gradual shift to a free market economy and the opening of border crossings wide and enter many imported agricultural products and with low prices all these things and others have made it difficult competitive local agricultural products to those imported products As a result, the low level of production and productivity and low reality of the agricultural sector in Iraq

Where they were addressed in the research into the most important means of modern technology used in the agricultural sector (such as sprinkler and drip and seeds Almlh and varieties advanced agricultural, etc.) that help develop the reality of the agricultural sector and increase productivity and quantity was addressed to the reality of the agricultural sector and the means used in agriculture and the most important constraints basic Which stands in front of the development of this vital sector general as well as the images were addressed machine, and the reality of the agricultural sector in Wasit province in particular and the most important characteristics that are characterized by agricultural province and also touched machine, the most important obstacles that stand in front of farmers in that province

Emphasis was placed into the most important means to development and the development of some of the strategic crops (such as wheat. Barley) which is one of the most important crops necessary to bridge the nutritional needs of citizens as well as follow-up the most important developments at the global level of the means of modern technology used in agriculture by developed countries

It was also reached a number of conclusions and recommendations, including

Perhaps emerged those conclusions are still the agricultural sector in Iraq is suffering from inter significant obstacles that stand in front of the development is still traditional means salient feature in this sector in Iraq and the water crisis in the region is one of the most prominent of those major obstacles that led to the

decline in production and productivity in this sector Vital and important in meeting local needs food.

There were several recommendations have been touched upon in the search..

The need to adopt modern technology used in the agricultural process, including sprinkler and drip irrigation, seeds Almlh and phosphate fertilizers etc.. As well as the need to ration water and not waste large amounts of conventional irrigation and agricultural awareness among peasants and the need to make room for the private sector to enable him to the advancement of the agricultural sector in Iraq.

المقدمة :

تحتل المحاصيل الزراعية الاستراتيجية موضوع البحث مكانة واهمية خاصة في الاقتصاد العراقي وذلك لسببين: الأول: الزيادة المضطردة لسكان العراق بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠١١ حيث بلغ عدد السكان في عام ١٩٩٠ (١٧٨٩٠٠٠٠٠ نسمة) وفي عام ٢٠١١ (٣٣٣٣٠٠٠٠٠ نسمة) والسبب الأخر ضرورة تطوير انتاج و انتاجية هذه المحاصيل خلال هذه الفترة التي تعد المدة المهمة للبلدان المنتجة للنفط بسبب زيادة الطلب على النفط والارتفاع المستمر في اسعار هذ السلعة ، ناهيك عن الميزة النسبية التي يتميز بها العراق في انتاج تلك المحاصيل عن بلدان اخرى كثيرة ، فضلاً عن أن هذه المحاصيل تعد من ممكنات الامن الغذائي الذي يرتبط بشكل مباشر بأمن البلد وسيادته .

لقد ارتبط تطور زراعة هذه المحاصيل بعامل التقدم العلمي والتكنولوجي بسبب التغيرات الكبيرة في طرائق واساليب الانتاج المتعددة التي حققت قفزات عالية في انتاج تلك المحاصيل و انتاجيتها وفي العراق كانت وما زالت هناك ضرورة ملحة لدور الدولة في تنمية القطاع الزراعي، فعندما دعمت الدولة القطاع الزراعي خلال مدة الحصار الاقتصادي الذي فرض على العراق من خلال سياساتها الزراعية في توفير المستلزمات الزراعية اللازمة للعملية الزراعية ، نجد أنها نجحت في توفير الغذاء وتوفير الأمن الغذائي ولو بمستوياته الدنيا للشعب العراقي، ولكن عندما توقفت الدولة عن توفير الدعم المطلوب بعد الاحتلال في الوقت الذي عانى فيه القطاع الزراعي من تدمير وتخريب للبنى التحتية ومشكلة المياه والتصحر وانكشاف الاقتصاد العراقي وانتشار وشيوع سياسة الإغراق في السوق العراقية، نجد أن مستويات الإنتاج الزراعي قد تدنت بدرجة كبيرة جدا عما كانت عليه في مدة الحصار الاقتصادي وقبل الاحتلال. ان هذه الرسالة تهدف الى تقديم مساهمة متواضعة في الكشف عن دور التقدم التكنولوجي في زيادة انتاجية المحاصيل الاستراتيجية موضوع البحث وخفض تكاليفها باستخدام التقانات الزراعية الحديثة ، ولقد اعتمدت الباحثة دراسة نظرية و تطبيقية في آن واحد ، اذ شملت الدراسة التطبيقية محافظة واسط حصراً لتمييزها في انتاج تلك المحاصيل موضوع البحث و الافادة من منجزات العلم والتكنولوجيا في العمليات الزراعية .

مشكلة البحث :

ينطلق البحث من مشكلة مفادها ، ان استخدام الطرق البدائية والتقليدية في عمليات الانتاج الزراعي والعزوف عن التقانات الحديثة في تلك العمليات لا يواكب عملية تطور انتاجية القطاع الزراعي ومن ثم يؤدي الى انتاج محاصيل بكلف عالية (زيادة تكاليف الانتاج) ، فضلاً عن تدني مستوى الانتاج ، انخفاض انتاجية الارض ... الخ .

فرضية البحث :

ينطلق البحث من فرضية مفادها ان التطبيقات العلمية والتكنولوجية بإدخال المنجزات العلمية من طرق انتاج وتسويق واقتناء التكنولوجيا واستخداماتها العلمية الحديثه ، سوف يكون له الاثر الكبير في تطوير الانتاج وزيادته وتحسين نوعيته ، وخفض حجم التكاليف الانتاجية . ومن ثم تقديم منتجات زراعية ذات تكلفة اقتصادية منخفضة .

هدف البحث :

ان الهدف من هذا البحث هو توضيح أهمية الطرق العلمية والتكنولوجية الحديثة في مجال العمليات الزراعية وزيادة الانتاج وتحسين مستوى الانتاجية وخفض حجم التكاليف للعملية الزراعية . وكذلك يهدف البحث الى التحقق من صحة ورود فرضية البحث وهل تنطبق الفرضية مع واقع وميدان الدراسة التي نحن بصدها .

منهجية البحث :

اعتمدت الباحثة في دراستها المنهج الوصفي التحليلي ، وذلك من خلال جمع البيانات وتحليلها ومن ثم تقييمها وكذلك اعتمدت ثبات صحة تحليلاتها من خلال الدراسة الميدانية التي تساعد في تأكيد ما يتم التوصل اليه . واطلعت الباحثة على كثير من المصادر والبحوث والنشرات والرسائل والاطاريح الجامعية التي لها علاقة مباشرة بموضوع الدراسة من اجل اعطاء تصور واضح عن موضوع الدراسة .

ابعاد البحث :

تتحدد الدراسة في ثلاثة ابعاد ، وهي
اولا البعد القطاعي المتمثل بقطاع الزراعة
ثانيا البعد الزمني حيث تحددت الدراسة بمدة زمنية امتدت ما بين عام ١٩٩٠ _ ٢٠١١
ثالثا البعد المكاني وتحدد بمحافظة واسط .

هيكلية البحث :

لغرض تحقيق اهداف البحث والوصول الى النتائج المطلوبة فقد تم تقسيم البحث على ستة مباحث المبحث الاول الى (الاطار المفاهيمي للتكنولوجيا) ، اما المبحث الثاني فقد تناول (دور التقدم التكنولوجي في تطوير الانتاج والانتاجية الزراعية) . وقد جاء المبحث الثالث (واقع القطاع الزراعي في العراق (الامكانات والمحددات)) وتطرق المبحث الرابع الى (مفهوم وانواع التقانات الزراعية المستخدمة في العراق)

في حين اختص المبحث الخامس (دور التقانات الزراعية في زيادة الانتاجية للمحاصيل الاستراتيجية في محافظة واسط) .

المبحث الاول

الاطار المفاهيمي للتكنولوجيا

يتميز عصرنا الحالي بان التعامل مع التكنولوجيا اصبح عملية تحظى باهتمام جميع دول العالم اذ إن التكنولوجيا هي الاداة الأكثر فعالية لتحقيق الاهداف المنشودة وإن الدول المتقدمة تسخر جزءاً كبيراً من اهتمامها للتكنولوجيا حيث انها العامل الاساس لزيادة الانتاجية وتحقيق التنمية الاقتصادية وتطوير جميع القطاعات من خلالها ، ويعد لفظ التكنولوجيا من اكثر الالفاظ تداولاً في عصرنا الحاضر غير انه بقدر ما يزداد شيوع استخدامه يزداد الغموض واللبس فيه وذلك لكثرة المفاهيم التي ظهرت بشأنها حول اعطاء مفهوم دقيق لها.⁽¹⁾

فقد لحق مفهوم التكنولوجيا الكثير من الالتباس والتأويل مما جعله من المصطلحات المطاطية ذات المفاهيم المتغيرة التي خلفت الصعوبة الكبيرة في تحديد مفهومه بدقة كبيرة والسبب في ذلك يعود بالدرجة الاولى الى التغيرات الكبيرة والسريعة التي تواكب تطور السلع والمنتجات نفسها .حيث تكون بدايتها بسيطة محددة المعالم وذات رؤية واضحة ومن ثم تتطور شيئاً فشيئاً بمرور الزمن حتى تأخذ فيما بعد شكلاً على درجة عالية من التعقيد يصعب معها امكانية حصر الشيء وتحديد ابعاده وهو ما ينطبق تماماً على التكنولوجيا . وتعرف التكنولوجيا بأنها ذلك الجهد المنظم الداعي الى استخدام نتائج البحث العلمي في تطوير اساليب اداء العمليات الانتاجية .⁽²⁾

وقد درج الكثيرون على تعريف التكنولوجيا من خلال الترجمة الحرفية للكلمة والرجوع الى اصلها اللاتيني. فهي كلمة اغريقية تتكون من مقطعين الاول Techno ويعني اسلوب اداء المهنة والثاني Logy ويعني علم . وهذا يعني ان كلمة Technology علم الصنعة او المهنة .⁽³⁾

وإن التكنولوجيا مفهوماً وعلماً وتكتيكاً ليست مستحدثة ولكن البعد التاريخي لها يرجع الى نشأة الحرفة لدى الانسان وإن تطور الحرفة وتطوير الانسان لفلسفة استخدامها للآلات الحرفية التي بدأت بشكل تلقائي ثم بالملاحظة والتكرار في الاستخدام وبعد ذلك تحولت الاستمرارية الى قاعدة عامة للاستخدامات عبر عنها تاريخاً بأنها مرحلة نمو ، وان المرحلة المتقدمة في تاريخ الانسان التي بدأ فيها باستعمال الادوات يمكن ان تسمى بالتكنيك الاول او التكنولوجيا البدائية التي يفهم منها أنها فن المعرفة ثم الآلة ، والمعرفة تبدأ اولاً وعلى أساسها يتم تطوير الآلة وتطوير الاستخدام .⁽⁴⁾

او هي القطاع القادر على خلق القوى الذاتية وتوليد الترابطات بين القطاعات بأداء أسرع وكلفة اقل من خلال التفاعل الخلاق بين البنى التحتية للعلم والتقانة والبنى المالية والاقتصادية والانسان ومكونات البنى القومية للمجتمع .

إن المعنى الاصطلاحي العلمي لكلمة تكنولوجيا هي الجانب التطبيقي للعلم فمصطلح التكنولوجيا في نظر العلوم العملية وسيلة لتحويل النظريات العلمية الى اختراعات وابتكارات تزيد الانتاج وتقلل التكلفة ولا تقتصر التكنولوجيا على ذلك فقط بل تشمل تسخير العلم في السيطرة على مجالات الحياة الانسانية والطبيعية جميعها وينظر الفلاسفة الى التكنولوجيا على انها مرادف للراحة والرفاهية .⁽⁵⁾

وعرفها أيضا المهتمون بنظرية المنظمة أنها الفن والعلم المستخدم في انتاج السلع والخدمات وتوزيعها اذ تعد التكنولوجيا علماً: لانها تركز على الاساليب والبحوث العلمية وتُعد فناً لان الخبرات والمهارات الفنية تستخدم للتأكد من خدمة التكنولوجيا لحاجات المجتمع والمنظمة.^(١)

كما عرفت التكنولوجيا بأنها مركب قوامه المعدات والمعرفة وتشمل المعدات جميع انواع العدد والمركبات والآلات، اما المعرفة فتشمل المبادئ والمناهج والعلوم والمهارات جميعها بما في ذلك (الادارية والمالية والتسويقية) والدراسة العلمية في التمويل والانتاج.^(٧)

والتكنولوجيا كما اشارت اليها الموسوعة العلمية لمبادئ علم الاجتماع الصادرة عام ١٩٩٢ تعني بأنها تمثل المكون التنظيمي للمعرفة التي يتم تطويرها للإفادة منها في معرفة انتاج سلع مادية نافعة .

كذلك تعرف أنها مجموعة من المعارف والخبرات المكتسبة والادوات والوسائل المادية والتنظيمية التي تحقق للمجتمع ما يحتاجه من سلع وخدمات.^(٨)

هكذا نرى ان للتكنولوجيا مفاهيم عديدة عبر عنها الاستاذ اوكرن (ogborn) خير تعبير بقوله (إن التكنولوجيا تشبه قمة جبل عظيم يختلف منظره باختلاف الجهة التي ينظر اليه منها ولذا فمن المستحسن فحصها من وجهات نظر مختلفة) .

والتكنولوجيا هي الوسيلة التي تغير بعض خصائص المجتمع الى مجتمع افضل بالمفهوم الحضاري المعاصر فهي المقدره على تطبيق المعرفة العلمية لتحقيق اهداف محددة كالاهداف الاقتصادية والاجتماعية والعسكرية ذات الابعاد الاستراتيجية.^(٩)

إن استخدام كلمة تكنولوجيا يشير الى المجموع الكلي للمعرفة المكتسبة والخبرة المستخدمة في انتاج السلع والخدمات في نطاق نظام اجتماعي معين من اجل اشباع حاجة المجتمع التي تحدد كم ونوع السلعة او الخدمة : وان الطلب هو الذي يحدد نوع وكم السلعة / الخدمة ويتحدد الاختيار التكنولوجي.^(١٠)

إن أهمية التكنولوجيا تتبع من دورها في عملية التنمية والتقدم الحضاري وارتباط التقدم الاقتصادي في بلد ما بالتكنولوجيا المتاحة وتطورها والذي ينعكس على مستوى الرفاه الاجتماعي مباشرة، وكذلك تعمل التكنولوجيا على زيادة انتاجية الموارد المتاحة وبضمنها تنمية القدرات البشرية فهي تعد بمثابة قوة الدفع الرئيسية للنمو الاقتصادي والانتاج وتمثل المحصلة النهائية لفعاليات البحث والتطوير المتجسدة بالانتاج للسلع والخدمات.^(١١)

وتمتاز التكنولوجيا بمفهوم العلم لتفاعلها في الميادين التطبيقية ، فالتكنولوجيا عبارة عن معرفة كيف او الوسيلة (know how) بينما يمثل العلم معرفة الاسباب (know why) إذ يأتي بالنظريات والقوانين العامة وتحولها التكنولوجيا الى اساليب وتطبيقات في مختلف النشاطات ويعد العلم مرتكزاً اساسياً للتكنولوجيا . وعرف العلم أنه الفكر الذي يستطيع القيام بالتنبؤ الصحيح.^(١٢)

كما يعرف أنه مجموعة المعارف والمفاهيم التي يمكن التوصل اليها والتحقق من مدى صحتها عن طريق معين وهو نشاط فكري يتكون من عنصرين اولهما : العنصر الوصفي الذي يتضمن فهم الاحداث والانشطة

ومتابعتها عن طريق المشاهدة او الملاحظة والآخر : العنصر النظري الذي يتضمن وضع القواعد وصياغة المناهج .^(١٣)

وعليه فإن العلم نظام ديناميكي يسعى نحو التكامل ويتجدد باستمرار بحيث تتطور المعارف لتكون تعبيراً عن الحقيقة المطلقة فتتراجع وتسقط فيها تلك المعارف او المعلومات البعيدة عن الحقيقة لتحل محلها معارف اكثر دقة وقراباً .^(١٤)

وبعد الاطلاع على مفهوم العلم واثره في التطور التكنولوجي يمكن الاعتماد على تعريف اليونسكو للعلم يحاول ان يربط اطار العلم ومحتواه بالتطور التكنولوجي عندما يؤكد بأنه (شروع الجنس البشري في محاولة منظمة لاكتشاف سلسلة العمليات الموضوعية للظواهر الملحوظة وجميع المعارف الناتجة عن ذلك بشكل منهجي فيتيح لنفسه فرصة فهم الظواهر التي تحدث في الطبيعة والمجتمع واستخدامها لصالحه) .^(١٥)

ويمكن للتكنولوجيا أن تكون مجسدة Embodied او خشنة Hardware كما يمكن أن تكون غير مجسدة Disembodied او ناعمة software فالتكنولوجيا المجسدة تتجسد في المعدات والآلات والتجهيزات الرأسمالية ، اما التكنولوجيا غير المجسدة فلا تأخذ اشكالاً مادية ، وانما تتمثل في المعرفة المتعلقة باستخدام وصيانة وتوطين وتطوير التكنولوجيا المجسدة وتحويل خلاصات البحوث العلمية المبتكرة الى تطبيقات .^(١٦)

المبحث الثاني

دور التقدم التكنولوجي في تطوير وزيادة الانتاج والانتاجية الزراعية

قبل التعرف على دور التقدم التكنولوجي في مجال الانتاج والانتاجية يجب توضيح مفهوم الانتاجية وطرق قياسها ، لقد كان المفكر الاقتصادي آدم سميث (Adam smith) من اوائل من تطرق لمفهوم الانتاجية في كتابه ثروة الامم (the wealth of nations) حيث افترض انه يمكن زيادة الانتاج وخفض تكلفته عن طريق تحسين وسائل الانتاج وتقسيم العمل وتنظيم التبادل التجاري ثم جاء عدد من الاقتصاديين و اضافوا الى نظرية آدم سميث ان زيادة الانتاج وخفض تكلفته مرهونان بحسن الاستغلال الامثل للموارد الاقتصادية مما يؤدي الى خفض اسعار المنتجات وزيادة الطلب عليها ومن ثم زيادة الدخل القومي .^(١٧)

إن مفهوم الإنتاجية أصبح له معانٍ مختلفة اسهمت في تطويره الا انها في ذات الوقت زادت من تعقيده وعلى العموم تعرف الانتاجية بأنها (النسبة بين قيمة المخرجات وبين قيمة المدخلات) وبعض الباحثين يرى انها كمقياس لكفاءة الانسان العامل في حين يرى قسم اخر على ان الانتاجية هي مرادف للرفاهية او انها نسبة الانتاج الى عناصر الانتاج ويرى آخرون بأن الانتاجية تعني ترشيد العمل والاقتصاد في الجهد والوقت المبذول .^(١٨)

ولا يجوز الخلط بين مفهوم الانتاجية والانتاج فالإنتاج يعرف على انه (النشاط الذي يستهدف تحويل المدخلات الى سلع وخدمات او هو حصيلة التكامل بين عناصر الانتاج المتمثلة بالأرض والاموال والعمال والآلات لخلق السلع والخدمات) اما الانتاجية فهي (مقياس للعلاقة بين المخرجات والمدخلات) .^(١٩)

اما قياس الانتاجية فيمثل الطريقة الأمثل لتقييم قدرة بلد ما على تحسين اوضاع سكانه المعيشية ذلك انه ومن خلال زيادة الانتاجية فقط يمكن تحسين مستوى المعيشة فضلاً عن ان العوائد والاجور العالية لا يمكن ان تتحقق للإدارة والعاملين ولرأس المال دون زيادة في الانتاجية وتقاس الانتاجية وفقاً لما يأتي :- (٢٠)

١- الانتاجية الكلية : التي يتم بموجبها ايجاد العلاقة بين عوامل الانتاج كافة ومستلزماته والانتاج المتحقق نتيجة العمليات الانتاجية التي يقوم بها المشروع أي عن طريق العلاقة بين المدخلات كلها والمخرجات كلها وهذا يتطلب ايجاد وحدة قياس يتم استخدامها لقياس كفاءة انواع المدخلات وانواع المخرجات كافة وهذا يتم من خلال ايجاد قيمة هذه المدخلات والمخرجات باستخدام الاسعار التي يتم تحويل كمية المدخلات والمخرجات بموجبها الى قيم وان تكون هذه الاسعار ثابتة حتى يتم تلافي اثر التغيرات في الاسعار، ومن ثم فالإنتاجية الكلية يمكن ان تقاس بالصيغة الاتية :

الانتاج الكلي

الانتاجية الكلية = _____

عوامل الانتاج ومستلزماته

حيث يشير الانتاج الكلي الى المخرجات وعوامل الانتاج تشير الى رأس المال والعمل والمواد والطاقة .

٢- الانتاجية الجزئية : والتي يتم بموجبها ايجاد العلاقة بين مخرجات العملية الانتاجية أي الانتاج الكلي وبين احد عناصر الانتاج ومستلزماته المستخدمة في هذه العملية حيث ان انتاجية عنصر العمل مثلاً يمكن قياسها بالصيغة الاتية :

الانتاج الكلي

انتاجية العمل = _____

وحدات عنصر العمل

وحدات عنصر العمل هذه يمكن ان تقاس بعدد العاملين او بعدد ساعات العمل عندما يتم قياس الانتاج الكلي بوحدات كمية وعندما لا يمكن قياسه بهذه الوحدات الكمية نتيجة لتنوع المنتجات ووحدات قياسه ويتم التعبير عن الانتاج الكلي بقيمة أي بضرب كميات الانتاج بأسعارها ، فأن وحدات عنصر العمل يتم التعبير عنها بقيمة الاجور والمكافآت والمزايا التي يتم دفعها للعاملين في المشروع ووفقاً لذلك يتم قياس انتاجية العمل كالاتي :

قيمة الانتاج الكلي

قيمة انتاجية العمل = _____

اجور العاملين والمكافآت والمزايا

وهذه الصيغة تقيس انتاجية الدينار الواحد المنفق على العاملين . وإن انتاجية العمل تعدُّ مؤشراً لقياس كفاءة العمل الذي يبذله العاملون في العملية الانتاجية وكذلك يمكن حساب انتاجية المواد التي تمثل العلاقة بين الناتج والمواد الاولية المستخدمة في تحقيقه، وتشمل المواد الاولية الداخلة في الانتاج وكذلك المواد نصف المصنعة التي تم شراؤها من الخارج وفقاً للصيغة الاتية :- (٢١)

الانتاج الكلي

انتاجية المواد =

المواد

اما انتاجية رأس المال التي تمثل العلاقة بين الانتاج الكلي ورأس المال المستثمر سواء كان رأس المال ثابتاً ام متغيراً ام كليهما فيمكن حسابها بما يأتي :

الانتاج الكلي

انتاجية رأس المال =

رأس المال

إن انتاجية رأس المال تؤثر كفاءة استخدام رأس المال المستثمر وقدرته على تحقيق الربح .

أما دور التقدم التكنولوجي على الانتاج والانتاجية فلا يخفى على أحد، حيث اصبح من المسلم به في الوقت الحاضر ان التطور التكنولوجي يعد ركيزة لأي عملية تنموية في المجتمع إذا يتجه التطور التكنولوجي الى استخدام ادوات مبتكرة في الانتاج واستحداث انماط جديدة في العمل واشكال هيكلية جديدة لتنظيماته وتتبع هذه الابتكارات والاستحداثات بصيغة عامة من مصدرين احدهما :- (٢٢)

القدرة على التجديد والابتكار التي يتصف بها المجتمع ذاته والتي تنعكس على نطاق ضيق في القدرات الخلاقة لبعض الافراد في مجالات العمل ، والجهود التي تبذلها على نطاق واسع منظمات القطاع العام والقطاع الخاص

اما المصدر الثاني فهو نقل الدول النامية للتطور التكنولوجي من البلدان التي حققت مراحل اكثر تطورا في تنميتها القومية والتكنولوجية الا أن في الممارسة الفعلية يصعب التفريق فيها بين المصدرين إذ أن التكنولوجيا المنقولة من خارج الدولة قد تدخل عليها بعض التعديلات لكي تتواءم مع البيئة المحلية . (٢٣)

لقد كان تطور الحضارة الانسانية مرهوناً دائماً بتطور القدرة الانتاجية للإنسان سواء في جانبها المادي المتمثل بوسائل ومعدات الانتاج ام في جانبها الاجتماعي المتمثل بالعلاقات الانتاجية والقدرة الابداعية للعقل البشري ، وان ترقى الانتاج وزيادة حجمه وكمياته وتعدد انواعه يعني ترقى الوسائل والادوات، ويعني ترقى المعرفة الانسانية وان التكنولوجيا هي اساس وبالضرورة ظاهرة اجتماعية وجماعية لأنها تعتمد اساساً في تقدمها ونجاحها على مجموعات من الناس والاستجابة للحركة الجماعية . (٢٤)

ان التأكيد على ضرورة جعل التكنولوجيا وليدة ونتاج المجتمع امر له اهميته الموضوعية وتفرضه طبيعة المسيرة التاريخية للتطور الاجتماعي والتطور التكنولوجي كظاهرة متداخلة جدلياً معه ذلك أنه في بداية الحضارة الانسانية (في العصور القديمة) كانت المجموعات البشرية غير قادرة على الاستمرار في الحياة والتطور الى اشكال اجتماعية ارقى إلا من خلال استمرار عمليات الانتاج المعتمد اساساً وكلياً على التكنولوجيا المحلية والتي لم تكن تتعدى معارف وممارسات شبه فرديه او شبه جماعية معزولة .

وان التقدم التكنولوجي يقصد به ادخال منتجات جديدة او اساليب ووسائل جديدة في الانتاج ، بحيث يتمكن العمال من انتاج اكبر بتكلفة ثابتة او انتاج ثابت بتكلفة اقل .

ويحدث التطور التكنولوجي من خلال التكوين الرأسمالي والاستثمار في مجالات البحث العلمي والتطوير وهو كأي استثمار يتطلب تضحية آنية مقابل منافع مستقبلية اكبر .

ومع أن التقدم التكنولوجي لعب دوراً مهماً لاستمرار النمو الاقتصادي وزيادة الانتاجية لكنه ليس شرطاً كافياً فلكي تتمكن التكنولوجيا من دفع عملية النمو لا بد من توفر القوى العاملة المزودة بالمعارف العلمية والتطبيقية الكافية لتشغيل الآلات المعقدة ، كما لا بد من وجود المنظمين المجددين القادرين على تكييف التكنولوجيا مع حاجات المجتمع .

ويتضمن التقدم التكنولوجي كذلك نقل المعرفة العلمية والتقدم العلمي من المجال النظري الى حيز التطبيق والعمل والاستفادة منه في انجاز الاعمال وبهذا المعنى فإن التقدم التكنولوجي هو مزيج من معرفة علمية وفنية وله اثر واضح في زيادة الانتاج وتحسين نوعيته وزيادة الانتاجية ، فاستخدام التكنولوجيا في الانتاج يؤدي الى زيادة الانتاج هذه الزيادة تأتي كنتيجة لواحدة او اكثر من الطرق الآتية :-^(٢٥)

- استخدام الآت ومعدات جديدة ومتطورة .
- تطوير المكائن والآلات الموجودة بما يؤدي الى تحسين ظروف الانتاج الحالية.
- استخدام مواد جديدة تسهل عملية الانتاج .

إن ادخال التكنولوجيا بصورها المختلفة يزيد من انتاجية العمل ويكون اثره عن طريق اعادة تنظيم عملية الانتاج بما يؤدي الى تقليص الدورة الزمنية للإنتاج حيث تتكون هذه الدورة عادة من نوعين من الزمن هما :-^(٢٦)

١- زمن التشغيل الفعلي .

٢- زمن الاستراحة الفورية .

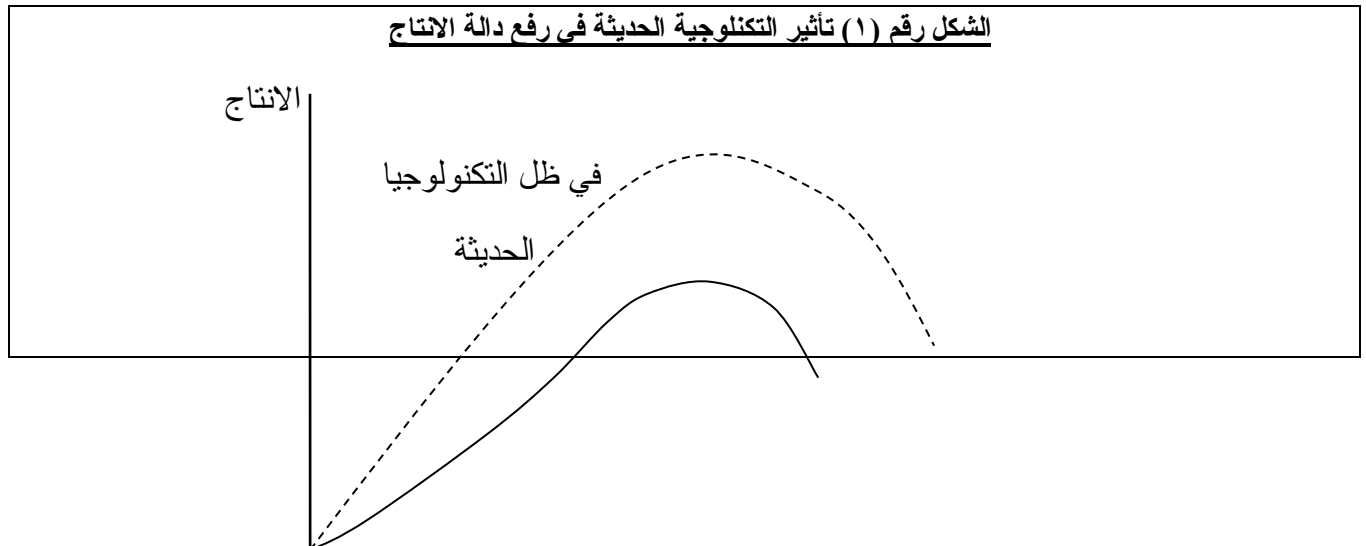
ويظهر دور التكنولوجيا في تقصير المدة اللازمة لإكمال دورة الانتاج ويعد الانتقال من مرحلة المكننة الجزئية الى شبه الكلية من العوامل التي تؤدي الى التقليل من المدة ومن ثم رفع القدرة الانتاجية كماً ونوعاً . ويمكن القول أن معدل النمو في انتاجية العمل يعتمد بشكل اساس على معدل انتشار الاساليب الفنية الحديثة ، كزيادة معدل نصيب الفرد العامل من الآلات والمعدات ويعد التوسع في ادخال الآلات والمعدات من المحددات الهامة للإنتاجية حيث أن

هناك علاقة وثيقة بين كمية ونوعية الآلات والمعدات ومعدل استبدالها من جهة وزيادة معدل انتاجية العمل من جهة (٢٧).

ان للتقدم العلمي والتطور التكنولوجي تأثيراً مباشراً في العملية الانتاجية ونتائجها وذلك لما للعلم والتكنولوجيا من اثار ايجابية في زيادة الانتاج والانتاجية من خلال التأثير في مهارة العامل والتحديث في وسائل الانتاج وذلك لما يتولد عن تكريس التقدم العلمي والتكنولوجي في الاختراعات الجديدة التي تسهم في فاعلية وسائل الانتاج في العملية الانتاجية من ناحية وتحسين نوعية المنتجات النهائية من ناحية اخرى فضلاً عن ان للتطور العلمي والتقني دوراً هاماً في رفع الكفاءة الانتاجية من خلال استحداث اساليب متطورة لتنظيم العمليات الانتاجية. (٢٨)

لقد كان دور التقدم العلمي والتكنولوجي واضحاً في زيادة الانتاج والانتاجية ابان الثورة الصناعية في البلدان الاوربية وخاصة خلال المدة التي اعقبت الحرب العالمية الثانية حيث احتلت مراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في المؤسسات الانتاجية الكبيرة اهمية خاصة في العمليات الانتاجية في البلدان الصناعية المتطورة ،لأنّ التوسع في استخدام التكنولوجيا يؤدي الى رفع مستوى الاداء للقوى المنتجة في المجتمع وهذا يؤدي الى زيادة الانتاج والانتاجية .

إن التكنولوجيا لها تأثير في رفع دالة الانتاج وهذا يعني المزيد من الانتاج من وحدة المدخل وبصفة عامة فأن انتاج اكبر ينتج من كل وحدة مدخل وهذا يعني ان ناتج اجمالي اكبر يمكن انتاجه بواسطة مدخلات قد استخدمت بمبتكرات تكنولوجية او كمية الانتاج الكلي نفسها يمكن انتاجها بموارد اقل والشكل رقم (١) يوضح ذلك :



في ظل التكنولوجيا

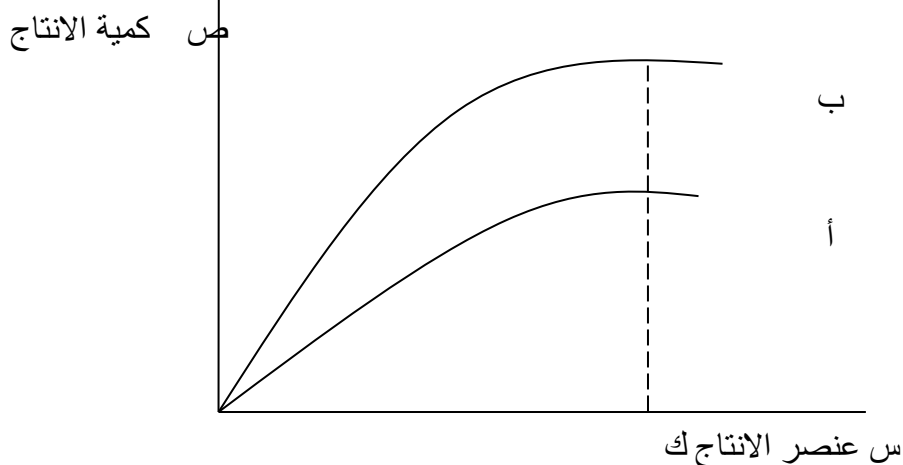
القديمة

المدخل

المصدر : د. ممدوح السيد دسوقي وآخرون ، أساسيات في الاقتصاد الزراعي ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان ، ط ١ ، ١٩٩٠ ، ص ١٦١ .

فالتغير التكنولوجي قد يؤدي الى زيادة استخدام عناصر معينة (سماذ خاص) او قد تدعو الى التقليل من استخدام عنصر معين (تقليل العمل المستخدم لإنتاج اردب من الذرة) ، وان اية زيادة في معدلات الانتاج والانتاجية تؤدي الى زيادة في معدلات النمو الاقتصادي ولا يتأتى هذا الا من خلال التقدم العلمي والتطور التكنولوجي اللذين يعملان على التقليل من حجم العمالة ويجعلانها تنتقل من قطاع الى اخر ومع ذلك فإن حجم البطالة الناتج بسبب التطور التكنولوجي لا يستمر طويلا لانّ التغير في مجموع البطالة انما تحكمه عوامل اهمها اجمالي الطلب على السلع والخدمات من جهة واجمالي عرض القوى العاملة ومعدل النمو في انتاجية الفرد من جهة اخرى^(٢٩)، فطالما كان معدل الزيادة في اجمالي الطلب متعادلا مع الزيادة في القوى العاملة ومعدل الزيادة في الانتاجية فإنه لن تحدث زيادة في اجمالي البطالة فكلما ازداد استخدام احسن فنون الانتاج تطلب ذلك مزيداً من المهارات والمعرفة التي لا تتوفر في العمال العاديين فإذا لم تتوفر هذه المهارات والكفاءات وجدنا انفسنا امام بطالة نشأت بسبب التقدم في فنون الانتاج وعلاج هذه المشكلة يكون عن طريق زيادة المهارات بتأهيل العمال وتدريبهم^(٣٠)، ونستطيع التعرف على الزيادة التي تحصل في الانتاج بسبب التطور التكنولوجي وذلك من خلال الدوال الانتاجية، فقد تختلف دالة انتاج عن دالة اخرى في استعمال عنصر الانتاج نفسه اذا اختلف تكتيك (Technique) استعمال عنصر الانتاج في احدى الدالتين وادى الى زيادة في الانتاج فعندما تزداد كمية الناتج التي يمكن الحصول عليها من استعمال كمية معينة محدودة من عنصر الانتاج بسبب استعمال التكتيك الجديد في الانتاج فإن هذا يشير الى حدوث تحسن تكنولوجي وهذا ما يشير اليه الشكل رقم (٢) :

الشكل رقم (٢) طبيعة الزيادة في الانتاج حسب التطور التكنولوجي



المصدر : د. مجذاب بدر العناد ، د. هاشم علوان السامرائي ، مبادئ الاقتصاد والتخطيط الزراعي ، ص ٥٤

ففي الشكل السابق تستعمل طريقتان هما (أ ، ب) او نوعان من التكنولوجيا في العملية الانتاجية ويتطلب كل نوع الكمية نفسها من عنصر الانتاج (س) وهي الكمية (و ك) ، ويستطيع المنتج ان يقرر في ضوء دالة الانتاج الطبيعية فقط دون الحاجة الى معرفة سعر الانتاج او المنتج ان تكنولوجيا (ب) هو الافضل في تفوقه على نوع (أ) لأنه ينتج كمية اكثر من الناتج لكل مستوى معين من مستويات كمية عنصر الانتاج ((مع افتراض ان كل شيء اخر يبقى على حاله باستثناء تكنولوجيا الانتاج)) . ويقصد بالتكنولوجيا الذي سبقت الاشارة اليه هو مجموع ادوات العمل ووسائله الاخرى وتعد وسائل العمل الميكانيكية اهم عناصر التكنولوجيا . لقد تطور التكنولوجيا من تجميع الادوات البسيطة الى الادوات المعقدة ومن ثم وضع الادوات المعقدة موضع العمل ويجري تطوير التكنولوجيا بارتباط مباشر مع العلوم الطبيعية وبالتأثيرات المتبادلة بينهما .^(٣١)

المبحث الثالث

واقع القطاع الزراعي في العراق (الامكانات والمحددات)

يعد القطاع الزراعي احد اهم القطاعات الاقتصادية في العراق ، حيث ان حوالي ٣٢% من السكان يعيشون في الريف أو يعملون فيه بشكل مباشر أو غير مباشر وهو القطاع الذي يعتمد عليه في تغطية جزء كبيراً من حاجة الشعب الى الغذاء والملبس من مهامه تقديم جزء مهم من حاجة الصناعات الزراعية من المواد الاولية . ويواجه الانتاج الزراعي ، بسبب طبيعته التي تختلف عن الإنتاج في بقية القطاعات الاقتصادية ، درجة عالية من المخاطرة والمجازفة حيث أنه يحتاج الى فترة زمنية طويلة نسبياً من تأريخ استخدام المدخلات ولحين استلام المنتجات . كما أن المنتج ، الفلاح أو المزارع ، غير قادر على التحكم بمسيرة الإنتاج كلياً بسبب الظروف البيئية غير المسيطر عليها ، ولا التنبؤ بكمية العرض للسلع المنتجة (المراد انتاجها) ، بسبب العدد الكبير من المنتجين وتدخل عوامل عديدة أخرى خارجة عن ارادة المنتج في تحديد الناتج في كميته وجودته . وبسبب هذه الطبيعة للإنتاج الزراعي فإن التذبذب في حجم الانتاج الزراعي من المميزات الأساسية له .^(٣٢)

وبالاستطاعة ان نحدد الامكانات للنهوض بالواقع الزراعي لأي بلد من خلال مدى توفر الموارد الزراعية المتاحة لديه ، حيث تُعد هذه الموارد من العوامل والمدخلات الرئيسية في العملية الزراعية وان أحصاء هذه الموارد يعتبر مسألة أساسية وضرورية لتحقيق التنمية الزراعية وتوجيه السياسات المتبعة في هذا المجال ، ويعتبر العراق من البلدان التي تمتاز بالوفرة النسبية للموارد اللازمة لأحداث عملية التنمية الزراعية الشاملة . ويمكن تقسيم الموارد الزراعية الضرورية لأحداث التنمية الزراعية في العراق الى ما يأتي :

أولاً: الموارد الطبيعية

تمثل الموارد الطبيعية في العراق العناصر اللازمة للنهوض بالقطاع الزراعي ومن هذه الموارد، الموقع والمناخ والموارد الأرضية والموارد المائية والمراعي الطبيعية والغابات وفيما يأتي استعراض لتلك الموارد بالتفصيل :

١- الموقع والمناخ

يقع العراق في الجنوب الغربي من قارة آسيا القسم الشمالي الشرقي من الوطن العربي تفصله صحاري واسعة مع الاقطار العربية المجاورة له ،سوريا والأردن من الغرب ،السعودية والكويت من الجنوب ، في حين تحده إيران من الشرق وتركيا من الشمال ،ويطل من جنوبه على الخليج العربي .^(٣٣)

أما مناخ العراق فيتميز بالتطرف الشديد في درجات الحرارة في الصيف ، اذ تصل درجة الحرارة نحو أكثر من ٥٠ درجة مئوية ، أما الشتاء فتتخفف درجة الحرارة وتصل أحياناً الى ما دون الصفر المئوي كما أن أحوال المناخ والظروف الطبيعية تختلف اختلافاً واضحاً بين مناطق العراق الثلاث الرئيسية فالرطوبة والأمطار تتوفر في المنطقة الشمالية بشكل يلبي حاجة الأعمال الزراعية .

في حين المنطقتين الوسطى والجنوبية يسودها المناخ الصحراوي وشبه الصحراوي وامطار قليلة ونتيجة لهذا الاختلاف في ظروف المناخ والجو انقسمت الزراعة في العراق الى نوعين هي الزراعة الديمية التي تعتمد على الأمطار كما في المنطقة الشمالية ، والزراعة المروية في المنطقتين الوسطى والجنوبية .^(٣٤)

٢- الموارد الارضية

تقسم الأراضي العراقية الى اربعة مناطق طبوغرافية ، وهي المنطقة الجبلية في الشمال الشرقي من العراق وتشكل نسبة (٢١%) والمنطقة المتموجة وهي منطقة انتقالية بين السهول والجبال في الشمال وتشكل نسبة ٩,٦% وكذلك المنطقة الصحراوية وهي بادية الشمال وبادية الجنوب وتشكل نسبة (٣٩,٢%) واخيراً منطقة السهول وتعرف بالجزء السفلي من سهل الرافدين وتتأثر الأخيرة بالأملاح الذائبة وتشكل نسبة (٣٠,٢%).^(٣٥) وهي كما في الجدول رقم (١)

الجدول رقم (١) مساحات الاراضي العراقية حسب التصنيف الطبوغرافي

التفاصيل	%	المساحة(كم ^٢)
السهول (بضمنها الأهوار)	٣٠,٢	١٣٢٥٠٠
الأراضي المتموجة	٩,٦	٤٢٠٠٠
الجبال	٢١,٠	٩٢٠٠٠
الصحاري	٣٩,٢	١٦٨٥٥٢
المجموع	١٠٠	٤٣٥٠٥٢

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الاماني ،الجهاز المركزي للإحصاء والمعلومات ،المجموعة الإحصائية السنوية ،٢٠٠٧، جدول (٣،١) ،ص ١٠.

وتقدر مساحة العراق الكلية بنحو (٤٣٥٠٥٢ كم^٢) بما فيها المياه التي تغطي نحو (٩٤٢ كم^٢) بنسبة (٠,٢%) من هذه المساحة . وهي مصنفة الى ثمانية أصناف بحسب طبيعة ونوعية التربة ونوع المحاصيل التي يمكن زراعتها فيها وكما هو موضح في الجدول رقم (٢)

الجدول رقم (٢) تصنيف الاراضي العراقية حسب مواصفات التربة / المساحة الف دونم

رقم التصنيف	الجودة	الصلاحية	المساحة	الأهمية النسبية	الأهمية النسبية للمجموع الكلي
الأول	ممتاز الى متوسط	تصلح لزراعة جميع المحاصيل	٢٤٨	٠,٦	٠,٢
الثاني	جيدة	تصلح لزراعة جميع المحاصيل	١٧٢١٤,٨	٣٨,٧	١٠,١

			الحقلية والبساتين والخضر ولا تصلح لزراعة الرز		
الثالث	متوسط	١٩١٠٢	٤٣	١١,٢	تصلح لزراعة جميع المحاصيل الحقلية
الرابع	محدودية الإنتاج بسبب التملح	٧٨٥٨,٨	١٧,٧	٤,٦	ممكن زراعة الرز فيها
المجموع		٤٤٤٥٩,٦	١٠٠		
الخامس	عديمة الانتاجية	٨٢١٢,٨	٦,٥	٤,٨	غير صالحة للزراعة بسبب التملح وتحتاج للاستصلاح وغسل التربة
السادس	عديمة الانتاجية	١٠٤٩٤٤	٨٣,٤	٦١,٦	تصلح كمراعي موسمية
السابع	عديمة الانتاجية	٤٢٢٦	٣,٤	٢,٥	تصلح كمراعي موسمية
الثامن	محددة الاستعمال	٨٤٥٠,٤	٦,٧	٥	تقع خارج الاستعمال الزراعي بسبب التضاريس الأرضية العالية
المجموع		١٢٥٨٣٣,٢	١٠٠		
المجموع الكلي		*١٧٠٢٩٢,٨	١٠٠	١٠٠	

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، توثيق السياسات الزراعية في عقد التسعينات في العراق ، بغداد، ٢٠٠٠، ص ١ النسب المنوية استخرجت من قبل الباحثة .

إنّ الأصناف الاربعة الأولى الموضحة في الجدول رقم (٧) تمثل الأراضي الصالحة للزراعة أو القابلة للاستغلال الزراعي وتبلغ مساحتها نحو (٤٤,٤٦ مليون دونم) والتي تشكل ما نسبته (٢٦,١%) من مساحة العراق الكلية ، ويجب الإشارة الى ان الأراضي الصالحة للزراعة فقط (لغاية الصنف الرابع) تعتمد (٤٩,٨%) منها على الأمطار اي الزراعة تكون فيها ديمية^(٣٦). أما الاراضي المروية فتبلغ (٥٠,٢%) وبناءً على ما سبق يمكن القول أنه لا يمكن أن يستغل من مساحة العراق الكلية للزراعة الا بنسبة (٢٦%) وهي مساحة صغيرة اذا ما قورنت بالمساحة المتبقية غير الصالحة للزراعة أو مقارنة بالمساحات الزراعية للدول المجاورة ألا انها يمكن أن تتحول الى اراضي زراعية في حالة إجراء عمليات استصلاح وغسل للتربة لغرض التخلص من الأملاح الزائدة وإضافة أراضي جديدة إلى الأراضي السابقة ، وقد شهد العراق تطوراً في مساحاته المزروعة لكنه بشكل بطيء ومنتذبذ بين حين وآخر فمثلاً في المدة المحصورة ما بين الأعوام (١٩٩٠_٢٠١١) قد تطورت المساحات المزروعة بمعدل سنوي بلغ حوالي (١,٥%) وهو يقل عن معدل نمو السكان والبالغ (٣,٢%) سنوياً خلال الفترة نفسها . الأمر الذي أدى الى انخفاض متوسط نصيب الفرد من الأراضي المزروعة من (٠,٩١) دونم عام ١٩٩٠ الى (٠,٣٦) دونم عام ٢٠١١ والذي يدل على ضعف السياسة الزراعية على مواكبة النمو السكاني وتزايد حاجة السكان للغذاء . والجدول رقم (٣) يوضح ذلك .

الجدول رقم (٣) متوسط نصيب الفرد من الأراضي المزروعة للمدة (١٩٩٠ - ٢٠١١) في العراق

السنوات	المساحات المزروعة (دونم)	عدد السكان نسمة	حصة الفرد من المساحات المزروعة (دونم/الفرد)
١٩٩٠	١٦٣٢٦٠٠٠	١٧٨٩٠٠٠٠	٠,٩١
١٩٩١	٢٢٧٢٢٠٠٠	١٨٤١٩٠٠٠	١,٢٣
١٩٩٢	١٥٨٣٧٠٠٠	١٨٩٤٠٠٠٠	٠,٨٣

٠,٧٧	١٩٤٧٨٠٠٠	١٥٠٦٥٠٠٠	١٩٩٣
٠,٧٠	٢٠٠٠٧٠٠٠	١٤١٨٠٠٠٠	١٩٩٤
٠,٦٩	٢٠٥٣٦٠٠٠	١٤٣٠٥٠٠٠	١٩٩٥
٠,٦٦	٢١١٢٤٠٠٠	١٤٠٦٧٠٠٠	١٩٩٦
٠,٦١	٢٢٠٤٦٠٠٠	١٣٦٣٤٠٠٠	١٩٩٧
٠,٦٦	٢٢٧٠٢٠٠٠	١٥١٢٩٠٠٠	١٩٩٨
٠,٥٤	٢٣٣٨٢٠٠٠	١٢٨٥٣٠٠٠	١٩٩٩
٠,٤٣	٢٤٠٨٦٠٠٠	١٠٥٤٠٠٠	٢٠٠٠
٠,٤٥	٢٤٨١٣٠٠٠	١١٣٧٤٠٠٠	٢٠٠١
٠,٥٦	٢٥٥٦٥٠٠٠	١٤٣٢٦٠٠٠	٢٠٠٢
٠,٥٤	٢٦٣٤٠٠٠٠	١٤٤٧٣٠٠٠	٢٠٠٣
٠,٥٢	٢٧١٣٩٠٠٠	١٤١٦٨٠٠٠	٢٠٠٤
٠,٥٤	٢٧٩٦٣٠٠٠	١٥١٦٨٠٠٠	٢٠٠٥
٠,٤٦	٢٨٨١٠٠٠٠	١٣٤٤٩٠٠٠	٢٠٠٦
٠,٤٥	٢٩٦٨٢٠٠٠	١٣٦٤١٠٠٠	٢٠٠٧
٠,٤٢	٣١٨٩٥٠٠٠	١٣٦٣٨٥٠٠	٢٠٠٨
٠,٣٨	٣٢١٠٥٠٠٠	١٢٥١٥٣٠٠	٢٠٠٩
٠,٣٧	٣٢٤٨١٠٠٠	١٢٠٤٥٢٠٠	٢٠١٠
٠,٣٦	٣٣٣٣٠٠٠٠	١٢٠٢٣١٠٠	٢٠١١

المصدر : من عمل الباحثة في ضوء المجاميع الإحصائية للسنوات المتفرقة للمدة (١٩٩٠-٢٠١١)

اما من ناحية إنتاجية الأرض التي تعد عاملاً مهماً في قياس كفاءة استخدام الأراضي الزراعية فهي ضعيفة جداً قياساً بالدول المتقدمة وكذلك المستوى العالمي وحتى بعض الأقطار النامية وخصوصاً في مجال الحبوب والتي تحتل مساحة واسعة من الأراضي المزروعة وتشكل عنصراً غذائياً أساسياً في الأهمية الاستراتيجية (٣٧).

أما من حيث العوامل المؤثرة في المواد الأراضية الزراعية فتعد التربة العراقية بصورة عامة كلسية قليلة الفسفور والنيتروجين والمواد العضوية (٣٨) وفي العديد من المناطق تتسبب التربة الضحلة في تحديد كميات الماء اللازمة لنمو المحاصيل المطرية . فضلاً عن التغيرات البيئية للتربة العراقية التي تشهدها اليوم بسبب تغير الظروف المناخية واستغلال الأراضي الزراعية في غير وظائفها كتحويلها الى أراض سكنية أو معامل أي استغلالها في التوسع العمراني لما يشهده العراق من زيادة سكانية تفوق الزيادة في المساحات المزروعة .

كما وإن انجراف التربة العراقية يعد أيضاً من المشاكل المهمة بسبب الرياح خلال فصل الصيف لانعدام الغطاء الأخضر (٣٩) . كما وتعاني التربة أيضاً من تقشي ظاهرة التملح في الأراضي المروية حيث تشكل نسبة الأراضي المملحة حوالي (٧٤%) من مجمل الأراضي الصالحة للزراعة بسبب تركها دون زراعة وتقسيم هذه النسبة كالآتي :

- ١- (٤%) الأراضي الشديدة الملوحة .
- ٢- (٥٠%) الأراضي المتوسطة الملوحة .

٣- (٢٠%) الاراضي قليلة الملوحة .

كما وتقدر كمية الأملاح المضافة عن طريق ترسب الأملاح في التربة بعد تبخر مياه الري بحوالي (٣) مليون طن سنوياً . مما يوضح الضرر المتأتي من الاستغلال السيء وغير المنظم للأرض والمياه . ومن جانب آخر أشارت احصائية منظمة الأغذية والزراعة (FAO) الى أن هناك (٣٠٠) ألف هكتار من الأراضي المستصلحة سابقاً قد هجرها زارعيها بسبب ارتفاع ملوحتها نتيجة ازدياد ملوحة مياه الأنهار.^(٤٠)

المبحث الرابع

مفهوم وانواع التقانات الزراعية المستخدمة في العراق

اولاً : مفهوم التقنية الزراعية

هناك ارتباط وثيق بين مفهوم التقنية ومفهوم التكنولوجيا ، لكن مفهوم التكنولوجيا يعد اكثر اتساعاً من مفهوم التقنية لما يتميز به من مطاطية وشمولية في استخدامه من قبل العديد من الفكرين والمفسرين وكذلك بسبب الجوانب اللغوية والتاريخية التي ارتبطت به على مر السنين ، حيث أن هناك رأياً يقول ان التكنولوجيا هي كلمة يونانية الاصل مركبة من كلمتين الاولى (Techno) وتعني مهارة الحرفة والثانية (Logos) ويقصد بها الحديث عن المهارة في الدقة والتطبيق وهكذا تعبر الكلمتان عن علم مهارة الحرفة من حيث الدقة والتطبيق .^(٤١)

ويرى اخرون ان كلمة التكنولوجيا مشتقة من الكلمة الانكليزية (Technique) بمعنى التقنية او الاداء التطبيقي ، وعليه فإن للتكنولوجيا بوصفها مفهوماً عاماً ، مفاهيم كثيرة ومتنوعة ، اذ يعد من اكثر المفاهيم مرونة لاستيعابه العديد من الآراء والافكار والمزيد من الاجتهادات والرؤى ، ولعل مفهوم التقنية او التقنية احد هذه المفاهيم التي تصب في المعنى العام للتكنولوجيا ، بل ويبدو الاثنان أحياناً وكأنهما وجهان لعملة واحدة .

كما يلاحظ من التعريف الآتي للتكنولوجيا على انها ((تقنية الاستخدام التطبيقي للعلاقات والقوانين والخصائص الجوهرية والعارضة على المواد وتركيباتها للوصول الى تشكيلة مادية جديدة ومعينة قادرة على اداء مهمة معروفة باعادها وخصائصها مسبقاً)) .^(٤٢)

وفي الجانب الاخر عرفت التقنية بأنها ((جميع المعارف الانسانية والتطبيقية والخبرات المتراكمة والمتاحة والوسائل المادية والتنظيمية التي تستخدم في معالجة المشكلات والمواقف التي تواجه المنظمات او الافراد بغية اشباع الحاجات البشرية المتزايدة ، سواء على صعيد الفرد او المجتمع)) . ومنظمة الاونكتاد عرفت التقنية بأنها ((التطبيق المنظم للمعرفة المكتسبة في المهام العملية لحياة الانسان ، وهي تمثل مجموعة الوسائل والاساليب الفنية التي يستخدمها الانسان في مختلف نواحي حياته العملية وبالتالي فهي محرك قوامه المعدات والمعرفة . وعرفت أيضاً بأنها منظومة متكاملة تعتمد العلم والمهارة لإنتاج سلعة او خدمة ذات مردود اقتصادي)) .^(٤٣)

اما مفهوم التقنية الزراعية فهو كل ما يتعلق بتطبيق العلم في تطوير مدخلات الانتاج الزراعي كما اشير الى ذلك المفهوم في الفصل الاول ، وتحسين الاداء الاقتصادي من خلال استخدام البذور المحصلة والمكننة الحديثة ومنظمات النمو وتطوير طرائق التداول وتخزين الحاصلات سريعة التلف ، وتطوير طرق الاكثار من انتاج نباتات خالية من الفايروسات ، والاستخدام الواسع للأسمدة الصناعية والمبيدات الكيماوية ، واستخدام انظمة الري الحديثة

وطرائق تشغيلها واساليب مكافحة الاوبئة المحلية ، واستخدام المخصبات و انتاج سلالات من الحيوانات ذات الصفات الجيدة .

فالتقانات الزراعية هي عبارة عن مجموعة من الوسائل والاساليب والمعارف والخبرات التي تستخدم في المجال الزراعي من اجل زيادة الانتاجية الزراعية وتذنية تكاليف الانتاج الزراعي والخروج بأعلى انتاج زراعي من خلال هذه الوسائل^(٤٤).

ثانياً : انواع التقانات الزراعية المستخدمة في العراق

يستوجب تطوير الانتاج الزراعي استخدام مستلزمات الانتاج الحديثة والمواكبة للتطورات التي تحصل في العالم من مكائن والآلات وبذور محسنة واسمدة كيميائية واستخدام الطرق العلمية في الري خاصة الظروف التي يمر بها العراق من ازمة مائية وتصحر وكذلك استخدام المبيدات لمقاومة الآفات الزراعية وغيرها من الاساليب لزيادة وتحسين الانتاج الزراعي كما ونوعاً ، وفيما يأتي عرض لأنواع التقانات الزراعية التي تستخدم في العراق :-^(٤٥)

١- التقانة الميكانيكية :

وهي المكننة الزراعية المتمثلة بالساحبات والحاصدات والمضخات التي تُعد الانواع الرئيسة للمكننة الزراعية التي تطورت في العراق خاصة خلال عقد التسعينات مقارنة بالمدة التي سبقتها بما يأتي :

أ - الساحبات (الجرارات) :

تميزت الساحبات الزراعية في بداية دخولها الى العراق بقلّة اعدادها اذا لا يتجاوز عددها ٣٠ ساحبة. ولكن بدأ هذا العدد يزداد بشكل غير مخطط حتى اصبح عام ١٩٧٠ نحو (٩٥٢ ساحبة) كما بدأ في السبعينات الانتاج المحلي للساحبات والتي انتج منها عام ١٩٧٢ نحو (٦٠٠ ساحبة) ارتفع عددها عام ١٩٨٣ الى (٥٥٠٠ ساحبة)^(٤٦).

واعتمد العراق الاستيراد في توفير هذه المكننة من مناشئ مختلفة ، حتى اصبح عددها عام ١٩٨٨ نحو (٤٠٩١٥ ساحبة) . و(٤٨١٨٦ ساحبة) عام ١٩٩٠ ولكن سرعان ما انخفض عدد الساحبات بنسبة ٢٠% عام ١٩٩١ عن عام ١٩٩٠ بسبب العقوبات الاقتصادية المفروضة على البلد مما منعت الاستيراد . ولكن بعد عام ١٩٩٥ عادت وارتفعت اعداد الساحبات ووصلت الى (٥٦ الف ساحبة) عام ٢٠٠٠ نتيجة توقيع مذكرة التفاهم بين العراق والامم المتحدة ، واستمر

يرتفع عدد الساحبات حتى عام ٢٠٠٦ اذ بلغ (٦٤٦٠٠ ساحبة) ، ولكن عاودت وانخفضت ايضاً اعداد الساحبات عام ٢٠٠٧ الى (٥٦١٧٢ ساحبة)^(٤٧).

وإنّ الدراسات تقدر هذه الحاجة بـ (١١٧٢٥٤ ساحبة) حسب المساحة الصالحة للزراعة وفقاً للمعدل العالمي الذي يبلغ ١ ساحبة مع كافة ملحقاتها لكل (٢٠٠ دونم) . وتشير اخر الاحصائيات الى ان المتاح من الساحبات هو (٧٠٠٠ ساحبة) كمعدل للمدة من (٢٠٠٨ - ٢٠١٠)^(٤٨) . ومن الجدير بالذكر ان استخدام الساحبات وملحقاتها من قلاب وبازره من شأنه تقليل التكاليف من خلال كمية البذور اللازمة في الهكتار الواحد والذي يستلزم (١٠٠ كغم / هكتار) لان البذور سوف تكون في مستوى واحد في التربة وهو ملائم لعملية الانبات ، بينما يحتاج الهكتار الواحد في البذار اليدوي الى (١٨٠ كغم/ هكتار) ليضمن انبات جيد وذلك لوجود بذور في اعماق التربة واخرى فوق سطح التربة معرضة للتطور واشعة الشمس لذلك لم يحصل فيها انبات فضلاً عن امكانية استخدام البذور والاسمدة معاً ونلاحظ

بأن هناك عجزاً في الآلات الملحقة في الساحبات ، كالعازق والقلاب والدسك والخرماشة والمعدلات ومرشة المبيدات .^(٤٩)

وهذا يؤدي الى قصور في استخدامها وعدم اكتمال الحلقات المؤدية الى تكامل عملية المكننة الزراعية ، حيث تشير التقديرات الى ان متوسط عدد الآلات الملحقة بالساحبة في العراق يبلغ ٣ آله / جرار في نهاية التسعينات وهو معدل واطئ لا يتناسب مع تعدد العمليات الزراعية .

ب- الحاصدات :

اما الحاصدات فقد بلغ عددها (٢٤٩٣ حاصدة) عام ١٩٩٠ سجل انخفاضاً قدره (٥٣٩ حاصدة) عن عام ١٩٨٨ والذي بلغ فيه عدد الحاصدات (٣٠٣٢ حاصدة) .^(٥٠) السبب الوارد الذكر ثم ارتفع عدد الحاصدات الى (٣٩٨٤ حاصدة) عام ١٩٩٥ ، ثم الى (٦٠٩٧ حاصدة) كحدأ اعلى عام ٢٠٠٢ بزيادة بلغت نسبتها (١٤٤%) عن اعدادها عام ١٩٨٩ . وسجل العراق ارتفاعاً متواصلاً في اعداد الحاصدات حتى مطلع عام ٢٠٠٦ والذي بلغ اعداد الحاصدات فيه (٦٢٠٥ حاصدة) .^(٥١) ويرتبط اعداد الحاصدات العاملة في كل منطقة بالمساحة الزراعية وزراعة محاصيل الحبوب فيها اذ تكون العلاقة طردية بين المساحة المزروعة واعداد الحاصدات ومن الجدير بالذكر بأن محافظة نينوى احتلت المرتبة الاولى من اجمالي الحاصدات العاملة في العراق عام ١٩٩٩ وبنسبة (٤٠%) للحاصدات العاملة في القطر وتأتي محافظة واسط بالمرتبة الثانية وتشكل نسبة (١١%) وتأتي بالمرحلة الثالثة محافظات (ديالى وصلاح الدين) وتشكل نسبة (٩% و ٧%) للحاصدات العاملة في القطر .^(٥٢)

وكمقارنة لمعدل استخدام الحاصدات في العراق مع معدل استخدامها في البلدان المتقدمة نلاحظ ان معدل الحاصدات المستخدمة في العراق عام ١٩٨٧ بلغ (٠.٩ حاصدة) لكل الف مزارع مقابل (٣٣.٩ حاصدة) في البلدان الاوربية .

وان الحاصدات تمتاز بسرعة اندثارها وتقدمها وهذا من شأنه ان يؤدي الى زيادة الهدر في الحبوب من خلال تساقط الحبوب من جهة وبقاء كميات غير قليلة من الحبوب مع المخلفات (التبن) ، وتقدر نسبة الفاقد من الحبوب اثناء عملية الحصاد بأستخدام حاصدة قديمة (٢٤%) . مما يتطلب ذلك ان تكون الحاصدات حديثة وفي الوقت المناسب لعمليات الحصاد ، حيث تؤكد الدراسات والبحوث ، على ان حصاد الحقل ميكانيكياً وفي الوقت المناسب وبحاصدات حديثة من شأنه ان يجعل الفاقد والضائعات ادنى ما يمكن .^(٥٣)

ومن ثم ستسهم الحاصدات الحديثة بزيادة الانتاج وتقليل التكاليف ، اذ تمتاز محاصيل الحنطة والشعير ، بكونها تنضج في مدة واحدة وان التأخير في حصادها سيؤدي الى تساقط أعداد من حبوب السنابل ، وتكسير سيقان النباتات ، وكذلك سقوط السنابل على الارض . ووفقاً لإحصائيات عام ٢٠٠٨ _ ٢٠١٠ فإن العراق يمتلك (٧٦٦٥ حاصدة) وتقدر الحاجة الفعلية للحاصدات في القطر وفقاً للمعدل العالمي الذي يخصص بموجبه حاصدة لكل ١٢٠٠ دونم ، هو (١٩ الف حاصدة) .

مما يعني وجود عجز مقداره (١١٣٣٥ حاصدة) .^(٥٤) ان وضع المكننة الزراعية في القطر لا يتناسب مع الحاجة الفعلية للخطط الزراعية ولا مع النمو السكاني ومساحة الاراضي الزراعية إذ أن كثافة استخدام الساحبات الزراعية لخدمة السكان الزراعيين قد بلغت (٧ ساحبة) لكل الف نسمة من السكان الزراعيين في القطر ، اما في بلدان اوربا الغربية فإن هذه الكثافة تبلغ (٣٧١ ساحبة) تقريباً لخدمة العدد نفسه من السكان الزراعيين اي بواقع ساحبة واحدة لكل ٣ اشخاص من السكان الزراعيين وهذا يؤشر بوضوح مدى العجز في اعداد المكنات والآلات الزراعية في

القطر مقارنة في البلدان المتقدمة. فضلاً
عن أن (١٠% - ٢٠%) من طاقات مكائن القطاع الزراعي في القطر غير مستغلة فهي اما عاطلة او لا تعمل
بالدرجة المطلوبة ، بسبب تقادمها او عطالتها وان هناك اعداد من الساحبات خارج الانشطة الحقلية ، فضلاً عن
التباين في الحجم والطاقات الانتاجية في المكينة الزراعية وغياب برمجة وتنظيم استخدامها .^(٥٥)

هذه المسببات التي ذكرت تعد عوامل تؤثر على سير اداء العمليات الزراعية وهذا سوف ينعكس سلباً على مستوى
الانتاجية الزراعية في القطر

ج- المضخات :

إنّ العجز في المياه اللازمة للزراعة يمثل المشكلة الأكثر إلحاحاً أمام البلاد العربية ، إذ ان الزراعة تستهلك ما بين
(٨٠%_٩٠%) من الموارد المائية المتاحة والتي تقدر بحوالي (٣٣٠كم/سنة) ، كما ان استمرار استنزاف المياه
وهدرها وتلويثها سيؤدي لامحالة الى نتائج سلبية تنعكس على القطاع الزراعي ، ولا يمكن تلافي ذلك الا وفق برنامج
الموازنة المائية لضمان استمرار تنفيذ خطط الانتاج الزراعي السنوي ، وان عدم حدوث تطورات هامة في السياسات
المائية وفي ادارة المياه بأعلى ما يكون من الكفاءة سيمثل عقبة اساسية تجاه امكانيات التنمية في البلاد العربية وكذلك
على مستوى العالم عامة حيث اشار (David Seckler) .^(٥٦)

((الى أن صافي النمو في المساحة المروية في العالم قد اصبح منخفضاً الى حد كبير)) . ويعد العراق بلداً رائداً في
ادارة المياه عبر التاريخ ليس على نطاق الوطن العربي بل على النطاق العالمي ، عن طريق شبكة القنوات الاروائية
المقامة مع وجود مياه دجلة والفرات . الا ان تعرض القطر الى ظروف الجفاف ، وخاصة في السنوات الاخيرة مع قلة
الموارد المائية نتيجة لاستئثار دول المنبع بنسبة كبيرة من مياه الرافدين مما ادى الى انخفاض مناسب المياه في الانهر
الرئيسية والفرعية والحقلية ، اصف الى ذلك تضاريس المنطقة الديمة وعدم امكانية استغلال نسبة كبيرة منها بالري
السطحي .^(٥٧)

ومن هنا يتجلى دور استخدام المضخات الزراعية في عمليات ري المحاصيل الزراعية . ومما تجدر الاشارة اليه انه
لا توجد اسس ثابتة لتوزيع المضخات السطحية على مستوى محافظات القطر ، وانما يتم التوزيع على المناطق المروية
من خلال وزارة الموارد المائية وهي العامل الحاسم في اعطاء اجازات النصب على اساس توفر الحصص المائية
والمساحة المزروعة علماً ان خطط توزيع المضخات من قبل الشركة العامة للتجهيزات الزراعية على المحافظات
يكون مركزياً من قبل وزارة الزراعة ، معتمدين في الاساس على نسب المساحات في كل محافظة مع الاخذ بنظر
الاعتبار فيما يخص توزيع المضخات السطحية العوامل الآتية :

١- توزيع المضخات قليلة القدرة اللازمة لسقي البساتين .

٢- مضخات قدرة (٢٠) حصان لتغطية متطلبات اجهزة الري الحقلي .

٣- مضخات متوسطة القدرة (٢٠) حصان فاكثراً في المناطق المروية المستصلحة زراعياً .

المبحث الخامس

دور التقانات الزراعية في زيادة الانتاجية للمحاصيل الاستراتيجية في محافظة واسط

أولاً : أنواع التقانات الزراعية المستخدمة في محافظة واسط :

لم تعد الزراعة تقليداً يتم توارثه من الآباء والأجداد بل أصبحت تواجه تطوراً تقنياً كبيراً على المنتجين الزراعيين ، حيث يساهم التطور التقني في المجال الزراعي بشكل فعال في رفع معدلات الإنتاجية .وتواجه البلدان العربية بصورة عامة ، تحديات كبيرة تمس أمنها الغذائي والمائي وثروتها الطبيعية التي تمثل رصيداً حاضراً ومستقبلاً . وحتى تتمكن من مواجهة وتخطي تلك التحديات يستوجب أولاً التحول نحو تطبيق نتائج الدراسات والبحوث العلمية في المجال الزراعي والتمسك بمعطياتها التي تؤكد جدوى تطبيق الأساليب والتقانات الحديثة . وأن التجارب العلمية على مستوى حقول المزارعين أثبتت كفاءة استخدام التقانات الحديثة والمتطورة في مجالات الإنتاج الزراعي .

وبينت نتائج استخدام الأصناف المستنبطة في المركز العربي (أكساد) أنها حققت زيادة في الإنتاجية لمحصول القمح بنسبة (٢٧%) وفي الشعير (٤٢%) . وأرتفعت كفاءة استخدام المياه للأغراض الزراعية إلى (٨٨%) عند استخدام تقنية التسوية الليزرية . وحققت تقنيات الري الحديثة تفوقاً في كل المؤشرات الاقتصادية ، وبلغت الزيادة في الغلة لمحصول الذرة الصفراء كمثال لذلك التفوق إلى (٥٩%) .

فقد أصبح معروفاً أن العالم يمر بمشاكل تتعلق بتوفير الغذاء ومعالجة أزمات المياه وهو يحث الخطى لتحدي هذه المشاكل والصعوبات ، والبلدان النامية ومنها بلداننا العربية أشدها ضرراً . وفي الوقت الذي تستفيد البلدان المتقدمة والصناعية من التطورات التكنولوجية المذهلة التي تحصل في العالم لأغراض خدمة اقتصاداتها نجد أن مستوى الاستفادة من تلك التطورات العلمية لا يزال دون مستوى طموحات شعبنا ، ولعل أكثر القطاعات الاقتصادية حاجة إلى إدخال وتطبيق التقانات الحديثة هو القطاع الزراعي .^(٥٨)

ويمكن القول أن من أهم أسباب تعطل هذا القطاع الحيوي الهام ، هي عدم استطاعته التحرر بالكامل من إبتاع الأساليب والنظم التقليدية في الزراعة والتي أصبحت لا تتماشى مع حركة التطورات العلمية السريعة واكتشافات التقانات الجديدة التي أثبتت جدواها الاقتصادية . على الرغم من كل ذلك فلايجوز النقيض من قدرات بلداننا وما تمتلكه من طاقات بشرية ومؤهلات علمية فالجهود تبذل هنا وهناك للابتعاد عن الأساليب التقليدية واستبدالها بالتقانات الحديثة المبنية على الأسس العلمية من أجل تطوير القطاع الزراعي وتنميته .

و أن التقانة الزراعية، هي الركيزة الأساسية للإنتاج الزراعي في العراق الذي هو عصب التنمية الزراعية وهدفها في تحقيق الأمن الغذائي، لمساهمة المباشرة في توفير السلع الأساسية للاستهلاك البشري من خلال زيادة الإنتاجية الزراعية إذ تشير الدراسات ومنها دراسة كل من (Doyle & Ridout) إلى أن نسبة التغير الحاصل في الإنتاجية الزراعية، يعتمد على نسبة التغير التقني وعلى حجم انتشار التقانة الزراعية الحديثة . ولذلك فإن تطور الإنتاج الزراعي في العراق، بشكل علمي والوصول بإنتاجيته إلى المستوى الاقتصادي الأمثل يتطلب إحداث قدر كبير من التطور التقني، وتحديثه بصورة مستمرة، من خلال إبتاع الطرق والأساليب التقنية، وتوفير مستلزمات الإنتاج وبالكميات والنوعيات المناسبة .

وتعد محافظة واسط من المحافظات الرئيسية في إنتاج المحاصيل الاستراتيجية وذلك لخصوبة أراضيها ووجود مقومات ومستلزمات الإنتاج الزراعي فيها . وأن التقانة الزراعية تم التطرق إلى مفهومها في الفصول السابقة ، فهي

وسيلة لتطوير أساليب العمل الإنتاجي لتحقيق أغراض اقتصادية مربحة للمزارع متمثلة بزيادة الإنتاج وانخفاض التكاليف وتحسين نوعية الإنتاج الزراعي . وأن أهم العوامل التقنية واللازمة للعملية الزراعية في محافظة واسط يمكن أجمالها كالآتي :

١- المكننة الزراعية :

يختلف مفهوم المكننة الزراعية تبعاً لمستوى التطور الاقتصادي الذي يمر به البلد ، ففي البلاد النامية (ومنها العراق) تعني المكننة الزراعية مجرد وحدات قوة تتمثل بالجرار الزراعي ، بينما مفهومها في الأقطار المتقدمة لا يقتصر على وحدات القوة المستخدمة في الزراعة . بل يشمل جميع الآلات والمعدات اللازمة للقيام بمختلف العمليات الزراعية التي ثبت نجاحها . كان الفلاح في العراق قديماً وتحديداً في عقد الخمسينات من القرن الماضي وما دون ذلك يعتمد على الآلات البدائية البسيطة ، فكان يستخدم المحراث اليدوي الذي تجره الحيوانات في حراثة الأرض ، ويعتمد في الحصاد على المنجل اليدوي ، ويترتب على ذلك رداءة الإنتاج الزراعي وقلته ، وانخفاض دخل المزارع ومن ثم هبوط مستواه المعاشي .^(٥٩)

أما في العصر الحديث وبعد دخول المكننة الزراعية إلى الريف العراقي واستخدام المزارعين لها ، ساهم هذا التحول في زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته وانخفاض التكاليف والجهد ، مما ترتب عليه ارتفاع دخل المزارع وارتفاع مستواه المعاشي . فاستعمال المكننة الزراعية بأنواعها كافة يوفر الكثير من الوقت والجهد للمزارع لإنجاز العمل الزراعي والسرعة في أداء العمليات الزراعية وبمردود ونتاجية عالية ، ومن المعروف هناك عوامل تحد من إمكانية استخدام المكننة الزراعية من مكان إلى آخر أو عدم استخدامها ، وذلك بحسب طبيعة الأرض وخصائص التربة ونوعية المحصول والمعلومات المناخية ، ويؤثر كذلك حجم وشكل الحيازة الزراعية باستخدام الآلات والمكائن ، فكلما كانت الحيازات صغيرة الحجم يصعب فيها عمل تلك المكائن بطاقتها الفعلية مما يسبب هدراً في وقت العمل وفي طاقة المكائن ، كما تجد ظاهرة توزيع الحقل الواحد ألى حصص عدة أحياناً مما يؤدي إلى توقف الحاصدات ويسبب ذلك هدراً كبيراً في الوقت وكفاءة الماكنة^(٦٠) ، فحصاد نصف دونم من محاصيل الحبوب بالمنجل وتكديسه وفرزه يتطلب ٩٤٨ ساعة من العمل اليدوي لفلاح واحد ، في حين إنه إذا استعمل الحاصدة الذاتية الحديثة تطلب الأمر القيام بكل ذلك خلال ٨ ساعات لمساحة تكون بين (٣٠ - ٦٠ دونماً) تبعاً لسهولة الأرض وطريقة أروائها . ويتباين توزيع المكائن الزراعية في الوحدات الإدارية التابعة لمحافظة واسط ، تبعاً للمساحة المزروعة ونوعية المحاصيل ، والمكننة الزراعية في المحافظة تشمل الساحبات الزراعية والحاصدات والمضخات والبادرات وقد أحتلت المضخات المرتبة الأولى في أعدادها عام ٢٠١١ قياساً إلى الآلات والمكائن الأخرى ، وتعاني المحافظة من ارتفاع أسعار الوقود والمواد الاحتياطية مما أثر سلباً على الجهد الآلي وفيما يأتي توضح لأهم أنواع المكننة الزراعية في محافظة واسط .

أ- الساحبات

وهي من أكثر المكائن استخداماً وشيوعاً في منطقة الدراسة وهي تستخدم في عمليات زراعية متنوعة في الحراثة والتعديم ، وكذلك نقل متطلبات الإنتاج وتسويق المحاصيل الزراعية إلى مراكز التسويق أو الأسواق وقد بلغ عدد الساحبات الزراعية عام ٢٠١١ (٣٨٠٥) ساحة ، وتوزعت بشكل متباين بين الوحدات الإدارية والجدول رقم (٣٢) يوضح أعداد الساحبات في محافظة واسط موزعاً بحسب الأفضية والنواحي عام ٢٠١١ .^(٦١)

يتبين من الجدول في ادناه بأن قضاء الصويرة يتصدر بقية الأفضية بأعداد الساحبات بنسبة (٢٩,١٧%) وبعده (١٢٠٥) ، وجاء قضاء العزيزية بالمرتبة الثانية بعد قضاء الصويرة وبنسبة (٢٢,٢٧%) وبعده (٩٢٠) ، أما قضاء النعمانية فقد جاء بالمرتبة الثالثة من ناحية أعداد الساحبات وبنسبة (١٧,٧٩%) وبعده (٧٣٥) ، وقضاء الكوت بالمرتبة الرابعة وبنسبة (١٥,١٥%) وبعده (٦٢٦) ، وجاء قضاء الحي بالمرتبة الخامسة وبنسبة (١٣,٠٩%) وبعده (٥٤١) ، وأخيراً قضاء بدرية وبنسبة (٢,٤٩%) وبعده (١٠٣) .

الجدول رقم (٤) أعداد الساحبات في محافظة واسط موزعة حسب الأفضية والنواحي

التسلسل	القضاء	الناحية	أعداد الساحبات
١	الكوت	مركز القضاء	٣١٥
		الدجيلية	١٢٦
		شيخ سعد	١٨٥
		المجموع	٦٢٦
٢	النعمانية	مركز القضاء	٣٤٨
		الأحرار	٣٨٧
		المجموع	٧٣٥
٣	الحي	مركز القضاء	٩٧
		الموفقية	٢٠٥
		البشانر	٢٣٩
		المجموع	٥٤١
٤	بدرية	مركز القضاء	٤٣
		جصان	٤٧
		زرباطية	١٣
		المجموع	١٠٣
٥	الصويرة	مركز القضاء	٣٤٠
		الزبيدية	٣٠٠
		الشحيمية	٥٦٥
		المجموع	١٢٠٥
٦	العزيزية	مركز القضاء	٣٦٥
		الحفرية	٢٨٠
		الدبوني	٢٧٥
		المجموع	٩٢٠
المجموع			٤١٣٠

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على : مديرية زراعة محافظة واسط ، قسم التخطيط والمتابعة ، أعداد الساحبات في محافظة واسط ، ٢٠١١ .

ب- الحاصدات

على الرغم من استخدام الوسائل في حصاد الشلب الذي يزرع بمساحات محدودة جداً بسبب السياسة الزراعية وقلة المياه ، والجدول رقم (٥) يوضح أعداد الحاصدات في المحافظة موزعاً حسب الأفضية والنواحي عام ٢٠١١. (٦٢)

يتضح من الجدول في ادناه بأن قضاء النعمانية من ناحية أعداد الحاصدات يفوق بقية الأضية وبنسبة (٣٨,١٨%) وبعدها (١٢٦) ، وقضاء الصويرة بالمرتبة الثانية وبنسبة (٢٦,٦٦%) وبعدها (٨٨)، أما قضاء العزيزية فقد جاء بعد قضاء الصويرة من ناحية أعداد الحاصدات وبنسبة (١٦,٩٦%) وبعدها (٥٦) ، وقضاء الكوت بالمرتبة الرابعة وبنسبة (١٠,٩٠%) وبعدها (٣٦) ، وقضاء الحي بالمرتبة الرابعة وبنسبة (٤,٨٤%) وبعدها (١٦) ، وأخيراً قضاء بدرية وبنسبة (٢,٧٢%) وبعدها (٩) ، التقليدية في عملية الحصاد كالمنجل إلا أن الحاصدات أصبحت لها أهمية كبيرة حيث تقوم بعملية الحصاد والنقل والجمع على شكل أكداس ، ومما ساعد على استخدام الحاصدات في محافظة واسط هو زراعة مساحات واسعة بمحصول الحنطة والشعير فضلاً عن استخدام الحاصدات

الجدول رقم (٥) أعداد الحاصدات في محافظة واسط موزعة حسب الأضية والنواحي

التسلسل	القضاء	الناحية	أعداد الساحيات
١	الكوت	مركز القضاء	١٤
		الدجيلة	١٤
		شيخ سعد	٨
		المجموع	٣٦
٢	النعمانية	مركز القضاء	٣٤
		الأحرار	٩٢
		المجموع	١٢٦
٣	الحي	مركز القضاء	٢
		الموقية	٨
		البشائر	٦
		المجموع	١٦
٤	بدرية	مركز القضاء	٢
		جصان	٧
		زرباطية	-
		المجموع	٩
٥	الصويرة	مركز القضاء	٢٥
		الزبيدية	٤٠
		الشحيمية	٢٣
		المجموع	٨٨
٦	العزيزية	مركز القضاء	٣٣
		الحفريية	٩
		الدبوني	١٤
		المجموع	٥٦
المجموع			٣٣٠

المصدر : من إعداد الباحثة بالأعتماد على : مديرية زراعة محافظة واسط ، قسم التخطيط والمتابعة ، أعداد الحاصدات في محافظة واسط ، ٢٠١١ .

ج- المضخات

المضخة : هي الوسيلة التي يمكن من خلالها رفع المياه من منسوب (مصادر المياه) إلى منسوب آخر كأن يكون منسوب نهر آخر أو الحقل الزراعي ، وينحصر استخدام المضخات في ضفاف الأنهار وأكتاف القنوات

الإروائية المرتفعة التي لا يمكن ربيها سيحاً من مياه الأنهار والجداول وعلى الآبار الإرتوازية بسبب المياه للري أو للشرب ويتميز الري بالواسطة (المضخات) بأرتفاع كلفته الناجمة عن شحن المضخة نفسها وعن الوقود والإدامة والتشغيل^(٦٣).

أن استخدام المضخات يُعد أسلوباً علمياً وعملياً لتقنين المياه وتقليل الضائعات إذ تشجع الدوائر المختصة في المجال الزراعي على استخدام هذا الأسلوب . وتتوقف الحاجة إلى مياه الري على نوع المحصول الزراعي ، والتربة ، وفصل النمو .

والجدول رقم (٦) يوضح توزيع المضخات وأنواعها موزعة حسب الشعب الزراعية في محافظة واسط لعام ٢٠٠٨ .

يتضح من الجدول في ادناه أن قضاء الصويرة قد تصدر بقية الأفضية في أعداد المضخات بأنواعها الثلاثة حيث بلغت (١٩٤١) مضخة وبقوة حصانية بلغت (٧٧,٤٨٢) حصان . ومن عام ٢٠٠٨ ولغاية ٢٠١١ لم يتم أي تغيير على أعداد المضخات إذ أن المزارعين لم يقوموا بشراء مضخات .

الجدول رقم (٦) أعداد المضخات الزراعية في محافظة واسط (النفع الخاص) لعام ٢٠٠٨

ت	القضاء	الناحية	المضخات الكهربائية	القوة الحصانية	المضخات بالديزل	القوة الحصانية	المضخات بالبنفط الأسود	القوة الحصانية
١	الكوت	مركز القضاء	٤٩٤	١٧٧٣٠	١٧٤	٤٤٣١	٢٦	١٧١٢
		الدجيلية	٢٠٠	١٥٥١١	٩٤	١٨٧٨	٤	٢٦٠
		شيخ سعد	٢٧٠	١٧٤٦٣	١٩	١٥٦٧	٤	٤٢٣
		المجموع	٩٦٤	٥٠٧٠٤	٢٨٧	٧٨٦٧	٣٤	٢٣٩٥
٢	النعمانية	مركز القضاء	٤٢٨	٢٠٥٢٩	١٢٩	٢٧٩٤	١٠	٥٦٦
		الأحرار	١٧٧	٥٥٣٠	٤٠	٦٢٥	٣	١٦٦
		المجموع	٦٠٥	٢٦٠٥٩	١٦٩	٣٤١٩	١٣	٧٣٢
٣	الحي	مركز القضاء	١٦١	٤٢٦٥	٢١١	٣٣٣٣	٥	٢٩٥
		الموقفية	٨٤	٢٢٩٠	٥٩	١١٨٢	٢	١٥٠
		البشائر	١٥	٣٨٣٧	١٠٠	٢٠٠٠	٢	١٥٠
		المجموع	٣٩٩	١٠٣٩٢	٣٧٠	٦٥١٥	٩	٥٩٥
٤	بدره	مركز القضاء	٢٣	١٠٧٥	٢٩	٤٤٣٦	٣	٩٨
		جسان	٢٨	٨٥٦	١٠	٦٤٠	-	-
		زرباطية	١٠	٤٠٠	١١	٥٥٠	-	-
		المجموع	٦١	٢٣٣١	٥٠	٢٣٢٦	٣	٩٨
٥	الصويرة	مركز القضاء	١٠١٩	٤٤٣٧٠	١٤٥	٣٠٣٩	١٨	٩٤٩
		الزبيدية	٤٠٠	١٦١٨٨	٤٧	١١٨٠	١٠	٥٦٦
		الشحيمية	٢٥١	١٠٠٤٠	٤٠	٦٠٠	١١	٥٥٠
		المجموع	١٦٧٠	٧٠٥٩٨	٢٣٢	٤٨١٩	٣٩	٢٠٦٥
٦	العزيرية	مركز القضاء	٣٩٥	١١٩٤٥	١٣٦	٣٥٠٧	٦١	٣١٨١

٨٨٠	١٥	١٥٥٨	٦٢	١١٩٦٨	٣٨٥	الحفرية	
٢٦٠	٤	٦٦٠	٤٢	٤٧٨٥	١٦٠	الدبوني	
٤٣٢١	٨٠	٥٧٧٤	٢٤٠	٢٨٦٩٨	٩٤٠	المجموع	
١٠٢٠٦	١٧٨	٣٠٦٩٠	١٣٤٨	١٨٨٧٨٢	٤٦٣٩	المجموع	

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على :

مديرية ري واسط ، قسم المضخات ، بيانات متفرقة (غير منشورة) ، ٢٠٠٨ .

د - البادرات

وهي إحدى الوسائل التقنية الحديثة المستخدمة في الزراعة لتقليل الجهد والوقت في عملية بذر المحاصيل ، وتعد عملية بذار الحبوب من العمليات الزراعية المهمة بعد أن يتم تهيئة مرقد مناسب للبذرة بعملية الحرث والتنعيم وتتم بطريقتين هي يدويا وهي طريقة قديمة وغير متطورة والثانية تتم بواسطة معدات البذار الميكانيكي وهي طريقة متطورة وتتسم بعدة مزايا وهي :-

- توزيع البذور في الحقل بانتظام .
- زراعة الكمية المطلوبة حسب نوع المحصول مما يؤدي إلى توفير كمية كبيرة من البذور .
- سرعة انجاز عمليات البذار .
- ضمان تغطية البذور بالتربة بعد الزراعة .
- زراعة البذور على عمق واحد وبخطوط متساوية في بعض الطرق .
- يمكن توزيع السماد في وقت واحد مع البذار عند استعمال الباذرة المسمدة .
- سهولة انجاز بعض العمليات الخاصة بخدمة المحصول عند زراعته على خطوط مثل العزق والتسميد والمكافحة .

وقد بلغت أعداد البادرات في المحافظة عام ٢٠٠٨ (١٠٧) باذرة ولم يحصل تغيير كبير على أعدادها في السنوات اللاحقة ، ففي عام ٢٠١١ تم أستلام باذرة واحدة لناحية زرباطية ، والمزارع يقوم بشرائها من الأسواق المحلية لكون أسعارها مناسبة ووجود تسهيلات من قبل المصارف الأهلية (القطاع الخاص) . والجدول رقم (٣٥) يوضح أعداد البادرات لعام ٢٠٠٨ .

الجدول رقم (٧) أعداد البادرات في محافظة واسط لعام ٢٠٠٨

ت	القضاء	الناحية	البادرات
١	الكوت	مركز القضاء	٢
		الدجيلية	٥
		شيخ سعد	٥
		المجموع	١٢
٢	النعمانية	مركز القضاء	٥
		الإحرار	١٢
		المجموع	١٧
٣	الحي	مركز القضاء	٢
		الموفقية	١
		البشائر	٢
		المجموع	٥

٤	بدره	مركز القضاء	١
		جصان	٤
		زرباطية	-
		المجموع	٥
٥	الصويرة	مركز القضاء	١٢
		الزبيدية	٤
		الشيحية	١٣
		المجموع	٢٩
٦	العزيزية	مركز القضاء	١٥
		الحفرية	١٤
		الدبوني	١٠
		المجموع	٣٩
	المجموع		١٠٧

المصدر : مديرية زراعة واسط ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ٢٠٠٨

الاستنتاجات

١- ما يزال استخدام الفلاحين للوسائل التقليدية هي السمة البارزة في القطاع الزراعي وعدم استخدام الطرق التكنولوجية الحديثة المعتمدة في الزراعة في اغلب البلدان المتقدمة مثل (الري بالرش . الري بالتنقيط . رش المبيدات ميكانيكيا . الخ) .

٢- ضعف الجهاز الارشادي الزراعي وكذلك ضعف الوعي الزراعي لدى اغلب الفلاحين وعدم تشجيعهم في الدخول في دورات تدريبية من اجل نقل التكنولوجيا الحديثة من خلال تعليم كيفية استخدام الآلات الزراعية الحديثة والاطلاع على واقع القطاع الزراعي في البلدان المتقدمة زراعيًا .

٣- ارتفاع تكاليف الانتاج الزراعي في السوق وعدم سيطرة الجهاز الرقابي عليها من خلال ارتفاع اسعار الأسمدة الزراعية مما يضطر الفلاح الى التقليل منها مما يؤثر في المنتجات الزراعية وكذلك ارتفاع اسعار الايدي العاملة وعمليات الحراثة والعمليات الاخرة التي تدخل في الانتاج الزراعي كل هذه الامور ادت في النهاية الى تخلى اغلب المزارعين عن اراضيهم الزراعية وتركها بدون زراعة.

٤- سوء استخدام الأسمدة المركبة في مواعيدها المحددة وكذلك عدم استعمال البذور المهجنة ذات الانتاجية العالية وخاصة الحنطة والشعير التي تعد من المحاصيل الاستراتيجية كل هذه الامور ادت الى انخفاض انتاج الحنطة والشعير للدونم الواحد ونقص كبير في السوق المحلي مما اضطر السلطات الى استيراد تلك المحاصيل الضرورية للاستهلاك المحلي .

٥- تعد ازمة المياه في العراق وفي اغلب البلدان من اهم المعوقات الاساسية التي تقف امام تعثر انتاجية القطاع الزراعي وانخفاضه ناهيك عن الامور الاخرة ومنها انقطاع التيار الكهربائي والذي يعتمد عليه في الماكينات الكهربائية في الري وكذلك النقص الكبير في المنتجات النفطية التي يعتمد عليها اغلب الفلاحين في موضوع الري .

٦- سوء استخدام القروض الزراعية في محافظة واسط والتي من المفترض ان تعمل على تطوير واقع القطاع الزراعي الى انه يعاب على تلك القروض عدم وجود جهاز رقابي ولجان متابعة من اجل متابعة سير العملية الانتاجية وتشجيع الفلاحين على تطوير وتنمية القطاع الزراعي .

التوصيات

- ١- تهيئة الظروف المناسبة للانتقال الى استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في القطاع الزراعي من خلال توفير الآلات الزراعية الحديثة كالري بالرش لمحاصيل الحبوب والري بالتنقيط للخضر والاشجار الخ من خلال استيراد تلك الآلات المعدات وبيعها للمزارعين بالتنقيط طويل الامد .
- ٢- تشكيل لجان زراعية مشتركة من وزارة الزراعة والتخطيط والري والجمعيات الفلاحية لمتابعة الارشاد الزراعي المشترك ومتابعة سير العمليات الزراعية في العراق من اجل انعاش واقع هذا القطاع الحيوي والتخطيط لإنشاء مشاريع زراعية حديثة مثل المزارع النموذجية ووضع خطط استراتيجية مستقبلية .
- ٣- اعادة هيكلة القطاع الزراعي من خلال ايجاد مواعنة بين القطاع الخاص والقطاع العام وافساح المجال امام القطاع الخاص لتوفير مستلزمات العملية الزراعية منها انشاء مصانع لتصنيع اجهزة الري بالرش والتنقيط الخ .
- ٤- انشاء مراكز ابحاث زراعية متخصصة من ذوي الاختصاصات من مهندسين زراعيين من اجل تحديد كميات الاسمدة ومواعيدها التي يحتاجها المزارعون وكذلك توفير النصيحة العلمية للمزارعين هذا من جانب ومن جانب اخر زيادة طاقة معامل الاسمدة الفوسفاتية من اجل تحقيق الاكتفاء الذاتي ووصول الاسمدة في مواعيدها للفلاحين .
- ٥- التفكير بالطرق الكفيلة بالاستخدام الامثل للمياه الواردة من نهري دجلة والفرات من خلال استخدام الطرق الحديثة في الري وكذلك استغلال مياه السدود من خلال حفر القنوات وايصال المياه الى الاراضي الصالحة للزراعة والعمل على استغلال المياه الجوفية من خلال اجراء مسح جيولوجي لمعرفة الكميات الفعلية الموجودة من المياه الجوفية .
- ٦- تشكيل هيئات مرتبطة بوزارة الزراعة بصورة مباشرة تقوم بالأشراف على القروض الزراعية المقدمة الى الفلاحين والتي من المفترض توجيهها الى تنمية واقع القطاع الزراعي وتطويره وفق جملة من الشروط من اهمها أن توجه القروض الى زراعة الاراضي وتشجيع زراعة المحاصيل الاستراتيجية من اجل سد الاحتياجات الغذائية المحلية بدلا من استيرادها من الخارج .

المصادر

- ١) سمير عبده، العرب والتكنولوجيا، دار الافاق الجديدة، بيروت، ١٩٨٢، ص٥٧
- ٢) د.محمد السيد عبد السلام، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي، سلسلة عالم المعرفة، رقم ٥٠ شباط، ١٩٨٢، الكويت، ص ٦٠.

٣ (Encyclopedia Britanica _ (1st Edition/١٩٨١) p ١٢١)

٤ (لويس عطوه الزنط ، البناء التكنولوجي للبلدان النامية ، المكتبة الاكاديمية ، القاهرة _ مصر ، ١٩٩١، ص٧.

٥) نائر محمد العاني ، تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة ، بحث منشور في مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، جامعة بغداد _ كلية الادارة والاقتصاد ، م ١٤ ، عدد ٥١ ، ٢٠٠٨ ، ص١٤٣

٦ (دمصطفى احمد ابو الخير ، عقود نقل التكنولوجيا، دار ايتراك للطباعة والنشر، ٢٠٠٦، ط ١ ، ص١٢.

٧ (Hodge and antony organization theory (massachusettsi Allynal Bacaninc , ١٩٨٩ , p.٤٢٦)

٨ (اتحاد مجلس البحث العلمي ، الاعلام العلمي والنقل الاقفي للتكنولوجيا ، الامانة العامة ، بغداد ، ١٩٨٢ ، ص٣٣.

٩ (د. علي منصور ، التكنولوجيا ودورها في الرفع من مستوى الاداء الاداري ، المجلة القومية للإدارة ، المعهد القومي للإدارة ، العدد ١٠ ، ليبيا ١٩٩٧ ، ص٩٣

١٠ (د. رحمن حسن علي المكصوسي ، الاقتصاد الزراعي ، شركة الطيف للطباعة المحدودة ٢٠٠٧ ، جامعة واسط ، ص٨٢

١١ (د. عبد الوهاب مطر الدايري ، الاقتصاد الزراعي ، ط ١ ، ١٩٨٧ ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ص٥٩.

١٢) د. نور الدين الربيعي ، التكنولوجيا المتقدمة وانعكاساتها الايجابية والسلبية على المجتمع العربي ، بحث منشور مقدم الى ندوة تقييم نمو العلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الدول العربية ، ص٨٣.

١٣ (فينان محمد طاهر ، مشكلة نقل التكنولوجيا ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٨٦ ، ص٢٦

١٤ (مهند خلف رشيد واخرون ، التقدم الاقتصادي والتحول التكنولوجي في الوطن العربي ، بحث منشور مقدم الى ندوة تقييم العلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الدول العربية ، ١٩٨٦ ، ص٣٦

١٥ (د. غسان قاسم داود اللامي ، ادارة التكنولوجيا ، مفاهيم ومداخل ، تقنيات ، تطبيقات عملية ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، ط ١ ، ٢٠٠٧ ، ص٢٣

١٦ (د.علي هادي جبرين ،الاتجاهات والادوات الكمية في الادارة، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط ١ ، ٢٠٠٨، ص٢١.

١٧) ديبال خلف السكارنة ، التطوير التنظيمي والاداري ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ط ١ ٢٠٠٩، ص١٠٦_١٠٧

١٨ (دمحمود جاسم الصميدعي ، دردينة عثمان يوسف ، مدخل في الاقتصاد الاداري ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، ط ١ ٢٠٠٦ ، ص١٧١.

- ١٩ (د.عبد الكريم محسن ، د.صباح مجيد النجار ، ادارة الانتاج والعمليات ، مكتبة الذاكرة ، ط ١ ، ٢٠٠٤ ، ص ٢٠ .
- ٢٠ (د.سليمان خالد عبيدات ، ادارة الانتاج والعمليات ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط ١ ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٠ .
- ٢١ (طارق الحاج ، د.فليح حسن ، الاقتصاد الاداري ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ط ١ ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٤٦ .
- ٢٢ (د.محمد طاقة ، د.حسين عجلان حسن ، اقتصاديات العمل ، اثناء للنشر والتوزيع ، ط ١ ، ٢٠٠٨ ، ص ١٦٤ .
- ٢٣ (د.قاسم جميل قاسم ، نقل التكنولوجيا وعملية التنمية وجهة نظر من الدول النامية ، مصدر سابق ، ص ٥
- ٢٤ (د.صالح الطيبي ، د.غالب محمد اسماعيل ، التنمية العربية وفاقها المستقبلية ، مصدر سابق ، ص ١٨٤_١٨٦ .
- ٢٥ (حسن الشريف ، التكنولوجيا والتكامل العربي ، المركز العربي للدراسات الامنية والتدريب ، الرياض ، ١٩٩٠ ، ص ١١١ .
- ٢٦ (يعقوب فهد العبيد ، التنمية التكنولوجية _ مفهومها ومتطلباتها ، مصدر سابق ، ص ١٨٢ .
- ٢٧ (محمد روؤف ، العلاقة بين المعرفة والادارة في ظل العولمة ، الهيئة العامة للرقابة والبحوث الدوائية ، القاهرة ، ١٩٩٠ ، ص ١ .
- ٢٨ (د.مجذاب بدر العناد ، د.هاشم علوان السامرائي ، مبادئ الاقتصاد والتخطيط الزراعي . مطبعة التعليم العالي . الموصل . ط ١ . ص ٥٣ .
- ٢٩ (عدنان حسين يونس ، استراتيجية نقل وتطوير التكنولوجيا في الاقطار النامية مع اشارة الى العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، تشرين الثاني ١٩٧٨ ، ص ٢٦_٢٧ .
- ٣٠ (د. رحمن حسن علي المكصوسي ، اثر التقدم التكنولوجي في خفض التكاليف الانتاجية وتحسين مستوى الانتاج لمحصول القطن في ظل الاقتصاد الاشتراكي مع اشارة خاصة الى العراق والاتحاد السوفيتي ، اطروحة دكتوراه ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، ايلول ١٩٨٨ ، ص ٢٣_٢٤
- ٣١ (د.مجذاب بدر العناد ، د.هاشم علوان السامرائي ، مبادئ الاقتصاد والتخطيط الزراعي ، مصدر سابق ، ص ٥٤_٥٥ .
- ٣٢ (د.عبد الحسين نوري الحكيم ، الزراعة المستقبلية ، دراسات في الزراعة العراقية ، الجزء الاول ، تشرين الاول ٢٠١١ ، ص ٤١-٤٢ .
- ٣٣ (ثامر عبد العالي كاظم ، دراسة في افاق التنمية الزراعية في العراق ، مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية ، المجلد ٩ ، العدد ٢ ، ٢٠٠٧ ، ص ٢٠٠
- ٣٤ (منظمة الأغذية والزراعة للامم المتحدة ، نحو التنمية الزراعية المستدامة في العراق_التحول من المعوقات الانسانية والأعمار الى التنمية ، قسم عمليات الطوارئ والأحياء ادارة برامج الأغذية الخاصة ، روما ، ٢٠٠٣ ، ص ١٣ .

- ^{٣٥} (وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية إحصاءات البيئة ، تقرير الإحصاءات البيئية لسنة ٢٠٠٦ ، ص ٥)
- ^{٣٦} (وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية إحصاءات البيئة لسنة ٢٠٠٩ ، ص ٨ .)
- ^{٣٧} د. عبد الغفور ابراهيم احمد ، نظرة اقتصادية لمشكلة الغذاء في العراق ، مصدر سابق ، ص ٣٢
- ^{٣٨} (هيثم احمد خضير الجبوري ، مخاطر التصحر في العراق ، مجلة النحل العراقية ، العدد ٣ ، السنة الاولى ، العراق ، ٢٠٠٩ ، ص ١٤)
- ^{٣٩} (المصدر نفسه ، ص ١٣ .)
- ^{٤٠} (سامي كريم احمد امين ، علي فاروق قاسم ، تأثير ملوحة ماء الري الممغنط في صفات النمو الخضري لنبات الجريبيرا ، مجلة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد الخامس والعشرون ، العدد ١ ، دمشق ٢٠٠٩ ، ص ٦٣ .)
- ^{٤١} (سعد عبد محمد ، اثر التطور التكنولوجي على ناتج القطاع الصناعي العراقي ١٩٧٠_١٩٩٠ ، مجلة التقني ، المجلد ٢٠ ، العدد ٢ ، ٢٠٠٧ ، ص ١٦٣ .)
- ^{٤٢} (علاء عبد السلام يحيى ، بسام عبد الرحمن يوسف ، دور تقنية المعلومات في تحقيق المزايا التنافسية ، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية ، المجلد ٣ ، العدد ٥ ، ٢٠٠٧ ، ص ٩٢)
- ^{٤٣} (طه تايه النعيمي ، المجتمع العربي وتكنولوجيا القرن القادم ، مجلة افاق عربية ، العدد ٤ ، السنة ١٩ ، مطابع دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، نيسان ١٩٩٤ ، ص ٢٩ .)
- ^{٤٤} (علاء يحيى الباقر ، مجالات تطبيق التقانة الحيوية والهندسة الوراثية في الصناعات الغذائية العربية ، مجلة الاستثمار الزراعي ، العدد ٥ ، ٢٠٠٧ ، ص ١٠٠ .)
- ^{٤٥} (د. عبد الغفور ابراهيم احمد ، نظرة اقتصادية لمشكلة الغذاء في العراق ، دار زهران للنشر والتوزيع ، الاردن ، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص ٤٩ .)
- ^{٤٦} (د. بسام عبد الله مصطفى ، د. خيرى محمد ، تجهيز الاسمدة الكيماوية في العراق ، الواقع والافاق ، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم ، العدد ٧ ، السنة ٤ ، بغداد ٢٠٠٠ ، ص ٢٢١)
- ^{٤٧} (وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الإحصائية السنوية ١٩٩٣ ، ص ٧٣ .)
- ^{٤٨} (بلاسم جميل خلف ، امكانيات التكامل الزراعي في العراق وسوريا لتحقيق الامن الغذائي ، مجلة العلوم الادارية والاقتصادية ، العدد ٥ ، بغداد ٢٠٠٢ ، ص ٤١)
- ^{٤٩} (محمد مرزة جاسم واخرون ، في التسويق الزراعي في العراق ١٩٩٠ _ ٢٠٠٠ ، مكتب ابتسامة للطباعة ، العراق _ بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٦ .)
- ^{٥٠} (د. بلاسم جميل خلف ، الافاق المستقبلية للامن الغذائي العربي في ظل تحديات العولمة ، بحث مقدم الى مؤتمر بيت الحكمة الخاصة بالعولمة ، المنعقد في بغداد ٢٠٠١/٤/١٥ ، بغداد ، ٢٠٠١ ، ص ١٨ .)

- ^{٥١} (د. بلاسم جميل خلف ، تقدير تكاليف انتاج الحنطة في العراق بأستخدام التقانة الزراعية ، وحدة البحوث الاقتصادية والادارية ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد، ٢٠١٢ ، ص ٩
- ^{٥٢} (د. بلاسم جميل خلف ، مستقبل الزراعة العربية في ظل تحديات العولمة ، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، جامعة بغداد ، كلية الادارة والاقتصاد ، المجلد ٩، العدد ٣٠ ، ص ٣٣
- ^{٥٣} (د. سعد عبدالله مصطفى عاصم ، د. محمد مرزة جاسم ، حاصدات الحبوب العاملة في العراق للسنوات من ١٩٩٠ _ ١٩٩١ ، الواقع والافاق ، مجلة الصناعات الغذائية العربية ، مصدر سابق ، ص ٨٤.
- ^{٥٤} (F.A.o, production year book , op . cit , p٢٨٣
- ^{٥٥} (مجذاب بدر عناد ، انتاج الغذاء وعلاقته بمشاكل المياه وتأثيراته المستقبلية على العراق ، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، المجلد ٣ ، العدد ٥ ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٥
- ^{٥٦} (د. سعد عبد الله مصطفى وآخرون، خريطة توفير المستلزمات الزراعية في العراق ، العراق ، بغداد ٢٠٠٩ ، مطبعة العزة بغداد ، ط١، ص١٢٨ _ ١٢٩
- ^{٥٧} (وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الاحصائية السنوية ، ١٩٩٣ ، مصدر سابق ، ص ٧٣
- ^{٥٨} (أيهم الحمصي وآخرون ، الكفاءة الاقتصادية لأستخدام التقانات الزراعية الحديثة على المحاصيل الإستراتيجية ، مصدر سابق ، ص ١.
- G.J.Poyle and M.S. the Impact of Scientific Research Policy, Vol.١٤,N.٢, April, (٥٩١٩٨٥,p.١١١
- ^{٦٠} (علي محمد المياح ، تغير أستثمار الأرض الزراعية في العراق ، دراسة في الجغرافية الكمية ، مجلة المجمع العلمي العراقي ، المجلد ٣١ ، الجزء ٤، بغداد ، ١٩٩٨ ، ص ١٤٥ .
- ^{٦١} (عبد المعطي الخفاف ، أهمية تطوير المكننة الزراعية في العراق ، مطبعة المصلحة ، بغداد ، ١٩٧٢ ، ص ٥.
- ^{٦٢} (S.c . TAIN and GRACEPHILIP , Farm machinery an Approach STANDARD (PUBLISHERS DISTRUTORS ,DELHI,٢٠٠٣,P٧١.
- ^{٦٣} (جهاد عبد الجليل الجده ، أنظمة الري ماذا تعرف عنها، وزارة الزراعة والري، الهيئة العامة للخدمات الزراعية، مطبعة العمال المركزية، بغداد، ١٩٩٠ ، ص ٢٥ .