



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة فرحات عباس سطيف-1



كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير

تحت عنوان:

مشكل العجز الغذائي واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي

المستدام في الجزائر

تحت إشراف:

أ.د صالح صالح

من إعداد الطالب:

بن عيسى كمال الدين

لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الجامعة	الصفة
بودرامه مصطفى	أستاذ	جامعة سطيف -1	رئيسا
صالح صالح	أستاذ	جامعة سطيف -1	مشرفا ومقررا
بغداد شعيب	أستاذ	جامعة تلمسان	عضوا مناقشا
بن ناصر عيسى	أستاذ	جامعة قسنطينة -2	عضوا مناقشا
شوتري آمال	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة برج بوعريبيج	عضوا مناقشا
لطرش ذهبية	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة سطيف -1	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2018-2019



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة فرحات عباس سطيف-1



كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير

تحت عنوان:

مشكل العجز الغذائي واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي

المستدام في الجزائر

تحت إشراف:

أ.د صالح صالح

من إعداد الطالب:

بن عيسى كمال الدين

لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الجامعة	الصفة
بودرامه مصطفى	أستاذ	جامعة سطيف -1	رئيسا
صالح صالح	أستاذ	جامعة سطيف -1	مشرفا ومقررا
بغداد شعيب	أستاذ	جامعة تلمسان	عضوا مناقشا
بن ناصر عيسى	أستاذ	جامعة قسنطينة -2	عضوا مناقشا
شوتري آمال	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة برج بوعريبيج	عضوا مناقشا
لطرش ذهبية	أستاذ محاضر قسم أ	جامعة سطيف -1	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2018-2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شكر وعرافان

"الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه"

أتقدم بالشكر الجزيل والامتنان الكبير إلى الأستاذ القدير:  
الأستاذ الدكتور صالح صالح علي قبوله الإشراف على  
هذه الأطروحة، وعلى كل ما قدمه لي من توجيهات قيمة  
واراء سديدة.

كما اتوجه بالشكر إلى كل من ساعدني على انجاز هذا  
العمل وإخراجه بشكله هذا، وأشكر كل من شجعني ولو  
بكلمة طيبة.

# اهداء

إلى الوطن العزيز الغالي المسقي بدماء الشهداء

إلى أمي وأبي

إلى اختي وأخي

إلى زوجتي وأبنائي

إلى كل جيع العالم

ألى كل من ساعدني ولو بكلمة طيبة

أهدي هذا العمل

## الملخص:

يهدف هذا البحث إلى تشخيص واقع الأمن الغذائي في الجزائر من خلال دراسة ابعاده من حيث التوافر، امكانية الحصول على الغذاء، الاستخدام والاستقرار. كما تم تحليل قطاع انتاج الغذاء بمختلف مكوناته، خاصة المنتجات الزراعية ذات الأهمية الخاصة في حياة الفرد الجزائري. وتطلب تحليل ذلك الاطلاع على مكونات دالة الانتاج الزراعي وابرار أهم المتغيرات التي تؤثر فيها وقياس تأثيراتها، كما تم تقدير الفجوة الغذائية في الجزائر خلال الفترة 1985-2017. وتم استعراض مختلف الاستراتيجيات الناجحة على المستوى الدولي في تحقيق استدامة الانتاج الزراعي والغذائي. وقد أظهرت النتائج أن الزراعة الجزائرية لا تعتمد كثيرا على مدخلات الاسمدة نظرا لعدة اعتبارات مادية لدى المزارعين، بينما تشكل المساحات المزروعة ومدخلات المكننة والعمالة الزراعية عوامل ذات اهمية حاسمة في تطور الناتج الزراعي الجزائري. وكنتيجة تبين أن الأمن الغذائي يعتمد بصفة كبيرة على الواردات ولا يتمتع باستدامته.

الكلمات المفتاحية: دالة الانتاج الزراعي، الفجوة الغذائية، الأمن الغذائي، تغير المناخ، ادارة المياه.

### Abstract :

The research aims to analyze food security in Algeria. And study its dimensions (availability, access, use, stability). The food production sector was analyzed in its various components, especially agricultural products of particular importance in the life of the Algerian individual. The components of the agricultural production function were analyzed and the food gap was measured during the period 1985-2017. Various successful strategies at the international level were reviewed in achieving sustainable agricultural and food production. The experimental results showed that Algerian agriculture does not rely heavily on fertilizer inputs.

While cultivated areas, mechanization inputs and agricultural employment are crucial factors in the development of Algerian agricultural output. As a result, food security has been largely dependent on imports and is not sustainable.

Keywords: agricultural production function, food gap, food security, climate change, water management.



# مقدمة

## تمهيد

ان مسألة الفقر والجوع، وسبل معالجتها، تشغل اهتمام المفكرين الكلاسيكيين و المحدثين من أجل تقليل اثارها الضارة على أفراد المجتمع. وفي ظل الضغوط التي يفرضها تزايد السكان ونموهم، حسب نظرية مالتوس، وما تتضمنه النظريات الديمغرافية الحديثة، وفي ظل عدم كفاءة السياسات الاقتصادية والتي كانت من مخرجاتها حدوث تفاوت كبير في اعادة توزيع المداحيل، كان المسبب الرئيسي في اختلال توازن المعادلة ( السكانية الغذائية)، مما سبب ارتفاع معدل الفقر واستفحال مظاهر الجوع في عدة مناطق واسعة من العالم. وقد لعبت الظواهر المناخية ايضا، والمتعلقة بالاحتباس الحراري، واختلال توازن البيئة مما سبب ندرة الموارد وكان له علاقة بانحسار المعروض من الغذاء في عدة مناطق من العالم.

لقد عرفت نماذج التنمية الاقتصادية الزراعية، وبرامج انتاج الغذاء حديثا عدة رؤى اقتصادية، فمنها من اعتمد على النظرية الاقتصادية الكلاسيكية واقتصاد السوق في النشاط الاقتصادي، بينما هناك من اعتمد النهج المركزي في توزيع الموارد وفقا للتخطيط المسبق من اجل توزيع عناصر الانتاج، والنمط الاخير هو الذي ساد في الجزائر منذ بداية الاعتماد على المخططات التنموية الاقتصادية بعد الاستقلال. حيث تم اطلاق نموذج دوبرنيس للصناعات المصنعة ، وسياسة الثورة الزراعية والتسيير الاشتراكي للمستثمرات الفلاحية. فبالرغم من النجاحات التي تم تسجيلها في تلك الحقبة (صناعيا وزراعيا) مما انعكس ذلك في وفرة الانتاج الصناعي والفلاحي، الا أن مجموعة من الاسباب من بينها سوء التسيير وتشوه الاسواق (سعرية)، وطبيعة الاقتصاد الريعي المعتمد على المحروقات المعرض لمرض العلة الهولندية (انتعاش قطاع النفط وتراجع باقي القطاعات المنتجة). كلها عوامل جعلت الاقتصاد عرضة للصدمات الهيكلية، وأولها كان في 86/1985، حيث انخفضت اسعار المحروقات الى ادنى مستوياتها مما انعكس على تقلص دعم الدولة للقطاعات المنتجة ( التي كان تعتمد على الخزينة العمومية في استثماراتها وتغطية ديونها وتمويلها) وهذا ادى الى انحلال القاعدة الصناعية والتخلي عن الثورة الزراعية. وكلها عوامل سببت في تراجع الانتاج الغذائي في الجزائر في ظل غياب استراتيجية زراعية ذات اهداف واضحة تضمن استدامة الانتاج الغذائي.

ومع دخول مرحلة التسعينيات، التي تزامنت مع الازمة الهيكلية التي ضربت الاقتصاد الجزائري، وتطبيق برامج الاصلاح والتعديل الهيكلي المقترحة من قبل صندوق النقد الدولي، اضافة الى المديونية الخارجية التي عانت منها الجزائر اتجاه نادي باريس و نادي لندن، جعل الدولة تتخلى عن الدعم لمختلف القطاعات ومنها



الفلاحي بسبب السياسة الانكماشية التي هدفت الى كبح الطلب الكلي من اجل استعادة التوازنات الاقتصادية الكلية. ومع انحسار مداخيل المحروقات التي كانت في ادنى مستوياتها (اغلب المداخيل كانت تسد لخدمة المديونية)، ارتفع مستوى الفقر في الجزائر، مما كرس حالة انعدام الامن الغذائي لطبقة واسعة من المجتمع الجزائري بسبب تراجع القدرة الشرائية بشكل كبير وقلة امدادات الغذاء (المنتج محليا و المستورد).

عرفت الالفية الجديدة (ابتداء من سنة 2000)، انتعاشا ملحوظا في اسعار المحروقات مما ادى الى تحسن اوضاع الخزينة العمومية وهذا ما سمح للسلطات بتخصيص اغلفة مالية على شكل دعم تنموي للقطاع الفلاحي على غرار المخطط الوطني للدعم الفلاحي PNDAR. وكان ذلك سببا في زيادة العرض المحلي من الغذاء خاصة قطاع الدواجن واللحوم والخضر والفواكه. لكن مع حدوث الازمة المالية والاقتصادية العالمية بداية من سنة 2007، عرفت الاسعار العالمية للغذاء ارتفاعا كبيرا، مما أثر على القدرة الشرائية للفرد الجزائري باعتبار أن اغلب السكان ينفقون نسبة كبيرة من مداخيلهم على الغذاء والسكن، وهذا بدوره أثر على كمية ونوعية الراتب الغذائي الذي يتحصل عليه الفرد الجزائري. وباستثناء الدعم القبلي الفلاحي الذي تحصل عليه المزارعون الجزائريون ومسح الديون سابقا لم تطبق الجزائر مؤخرا أي استراتيجية واضحة الاهداف والوسائل من اجل تحقيق استدامة الامن الغذائي.

فبالرغم من توفر الجزائر على موارد طبيعية (اراضي خصبة، مياه جوفية معتبرة)، ومالية (كلما ترتفع اسعار المحروقات تنتعش الخزينة العمومية بالعملة الصعبة)، وبشرية (عمالة معتبرة من الطاقات الشابة، مهندسين زراعيين، بياطرة)، وموارد تقنية (انتاج معتبر من العتاد الفلاحي محليا، انتاج الأسمدة الثلاثية NPK)، الا أن الفجوة الغذائية التي تنعكس في فاتورة الواردات من الغذاء (خاصة الحبوب ومسحوق الحليب الجاف والبدور الزيتية) لا تزال جد مرتفعة ولم تسجل تقلصا معتبرا منذ سنوات عديدة. وبالتالي هذا يقودنا الى طرح عدة تساؤلات حول مدى توفر شروط الامن الغذائي في الجزائر من خلال البيئة الانتاجية للغذاء ودرجة استجابة جهاز عرض الغذاء للطلب المحلي المتزايد عليه، كما يجعلنا نتساءل عن العوامل المؤثرة بشكل مباشر في دالة الانتاج الفلاحي من أجل تحديد الحلل ومحاولة اقتراح بدائل تجعل الجزائر قادرة على مواجهة التحديات المناخية والمادية (اسعار المحروقات) والبشرية (النمو الديمغرافي) من اجل ضمان استدامة الامن الغذائي باعتباره ضرورة استراتيجية قومية.

## 1. اشكالية البحث

من خلال المنطلق السابق، فإن اشكالية بحثنا تتمحور حول السؤال الرئيسي التالي:

- ما هو التشخيص الموضوعي لمشكلة العجز الغذائي في الجزائر، وكيف تساهم استراتيجية

تحقيق الامن الغذائي في التخفيف منها؟

ولمعالجة هذه الاشكالية الرئيسية، يتطلب الأمر الاجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو واقع الامن الغذائي الجزائري، وكيف يمكن قياس ابعاده ومحددات استدامته؟

- كيف يمكن تقدير معالم دالة الانتاج الزراعي في الجزائر رياضيا وقياسيا اعتمادا على اسقاطات النظرية

الاقتصادية؟

- ما هي درجات تأثير المتغيرات المستقلة المعتمدة في الدراسة على القيمة المضافة الزراعية في الجزائر؟

- كيف كانت أهم الاستجابات المتعلقة بالسياسات الاقتصادية في مواجهة الأزمات الغذائية في مختلف

البلدان النامية التي حقق نجاحا في هذا المجال؟

- ما هي أهم الاستراتيجيات الزراعية في ظل تغير المناخ لتحقيق استدامة الأمن الغذائي؟

## 2. فرضيات البحث

يتطلب تحليل الاشكالية محل الدراسة اختيار مجموعة من الفرضيات التي تعتبر كإجابة مبدئية على مختلف

التساؤلات الفرعية المطروحة:

- تساهم استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في التخفيف من مشكلة العجز الغذائي؛

- يرتبط الاقتصاد الريعي المترامن مع عجز الانتاج المحلي بتكريس التهديدات المحتملة للأمن الغذائي

واستدامته في الجزائر على المدى الطويل؛

- تتم مواجهة الازمات الغذائية و الارتفاع الحاد في اسعار المواد الغذائية عن طريق الحفاظ على اهداف

الامن الغذائي على المدى الطويل (دعم مدخلات الانتاج الزراعي، دعم اسعار المواد الغذائية الرئيسية

محليا)؛

- يمكن مواجهة تحديات تغير المناخ عن طريق تكييف المزارع للتعامل مع تقلبات المناخ؛

- يتم تحقيق استدامة الانتاج الغذائي عن طريق تطبيق تقنيات الادارة المستدامة للمياه؛

- تتأثر دالة الانتاج الزراعي في الجزائر ب المساحات المزروعة، العمالة الزراعية، المكننة التكنولوجية، مدخلات الاسمدة.

### 3. اهداف البحث

يهدف البحث إلى:

- تبيان افضل البدائل الاستراتيجية لاستغلال الموارد الطبيعية والمالية والبشرية من أجل ضمان استدامة الانتاج الغذائي، الذي بدوره يضمن توفر الامن الغذائي الجزائري على المدى الطويل؛
- التعريف بمختلف التهديدات المناخية التي تؤثر على الزراعة الجزائرية؛
- تشخيص مشكلة الغذاء في الجزائر من خلال تحليل أبعاد ومحددات الامن الغذائي؛
- عرض التجارب الدولية الرائدة المتعلقة بالأمن الغذائي الاستفادة منها ؛
- اجراء اسقاطات نظرية اقتصادية ورياضية وقياسية على دالة الانتاج الزراعي في الجزائر من اجل قياس تأثير عوامل الانتاج الزراعي على دالة الانتاج الزراعي، وذلك ما يساعد في رسم استراتيجية زراعية تضمن استدامة الانتاج الغذائي في الجزائر.

### 4. أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من:

- أهمية دراسة القطاع الزراعي، الذي يعتبر قطاع استراتيجي في كل دول العالم، والذي على أساسه ترسم معظم السياسات الغذائية للدولة؛
- الأهمية الخاصة للأمن الغذائي، والذي يعتبر ركيزة أساسية في بناء الامن السياسي والاجتماعي، ولا يمكن التحدث عن استقلالية البلد دون تحقيقه؛
- أهمية ضرورة اجراء تحليل تقييمي لمدى فعالية استراتيجيات انتاج الغذاء، وإدارة المياه، ومواجهة تغير المناخ على المستوى الجزئي والكلبي.

### 5. منهج البحث

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، اضافة الى استخدام المنهج الكمي الذي يستند الى مفاهيم النظرية الاقتصادية لقياس أثر المتغيرات المستقلة على دالة الناتج الزراعي باعتبارها المحدد الرئيسي لتوافر الغذاء

واستدامته على المدى الطويل بغض النظر عن الواردات التي يعد المراهنة عليها مغامرة ب الامن الغذائي القومي.

## 6. حدود البحث

يركز البحث على دراسة الميزان السلعي الغذائي في الجزائر ( السلع الأساسية )، إضافة إلى قياس أبعاد الأمن الغذائي الجزائري حسب مؤشرات منظمة الأغذية والزراعة. وسيتم نمذجة دالة الناتج الزراعي اعتمادا على المتغيرات المفسرة المتمثلة في المكننة التكنولوجية الزراعية، مدخلات الأسمدة، العمالة الزراعية، والمساحات المزروعة وذلك خلال الفترة الممتدة من 1985-2017، وكذلك تقدير دالة الفجوة الغذائية خلال نفس الفترة والتنبؤ بمسارها لعشر سنوات مستقبلية.

## 7. دوافع اختيار الموضوع

إن دوافع واسباب اختيار هذا الموضوع تكمن في عدة جوانب، نبرزها في النقاط التالية:

- كون موضوع الامن الغذائي واستراتيجيات تحقيقه بشكل امثل، لتحقيق متطلبات الرفاه الاجتماعي للفرد الجزائري، واستشراف مستقبل قطاع انتاج الغذاء واستدامته، اضحى من أهم المواضيع التي يجب دراستها، خاصة في ظل رهانات سوق الغذاء العالمي، وتذبذب اسعار المحروقات واحتمالية نفاذ هذا المورد، ما يجعل التحدي قائما على القطاعات الانتاجية وأهمها الزراعة؛
- دراسة التجارب الرائدة في تحقيق استدامة الأمن الغذائي التعلّم منها محالة اقتراح البديل في حالة الجزائر؛
- تم اختيار تحليل استراتيجيات دول مختارة من العالم النامي، نظرا لكونها رائدة في مجال تحقيق استدامة انتاج الغذاء وتحقيق اكتفائها الذاتي، واعتبارها من أهم الدول المنتجة والمصدرة للغذاء في العالم، ولها خبرة طويلة في هذا المجال وهذا ما سيساعدنا على تقديمها كحلول للفاعلين في صناعة السياسات الزراعية وسياسة الامن الغذائي القومي؛
- ضرورة دراسة استراتيجيات التعامل مع تغير المناخ، وإدارة المياه والتكيف على مستوى المزرعة وعلى المستوى الكلي، وهذا ما يعطي بدائل ومقترحات استراتيجية لتفعيل اليات الاستغلال الامثل والمستدام للثروة المائية والارضية.

## 8. الدراسات السابقة

فيما يخص الدراسات السابقة المتعلقة بهذا الموضوع، فبعد البحث تبين أنه لا يوجد دراسات مطابقة أو مشابهة له بشكل كبير، أو تناولته بشكل تفصيلي، ولكن يمكن ذكر الدراسات التالية لإرتباطها بموضوع البحث سواء بشكل مباشر أو غير مباشر:

### الدراسة الأولى

دراسة الأستاذ بن ناصر عيسى، بعنوان مشكلة الغذاء في الجزائر، اطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة. حيث قام الباحث في هذه الدراسة بتحليل طبيعة المشكلة الغذائية في الجزائر ابراز اسبابها البحث عن طرق معالجتها، قد توصل الى مجموعة من النتائج أهمها:

- اتصف الانتاج الزراعي في الجزائر بصفة عامة، ومحاصيل البقول والحبوب بالثبات والتذبذب من سنة لأخرى بفعل عدة أسباب من أهمها: شح الأمطار المتساقطة تذبذبها، عدم وضوح استقرار نظام الملكية الزراعية، ضعف الاعتمادات المالية المخصصة للقطاع الزراعي.
- ارتفاع نسبة عدد السكان الفقراء الذين يعانون من نقص الغذاء سوء التغذية.
- لتفادي مخاطر المشكلة الغذائية يجب اعادة الاعتبار للقطاع الزراعي ضمن السياسة الاقتصادية، ومنح الاولوية لتكثيف وتحسين المنتجات الزراعية الأساسية، وبذل جهود معتبرة في مجال ادارة المياه.
- للتقليل من حدة الفجوة التغذوية يجب مساعدة المحرومين وذوي الدخل المنخفض على رفع مستوى استهلاكهم من المواد الغذائية، وتكوين مخزون طوارئ استراتيجي من المواد الغذائية الأساسية يغطي احتياجات ستة اشهر على الاقل لتفادي التقلبات الحادة والطارئة في السوق العالمية.

### الدراسة الثانية

دراسة الباحثة رقية خلف حمد الجبوري، بعنوان السياسات الزراعية وأثرها في الامن الغذائي في بعض البلدان العربية. أطروحة دكتوراه في الإقتصاد الزراعي، منشورة عن مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت لبنان 2012. حيث قامت الباحثة في هذه الدراسة بتحليل السياسات الاقتصادية الزراعية للبلدان المتقدمة ومتضمناتها لما لها من اثار ملموسة في اقتصادات البلدان العربية، خاصة البلدان التي تعاني عجز غذائي. وقد ركزت على المحاصيل الرئيسية مثل الحبوب، وقامت الباحثة بدراسة الاثار التي اوجدتها المتغيرات الاقتصادية المحلية والدولية

والتي اخلت بالعلاقة الغذائية السكانية، وبالتالي ركزت على معرفة اثر السياسات الاقتصادية الزراعية في تخفيض العجز النسبي في الغذاء. وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من بينها: عجز الانتاج الزراعي عن مواكبة الزيادة السريعة في السكان، ارتفاع الفجوة الغذائية كنتيجة لذلك مما يضغط على استنزاف العملة الصعبة المخصصة للواردات الغذائية، وقد يفاقم ذلك المديونية الخارجية في حالة عدم توفر النقد الأجنبي للاستيراد، ارتفاع مؤشر مخاطر الامن الغذائي بسبب اعتماد دول العينة على تأمين توافر الغذاء عن طريق الاستيراد، تشوه الاسعار بسبب السياسات الاقتصادية مما جعلها تعيق عملية التوسع في الانتاج بسبب قلة الحوافز.

### الدراسة الثالثة

دراسة الباحثة فوزية غربي، بعنوان الزراعة الجزائرية بين الاكتفاء والتبعية، اطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة منتوري قسنطينة، 2007-2008. حيث ركزت الدراسة على تحليل مدى قدرة الزراعة الجزائرية على تحقيق الاكتفاء الذاتي، وقد خلصت الباحثة لمجموعة من النتائج أهمها : أن القطاع الزراعي غير مستقر ويعرف تذبذبا كبيرا في مستويات الانتاج الزراعي الغذائي بحيث يعجز عن تلبية الطلب المحلي من الغذاء كما أشارت الى أن 75 في المائة من احتياجاتنا الغذائية يتم تلبيتها عن طريق الواردات وهذا يدل على أن مشكلة الأمن الغذائي تبقى قائمة ما دامت الزراعة الجزائرية تعرف عجزا مزمنا في تلبية احتياجات الطلب المحلي.

### الدراسة الرابعة

دراسة الباحث Shilpa Muliyl Asokan بعنوان: التغيرات المناخية المائية في مناطق العالم المروية، Hydro-Climatic change in irrigated world regions اطروحة دكتوراه في العلوم الطبيعية، تخصص جغرافيا طبيعية، جامعة Stockholms University، السويد، 2013، حيث قام الباحث بدراسة وتحليل الاشكالية المتمحورة حول فهم التغيرات المناخية المائية في أحواض الأنهار في العالم، باعتباره أمر ضروري لضمان استدامة الأمن الغذائي على مستوى العالم. وبين الباحث أن الأحواض الاقليمية المختلفة تواجه درجات متفاوتة من التغير المناخي المائي، اعتمادا على الطبيعة الخارجية للحوض الهيدرولوجي، إلى جانب الظروف المناخية وممارسات استخدام الاراضي والمياه لأغراض بشرية، على غرار الري الزراعي، وقد حللت هذه

الأطروحة التغيرات المناخية الطويلة الأجل في منطقتين مرويتين رئيسيتين في العالم: حوض نهر مهندي في الهند، ومنطقة ارال في اسيا الوسطى. وطبقت الأطروحة نموذجاً يدرس ميزان المياه على مستوى الحوض، مقيداً بالبيانات المأخوذة على مستواه من أجل تحديد درجة التغيرات المناخية المائية، ولتمييز العوامل المحركة والمؤثرة في القرن الماضي ومستقبلاً. وقد خلصت الدراسة إلى نتائج من ضمنها: أن استخدام المياه وإعادة توزيعها للري داخل حوض ما باعتباره احد العوامل الرئيسية لتغيرات توازن المياه (كمية المسحوب وكمية الوارد المتجدد)، والتي تؤثر أيضاً على درجة حرارة السطح في المنطقة. وقد ركزت المقارنة بين المناطق على التغيرات المناخية المهمة للمياه والتبخّر وتدفقات الحرارة الكامنة على سطح الأرض، وكذلك على التغيرات في توافر الموارد المائية في الطبيعة. وقد أشارت النتائج إلى أن التغيرات الناتجة عن الري من حيث التبخّر، وتدفقات الحرارة الكامنة وما يرتبط بها من تغيرات في درجات حرارة سطح الأرض، قد تكون أكبر في المناطق التي لها تأثيرات الري نسبياً صغيرة على توافر المياه مقارنة بالمناطق ذات التأثيرات الشديدة.

### الدراسة الخامسة

دراسة للباحث Yihum Dilie، بعنوان تكثيف إدارة المياه الزراعية في المناطق الإستوائية يعود إلى ندرة المياه أو مصدر للمجارات؟

Intensifying Agricultural Water Management In The Topics A cause Of Water Shortage Or A Source Of Resilience ?

اطروحة دكتوراه تخصص نظم رصد الأمن الغذائي، جامعة Stockholm University, Stockholm Resilience Center، السويد 2014. حيث قام الباحث بدراسة وتحليل الاشكالية المتمحورة حول طرق الاستخدام المستدام لمصادر المياه الموجهة للإستخدام الزراعي، حيث شكلت الصدمات المناخية المتكررة تحديات للزراعة البعلية في افريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وتعتبر ممارسات ادارة المياه بشكل مناسب من بين الحلول المناسبة لهذه التحديات، وبين الباحث دور جمع المياه واستخدامه بمرونة من أجل تحقيق التكثيف الزراعي المستدام. وقد ركزت الأطروحة على منطقة حوض أعالي النيل الأزرق، وتم استخدام نماذج محاكاة رياضية من أجل تقدير جريان المياه السطحية. كما قام الباحث بدراسة تأثير تغير المناخ في حوض بحيرة تانا الفرعي، وتم استخدام نموذج مصفوفة SWAT، من أجل خلق نظام لدعم اتخاذ القرار لتحديد المناطق الملائمة لتجميع المياه وتحديد الحجم اللازم. وخلصت الدراسة إلى أن تجميع المياه يمكن أن يزيد الانتاجية الزراعية، ويدعم النظم الإيكولوجية، ويبنى مرونة ايجابية، وبالتالي يساهم في التكثيف الزراعي المستدام. كما

خلصت الدراسة إلى أن استخدام الري التكميلي المعتمد على أحواض تجميع المياه إلى زيادة إنتاج المحاصيل الأساسية بنسبة تصل إلى 03 أضعاف، علاوة على ذلك، تم إنتاج كمية كبيرة من المحاصيل النقدية باستخدام الري الموسمي الجاف. وقد أدى تجميع المياه إلى تغيير نظام جريان المياه وتقليل الرواسب من مستجمعات المياه، وبالتالي اجزمت الدراسة إلى أن تجميع المياه يلعب دورا مباشرا في استدامة الأمن الغذائي.

### الدراسة السادسة

دراسة الباحث Anders Ekblom، بعنوان التحليل الإقتصادي لموارد التربة، واستخدام الأراضي والإنتاج الزراعي في كينيا *Economic Analysis Of Soil Capital, Land Use And Agricultural Production In Kenya* جامعة *University of Gathenbury* السويد 2007. حيث قام الباحث في هذه الدراسة بتحليل الجوانب الاقتصادية والطبيعية لإدارة التربة والإنتاج الزراعي في سياق البلدان النامية، وذلك من خلال البحث النظري والتجريبي، استنادا إلى بيانات من الدراسات الميدانية الاستقصائية في المرتفعات الوسطى في كينيا على مدار عدة سنوات. وكان الأساس المنطقي للرسالة هو الحاجة إلى زيادة فهمنا لإقتصاديات رأس المال في التربة (الموارد)، واستخدام الأراضي والإنتاج الزراعي من أجل تصميم سياسات تعزز التنمية المستدامة، حيث درس الباحث في الجزء الأول الإستخدام الأمثل للتربة في ظل العوامل الخارجية، في الجزء الثاني درس محددات رأس المال في التربة والإنتاج الزراعي، أما الجزء الثالث والرابع، فقد درس الصلات بين مستويات موارد المزارعين وخصائص التربة، والإنتاجية الزراعية، أما الجزء الخامس، فقد درس استخدام الأراضي والتغير الحاصل لها، ومحددات الهجرة من الريف إلى الحضر. ودرس الباحث في الفصل السادس احتياجات المزارعين إلى الحوافز (ضرائب، إعانات، رسوم) لتحفيزهم من أجل تقليل تآكل التربة، واستنتج الباحث أن تخفيض نسب الفائدة للقروض الزراعية، وتأمين الحيازات لهم، وتسهيل حصولهم على الإئتمانات، وتأمين المحاصيل، كلها عوامل تساعد على تعزيز تراكم رأس مال الأرض، وتقليل فقدان التربة من حيث المغذيات. وقد بينت الدراسة القياسية من خلال تحليل الإنحدار أن رأس مال التربة للمزارعين ليس عاملا محددًا أو ثابتًا، لكنه يعتمد على استثمارات الحفاظ على التربة، كما أن تخصيص العمالة والمحاصيل وتكثيف استخدام الأسمدة على نطاق واسع يساعد على زيادة الإنتاج الزراعي المحفوظ على مغذيات التربة. كما دعا الباحث إلى ضرورة تأمين الإستشارات التقنية للمزارعين من أجل تعاملهم بإيجابية مع الظروف الإقتصادية والإيكولوجية الخاصة بالمزرعة. كما دعا إلى تعزيز استخدام



التحليل المتكامل للتربة والتقييم الميداني، ورسم الخرائط التفصيلية للتربة على مستوى المزارع. وأشار تحليل الانحدار أن الانتاج الزراعي لا يتحدد فقط من خلال مدخلات المزارعين للأراضي والعمالة والأسمدة والتكنولوجية، لكن ايضا من خلال جودة استثمارات الحفاظ على التربة وخصائص التربة لكل مزرعة. وبالتالي فإن دمج الاقتصاد وعلوم التربة أمر يستحق العناية في هذا المجال البحثي. كما أكدت الدراسة على ضرورة انسجام السياسات الزراعية مع مستويات موارد المزارعين واهتمامها بالزراعة المستدامة، وتوجيههم إلى ادخال المحاصيل النقدية، وزيادة غطاء الأشجار وتنويع المحاصيل ومصادر الدخل.

### الدراسة السابعة

دراسة الباحث Yengoh Genesis Tambang، بعنوان " شرح فجوات العائد الزراعي في الكامرون " Explaining Agricultural Yield Gaps In Cameroon' اطروحة دكتوراه في العلوم الجغرافية الطبيعية وعلوم النظم الإيكولوجية، تخصص الإدارة الزراعية، كلية العلوم، جامعة Lund، السويد، 2013. حيث قام الباحث بدراسة الاشكالية المتمحورة حول الفجوات الحاصلة على مستوى الانتاج الزراعي في الكامرون، وقد تطرق الباحث إلى اعتبار أن زيادة انتاج الغذاء يعتبر خطوة أساسية نحو تحقيق الأمن الغذائي في الكامرون، وخلال نصف القرن الماضي تم تحقيق زيادة في الانتاج من خلال التوسع في المساحات المزروعة، ونتيجة للمنافسة على الارض بين الزراعة والاستخدامات الاخرى، اصبح الان الطريق المحدد لزيادة الانتاج لتلبية الطلب المتزايد في البلاد محدودا. والبديل هو زيادة الانتاجية ( الغلة) على الارض المزروعة بالفعل. والاشكالية اذن هي إلى أي مدى يمكن زيادة هذا العائد؟ بالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن نفهم ماهي العقبات الرئيسية التي تحول دون تضيق الفجوة بين العوائد الفعلية والعوائد المحتملة؟ واستخدمت هذه الرسالة مزيجا من الأساليب الكمية والنوعية لاستكشاف هذه الأسئلة. وقد خلص الباحث إلى مجموعة من النتائج، من بينها، تواجد فجوات كبيرة في الغلة بين الانتاجية الفعلية والحد الأقصى للعائد القابل للتحقيق للمحاصيل الغذائية الرئيسية في الكامرون.

وترجع هذه الفجوات في الغلة أساسا إلى عوامل زراعية وليست عوامل بيوفيزيائية. وأن صغار المزارعين معرضون للصدمات مثل الفيضانات والجفاف. ويكون الدعم الذي يؤدي إلى تخزين العائد وانتاج الغذاء وحمايته من هذه الصدمات. إن أحد المتطلبات الرئيسية لتضيق فجوة الغلة هو تنفيذ استراتيجيات افضل لإدارة المخصبات للتخلص من مشكل انخفاض انتاجية التربة، ونظرا للظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية

فإن الباحث يقترح استخدام المخصبات العضوية. حيث يوفر التثقيف المستدام مع التركيز على الزراعة العضوية فوائد كبيرة وإجراء فعال لسد فجوة الغلة، وسيكون دعم الدولة ضروريا في تهيئة بيئة مواتية لذلك.

## 9. خطة البحث

لغرض الاجابة على الاشكالية الرئيسية ، ومختلف الأسئلة المتفرعة منها، تم تقسيم هذه الدراسة الى اربعة فصول على النحو التالي:

- **الفصل الأول :** من هذه الدراسة سيتم التطرق فيه الى الاطار النظري والمفاهيمي للأمن الغذائي، من حيث دراسة الامن الغذائي من جانب المفهوم، والمحددات، القياس، ثم يتم التطرق إلى ارتباط الأمن الغذائي بالعملة، كما سنتطرق من خلال هذا الفصل إلى انعدام الأمن الغذائي.
- **الفصل الثاني:** سيتم من خلاله دراسة وتحليل استراتيجيات الزراعة المستدامة في ظل تغير المناخ، من أجل إيجاد السبل الفعالة لتحقيق استدامة الأمن الغذائي، حيث سيتم تحليل استراتيجيات تحقيق استدامة الأمن الغذائي في ظل تغير المناخ وتهديداته. كما سيتم تحليل استراتيجيات ادارة الأراضي والمياه من أجل تحقيق تنمية زراعية مستدامة وانتاج زراعي مستدام، إضافة الى توضيح كيفية اعتماد مناهج الزراعة المستدامة من أجل تحقيق استدامة الأمن الغذائي.
- **الفصل الثالث:** سنقوم بتحليل واقع الأمن الغذائي الجزائري، وقياس ابعاده ومحددات استدامته وذلك، من خلال التطرق إلى مختلف الموارد الزراعية في الجزائر، ثم ننتقل إلى استعراض الإنتاج الجزائري من الغذاء. وسوف نتطرق الى تحليل واقع الأمن الغذائي الجزائري من خلال قياس أبعاده ومحدداته وفق معايير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
- **الفصل الرابع:** استعراض النماذج التي تؤسسها النظرية الاقتصادية لدوال الانتاج الزراعي، بحيث يتم عرض بعض أهم دوال الإنتاج الزراعي الرياضية التي تبناها النظرية الاقتصادية خاصة المدرسة الحديثة، ثم يتم اقتراح نمذجة قياسية من خلال بناء نموذج قياسي لدالة الإنتاج الزراعي، ودالة انتاج محصول القمح، ليتم بعدها تشخيص النموذج من خلال الخطوات الرياضية والقياسية من أجل تمحيصه منطقيا واقتصاديا، وذلك لاستخراج أثر كل المتغيرات الخارجية المقترحة التي تساهم في عملية الانتاج الزراعي كعوامل ومدخلات على دالة الانتاج الزراعي.

# الفصل الأول:

التعريف بالأمن الغذائي وأبعاده، وسياساته، ومستويات

قياسه.

تمهيد:

تشير تقارير التنمية المختلفة، الصادرة عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، في السنوات الأخيرة، إلى أن أعداد من يعانون من الجوع المزمن، لم ينقص منذ القرن الماضي، بل هو في ازدياد. فحسب تقرير عام 2017، هناك ما يقارب من المليار فرد في العالم يعيشون بأقل من دولار واحد في اليوم، وحسب التقرير ذاته، فإن 17 مليون طفل في العالم، دون سن الخامسة يموتون سنويا بسبب سوء التغذية.

ومع تزايد عدد السكان في الجزائر الذي بلغ 44 مليون نسمة سنة 2019، سوف يدفع الطلب على الغذاء إلى الارتفاع، وفي نفس الوقت يشكل عامل المناخ تهديدا كبيرا على الانتاج الزراعي الذي يعتمد في اغلبه على معدل الهطول المطري، مما يجعل الأمن الغذائي في الجزائر يواجه تهديدا مستمرا بكل ابعاده ومكوناته.

من المنطلق السابق، ومن خلال هذا الفصل سنحاول التطرق إلى مختلف المفاهيم والمحددات المرتبطة بالأمن الغذائي وبانعدامه، وذلك بالتطرق إلى المحاور التالية:

- **المبحث الأول:** الأمن الغذائي (المفهوم، المحددات والقياس).
- **المبحث الثاني:** الأمن الغذائي والعمولة.
- **المبحث الثالث:** التعريف بانعدام الأمن الغذائي وأبعاده ومؤشرات قياسه.

## المبحث الأول: الأمن الغذائي (المفهوم، المحددات والقياس).

إن مصطلح أمن، هو من أكثر المصطلحات شيوعاً في الوقت الراهن، فهو يستخدم في البحوث والدراسات العسكرية، والسياسية، والاجتماعية، والاقتصادية. فهو مفهوم مركب، ومعقد، فالأمن العسكري مثلاً، يصعب تحقيقه من دون الأمن الاقتصادي، والاجتماعي، والسياسي. والأمن الاقتصادي، هو الآخر لا يمكن تحقيقه إلا في ظل الأمن السياسي، والعسكري والاجتماعي. ويقول كمال أبو المجد في هذا الصدد: لا أمن عسكري لأمة من الأمم، خارج أمنها الاقتصادي، وذروة الأمن الاقتصادي، هو الأمن الغذائي، ولب الأمن الغذائي ومنتجه، هو المياه<sup>1</sup>.

وسوف نتطرق في هذا المبحث إلى تطور مفهوم الأمن الغذائي، وأبعاده، العوامل المؤثرة فيه، النظم والسياسات الزراعية المرتبطة به.

### المطلب الأول: مفهوم الأمن الغذائي وتطوره.

سيتم استعراض مختلف المراحل التي تبلور من خلالها مفهوم الأمن الغذائي إلى غاية يومنا هذا:

#### الفرع الأول: مفهوم الأمن الغذائي إلى غاية السبعينات.

لقد تطور مفهوم الأمن الغذائي عبر الزمن نظراً لعدة ظروف واعتبارات خلال فترات مختلفة عرفها الاقتصاد العالمي، وإذا عدنا إلى فكر مالتوس فإنه يفترض أن نمو السكان يسير وفق ممتالية هندسية وفي المقابل فإن نمو الناتج يكون بمتالية حسابية وهذا ما يعني أنه مع مرور الزمن فإن الموارد المتاحة (الأراضي والناتج الزراعي) والتي تشكل عناصر العرض قد لا تكون قادرة على تلبية الطلب الذي يدفعه النمو الديمغرافي المتسارع مما يعني أن البشرية قد تواجه تحدي توفير الغذاء وهنا نلاحظ أن مسألة الأمن الغذائي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتوافر الأغذية (1970 كانت الفكرة السائدة أن توافر الغذاء يضمن الأمن الغذائي)، ومن هذا المنطلق كان يعرف الأمن الغذائي حسب منظمة الأمم المتحدة سنة 1975 على أنه التوافر وفي جميع الأوقات الإمدادات الكافية من المواد الغذائية الأساسية<sup>2</sup>.

أي بافتراض أنه لو تم تخفيض العرض والإنتاج قد يكون ذلك كفيلاً بتحقيق الأمن الغذائي على مستوى القطر أو العالم. ، بالتالي كان التوجه العالمي هو تخفيض الإقتصديات على تكثيف الإنتاج الزراعي اعتماداً على

<sup>1</sup> أحمد كمال أبو المجد، الأساس الاقتصادي لمشكلة المياه في الشرق الأوسط، مجلة صامد الاقتصادي، العدد 89 سبتمبر، 1992، ص51.

<sup>2</sup> Haroon Seguya, *Impact Of Social Capital On Food Security In Southeast Uganda. Phd thesis, Iowa State University, USA 2009.p133*

زيادة المدخلات الزراعية (التكنولوجيا، الاسمدة...)، وهذا ما أدى فعلا إلى تحسن حالة الأمن الغذائي على المستوى العالمي بسبب ارتفاع الإنتاجية الزراعية التي أدت إلى خلق فوائض زراعية معتبرة.

### الفرع الثاني: مفهوم الأمن الغذائي في حقبة الثمانينات.

لكن رغم توسع عرض الغذاء على مستوى نطاق كبير في العالم على غرار الثورة الخضراء التي خاضتها دول آسيا والتي زاد فيها الإنتاج الزراعي عدة أضعاف لكن لم يرافق هذه الزيادة انخفاض في مستويات الفقر والجوع وسوء التغذية في هذه البلدان بشكل كبير، وهذا ما أشار إليه سين امارتيا (Sen Amartya) في كتابه بعنوان (الفقر والجوع سنة 1981) حيث بين أن الناس لا يحرمون من الغذاء لأنه غير متوفر في الأسواق، بل لأن وصولهم إليه مقيد بعوامل أخرى و يجب التركيز على وصول الغذاء إلى كافة الناس بدلا من التركيز على انتاجه فقط من اجل ضمان الأمن الغذائي، وذلك نتيجة إلى انه في سنة 1980 حدثت مجاعات كبيرة في المناطق التي كانت تحتوي على امدادات غذائية ضخمة ووفيرة لأن السكان الفقراء لم تكن لهم المقدرة على شراء الغذاء واستهلاكه<sup>1</sup>.

وهذا ما جعل تعاريف الأمن الغذائي تتحول من التركيز على توافر الأغذية إلى الوصول إليها حسب ما بينه البنك الدولي سنة 1986.

### الفرع الثالث: مفهوم الأمن الغذائي خلال (1990-2002).

وفي التسعينيات (1990) وما بعدها تم اضافة بعدين اخرين هما الإستخدام والإستقرار في مفهوم الأمن الغذائي<sup>2</sup>، حيث تم اعتماد تعريف شامل ومقبول عالميا للأمن الغذائي في قمة الغذاء العالمية سنة 1996 التي اشرفت عليها منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، والذي مفاده " يتحقق الأمن الغذائي عندما تتوفر للجميع في كل الأوقات الإمكانات المادية والإجتماعية والإقتصادية للوصول إلى الأغذية المأمونة والمغذية بكميات كافية لتلبية احتياجاتهم وتفضيلاتهم الغذائية لينعموا بحياة نشيطة وصحية"<sup>3</sup>. ثم اتسع مفهوم

<sup>1</sup> Sally Abbott, Food Security, Vulnerability, and Recovery : The 2004 Indian Ocean. Friedman School of Nutrition Science and Policy(Phd thesis), Tufts University.USA 2010.p9

<sup>2</sup> Haroon Seguya, *op. cit*, p133

<sup>3</sup> Food and Agriculture Organization of The United Nations, International Fund For Agricultural Development and World Food Program, 2015. *The State Of Food Insecurity in The World 2015,Achieving The 2015 International Goals of Hunger: Assessing uneven progress*. Rome, Food and Agriculture Organization of The United Nations.p53

الأمن الغذائي سنة 2002، ليشمل اركان للأمن الغذائي وهي توافر الغذاء، امكانية الوصول المادي والإقتصادي للغذاء، واستخدام الغذاء، بالاطافة الى استقرار هذه الأركان مع الزمن<sup>1</sup>.

**المطلب الثاني: أبعاد الأمن الغذائي وقياسها.**

سوف نتطرق الى مختلف أبعاد الأمن الغذائي وكيفية قياسها:

**الفرع الأول: بعد التوافر وقياسه.**

سوف نتطرق الى التعريف بتوافر الأغذية وشرح طرق قياسها:

**أولاً: تعريف توافر الغذاء.**

لا يمكن أن يتحقق الأمن الغذائي بمفهومه الواسع إلا اذا توفرت كل اركانه التي ذكرت في التعريف الشامل الذي استحدثته منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة وهي توافر الغذاء، الإمكانية المادية و الإقتصادية للوصول إلى الغذاء، واستخدام الغذاء إضافة إلى استقرار هذه الأبعاد عبر الزمن.

ويتحقق توافر الأغذية حينما تتاح كميات كافية لجميع السكان بصفة دائمة من الأغذية وذلك اعتماداً على الإنتاج المحلي أو التجارة الخارجية (الإستيراد)<sup>2</sup>. وبالتالي يرتبط هذا البعد ارتباطاً وثيقاً بجانب العرض للأمن الغذائي لأنه يتحدد بإنتاج الغذاء ومستويات المخزون الغذائي على مستوى القطر إضافة الى صافي موازين التجارة الخاصة بالغذاء، وبالتالي فإن زيادة التوافر مرتبط بالدرجة الأولى بزيادة مستوى الإنتاجية الزراعية لكن هناك ظروف وعوامل اخرى تدفع الطلب على الغذاء من بينها زيادة عدد السكان مما يضطر إلى الإستعانة بالواردات من اجل اتاحة الغذاء على المستوى الوطني، أما في حالة الظروف الطارئة (مثل الجفاف او فساد المنتوجات أو كوارث طبيعية) قد تلجأ السلطات إلى المخزونات الاستراتيجية من اجل توفير الغذاء وتجنب المجاعة وبالتالي فإن توافر الأغذية يتأثر بعدة عوامل اقتصادية واجتماعية ومناخية وفي كثير من الحالات قد لا يعني توافر الأغذية بالضرورة ان العائلات في حالة أمن غذائي<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Jean Charles le Valeé, *Achieving Food Security Through Food System Resilience : The Case of Belize. Phd Thesis Carleton University, Ottawa, Ontario Canada 2007.p71*

<sup>2</sup> William Mcleod Rivera, U. Kkalim Qamar, *Agricultural Extention, Rural Development And The Food Security Challenge. FAO. Rome 2003.p31*

<sup>3</sup> Asia Bio Business Pte.ttd, *Food Security Policies In APEC : APEC Policy Support Unit . Singapore 2012. P3*

ثانيا: قياس مستويات توافر الغذاء.

أما بخصوص قياس مستويات توافر الغذاء فهناك عدة مقاربات واساليب متنوعة على غرار مقارنة ملامح الفقر التشاركية participatory poverty profiles ، تحليل المكونات الرئيسية ، اضافة الى مقارنة أدوات القياس الإقتصادي المكاني. كما توجد طرق لقياس مستوى التوافر في العائلة مثل طريقة تقدير المنطقة الصغيرة The small- area estimation التي طورها Hemtchel et al سنة 2000 و Elbers et al سنة 2001 وهي عبارة عن ادوات احصائية تجمع بين بيانات المسح وبيانات التعداد لتقدير رفاهية الأسر وذلك في اطار وحدات جغرافية معينة .وتتمثل اول الخطوات في تقدير نموذج لرفاهية الأسرة اعتمادا على المعطيات المتحصل عليها من الإستقصاء العائلي. وفي ثاني خطوة يتم تقدير المعلمات المتعلقة ببيانات التعداد ويتم تجميع النتائج المتحصل عليها على مستوى الأسرة حسب المنطقة الجغرافية المأخوذة حيز الدراسة مع الأخذ بعين الإعتبار متوسط الاحتمالات للمنطقة ككل ، وهذا ما يسمح للباحث ان يضع خرائط لمستويات مختلفة من الأمن الغذائي أو انعدامه.<sup>1</sup>

الفرع الثاني: بعد صول الغذاء وقياسه.

سوف يتم التطرق الى التعريف بوصول الأغذية وشرح طرق قياسها:

أولاً: التعريف بوصول الأغذية.

أما وصول الغذاء فيمكن ضمانه عندما يكون للأفراد والعائلات الموارد اللازمة والكافية من اجل اقتناء الغذاء الكافي الذي يحقق نظام غذائي مغذي، وهذا يرتبط بالدخل المتاح للعائلة ، توزيع المداخل داخل البلد اضافة إلى اسعار الغذاء.<sup>2</sup> ويتضمن الوصول المادي للغذاء أن تكون هناك كمية كافية متاحة من الغذاء لدى العائلات، ومن بين العوامل التي تعيق ذلك الحروب، سوء الهياكل الأساسية، نقص الخدمات اللوجيستية لتوزيع الغذاء اضافة الى النواقص الأسواق. وبالتالي لا بد من رفع كفاءة سلاسل التوريد في الأسواق من اجل استفادة المستهلكين منها نظرا لأن 50 % الى 60 % من التكلفة السعرية التي يحملها سعر الغذاء عند اقتنائه تكون ناتجة عن الخدمات ما بعد عملية الإنتاج مثل تجارة الجملة والإمداد والتجهيز والتجزئة. كما يتمثل الوصول الإقتصادي إلى الغذاء في القدرة الشرائية المتاحة للأسرة وهذا يرتبط ارتباطا وثيقا بمسار الدخل الحقيقي

<sup>1</sup> Suresh C. Babu et al, *Food Security, Poverty and Nutrition Policy Analysis : Statistical Methods and Applications*. Elsevier (2 Edition).USA 2014.p20

<sup>2</sup> William Mcleod Rivera, U. Kkalim Qamar . Op.cit.p31



للمستهلك وأسعار المواد الغذائية . ويجب الأخذ بعين الاعتبار مسألة التفاوت في الاصول والمداحيل بين مختلف طبقات المجتمع وارتفاع اسعار المواد الغذائية واسقاطها على الحالة المادية لعامة السكان (خاصة الفقراء) حيث ينفق هؤلاء في الدول النامية من ثلث الى ثلثي دخلهم على اقتناء الغذاء. وبالتالي لا بد من توفير مناصب العمل من اجل تأمين الدخل وجعل سياسات الإقتصاد الكلي تصب في ذلك وهذا ما يضمن الوصول المادي والاقتصادي للغذاء لمختلف السكان<sup>1</sup>.

### ثانيا: قياس وصول الغذاء.

ويقاس وصول الغذاء إلى العائلة عن طريق مقدار السرعات الحرارية التي يتحصل عليها كل فرد من العائلة وهذا ما يتيح تسهيل عملية المقارنة بين افراد العائلة الواحدة أو بين عدة أسر، ويستخدم مصطلح ( وحدة مكافئة للبالغين) كنظام ترجيحي لأفراد الأسرة وفق متطلبات السرعات الحرارية اللازمة خلال اليوم لمختلف الفئات العمرية والجنسية. ويتم جمع هذه المعلومات عن طريق الإستقصاء داخل العائلات ونفقاتها من اجل جمع المعلومات عن مكونات الأسر وتركيباتها بما يسمح بمعرفة انماط الإنفاق لديها مع التركيز على الإنفاق على الغذاء وهذا ما يتيح امكانية تقييم درجة الوصول إلى الغذاء خلال فترة من الزمن من خلال تقدير كميات الغذاء المستهلك ومكونات هذا الغذاء ونسبة توافر المغذيات فيه<sup>2</sup>.

### الفرع الثالث: بعد استخدام الغذاء وقياسه.

وسوف يتم التعريف ب استخدام الغذاء وشرح طرق قياسه:

### أولاً: التعريف باستخدام الغذاء.

أما استخدام الغذاء، يرتبط بالاستخدام البيولوجي المناسب للأغذية، وهذا يتطلب نظام غذائي يوفر الطاقة الكافية والمواد الغذائية الأساسية . كما يرتبط الاستخدام الفعال للغذاء بالمعرفة على مستوى الأسرة فيما يتعلق بتقنيات التخزين ومعالجة الاغذية. وحسب الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية فإن الزراعة العالمية تنتج الغذاء الوافر والمغذي لتوفير حياة صحية ونشطة ومنتجة لجميع الأفراد على مستوى العالم غير أن الغذاء لا يوزع بالتساوي على المناطق والبلدان والعائلات والأفراد، وبالتالي فإن زيادة الإنتاجية الزراعية على مستوى البلدان النامية وتنمية مداخيل الأفراد امر أساسي من اجل تلبية الإحتياجات الغذائية للسكان . وبالتالي فإن

<sup>1</sup> Asia Bio Business Pte.ttd. op.cit.p5

<sup>2</sup> Suresh C. Babu et al, op.cit. p21

السياسات التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية الزراعية وتحسين ظروف المزارعين في الريف تساهم في عدة مزايا يستفيد منها الإقتصاد ككل منها زيادة الإنتاج ، تحقيق فائض زراعي يمكن تصديره بالتالي توليد مداخيل إضافية وتحسين نوعية الحياة وهذا كله يصب في مصلحة تحقيق الأمن الغذائي<sup>1</sup>. وتجدد الإشارة انه هناك حالات قد تكون للعائلات القدرة على شراء الأغذية التي تحتاجها لكنها تفتقر الى الإستفادة الفعالة من هذه الأخيرة لذلك يتحدد استخدام الأغذية بدرجة انتفاع الفرد منها جراء استهلاكه لها وحالته التغذوية وكل هذه الأمور تتحكم فيها عدة عوامل منها طريقة اعداد الطعام وظروف تخزينه وجودته ونوعيته وسلامته(شروط النقل والحفظ) والحالة الصحية للأفراد ، وبالتالي لابد من الإعتماد على التكنولوجيا في سلاسل الإمداد التي تحافظ على نضارة وجودة الأغذية اضافة الى ضرورة احترام معايير السلامة الغذائية<sup>2</sup>.

#### ثانيا: قياس استخدام الغذاء.

ويمكن قياس استخدام الغذاء من خلال تقييم بيانات تناول الطعام بعد تحويله الى مكونات مغذية من خلال مقارنتها مع الحد الأدنى الموصى به دوليا من الطاقة ، وهناك مصطلحان ضروريان من اجل فهم هذه المقاربة، أولهما الاحتياجات التغذوية وهو المستوى الأدنى الموجود من المغذيات في الغذاء والذي يكون كافيا للحفاظ على صحة الفرد، وقد تختلف هذه النسبة من فرد إلى اخر حسب (العمر، الجنس، حجم الجسم، النشاط البدني). ثانيا الحد الموصى به من المغذيات والتي تكون عالية بما يكفي من أجل تلبية الإحتياجات لكل الأفراد الذين يكونون في مجموعة متماثلة ، وتعتمد منظمة الأغذية والزراعة بالتنسيق مع منظمة الصحة العالمية هذه المقاربة عن طريق الأخذ بالحد الأدنى المتوسط من متطلبات المغذيات الضرورية و الانحراف المعياري الذي يعبر عن قيمة نمطية اضافة وهكذا يتم قياس مستوى استخدام الغذاء بالاعتماد عن الاستقصائيات العائلية<sup>3</sup>.

#### الفرع الرابع: النموذج المفاهيمي لأبعاد الأمن الغذائي.

وسوف يتم توصيف مختلف الأسس التي يبنى عليها مفهوم الأمن الغذائي وشرح ابعاده جملة واحدة من خلال شكل يجمع مختلف تلك المكونات:

<sup>1</sup> William Mcleod Rivera, U. Kkalim Qamar . Op.cit.p31

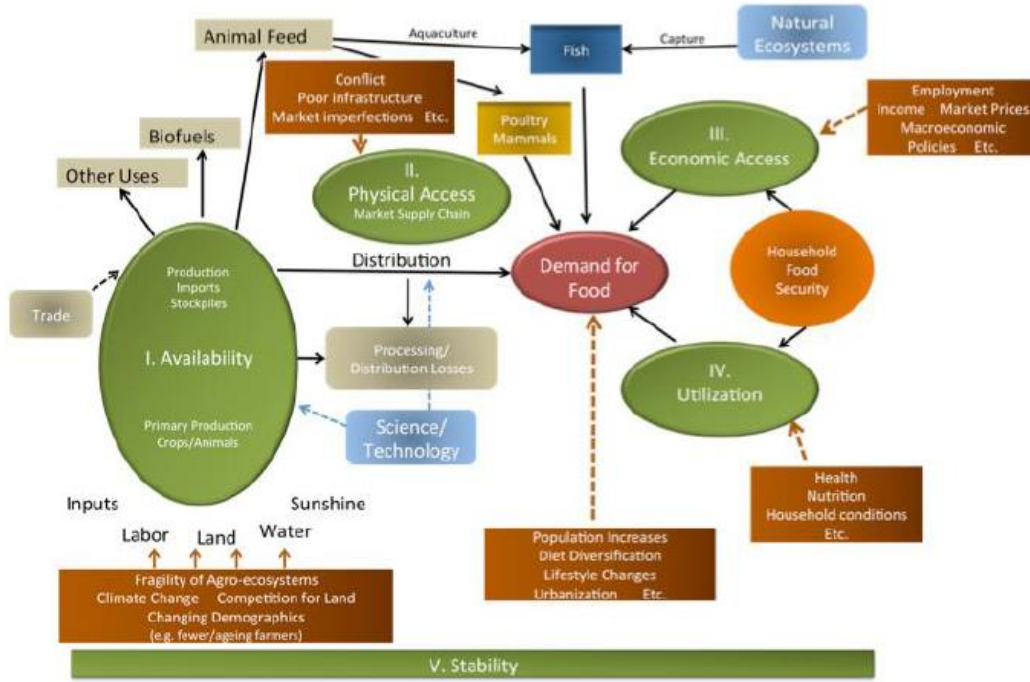
<sup>2</sup> Asia Bio Business Pte.ttd. op.cit.p5

<sup>3</sup> Suresh C. Babu et al, op.cit. p22

ويوضح الشكل التالي النموذج المفاهيمي لأبعاد الأمن الغذائي:

شكل رقم (1-1): النموذج المفاهيمي لأبعاد الأمن الغذائي.

Figure 1: Conceptual model of food security



Source : Asia Bio Business Pte.ttd, Food Security Policies In APEC : APEC Policy Support Unit . Singapore 2012. P4

ومن خلال الشكل الذي يلخص لنا مختلف مراحل تحقيق الأمن الغذائي اعتمادا على تحقيق ابعاده يتبين أن أولى الخطوات هي توافر الغذاء على مستوى القطر، وأول خطوة لتحقيق ذلك هي زيادة الإنتاج المحلي من الغذاء عن طريق الرفع من الإنتاجية الزراعية اعتمادا على مدخلات تحفيز العرض المتمثلة في التكنولوجيا الزراعية (المكننة، المحصبات والمبيدات)، العمالة المؤهلة، الأرض واستصلاحها، شبكة المياه المخصصة للسقي، ويجب ان يؤخذ بعين الإعتبار كل التهديدات التي تضر بالإنتاج الزراعي مثل الجفاف والآفات والتغير المناخي . ويوجه الإنتاج الزراعي (والحيواني) عند حصاده الى عدة قنوات منها الأسواق الإستهلاكية والتجارة، كمدخلات لإنتاج الوقود الحيوي، كأعلاف للحيوانات. وعن طريق سلاسل الإمداد والتوريد(البنية التحتية والاسواق) للإنتاج الزراعي والحيواني (الغذائي) يكون هذا الغذاء متاحا ماديا لدى المستهلك(الوصول المادي) من خلال سلاسل العرض السوقية. ويؤثر النمو الديمغرافي المتزايد على الطلب الغذائي من قبل السكان ففي اغلب الأحيان تلجأ الإقتصاديات الى الإستعانة بالتجارة الخارجية من اجل تغطية الطلب عند قصور العرض

المحلي من الغذاء (انتاج زراعي وحيواني وتربية المائيات والصيد البحري). وعن طريق السياسات الإقتصادية الكلية التي تضمن التشغيل للسكان الذي يكون الدخل، إضافة الى استقرار أسعار الغذاء يكون شرط الوصول الإقتصادي للغذاء قد تحقق. وعند اقتنائه من قبل العائلات واستهلاكه، مع ضرورة ان يكون هذا الغذاء مغذي وغني بالعناصر الأساسية المغذية وسليم من الناحية التغذوية والصحية وفق مبادئ الحفظ والنقل والتخزين التي تحترم معايير السلامة، إضافة الى حسن استهلاكه (طريقة التحضير والإعداد والتخزين داخل البيت) يمكننا أن نقول ان بعد استخدام الغذاء قد تحقق وبالتالي تحقق الأمن الغذائي على المستوى الوطني والعائلي. ومع استقرار هذه العوامل مجتمعة عبر الزمن واحترام التنوع الحيوي والسلامة الإيكولوجية والتنمية المستدامة يمكن تحقيق استدامة على مستوى الأمن الغذائي وهذا ما يتيح لنا تحقي بعد الإستقرار عبر الزمن.

### المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي.

بما أننا تطرقنا في شرح ابعاد الأمن الغذائي وكيفية تحقيقها إلى مختلف العوامل المباشرة التي تؤثر في الأمن الغذائي سوف نتطرق في هذا المطلب الى مختلف العوامل غير المباشرة التي تؤثر بدرجات مختلفة على الأمن الغذائي وفق نظرة اقتصادية كلية وجزئية. ومن بين العوامل الرئيسية التي تساهم في مسارات الأمن الغذائي هو دور الدولة، رأس المال الاجتماعي إضافة الى البحث والتطوير.

### الفرع الأول: الأمن الغذائي ودور الدولة.

سوف نتطرق الى تبيان دور القطاع العام والخاص في توفير متطلبات المجتمع الغذائية، إضافة الى مساهمتهم في تطوير الاستثمار الزراعي، وابرار علاقة تدخل الدولة باستقرار الاسعار وتوفير المداحيل.

### أولاً: عجز القطاع الخاص عن توفير جميع متطلبات المجتمع.

في معظم الاقتصاديات العالمية وبمختلف مستوياتها التنموية، لا يمكن للقطاع الخاص لوحده تلبية مختلف الضروريات الأساسية التي يحتاجها المجتمع لوحده، وبالتالي تكون من بين الالتزامات التي يجب على الحكومات القيام بها هي توفير السلع العمومية التي تمتاز بكونها متاحة للجميع وغير قابلة للإلغاء ولا تتناقص في توافرها حتى في حالة استهلاكها وفي نفس الوقت لا تكون منافسة للقطاع الخاص. ويرى بارلبرغ paarlberg أن

توفير السلع العامة يعتبر المهمة الأولى للحكومة اضافة إلى بعض السلع غير العامة الاخرى والقابلة للتناقص ومن بينها الأمن الغذائي<sup>1</sup>.

ثانيا: توفير المداخيل واستقرار الأسعار بتدخل الدولة.

وبالتالي لابد من أن يكون اتاحة الغذاء الملائم بأسعار ملائمة من مهمات الحكومة سواء من خلال توفير مناصب شغل ومداخيل في الحالات العادية أو عن طريق التحويلات المالية للفقراء او كما تفعل الولايات المتحدة عن طريق برامج الغذاء العامة وتوزيع الأغذية على الفئات الضعيفة. كما قد يمتد دور الدولة في اتاحة المدخلات الزراعية للمزارعين (الأرض، المكننة، المخصبات، البذور، التمويل، النقل) وبالتالي فإن تحقيق الأمن الغذائي على المدى المتوسط والطويل يعتبر سلعة عامة تلتزم الحكومات بتوفيرها.

ثالثا: دور القطاع العام و الخاص في تطوير الاستثمار الزراعي.

لكن هذا لا يعني ان القطاع الخاص ليس له دور في الأمن الغذائي، حيث في حالة انتشار الجوع على مستوى القطر هذا يعني ان الحالة الصحية للعمالة سوف تتدهور وانتاجيتهم كذلك مما يسبب تباطؤ في الإنتاج والنمو الإقتصادي ككل، وهذا يسبب عبئ اضافي على القطاع الخاص والعام من تكاليف اضافية وبالتالي لابد للقطاع الخاص ان يكتف من استثماراته الزراعية تحت توجيه القطاع العام بما يضمن تحقيق النمو الزراعي وامتداد هذا النمو لباقي قطاعات الاقتصاد ككل وسوف نوضح هذه الآليات في الأجزاء القادمة من البحث.

وبالتالي تتعدد الرؤى في تحقيق الأمن الغذائي، فمنها من يركز على النمو الزراعي وزيادة الإنتاج التي تؤدي الى توفير الغذاء بأسعار مناسبة. ويركز البعض الاخر على النمو الشامل والمستدام مع اعطاء صغار المزارعين فرص اكثر ومرافقتهم بأنشطة ريفية غير زراعية وتكاملهم معها وهذا ما يقود الى توليد المداخيل وتحقيق التراكم الذي يمكن استغلاله في أنشطة غير زراعية. ويبقى دور القطاع العمومي ضروريا في تحقيق الكفاءة الإستخدامية والفعالية بتأثيره على جانب العرض والطلب الزراعي كما يؤثر على الإقتصاد الكلي بجميع مجتمعاته<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> William Mcleod Rivera, U. Kkalim Qamar . Op.cit.p32

<sup>2</sup> IBID.P43

### الفرع الثاني: الأمن الغذائي ورأس المال الاجتماعي.

إن رأس المال الاجتماعي يلعب دور كبير في تحسين فرص الامن الغذائي على مستوى المجتمع، ونركز في هذا الجانب عن دور الشبكات المجتمعية التي يؤسسها السكان فيما بينهم وذلك يشبه إلى حد بعيد الصناديق التكافلية التي تؤسسها بعض المجتمعات المحلية. وتوجد عدة اساليب ووسائل يمكن للأفراد ان يستخدمونها فيما بينهم (العائلات التي تزاوّل النشاط الزراعي والمزارعين اصحاب الحيازات الصغيرة) مثل البذور الجيدة (اصيلة او محسنة) و المواشي الجيدة السلالة مما يخلق تعاون محلي فيما بينهم في الحالات الإنتاجية العادية او في حالة الظروف الطارئة حين تتضرر بعض الأسر وتصير عرضة للجوع وبالتالي فإن الافراد الذين يؤسسون شبكات تضامنية تحتوي على المعلومات والموارد يكونون اكثر امانا (غذائيا) واكثر قدرة على مواجهة الصدمات من الأفراد الذين يتصرفون بطريقة انعزالية. لكن قد يتمتع بعض الأفراد من المشاركة في الشبكات التكافلية نظرا لعدة اعتبارات مثل تصورهم انهم لن يستفيدوا بشكل جيد منها أو ان لهم موارد دخلية كافية تحميهم من التعرض لحالات انعدام الأمن الغذائي. وبالتالي لابد من أن تكون المجموعات والشبكات المرتبطة بالأنشطة المتعلقة بالأمن الغذائي تتميز بخصائص تسمح لهم بالإستمرار في هذا الإرتباط (خصائص الأفراد المادية والفكرية وكيفية وصولهم الى الموارد) لكي تكون استجاباتها لتحديات الأمن الغذائي ناجحة. فعلى سبيل المثال هناك بعض الشركاء يقدمون نوعا واحدا من الخدمات فيما بينهم(مثل التديب والإرشاد) كما يوجد بعض اخر لهم خدمات متنوعة تصل إلى تكوين الموارد والقدرات وبالتالي تؤثر هذه الخدمات وجودتها على نتائج الأمن الغذائي خصوصا في المناطق الريفية القليلة الموارد. وتجدر الإشارة الى ان عملية الوصول الى الموارد المائية والتربة الخصبة وتوافر الإمدادات والمدخلات والأسواق الغذائية والهياكل الأساسية مثل النقل تلعب دور هام في جعل الرابط بين الأمن الغذائي ورأس المال الاجتماعي قويا ومستداما<sup>1</sup>.

### الفرع الثالث: البحث والتطوير الزراعي ودوره في تحقيق الأمن الغذائي.

سوف يتم التطرق الى مفهوم البحث والتطوير الزراعي، وابرار علاقته بالنمو الديمغرافي، ودوره في الرفع من الانتاجية الزراعية وتخفيض اسعار المواد الغذائية

<sup>1</sup> Haroon Seguya, *Impact Of Social Capital On Food Security In Southest Uganda. Phd thesis,Iowa State University,USA 2009.p16-18*

## أولاً: علاقة البحث والتطوير الزراعي ب النمو الديمغرافي.

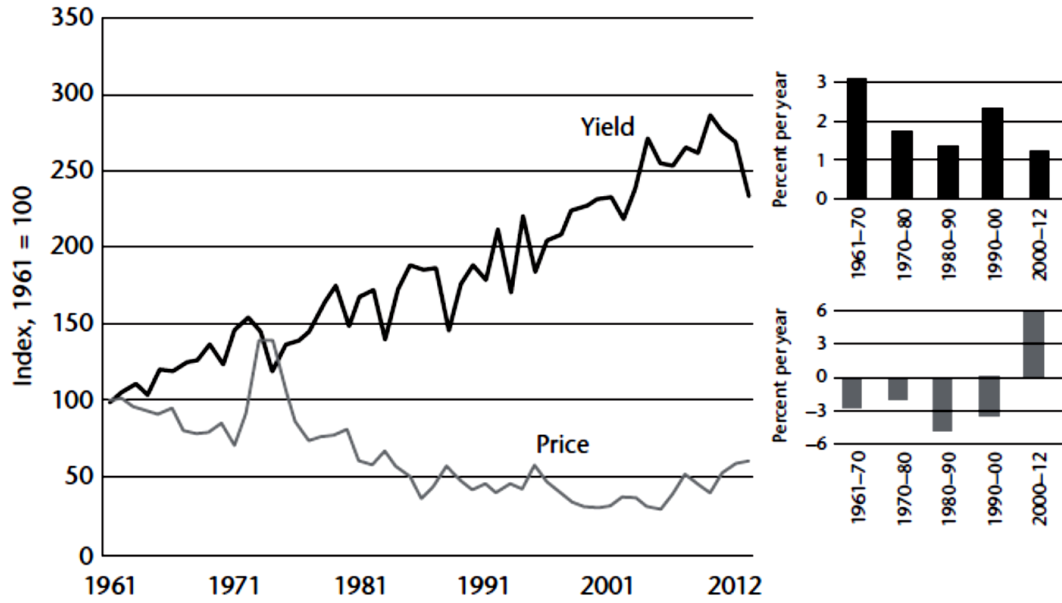
نظرا للنمو الديمغرافي المتزايد والذي يدفع عدد سكان العالم الى الإرتفاع باستمرار، ونظرا لمحدودية الموارد الطبيعية (الأرضية والمائية) في ظروف التغير المناخي المقلقة فإنه لا يوجد حل فعال من اجل جعل العرض من الغذاء يتماشى مع الطلب عليه سوى بالإعتماد على البحث والتطوير الزراعي الذي يضمن الرفع الفعال للإنتاجية الزراعية. وبهذه الطريقة يمكن التخلص من كابوس مالتوس الذي تنبأ بعدم قدرة الموارد الطبيعية على الإستجابة للزيادة السكانية الكبيرة.

## ثانياً: علاقة البحث والتطوير الزراعي بالإنتاجية والأسعار الزراعية.

وهذا ما حدث فعلا حيث نما الناتج العالمي الزراعي الحقيقي من 1960 الى 2010 ب 259 %، كما نما الناتج الزراعي الحقيقي للفرد 1961 الى 2010 من 209 دولار للفرد الى 336 دولار اي بزيادة قدرها 60.6% (حسب الأسعار الدولية 2004-2006)، كما انخفضت اسعار الحبوب الحقيقية بين الفترة 1961-2010 بنحو 60%<sup>1</sup>. ويرجع تحقيق هذه النتائج الى الإعتماد على النظم الزراعية التي تستخدم الوسائل التكنولوجية المتعققة بالزراع والحصاد والري والتوزيع والمدخلات الزراعية الحديثة مثل البذور المحسنة والأسمدة والإعتماد على الأساليب العلمية في المجال الزراعي مما ادى الى زيادة الإنتاجية الزراعية التي حققت فوائض غذائية ساهمت في خفض اسعار المنتوجات الغذائية الإستراتيجية وهذا ما يتيح زيادة الدخل الزراعي وتخفيض التكاليف مما يعطي للمزارعين فرصة للتراكم الرأس مالي وزيادة الإستثمارات الإنتاجية وتكاملها عموديا وافقيا مع باقي قطاعات الإقتصاد (الصناعات الغذائية...).

<sup>1</sup> Julian.M et al, *AGRICULTURAL R&D, Food Price, Poverty and Malnutrition Redux*. (chapter in : David E- Sahn , *The Fight Against Hunger and Malnutrition*). Oxford University Press. UK 2015.p210

شكل رقم (1-2): الأسعار العالمية للحبوب والمساحات المستغلة لها.



Source : Julian.M et al, AGRICULTURAL R&D, Food Price, Poverty and Malnutrition Redux. (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.p211

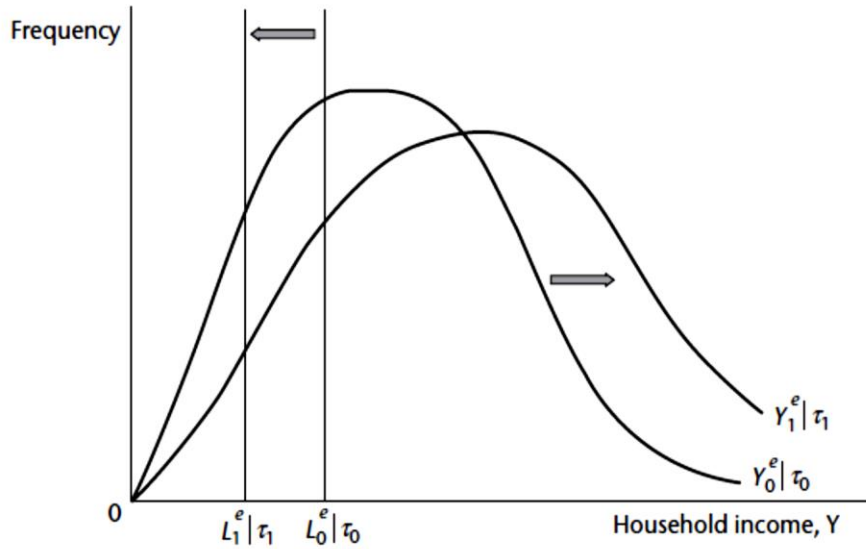
حيث يوضح الشكل تطور أسعار الحبوب واتجاهاتها نحو الإنخفاض كلما زادت المساحات المخصصة لزراعتها والتي تتضمن الإعتماد على البحث والتطوير الزراعي في عملية الإنتاج.

ومن بين نتائج الإعتماد على البحث والتطوير في المجال الزراعي وعلاقتها بالأمن الغذائي :

- تخفيض تكاليف الإنتاج عن طريق اعتماد التكنولوجيا.
- التخفيض في تكاليف شراء الغذاء (عن طريق الفرق بين مقدار الإنفاق على شراء الغذاء وقيمة انتاجه).
- إنخفاض الأسعار يعني تحقيق فائض غذائي للأسر التي تعاني من عجز غذائي.



شكل رقم (1-3): الدخل، التكنولوجيا، وتأثيرهما على خط الفقر.



Source : Julian.M et al, AGRICULTURAL R&D, Food Price, Poverty and Malnutrition Reduc. (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.p211

ويوضح الشكل رقم 03 الحالات التي يكون عليها الدخل للعائلات تحت قيد الإستخدام التكنولوجي وعوامل خارجية اخرى والتي تعطي نتائج سعرية متباينة. حيث تجري المقارنة في حالات استخدام التكنولوجيا وتأثيرها على الدخل ومسار خط الفقر والحالات التي لا تستخدم فيها التكنولوجيا ومسار خط الفقر ايضا. ونلاحظ أن توزيع دخل العائلات مرتبط بالتكنولوجيا حيث  $\tau_0$  تقترن مع الدخل  $Ye_0$  حيث يرتبطان مع الأسعار المقابلة في نفس التوزيع والتي تتمثل في خط الفقر مما يعكس تكلفة الحد الأدنى من كمية الغذاء أو الأسعار الحرارية والتي تقع ضمن نطاق  $Le_0$ . أما في الحالة الأخرى اين يتم اعتماد التكنولوجيا  $\tau_1$  ، مع افتراض ثبات العوامل الخارجية الأخرى سوف ينخفض خط الفقر الى  $Le_1$  مما يقلل نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر عند مستوى الدخل المعطى في هذه الحالة. وهذا من شأنه ان يحدث تغيرا كبيرا جدا اذا كانت هناك تغيرات (انخفاضات) كبيرة في أسعار المواد الغذائية. وقد نلاحظ أنه حتى في الحالات التي لا تكون فيها تغيرات مباشرة في دخل الأسر فإن اعتماد التكنولوجيا يؤثر على خفض التكاليف الإنتاجية . فإنه عندما ينتقل توزيع الدخل إلى اليمين من  $Ye_0$  إلى  $Ye_1$  نتيجة التحول من النظام التكنولوجي  $\tau_0$  إلى  $\tau_1$  فإنه سوف يكون من نتائجه انخفاض نسبة السكان الذين يعيشون في حالة فقر.

وبالتالي فإنه في الحالات التي تكون فيها أسعار المواد الغذائية مرتفعة وتترافق مع الثبات على مستوى دخل الأسر واستحالة زيادته على المدى القصير والمتوسط فإن الإستراتيجية الفعالة في دفعها الى الإنخفاض تكون عن طريق مخرجات البحث والتطوير والذي يكون من نتائج اعتماده زيادة التكنولوجيا وحفظ تكاليف الإنتاج وخفض الأسعار مما ينعكس بالفائدة على دخل الأسر وفي نفس الوقت دون أن يمس دخول المزارعين لأن انخفاض الأسعار تزامن من انخفاض التكاليف وزيادة الإنتاجية<sup>1</sup>.

#### المطلب الرابع: النظم والسياسات الزراعية والأمن الغذائي.

سوف نتطرق الى ابراز مختلف النظم الزراعية، المنخفضة الانتاجية، الحديثة، النظم التجارية

#### الفرع الأول: علاقة النظم الزراعية بمستويات الأمن الغذائي.

إن معظم الدول التي تعاني من انتشار الجوع والفقر نجد أنها لا تعتمد على الزراعة كمحرك نمو وأنها لم تستغل ميزات القطاع الزراعي في توظيف العمالة وتوفير الإنتاج الزراعي والمداحيل. وتتميز سياساتها الزراعية بالظرفية وغير الفعالة وتفتقد الى الدقة في الاستهداف، وبالتالي تمتلك نظم زراعية منخفضة الإنتاجية لا تستطيع ان تستجيب للنمو الديمغرافي المتزايد والطلب على الغذاء المتنامي، كما انها لا يمكنها توفير قاعدة غذائية متنوعة تستجيب لمتطلبات اذواق المستهلكين. وهذا ما تعاني منه معظم الدول الإفريقية خاصة جنوب الصحراء الكبرى. وبالتالي فإنه لا يوجد أمامها حل (نظرا لنقص الموارد) سوى اعتماد استراتيجية تنطوي على سياسات زراعية تهدف الى الرفع من الإنتاجية الزراعية اعتمادا على المدخلات التكنولوجية واستهداف الزراعات الكثيفة التي تنتج المحاصيل الرئيسية التي يستهلكها عامة الناس بطريقة مستدامة. وهذا ما حدث فعلا في بعض الدول الاسيوية، ابتداء من الثورة الخضراء اين تم التركيز على المزارعين كعنصر محرك للنمو سواء اصحاب الحيازات الكبيرة او الصغيرة ، وادماج المزارعين في سلاسل القيمة الغذائية وربطهم بالأسواق المحلية والعالمية وهذا ضمن سياسات زراعية تركز على استهداف التوافر والتنوع والقدرة على تحمل التكاليف المتعلقة بتنوع الأنظمة الغذائية للسكان والتغلب على اسباب الإخفاق الذي يسبب ضعف اداء القطاع الزراعي على غرار ( انخفاض مرونة الطلب للمنتوجات الزراعية- ضعف توفير السلع العامة مثل البحث والتطوير- القيود الزراعية مثل الموارد الأرضية والمائية والحوافز المؤسسية التنظيمية). وبالتالي فان التركيز على المدخلات الزراعية (توفير البذور والمكننة والتمويل والتكنولوجيا وشبكة الري والبحث والتطوير) سوف يؤدي على زيادة مداخيل القطاع

<sup>1</sup> Julian.M et al, op.cit.p215

الزراعي وتراكمه الرأسمالي وامكانية تكامله مع باقي القطاعات الاقتصادية الأخرى مما يزيد النمو الاقتصادي والتشغيل واستقرار الاقتصاد الكلي، مما يؤدي في الأخير الى خفض مستويات الجوع . وهناك ثلاثة أنواع من النظم الإنتاجية الزراعية وسياساتها الزراعية عبر العالم:<sup>1</sup>

### الفرع الثاني: النظم الزراعية المنخفضة الإنتاجية.

وتتميز بالزراعات في غالب الأحيان ذات الحيازات الصغيرة، ويعتمد فيها المزارعون على الوسائل التقليدية في تقنيات البذر والسقي والمتابعة والجني، كما يتم تشغيل يد عاملة كبيرة مع استغلال مساحات ارضية لكن دون تحقيق انتاجية مرتفعة مما يسبب انخفاض مداخيل المزارعين، وتتميز انشطتهم بعدم توافر مرافق تخزين المنتج او نقله في الوقت المناسب مما يفقدهم الاستفادة من الأسواق ويفقدتهم فرصة تحقيق فوائض مالية يمكن استخدامها في توسيع انشطتهم وهذا حال اغلب المزارعين في البلدان الإفريقية (خاصة جنوب الصحراء)، فرغم حيازة الزراعة نسبة هامة من الناتج الداخلي الخام لهذه الدول الا انها لا تستطيع الاستجابة للطلب الغذائي المتزايد مما يجعلها عاجزة عن معالجة مسألة الجوع في بلدانها.

إن الميزة الأساسية لهذه النظم هي كونها تتميز بانخفاض الإنتاجية الزراعية لمجموع المزارع وضعف الاستثمار وعدم كفاءته خصوصا في عنصر العمل، وعدم قدرتها على الاستجابة للطلب الغذائي المتنوع مما يجعلها مساهمة في انتشار الجوع كدورة اقتصادية سلبية (ضعف الإنتاجية تؤدي إلى ضعف المداخيل وضعف الأجور، انخفاض القدرة الشرائية، عدم القدرة على اقتناء الغذاء). ومن أجل الخروج من هذه الحلقة المفرغة لا بد ان تكون استجابة السياسات الزراعية مركزة على توفير المدخلات الزراعية وضماتها ( الأسمدة والبذور والمكننة) وتوفير التمويل المناسب في الوقت المناسب وربط المزارع بالأسواق وحماية مداخيل المزارعين من التقلبات السعرية والمناخية وتوفير السلع العامة المرافقة للقطاع الزراعي مثل التدريب والبحث والتطوير وتوفير شبكة السقي وهذا ما ينقل المزارع من الإنتاج التقليدي الضعيف الى الإنتاج الكثيف وهذا ما يسهل عملية التحول الهيكلي في الإقتصاد ككل عن طريق استخدام التراكمات المادية المتأتية من الزراعة في باقي النشاطات الإقتصادية عن طريق التكامل بين القطاعات مثل الصناعات الغذائية، كما يجب ان تكون السياسة التجارية في خدمة المزارع سواء

<sup>1</sup> Prabhu Pingali et al , *Agriculture For Nutrition : Getting Policies Right.* (chapter in : David E- Sahn , *The Fight Against Hunger and Malnutrition*). Oxford University Press. UK 2015.p 171,177

عن طريق الغاء القيود الجمركية على المدخلات الزراعية المستوردة او عن طريق الحماية السعرية من المنتجات المنافسة. وهذا ما يؤدي الى تنمية زراعية واقتصادية مستدامة تعزز الأمن الغذائي وتعالج مسألة الجوع.

### الفرع الثالث: النظم الزراعية الحديثة.

تركز هذه النظم على المكننة الزراعية وتقنيات البحث والتطوير الزراعي ومخرجاتها مثل البذور المحسنة الوفيرة الإنتاج وهذا ما زاد من امكانية عرض وتوافر الحبوب والبذور الأساسية وتنتشر هذه النظم في عدة دول اسبوية وامريكية لاتينية. حيث تركز سياساتها الزراعية على توجه يعتمد الزراعة كمحرك نمو يجر معه باقي القطاعات أو يدفعها، ومن نتائج هذه السياسات الزراعية زيادة دخل المنتجين خفض الأسعار الحقيقية للحبوب استخدام الموارد القليلة بشكل أكثر فعالية وكفاءة استخدامية، خفض اسعار المواد الغذائية ومساهمة نمو الإنتاجية الزراعية في التكامل الأفقي مع القطاعات الإقتصادية غير الزراعية وزيادة نموها.

### الفرع الرابع: النظم الزراعية التجارية.

وينتشر هذا النوع من الزراعة في العالم المتقدم، وتتميز اقتصادياتها بالوصول الى مرحلة العمالة الكاملة أو الإقتراب منها ويرتفع مستوى الدخل فيها، ويعتبر سكان الريف ذو كثافة أقل نسبيا من باقي الدول . وتساهم الزراعة في الناتج الداخلي الخام عادة أقل من 10%. لكن رغم تأثيرها النسبي القليل في الإقتصاد ورغم كونها لم تعد محركا للنمو (الزراعة) إلا أن السياسات الزراعية والتجارية والسعرية في هذه الدول تبين مدى الإهتمام الذي يلقاه القطاع من قبل صانعي السياسات الإقتصادية . حيث تخصص الولايات المتحدة الأمريكية واروبا اعانات سنوية للمزارعين تقدر بمليارات الدولارات، كما تطبق هذه الدول سياسات تجارية حمائية للمزارعين تحميهم من المنافسة السعرية عن طريق رفع التعريفات الجمركية أمام المنتجات المنافسة وتطبيق بعض القيود الفنية مثل معايير السلامة والجودة، ويتم تقديم ضمانات سعرية تحمي المزارعين من تقلبات السوق. لكن هناك العديد من الاقتصاديين يعتبرون أن هذه التصرفات تركز الجوع في الدول النامية وتشوه عمل الأسواق وهي تناقض المبادئ التي تنص عليها منظمة التجارة العالمية وصندوق النقد الدولي.

وبالتالي تختلف انواع السياسات الزراعية في البلدان باختلاف نظمها الزراعية وحسب مراحل التنمية التي يمر بها البلد لكن تجتمع مختلف اهداف السياسات الزراعية في هذه النقاط:

- مسار الدخل: حيث يمكن أن تترجم المكاسب في دخل الأسرة إلى قدرة أفضل على تحمل تكاليف الغذاء.
- مسار الإمدادات الغذائية: بما في ذلك توافر نوعية وكمية وتنوع الأغذية على مدار السنة خاصة للفئات السكانية الضعيفة .
- مسار الوصول داخل الأسرة: حيث يتم تحقيق المساوات في توزيع الغذاء.
- مسار البيئة الصحية.

## المبحث الثاني: الأمن الغذائي والعولمة.

تؤثر الاسعار العالمية للغذاء بطريقة مباشرة في تحديد مستويات الامن الغذائي داخل البلدان، لأنها تؤثر من ناحية على الموازين السلعية للغذاء، وعلى الميزان التجاري وميزان المدفوعات. وتؤثر من ناحية اخرى على قدرة الافراد على شراء الغذاء المرتبطة بدخلهم المحدود وبالسعر العالمي للمنتجات الزراعية. كما تؤثر على قرارات المزارعين في تخطيطهم الحالي والمستقبلي لعملية الانتاج.

وسوف نستعرض في هذا المبحث ضمن المطالب المدرجة خلاله ما يلي:

- الأسعار العالمية للغذاء وعلاقتها بالأمن الغذائي؛

- دور التجارة في الأمن الغذائي؛

- علاقة المنظمات الدولية بالأمن الغذائي؛

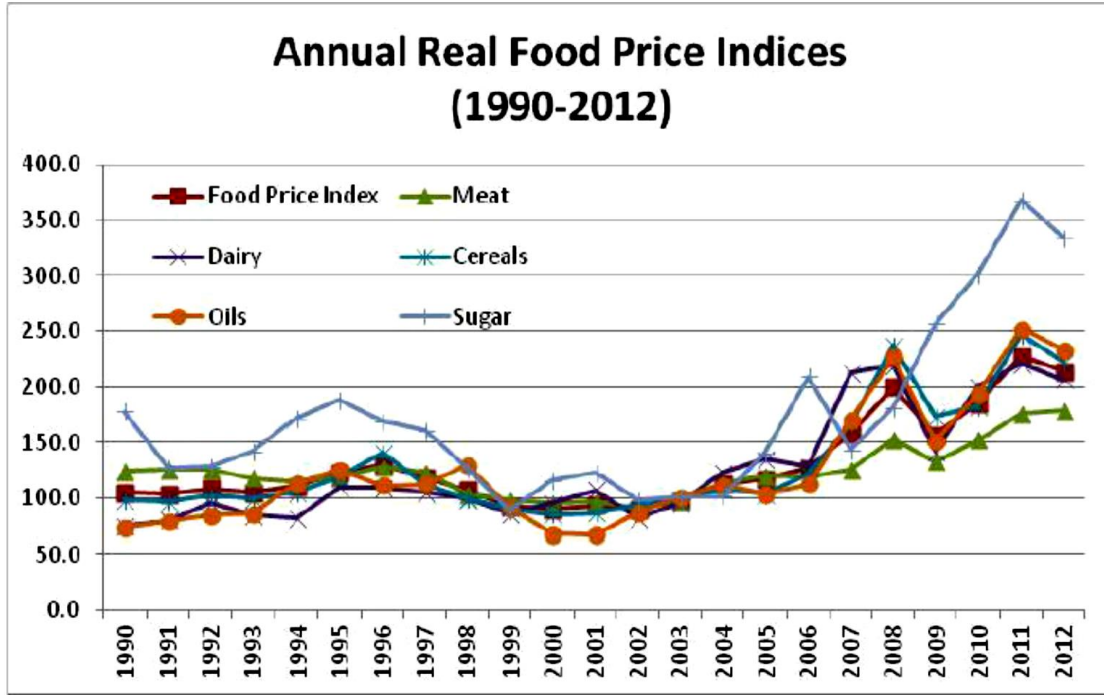
### المطلب الأول: الأسعار العالمية للغذاء وعلاقتها بالأمن الغذائي.

يمكن التفصيل في هذا الجانب من خلال التطرق الى تأثير الأزمات الاقتصادية على اسعار الغذاء، اضافة الى تحليل تأثير ارتفاع أسعار المدخلات الزراعية على أوضاع الأمن الغذائي.

### الفرع الأول: تأثير الأزمات الاقتصادية على أسعار الغذاء.

تلعب الأزمات الاقتصادية والمالية والغذائية دورا مهما في تقلبات اسعار الغذاء على مستوى العالم سواءا بطريقة مباشرة مثلما حدث في ازمة 2008 أين ارتفعت أسعار الغذاء نتيجة الاختلال الاقتصادي لمختلف اقتصاديات العالم الذي مس مختلف القطاعات الاقتصادية بما في ذلك الإنتاجية بسبب انعدام التمويل الناجم عن قصور الأسواق المالية وانحيارها على مستوى العالم. أو بطريقة غير مباشرة من خلال تسبب الأزمة في ارتفاع اسعار المحروقات وما نجم عليها من ارتفاع أسعار المدخلات الزراعية مثل الأسمدة النيتروجينية والتي تستخدم الغاز الطبيعي كأساس في عملية إنتاجها، كما ساهم ارتفاع المحروقات في تحول الكثير من الدول نحو استخدام الوقود الحيوي والذي يستخدم المنتوجات الزراعية ( الغذائية الأساسية مثل الحبوب) كمادة أولية لاستخراج الإيثانول الطبيعي، ونظرا لمزاحمة الطلب على الحبوب من أجل انتاج الوقود الحيوي للطلب الغذائي شهدت أسعار الغذاء ارتفاعا قياسيا كبيرا كان له تأثيرا كبير على الفئات الهشة والفقيرة في مختلف مناطق العالم.

شكل رقم (1-4): مؤشرات الأسعار الحقيقية للغذاء حسب السلع 1990-2012 (2004=100).



Source : Asia Bio Business Pte.ttd, Food Security Policies In APEC : APEC Policy Support Unit . Singapore 2012. P8

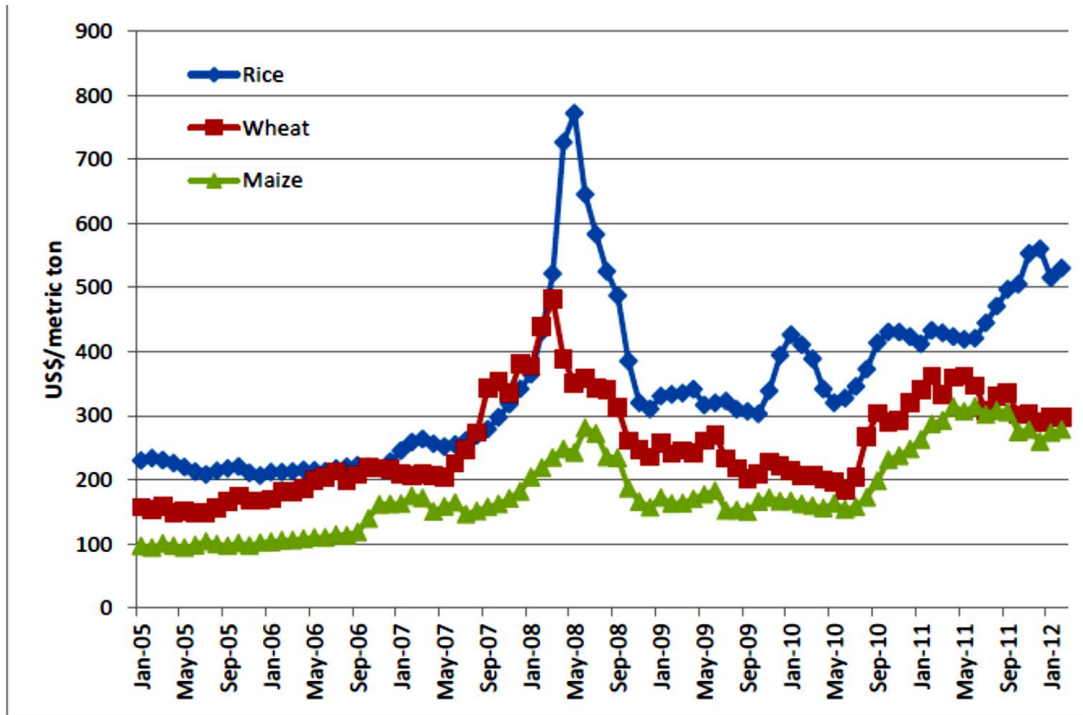
ففي الفترة بين جانفي 207 ومنتصف عام 2008 زاد مؤشر أسعار الأغذية بأكثر من الضعف حيث شهدت جميع السلع الغذائية تقريبا زيادات كبيرة في الأسعار تراوحت بين 49% للسكر، 192% للزيوت، وبحلول نهاية 2008 بدأت الأسعار بالانخفاض لكن ظلت أعلى من مستوياتها قبل ارتفاعها. وفي النصف الثاني من 2010 بدأت أسعار الغذاء الدولية في الارتفاع بشكل حاد مرة أخرى، متجاوزة مستويات الذروة في 2008 وارتفع سعر الحبوب 2010-2011 بنسبة 71% حيث سجلت أسعار القمح زيادة ب 86%، والذرة 73%، والأرز 196% من جانفي 2007 إلى النصف من 2008، كما زادت الأسعار في فترة جوفان 2010 إلى نصف 2011 حيث زاد القمح ب 98% والذرة ب 105% والأرز ب 36%، حيث تظهر التقلبات المستمرة على مستوى الأسعار، ففي الفترة ما بين جانفي 2006 وديسمبر 2011 سجلت أسعار الحبوب الشهرية زيادة أكثر من انخفاضها مما يعني حدوث زيادة عامة في متوسط مستويات الأسعار. ومن المضر أن أسعار المواد الغذائية لم تعد إلى مستوياتها ما قبل 2007-2008، بل تقلبت ارتفعت إلى ضعف مستوى متوسطها الذي كان خلال الفترة 1990-2006 وهذه الزيادة والتقلبات في أسعار الغذاء سوف يكون لها آثار كارثية على دخل الأسر وقدرتهم الشرائية ويزيد من عدد الفقراء والجوعى<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Asia Bio Business Pte.ttd. op.cit. p9

### الفرع الثاني: تأثير ارتفاع اسعار المدخلات الزراعية على الأمن الغذائي.

إن كل ارتفاع في سعر مدخلات انتاج الغذاء سوف تؤدي بطريقة مباشرة الى رفع سعر الغذاء على غرار الحبوب وهذا ما يبينه الشكل التالي:

شكل رقم (1-5): اسعار الحبوب جانفي 2005 - جانفي 2012.



Source : Asia Bio Business Pte.ttd, Food Security Policies In APEC : APEC Policy Support Unit . Singapore 2012. P9

ومن النتائج المترتبة عن هذه الزيادات في الاسعار زيادة الفقر والجوع وسوء التغذية اضافة إلى معدل الوفيات، ففي افريقيا ارتفعت الوفيات بمقدار 700 الف حالة وفاة اضافية، و زاد مستوى الفقر في العالم ب 3%. لكن في بعض الدول مثل تايلاند استفاد المنتجون الصافين للغذاء من هذه الزيادة في الأسعار، وفي بعض المناطق لم يكن هناك تأثير كبير على السكان بسبب احلالهم المنتوجات المرتفعة السعر بأخرى منخفضة (مثل مقاطعة هونان في الصين)، وفي أوغندا كان التأثير جد محدود بسبب اعتماد السكان على الاستهلاك من المنتج المحلي، وقد تبين انه في عدة مناطق من العالم كان تأثير ارتفاع اسعار الغذاء أيجابي على تراكم الثروة وذلك لأن الانخفاض المتوسط في اصول الأسر المتضررة تم تعويضه في ارتفاع اصول الجهات التي حققت مكاسب من الإرتفاع، وفي فيتنام كان هناك تباين قطاعي واسع وانتقال غير كامل للأسعار العالمية إلى الاسواق المحلية، كما استفادت الدول ذات القطاعات التصديرية الزراعية كثيفة العمل من زيادة فرص العمل وخفض



نسبة الفقر، وقد كانت الإستجابات اتجاه هذه الوضعية من خلال اتخاذ سياسات تجارية كخفض أو الغاء التعريف الجمركية على الواردات الغذائية ورفعها على الصادرات منها وسياسات مالية تعتمد تقديم المعونات الغذائية وتوسيع شبكات الرعاية الإجتماعية للفئات المتضررة وضخ المخزونات الإستراتيجية (الاحتياطية) في الأسواق<sup>1</sup>.

ويمكن تلخيص محددات الزيادة في أسعار الغذاء على مستوى العالم في النقاط التالية<sup>2</sup>:

- زيادة النمو الديمغرافي تؤدي إلى زيادة الطلب على الغذاء حيث من المتوقع أن يرتفع عدد سكان العالم بحلول 2050 بمقدار 2.4 مليار نسمة أي من 6.9 مليار إلى 9.3 مليار نسمة، ومع زيادة النمو الإقتصادي في الدول النامية سوف ترتفع المداخيل وتحسن القدرة الشرائية مما يرتفع الطلب على الأغذية بكل انواعها (تنوع النظم الغذائية).
- ارتباط أسعار الغذاء بأسعار المحروقات، ورغم انخفاض هذه الأخيرة حاليا إلا انه في ظل عدم وجود البديل الفعال لها في المدى المتوسط فإنها تبقى عرضة للتذبذب وبالتالي كلما كان هناك توجه نحو الوقود الحيوي أكثر كلما ارتفعت أسعار الغذاء.
- تدهور النظم الإيكولوجية بسبب الاستخدام غير المستدام إضافة إلى التغير المناخي والاحتباس الحراري يقلل من الإنتاجية الزراعية.

### المطلب الثاني: دور التجارة في الأمن الغذائي.

يتم ابراز دور التجارة في تحقيق الأمن الغذائي من خلال التطرق الى علاقة الميزة التنافسية بالأمن الغذائي، إضافة الى علاقة الانتاج المحلي بمستوى التبعية الغذائية.

### الفرع الأول: علاقة الميزة التنافسية بالأمن الغذائي

نظرا للارتفاع المستمر في معدل النمو السكاني وما يرافقه من زيادة الطلب على الغذاء تهدف الاقتصاديات إلى توفير المتطلبات الغذائية للسكان عن طريق زيادة الإنتاج المحلي من اجل الاستجابة لهذا الطلب، وبمفهوم الاكتفاء الذاتي الذي يرتبط بتلبية الحاجات الغذائية محليا، يصعب تحقيقها من قبل جميع الدول نظرا لتنوع

<sup>1</sup> Andy Mckay and Finn Tarp, *Distributional Impacts of The 2008 Global Food Price Spike in Vietnam*. (chapter in : David E- Sahn , *The Fight Against Hunger and Malnutrition*). Oxford University Press. UK 2015.p376,377

<sup>2</sup> Asia Bio Business Pte.ttd. op.cit. p11

الأنظمة الغذائية للسكان خاصة مع نمو الدخل للعائلات، وإذا حاول كل بلد إنتاج كل ما يستهلكه داخليا يكون مضطرا إلى وضع حواجز جمركية على الصادرات والواردات وهذا ما يؤدي إلى تشوه الأسواق والأسعار الدولية اذا انتهجت كل دول العالم هذا النهج، ويتم الإخلال بمبدأ التخصص الذي نادى به آدم سميث مما يرفع من تكاليف الإنتاج المحلية ويؤثر على الأسعار وتندثر الميزة التنافسية بين الدول في المنتجات الزراعية وبالتالي يصبح توفير الغذاء بأسعار ملائمة للطبقات الهشة من السكان أمر يستحيل تحقيقه.

وبالتالي يمكن اعتبار التجارة كأداة لتحقيق الأمن الغذائي بحيث تكون الاستراتيجية الملائمة هي توفير وضمان الغذاء الكافي والصحي والسليم والمغذي للسكان عن طريق الإنتاج المحلي والواردات معا، حيث يتم تحصيل مقدار العجز من الغذاء عن طريق الأسواق الدولية اعتمادا على مكاسب التصدير (العملة الصعبة) وهذا ما يجعل من تجارة الغذاء العالمية نشطة وأكثر منافسة وأكثر تخصص مما يدفع الأسعار إلى الانخفاض<sup>1</sup>.

تؤثر التجارة الدولية والتجارة الزراعية بشكل خاص على الأمن الغذائي من خلال:<sup>2</sup>

- يزيد من النمو الاقتصادي وبالتالي خلق فرص العمل وتكوين المداخل للفقر.
- زيادة الإمدادات الغذائية المحلية لمواجهة الطلب الاستهلاكي.
- يقلل من تقلبات الإمدادات الغذائية في حالة الصدمات الطارئة.

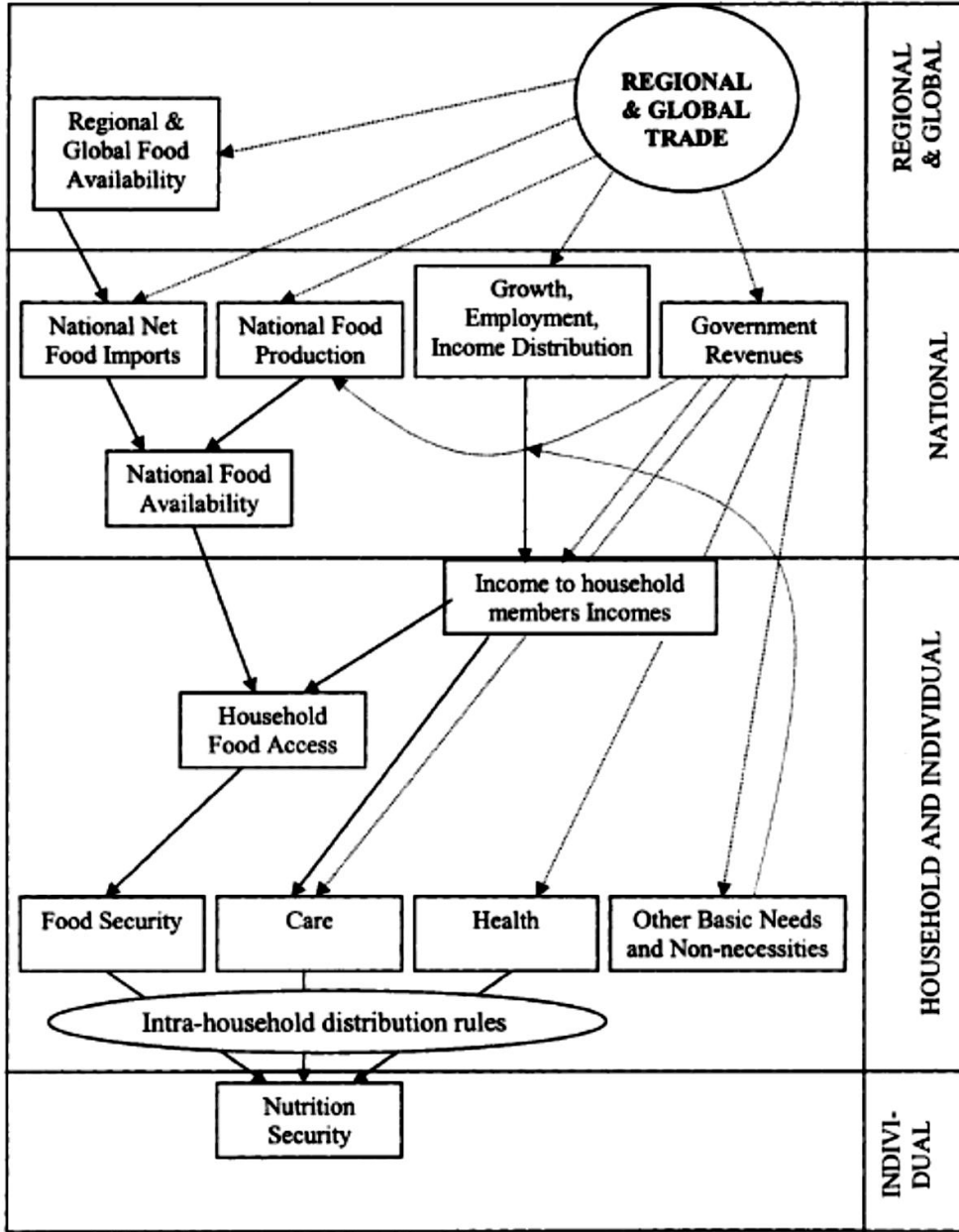
### الفرع الثاني: علاقة الانتاج المحلي بمستوى التبعية الغذائية.

وبالتالي فمن الأهمية بمكان الحفاظ على مستوى معين من الإنتاج المحلي من أجل تقليص التبعية الغذائية للخارج ومن أجل تكوين مداخل مالية بالعملة الصعبة ناتجة عن تصدير المنتوجات الزراعية المتاحة. لكن يتم كسب فوائد من التجارة الدولية في حالة سيادة قانون المنافسة التامة، والملاحظ للوقائع العالمية على مستوى النقاشات المحتدمة بين الولايات المتحدة والصين والاتحاد الأوروبي خصوصا فيما يتعلق بقضية الدعم المحلي للمزارعين وقضية المنتوجات المعدلة وراثية تعطينا نظرة عن كثب بأن شروط التبادل الدولي تسير وفق مبدأ المصلحة وأن المنافسة التامة لم تتحقق لحد الآن وسوف نوضح ذلك في المبحث الثالث من هذا الفصل.

<sup>1</sup> Nouve, kofi L , *Impacts Of Global Agricultural Trade Reforms And World Market Conditions On Welfare And Food Security In Mali : A CGE Assessment .PHD thesis , Michigan State University, USA 2004 p11*

<sup>2</sup> Asia Bio Business Pte.ttd, op.cit .p6

شكل رقم (1-6): دور التجارة في الأمن الغذائي والاقتصاد الكلي.



Source : Nouve, kofi L , Impacts Of Global Agricultural Trade Reforms And World Market Conditions On Welfare And Food Security In Mali : A CGE Assessment .PHD thesis , Michigan State University, USA 2004 p13

حيث يوضح الشكل التأثيرات التبادلية لكل من التجارة الدولية على المجمعات الاقتصادية الكلية وعلى الأمن الغذائي بمختلف مستوياته كما تم شرحها سابقا.

### المطلب الثالث: المنظمات الدولية وعلاقتها بالأمن الغذائي.

إن مختلف دول العالم خاصة التي تحوز على نظام زراعي متطور تطبق سياسات زراعية وتجارية تصب في مصلحة حماية هذا القطاع من الاخطار الخارجية (خصوصا التجارية)، حيث تطبق الهند ضريبة جمركية مرتفعة

جدا على الواردات من الاغذية الاساسية مثل الارز رغم انها تحتوي على اكبر نسبة من الجياع في العالم، ولدى هذه الدول مجموعة من ادوات السياسة العامة المتاحة لها لتوظيفها في ادارة القطاع الزراعي، فالقطاعات الزراعية المزدهرة والمنتجة في الدول المتقدمة لا تحمي فقط من الواردات المنافسة بل تتلقى دعما محليا مرتفعا اضافة الى تامين كبير، حيث انه توجد حصة كبيرة من الدخل الاجمالي الزراعي يعتمد على سياسات تدخلية وطنية (الاتحاد الأوروبي 19% من دخل المزارع مستمد من الاعانات الحكومية سنة 2012، وفي اليابان 65%). اما في الدول الفقيرة فان مختلف التدابير الحكومية تركز على المستهلك بدل المنتج، اضافة الى عدم استقرار الاقتصاد الكلي واسعار الصرف المتذبذبة، والاحتكارات التي تطبقها الدولة على المدخلات الزراعية تضع ضغط كبير على الاسعار مما يجعل المزارعين في حالة ضرر. واذا بقيت كل دولة تسير قطاعها الزراعي دون وجود مؤسسات عالمية تنظم ذلك فمن الممكن ان تضر اجراءات دولة بمصالح اخرى، من اجل ذلك تم استحداث المنظمات العالمية الخاصة بالأغذية والزراعة والتنمية والتمويل من اجل تعميم فوائد الامن الغذائي على مستوى العالم<sup>1</sup>.

### الفرع الأول: علاقة صندوق النقد الدولي بالأمن الغذائي.

سوف يتم التطرق الى ظرف انشائه، ودره، واليات عمله، وكيفية تأثيره في أوضاع الأمن الغذائي:

#### أولا: انشاؤه ووظيفته.

لقد تم انشاؤه بمقتضى معاهدة بريتون وودز سنة 1945 من اجل الحفاظ على استقرار الاقتصاد العالمي، ويعتبر أهم مؤسسة نقدية في العالم بحيث يشرف على تنظيم المدفوعات الدولية وأسعار صرف العملات. ويعمل على منع حدوث الأزمات الاقتصادية والمالية الدولية ومساعدة الدول في الخروج من الأزمات حين وقوعها، وذلك عن طريق متابعة الاقتصاديات وتحذيرها عند استشعار اخطار متوقعة الحدوث، تقديم النصائح بخصوص السياسات الاقتصادية وارساء معايير تنظم النشاط المصرفي والمالي، القيام بإصلاحات طويلة الأجل للبلدان الاعضاء التي تعاني من اختلالات هيكلية واقراضها مبالغ مالية للخروج من المصاعب الاقتصادية واصلاح الاختلالات في موازين مدفوعاتها نتيجة العجز في الميزان التجاري بسبب ارتفاع قيمة الواردات مقارنة بالصادرات أو نتيجة خروج رؤوس الأموال وحدث عجز في حساب الميزان الجاري الخاص برأس المال، تأطير

<sup>1</sup> Robert Paarlberg, Who Makes Global Food Policy, (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.p419

عمليات التدريب والمساعدات الفنية للبلدان الاعضاء من خلال بنوكها المركزية. ويتحصل الصندوق على التمويل من خلال اشتراكات الدول الاعضاء وتكون نسبة الاصوات حسب مقدار ما يشترك به البلد العضو ويتبع ذلك حجمه الاقتصادي على المستوى الدولي.

### ثانيا: اليات عمله.

وتجدر الاشارة الى أن القرارات تتخذ عن طريق التصويت ومن الجيد للدول النامية ان اصبحت دول مثل الصين والبرازيل وروسيا والهند من بين 10 بلدان الأولى من حيث قوة التصويت. كما يقدم الصندوق للدول مساعدات فنية من اجل تنمية الموارد الإنتاجية لاقتصاداتها من خلال تصميم السياسات الاقتصادية وفق متطلبات الدول وظروفها اضافة الى تنمية وتدريب الموارد البشرية لديها. وبالتالي فإن تشجيع التعاون النقدي الدولي والتنسيق بين الدول ، تحرير التجارة الدولية وتعزيزها، استقرار أسعار الصرف، تأسيس نظام مدفوعات دولي متعدد الأطراف، توفير التمويل للدول التي تعاني من احتلال في المدفوعات هي ابرز سمات اهداف صندوق النقد الدولي.<sup>1</sup>

### ثالثا: تأثيره على الأمن الغذائي.

قد لا يلعب صندوق النقد الدولي دورا مباشرا في الامن الغذائي لكنه يتشارك في ذلك مع البنك الدولي، كما أشار جوزيف ستيغليز اذا كان البنك الدولي مكرس للقضاء على الفقر فان صندوق النقد الدولي يهتم بتوفير الاستقرار المالي العالمي، وما ينعكس ذلك على السياسات الاقتصادية للدول النامية ومسار الامن الغذائي من خلالها، وتعتبر التدابير التي يقترحها على الدول النامية ذات نتائج تحد من الفقر فيها، وفيما يتعلق بالزراعة فان تقرير الصندوق سنة 2005 المسمى جدول أعمال الدوحة للتنمية والمعونة من اجل التجارة ركز على ضرورة الاصلاح الزراعي من خلال الاستراتيجيات التي تركز على الوصول الى الاسواق والدعم المحلي والمنافسة، وتزامنا مع ذلك يوصي الدول المتقدمة بإلغاء اعانات التصدير الزراعية والغاء التعريفات الجمركية الزراعية والدعم الزراعي المحلي لان ذلك يشوه التجارة ولا يعطي فرصة للدول النامية (الزراعة) من اجل التكامل في الاسواق العالمية، كما يحفز الدول المتطورة والمجتمع الدولي لتقديم المساعدة للدول النامية من خلال معالجة القيود المفروضة عليها من جانب العرض من اجل زيادة حظوظها في الاندماج في الاسواق الدولية

<sup>1</sup> IMF, The External Relations Department at IMF Headquarters : 700 19 th Street . N W Washington . D C .20431 ( [www.IMF.org](http://www.IMF.org)) 2017

ومساعدتها على تحمل ومواجهة التكاليف الناجمة عن الانتقال نحو التحرير وهذا ما يقود في النهاية الى تعزيز الامن الغذائي لديها<sup>1</sup>.

### الفرع الثاني: المنظمة العالمية للتجارة.

سوف يتم التطرق الى ظروف نشأة المنظمة ومختلف الاتفاقيات الدولية التي اسست لتكوينها، ثم تحليل أثر المنظمة على أوضاع الأمن الغذائي في البلدان النامية

### أولاً: نشأة وتطور المنظمة العالمية للتجارة.

تم انشاؤها سنة 1995 بعد تم اشتقاقها من الاتفاقية العامة للتعريفات والتجارة التي انشئت بعد الحرب العالمية الثانية، وهي تعنى بقضايا النظام التجاري العالمي المتعدد الأطراف، وتسعى إلى تعزيز نمو التبادل التجاري العالمي حيث زادت صادرات البضائع في الفترة 1996-2016 بحوالي 06%، وقد كانت هناك عدة مفاوضات تسعى إلى تطوير نظام التبادل الدولي على غرار المفاوضات التي تتعلق بمقاومة الإغراق والتعريفات الجمركية في الفترة 1986-1994 والتي انشئت على ضوءها المنظمة، واستمرت المفاوضات بعد جولة أوروغواي ليتم التوصل سنة 1997 إلى إتفاقية تنظم الخدمات السلوكية واللاسلكية وتكنولوجيا المعلومات والإتصال والخدمات المالية، وتم مناقشة تنظيم التجارة الإلكترونية ومحل التعريفات منها سنة 1998. أما في ما يخص الزراعة والخدمات فقد بدأت المفاوضات بشأنها سنة 2000.

### ثانياً: اثار سياسات المنظمة على الأمن الغذائي في البلدان النامية.

وترتكز مهام منظمة التجارة وأهدافها في ضمان الحركة النشطة للتجارة العالمية من خلال إزالة القيود التي تعيقها وبالتالي تنعكس المزايا الإيجابية على المنتجين من خلال فتح المنافذ لتصريف المنتوجات عبر مختلف الأسواق العالمية مما يزيد من التنافسية والتخصص والجودة ويحفز النمو الإقتصادي، كما يستفيد المستهلك من انخفاض أسعار السلع والخدمات ذات الجودة العالية. وتحقيق الحرية التجارية يمكن أن تتوافر السلع في أي وقت للمستهلك كما أن المنتج يكون له يقين بأن إنتاجه سوف يسوق دون قيود وهذا ما يحفز المستثمرين في زيادة استثماراتهم الإنتاجية. وتلعب المنظمة من خلال فض النزاعات التجارية بين الدول في تقريب وجهات النظر والحفاض على مصالح كل الدول بوسائل سلمية. أما بخصوص الدول النامية فإن المنظمة تحاول ضمان

<sup>1</sup> William D. SCH and Bacher, The Politics Of Food : The Global Conflict Between Food Security And Food Sovereignty, Praeger Security International , Santabarbara, California Denver , Colorado and Oxford, England, Usa 2010.p17.18

المساعدة فيما يتعلق بالسياسات التجارية عن طريق برامج التكوين والمساعدة التقنية. وتقوم المنظمة بالتنسيق مع المنظمات والهيئات الدولية مثل صندوق النقد الدولي والبنك الدولي. ويندرج تحت غطائها أكثر من (بتاريخ جويلية 2016) 164 عضو يمثلون 90% من التجارة الدولية<sup>1</sup>.

وبالتالي فإن منظمة التجارة العالمية تلعب دورا مهما في الترتيبات التجارية العالمية والتأثير على السياسات الزراعية وهذا ينعكس على الانتاج العالمي من الغذاء وتوزيعه مما ينعكس على الامن الغذائي، كما تحاول توجيه الاسواق الزراعية للدول النامية نحو التصدير<sup>2</sup>.

### الفرع الثالث: علاقة البنك الدولي بالأمن الغذائي.

سنستعرض ظروف نشأة البنك الدولي للتنمية واليات عمله ثم ابراز علاقته بالأمن الغذائي:

#### أولا: نشأته.

تم إنشاؤه سنة 1944، ويعمل على تقديم النصائح للبلدان (خاصة النامية) اضافة إلى التمويل من اجل مساعدتها للتخلص من حلقة الفقر المفرغة وتحقيق النمو المستدام. ويتركز نشاطه على البلدان المتوسطة الدخل ايضا بما انها تستثمر بشكل كبير في مشاريع البنية التحتية ، وتجدد الإشارة إلى ان هذه البلدان تحوز على نسبة 70% من فقراء العالم وهي عرضة للصدمات الإقتصادية بشكل كبير . ومن بين الإقتراحات التي يقدمها الى جانب التمويل تشجيع الإستثمار الخاص باعتباره قاطرة لتحقيق النمو، وبالتالي الحد من الفقر وزيادة التشغيل. حيث يمول الاستثمارات في جميع القطاعات مع خدمة استشارية اثناء مراحل تنفيذ المشروع ، كما يعمل على مساعدة الدول النامية والفقيرة في إدارة المالية العامة وترقية مناخ الإستثمار ومعالجة الإختلالات. وقد قدم أكثر من 500 مليار دولار منذ 1946 كقروض من اجل التخفيف من الفقر في مختلف اقطار العالم<sup>3</sup>.

#### ثانيا: علاقته بالأمن الغذائي.

وفيما يتعلق بالامن الغذائي والاصلاح الزراعي فيكون من خلال اصلاح السياسات التي تسعى الى تحسين الانتاج، وتخصيصه وتوجيهه لمواجهة وتغطية الطلب السوقي وتوفير اساليب الانتاج الكثيف لراس المال( الممكنة وباقي المدخلات)، ويعتبر البنك الدولي التنمية الريفية هي الطريق لتحقيق الامن الغذائي والنمو الاقتصادي، ويكون الوصول الى فقراء الريف وتمكينهم ماديا وتوجيهها احسن استراتيجية لخلق المداخيل لهم ، وبتحسين

<sup>1</sup> World Trade Organization ([https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/whatis\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/whatis_e.htm)) 12-08-2017

<sup>2</sup> William D. SCH and Bacher.op.cit p 13.

<sup>3</sup> World Bank (<http://www.worldbank.org/en/who-we-are>) 13-08-2017

الانتاجية الزراعية المستدامة عن طريق حسن ادارة الموارد الطبيعية يصبح بإمكانهم المنافسة في الاسواق المحلية والاقليمية وهذا ما يؤدي الى توفير الغذاء لفقراء الريف وزيادة الدخل واكتساب المعرفة وحسن استخدام التكنولوجيا الزراعية مما يجعلهم يساهمون في انتاج السلسلة الغذائية كلها. وهذا ما أكد عليه البنك في 2008 حيث اشار الى ان النمو الزراعي المستدام يكون عن طريق الاعتماد على فقراء الريف مما يساعدهم على تحقيق اهداف الالفية وتخفيض نسبة فقراء العلم وذلك عن طريق اعتبار الزراعة هي محرك النمو الاساسي باشتراك اصحاب الحيازات الصغيرة وتكاملهم مع الصناعات الزراعية والغذائية، ذلك ان 1.3 مليار حيازة صغيرة متواجدة على مستوى العالم<sup>1</sup>.

#### الفرع الرابع: علاقة منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة بالأمن الغذائي.

يمكن تبيان ذلك من خلال التطرق الى ظروف وأسباب انشائها، واهدافها وسياساتها المعتمدة في مواجهة الجوع عبر مختلف اقطار العالم.

#### أولاً: نشأتها وأهدافها.

تم انشاؤها سنة 1945 بكندا وكان مقرها الرئيسي واشنطن ليتم تحويله إلى روما سنة 1951 وكانت أول حملة بعنوان التحرر من الجوع قامت بها المنظمة سنة 1961، وفي 1962 تم وضع معايير غذائية دولية تحت مسمى الدستور الغذائي بالتنسيق مع منظمة الصحة العالمية، وتم انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة العالمي للإغذية سنة 1974 يتبنى المعهد الدولي بشأن الأمن الغذائي العالمي، وفي سنة 2000 طورت المنظمة استراتيجية تعمل على التنسيق بين الحكومات ومختلف وكالات الأمم المتحدة لمكافحة الجوع المزمن خاصة في القرن الإفريقي، وتبنى مؤتمر المنظمة سنة 2001 المعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة التي تلزم وبشكل قانوني دعم نشاط المزارعين والمربين في كل مكان، وفي 2013 تم تكوين اكبر شبكة انسانية في العالم بالتشارك مع الاتحاد الدولي للصليب الأحمر والهلال الأحمر للمساعدة في تحسين الأمن الغذائي وتعزيز قدرة المجتمعات المحلية الضعيفة، وفي 2014 على ضوء المؤتمر الدولي الثاني الخاص بالتغذية تمت المصادقة بين اعضاء الفاو والبرلمانيين والمجتمع المدني على اعلان روما بشأن التغذية وإطار العمل الذي يشدد على حق كل انسان في الحصول على غذاء مأمون وكاف ومغذ كما يلزم الحكومات بالعمل على مكافحة سوء التغذية بجميع اشكالها . وبالتالي يمكن تلخيص أهداف المنظمة في 1- القضاء على الجوع وانعدام الأمن الغذائي

<sup>1</sup> William D. SCH and Bacher.op.cit.p16



وسوء التغذية، 2- القضاء على الفقر عن طريق تعزيز النمو الاقتصادي، 3- الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية من أجل عدم حرمان الأجيال المستقبلية من توافرها<sup>1</sup>.

ثانيا: سياساتها اتجاه الأمن الغذائي.

ومن بين الاستراتيجيات التي تعتمد عليها المنظمة من أجل تحقيق اهدافها تعزيز الإرادة السياسية من أجل الالتزام من قبل حكومات المجتمع الدولي في المضي قدما في تعزيز الأمن الغذائي، كما تعمل على تكثيف التنسيق في اطار الحوكمة وتشجيع الشراكات التي تقود إلى خفض معدلات الفقر وسوء التغذية، ويعتبر رصد ومراقبة سياسات الأمن الغذائي ومدى تنفيذها واعتمادها على البيانات والاستهداف الدقيق للفئات الضعيفة معيارا على نجاح أي سياسة تطمح إلى تحقيق الأمن الغذائي وهذا ما تتابعه المنظمة، كما تعمل على زيادة انتاجية الزراعة واستدامتها من اجل الاستجابة لزيادة الطلب على الغذاء المتنامية وذلك عن طريق الاعتماد على البحث والابتكار في المجال الزراعي والإنتاج الحيواني، وفي ظل ظروف التدهور الإيكولوجي والتغير المناخي تحاول المنظمة جعل الممارسين الزراعيين يعتمدون على مبادئ الزراعة المستدامة وذلك عن طريق ايجاد الإطار القانوني والمعلوماتي الداعم لذلك، كما يعتبر الحد من الفقر في الريف من بين اهم الوسائل التي تعزز من محاربة الجوع وسوء التغذية وذلك عن طريق دعم المشاريع الزراعية الصغيرة وربطها بالأسواق وتوفير البنية التحتية لها بالتنسيق مع البنك الدولي وصندوق النقد الدولي، أما في حالة الظروف الطارئة وفي حالات الجوع المزمن أو انعدام الأمن الغذائي المزمن فتعمل المنظمة على دعم تحسين النظم الاجتماعية المساندة للفقراء والتي توفر لهم الحد الأدنى من متطلبات الغذاء لبقائهم في صحة ونشاط، وبالتنسيق مع منظمة التجارة العالمية تعمل على تحسين كفاءة الأسواق (الزراعية) وشموليتها من اجل تحسين فرص تسويق منتجات المزارعين ورفع مداخيلهم، كما تعمل على تعزيز قدرة الصمود في وجه الكوارث الطبيعية عن طريق تحسين ظروف سبل العيش للسكان ومساعدة البلدان على التحكم في الأزمات والمخاطر أو التخفيف من اثارها من خلال اليات الرصد والتحذير وتوفير البيانات والمعطيات اللازمة للدول<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> منظمة الأغذية والزراعة، لمحة تاريخية عن منظمة الأغذية والزراعة. [www.FAO.org](http://www.FAO.org) 2017-08-13.

<sup>2</sup> انظر منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الأهداف الاستراتيجية لمنظمة الأغذية والزراعة، الطبعة 1.1، روما اكتوبر 2013 صص 5-14

## الفرع الخامس: علاقة الصندوق الدولي للتنمية الزراعية للأمم المتحدة IFAD بالأمن الغذائي.

وسنبرز من خلال هذا الفرع نشأة الصندوق وأهدافه اليات عمله، ثم نتطرق الى علاقته بالأمن الغذائي أولاً: نشأته وأهدافه.

يعتبر مؤسسة مالية (وكالة متخصصة تابعة للأمم المتحدة) انشئ 1977 بموجب مؤتمر الاغذية العالمي الذي انعقد 1974، ويعتبر استجابة للأزمات الغذائية خاصة التي مست افريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وكان الهدف من انشائه تمويل مشاريع التنمية الزراعية لإنتاج الاغذية في البلدان النامية، ويكرس جهوده في القضاء على الفقر الريفي في البلدان النامية حيث يعيش اكثر من 75% من أشد الناس فقرا (اي 1.4 مليار شخص) في المناطق الريفية ويعتمدون على الانشطة الزراعية لكسب قوتهم.

### ثانياً: علاقته بالأمن الغذائي.

ويركز عمل الصندوق حصراً على الحد من الفقر الريفي والعمل مع سكان الريف الفقراء الذين يعيشون في البلدان النامية من اجل القضاء على الجوع والفقر وسوء التغذية وزيادة مداخيلهم عن طريق رفع انتاجيتهم، حيث يرى أن الفئات الهشة والضعيفة يمكنها أن تساهم في عملية النمو الاقتصادي<sup>1</sup>. ويمكن تلخيص مهامه التي تؤثر في الأمن الغذائي في النقاط التالية:<sup>2</sup>

- انشاء البنية التحتية المالية وانشاء قاعدة راس مال والحفاظ عليها وتقديم المشورة والتدريب وهذا ما يحقق الاستفادة الذاتية وجعل التمويل الريفي يؤدي الى زيادة الانتاجية والدخل والامن الغذائي وذلك من خلال فقراء الريف باستفادتهم من الخدمات المالية المستدامة وخلق سبل مستدامة للعيش للفقراء والمجتمعات المحلية.
- تعزيز قدرة المؤسسات المالية الريفية على تعبئة المدخرات وتغطية التكاليف وتسديد القروض.
- نقل التكنولوجيا والمعرفة للمزارعين وتعزيز انتاجيتهم واندماجهم في العلاقات التجارية العالمية وذلك بالتنسيق مع البنك العالمي. العمل مع المزارعين الريفيين من اجل كسب المعرفة بالممارسات الزراعية.
- تحقيق التنمية الذاتية المستدامة والانتاج الغذائي والتحول الى العلاقات الاقتصادية الاقليمية والدولية وفق مبدأ رابح رابح.

<sup>1</sup> International Fund For Agricultural Development, Who We Are, What We Do, Where We Work ?. [www.IFAD.org](http://www.IFAD.org) .15-08-2017

<sup>2</sup> William D. SCH and Bacher. op.cit. p .7

## المبحث الثالث: التعريف بانعدام الأمن الغذائي وأبعاده ومؤشرات قياسه.

يؤثر انعدام الامن الغذائي على الحالة الصحية والذهنية والجسدية للأفراد، لأنه يمس متطلبات الطاقة الغذائية التي يتحصل عليها كل فرد في المجتمع، سواءً البالغين، أو الاطفال دون سن الخامسة. وهذا بدوره يؤثر بطريقة مباشرة على تركيبة رأس مال البشري وعلى الفئة النشطة من المجتمع، مما يجعل انتاجية الفرد في تناقص مستمر، كما يسبب انتشار الامراض المرتبطة بسوء التغذية وهذا بدوره يزيد من متطلبات توفير الادوية المرتبطة بهذه الامراض، والتي في غالبها تكون مزمنة. سوف نتطرق في هذا المبحث الى مفهوم انعدام الأمن الغذائي والهشاشة، وقياسهما، إضافة الى مختلف الاسباب التي تقود الى حالة انعدام الأمن الغذائي.

## المطلب الأول: التعريف بانعدام الامن الغذائي والهشاشة.

وسوف نتطرق الى المصطلحات ذات الصلة بانعدام الأمن الغذائي والهشاشة والشروط التي تتوفر لكي يمكن تأكيد جودهما على مستوى قطر معين.

## الفرع الأول: مفهوم انعدام الأمن الغذائي.

يقصد بانعدام الأمن الغذائي الحالة التي يفتقر فيها الأشخاص إلى إمكانيات الوصول إلى الكميات الكافية من الاغذية المأمونة والمغذية لضمان نمو وتنمية طبيعيين وحياة مفعمة بالنشاط والصحة . قد يأتي نتيجة عدم توافر الأغذية أو عدم كفاية القدرة الشرائية أو التوزيع غير الملائم أو استخدام الأغذية بشكل غير مناسب على صعيد الأسر. ويعتبر انعدام الأمن الغذائي إلى جانب تفهقر أوضاع الصحة والإصحاح وممارسات الرعاية والإطعام غير المناسبة، الأسباب الأساسية للحالات التغذوية السيئة. وقد يكون انعدام الأمن الغذائي مزمنًا أو موسميًا أو انتقاليًا<sup>1</sup>.

## الفرع الثاني: مفهوم الهشاشة.

أما مصطلح الهشاشة أو الضعف (vulnerability) في انعدام الأمن الغذائي يرتبط بمجموعة كاملة من العوامل التي تجعل الناس عرضة لخطر انعدام الامن الغذائي. وتحدد درجة ضعف الأفراد أو العائلات أو التجمعات السكانية بسبب تعرضهم لعوامل الخطر وقدرتهم على مواجهتها أو تحملها. ويستخدم مصطلح

<sup>1</sup> Food and Agriculture Organization of The United Nations, International Fund For Agricultural Development and World Food Program, 2015. *The State Of Food Insecurity in The World 2015, Achieving The 2015 International Goals of Hunger: Assessing uneven Progress*.op.cit.p53

الفقر والأمن الغذائي لوصف رفاهية الناس في الوقت الحالي، وعندما يضاف إليه مصطلح الضعف والهشاشة يتحول التحليل من ستاتيكي إلى ديناميكي، لكي يمكن التنبؤ بكيفية تغير رفاهية الأفراد والأسر في المستقبل نتيجة الضعف ومدى قدرتهم على على مواجهة المخاطر التي قد تطرأ عليهم. ويمكن توسيع نطاق مفهوم مصطلح الضعف والهشاشة إلى علاقات أكثر تعقيدا بين الأخطار والقدرة على التعامل معها من خلال ردود الفعل المتخذة قبل واثناء وبعد الصدمات، والتي تؤثر على الأمن الغذائي، وعند النظر إليها فيما يتعلق باحتمال التعرض لفقدان الرفاه الناجم عن احداث غير مؤكدة، فإنها تعتمد على القدرة على تخفيض هذه الأخطار قبل حدوث الصدمة (اجراء استباقي) والإستجابة بفعالية خلال وبعد حدوثها ( رد الفعل).

### الفرع الثالث: مخاطر التعرض الى الهشاشة الغذائية.

وتعرف منظمة الأغذية والزراعة الضعف على انه يتعلق بوجود عوامل تجعل الناس معرضين لخطر انعدام الامن الغذائي أو يعانون من سوء التغذية بما في ذلك العوامل التي تفقددهم القدرة على التعامل مع المخاطر. كما يعرفها برنامج الأغذية العالمي : إن قابلية التأثر بانعدام الأمن الغذائي (الضعف أو الهشاشة) تتسبب فيها جميع العوامل التي تخلق مخاطر للناس مما يجعلهم في حالة انعدام الأمن الغذائي بما في ذلك العوامل التي تمس قدراتهم على مواجهة الصعوبات التي تمسهم. وبعبارة اخرى فإن التعرض لانعدام الامن الغذائي (الضعف) يتعلق بالحالات التي تنطوي على مخاطر في ظروف معينة أو في اعقاب بعض الأحداث والصدمات مثل الجفاف ، المرض، الحروب... ويكون المدخول الغذائي المستقبلي غير كافيا (الغذاء المتاح للاستهلاك مستقبلا)<sup>1</sup>.

وبالتالي هناك فرق بين الأشخاص الذين يعانون من انعدام الامن الغذائي بصفة فعلية وبين من هم عرضة للتأثر بحالة انعدام الامن الغذائي مستقبلا، والتحدي يكمن في الطريقة التي يمكن من خلالها تخفيض احتمال تعرض الناس لحالات الضعف والهشاشة وكيفية استخدام التدخل الحكومي في محاصرة هذه الظاهرة، سواء من خلال وضع جهاز معلوماتي للإنذار بالأخطار العابرة والمفاجئة من اجل التحكم في الاثار الناجمة عن هذه الاخطار المحتملة التي تمس الامن الغذائي على المدى الطويل مثل الفقر الذي يؤثر على الدخل والاستهلاك، وبالتالي لا بد من تحديد الظروف الحالية التي تسبب الضعف والهشاشة وتحليل المخاطر المرتقبة ثم ادارة هذه

<sup>1</sup> George André Simon, *Food Security , Definition, Four Dimentions , History , University Of Roma Tre , Faculty Of Economics. Italy 2012.p9*

المخاطر وإيجاد الأدوات التي تحد من هذه المخاطر<sup>1</sup>. وسوف يتم التطرق الى ذلك بالتفصيل في المراحل القادمة من هذا المبحث .

#### الفرع الرابع: الاطار الزمني لانعدام الأمن الغذائي.

وإذا نظرنا لانعدام الامن الغذائي من حيث المدة فانه يوجد انعدام الامن الغذائي العابر والمزمن، والعائلة لا يمكن ان تتمتع بالأمن الغذائي الا اذا كانت في مأمن من كلا النوعين، ويحدث النوع الأول (العابر) عندما يحدث انخفاض مفاجئ في القدرة على الانتاج أو الحصول على ما يكفي من الغذاء من اجل الحفاظ على حالة غذائية جيدة، وهو ينجم عن الصدمات قصيرة الاجل والتقلبات في توافر الاغذية والوصول اليها، مثل تذبذب انتاج الاغذية من سنة لأخرى، وارتفاع اسعار الغذاء ومداخيل الاسر. وهذا النوع (العابر) لا يمكن التنبؤ به كما ان حدوثه يكون مفاجئ، مما يجعل التخطيط اكثر صعوبة ويتطلب قدرات وانواع مختلفة من ادوات التدخل، كما يلعب اضطراب الطقس وتفشي الآفات التي تضر بالمحاصيل، وارتفاع اسعار الطاقة، التحول من المحاصيل الأساسية الى المحاصيل التجارية دورا في حدوث هذا النوع . أما انعدام الأمن الغذائي المزمن فيحدث عندما تكون العائلة عاجزة عن تلبية الاحتياجات الغذائية خلال فترة طويلة من الزمن، وذلك بسبب الفقر، نقص الاصول، عدم كفاية فرص الحصول على الموارد الانتاجية أو المالية، ويمكن التغلب على هذه الحالة عن طريق استراتيجيات التنمية طويلة الاجل التي تسعى الى محاربة الفقر. ومن بين العوامل التي تؤثر على هذا النوع (المزمن)، التغيرات الديمغرافية (النمو السكاني)، تغيرات انماط استهلاك الغذاء، نقص الاستثمار في البنية الاساسية الريفية والابتكار الزراعي، انخفاض اداء الزراعة، زيادة هشاشة النظم الايكولوجية الزراعية ، تغير المناخ، انخفاض عدد المزارعين<sup>2</sup>.

#### الفرع الخامس: تصنيفات وزارة الزراعة الأمريكية لحالات انعدام الأمن الغذائي.

وتقدم وزارة الزراعة الامريكية التصنيفات التالية لانعدام الأمن الغذائي<sup>3</sup>:

- انعدام الامن الغذائي غير مرتبط بالجوع: يتجلى ذلك في عدم اليقين لدى العائلة بشأن كفاية الامدادات الغذائية، كما يتجلى في التعديلات التي تعتمد عليها العائلة بشأن الادارة الغذائية من حيث انخفاض

<sup>1</sup> Cristian Romer Lovendal and Marko Knowles, *Tomorrow's Henger : Framwork For Analysing Vulnerability To Food Security*. Oxford University Press 2007.p63

<sup>2</sup> Asia Bio Business Pte.ttd. op.cit.p6

<sup>3</sup> Maurine. A Readeke, *Food Security, Nutrition And Health Of Food Pantry Participants, University Of Missouri Colimbia, USA 2007.p5*

(تخفيض) نوعية الغذاء وزيادة انماط التكيف، كما تتضمن وجود انخفاض طفيف في حجم الوجبات اليومية.

- انعدام الامن الغذائي مع حالة الجوع (لكن بشكل خفيف وحدي او هامشي): يكون في حالة انخفاض المتاح للاستهلاك الغذائي للبالغين الى درجة شعورهم مرارا بالجوع، لكن دون أن تمس هذه الحالة الاطفال.

- انعدام الامن الغذائي مع الجوع الشديد: يتم تخفيض كمية تناول الطعام لدى العائلات لدرجة مساس حالة الجوع حتى الاطفال.

شكل رقم(1-7): الحالات والمستويات التي يكون فيها انعدام الأمن الغذائي.

Table 2-1. Previous and current labels for household food security categories.

General Labels	Previous Labels	Current Labels	Notes
Food security	Food security	High food security	No reported indications of food-access problems or limitations
		Marginal food security	One or two reported indications—typically of anxiety over food sufficiency or shortage of food in the house. Little or no indication of changes in diets or food intake
Food insecurity	Food insecurity without hunger	Low food security	Reports of reduced quality, variety, or desirability of diet. Little or no indication of reduced food intake
	Food insecurity with hunger	Very low food security	Reports of multiple indications of disrupted eating patterns and reduced food intake

Source : Douglas R Hess, Governing National Programs In A Federal Household Food Security And Food And Nutrition Service Programs, (PHD thesis) The Faculty Of The Colombian College Of Arts and Sciences of The George Washington University, USA 2012.p41

### المطلب الثاني: أسباب انعدام الأمن الغذائي وابعاده.

من أجل التصدي لمشكلة انعدام الأمن الغذائي لابد من فهم اسباب انعدامه، وتلعب الاسباب الهيكلية للفقير وما تتضمنه من ارتفاع تكلفة السكن والتفاوت في الدخل وعدم كفاية الاجور، وعدم جودة التعليم والتدريب، اضافة الى طبيعة الدورات الاقتصادية باعتبار امكانية ان يكون الاقتصاد سببا في جعل فئة من

السكان في حالة فقر<sup>1</sup>. كما تلعب الظروف الطبيعية مثل الجفاف والكوارث والآفات دوراً في ذلك، إضافة إلى العوامل البشرية مثل النزاعات المسلحة وزيادة النمو الديمغرافي، أما فيما يتعلق بالجوانب الفردية والعمومية فتتمثل في:

- عدم وجود المعرفة الصحيحة فيما يتعلق بالمفاهيم الغذائية مثل الانظمة الغذائية، مخاطر الوجبات الغذائية المشبعة بالدهون؛
- عدم وجود المعرفة الكافية في كيفية تحضير وتخزين الطعام؛
- عدم وجود مرافق كافية لتخزين الغذاء؛
- عدم وجود المرافق العامة الكافية (غاز، كهرباء، ماء صالح للشرب)؛
- عدم وجود وسائل النقل الكافية لمنافذ توزيع المواد الغذائية بأسعار معقولة؛
- عدم وجود الميزانية المناسبة أو سوء تسييرها ونقص مهارات ادارة الموارد<sup>2</sup>.

#### المطلب الثالث: مؤشرات قياس انعدام الامن الغذائي والهشاشة.

ويتم تحليل ذلك من خلال مختلف التدابير والطرق الكمية الاحصائية التي تحدد الفئات الفعلية من السكان التي تعاني من حالة انعدام الامن الغذائي ويمكن توضيح ذلك من خلال ما يلي:

#### الفرع الاول: التدابير المباشرة لقياس انعدام الأمن الغذائي.

نظراً للارتفاع المتزايد في عدد الجياع على مستوى العالم والذين يعانون من انعدام الامن الغذائي حسب درجات متفاوتة والذين يقدر عددهم حوالي مليار شخص حسب تقديرات الفاو 2016، بالتالي لا بد من تحديد الطرق التي يمكن قياس حالات انعدام الامن الغذائي من اجل التشخيص والتحليل ورسم السياسات المناسبة للتصدي له، حيث يمكن النظر اليه من الجانب الكلي، العائلي والفردى، ويرتبط انعدام الأمن الغذائي على المستوى القطري بعدم كفاية الامدادات الغذائية لتلبية الطلب المحلي من الغذاء، لكن تتميز هذه الطريقة بقصورها في تحديد مستويات انعدام الأمن الغذائي على مستوى الأسر، وبالتالي كان من الضروري في بحث اساليب جديدة تركز على المستوى الفردي والعائلي باستخدام عدة مقاربات وتقنيات كمية وكيفية وذلك من

<sup>1</sup> Lezberg Sharon Lee, *Eating For Change : Building Common Ground Between Food Security And Sustainable Food Systems*, (PHD Thesis Land Resources) University Of Wisconsin-Madison. USA 2003.p320

<sup>2</sup> Gareau Stephen Edgar, *The Development Of Guidelines For Implementing Information Technology To Promote Food Security*, (PHD thesis) Department Of Technology And Education Mississippi State University. USA 2000.p13

اجل تحديد مستويات انعدام الأمن الغذائي بشكل واقعي. وتتطلب اي تدابير مباشرة لقياس انعدام الأمن الغذائي مجموعة شاملة من الأسئلة حول استهلاك الغذاء ويتم جمعها عن طريق المسح السكاني من خلال الاسئلة الاستقصائية المطروحة على العائلات تعكس الدرجات المتفاوتة للقصور الغذائي، نوعية الغذاء، تصورات الأفراد لحالتهم الغذائية. ويجب ان يتم تصنيف الاسر الى عدة اصناف حسب درجات متفاوتة من الجوع وانعدام الامن الغذائي إضافة الى حالة الفقر. وهذا يعطي مؤشرات ادق وأحسن من القياس الكلي الذي يركز على جانب عرض الغذاء، كما يؤخذ بعين الاعتبار حالات الانخفاض الطفيف في المدخول الغذائي، والاسر التي تعاني من مستوى أشد من الجوع، وهذا التصنيف مهم لكي تكون السياسات المتبعة قائمة على اساس معطيات دقيقة وذلك باستخدام قاعدة التجميع لقياس شدة نقص التغذية من حيث نقص السرعات الحرارية، كما يوجد من يستخدم نفس قاعدة التجميع لقياس سوء التغذية باستخدام الاطوال والاوزان<sup>1</sup>، والمسوحات الانثروبومترية. لكن المشكل يكمن في أن هذه الطرق لا تأخذ بعين الاعتبار جميع ابعاد مفهوم الأمن الغذائي. ومن بين الطرق التي حاولت التغلب على هذه المشكلة (طريقة الإقتصاد الغذائي والتقييمات السريعة- طريقة التنوع الغذائي - طريقة استراتيجيات التكيف - مؤشر مقياس الأمن الغذائي للأسر (HFSSI)<sup>2</sup>:

### الفرع الثاني: مقارنة الاقتصاد الغذائي.

ابتكرها صندوق انقاذ الطفولة في المملكة المتحدة، بحيث يتم تقسيم منطقة جغرافية الى عدة مناطق اقتصاد غذائي بحيث يمثل كل منها نظاما معيشيا مشتركا، ويتم تقسيم المجتمعات من ثلاث الى ست مجموعات اعتمادا على الخصائص المحددة محليا ويتم توزيع الاسر حسب ممتلكاتها، ويتم استخدام هذه المعلومات لتقدير السكان الذين يعانون من انعدام الامن الغذائي من اجل استهدافهم بسياسات حكومية، والاساليب المستخدمة نوعية وتساهمية (نوعية كمية)، مثل (الركائز النسبية وترتيب الثروة، وتحليل مجموعات التركيز). ومن بين القيود التي تواجهها أ- كيفية توسيع نطاقها (نظرا لأن مختلف المناطق قد تكون لها معايير مختلفة لترتيب الثروة والاصول والممتلكات)، ب- كثافة الوقت، ج- مخرجاتها نسبية بدلا من ارقام مطلقة.

### الفرع الثالث: طريقة تقييم الأمن الغذائي.

<sup>1</sup> Indramil Dutta and Craig Gundersen, *Measures of Food Insecurity at the Household Level*. Oxford University Press 2007. P43.44

<sup>2</sup> Haroon Seguya, *op.cit.p133.134*



هي تتشابه مع الإقتصاد الغذائي حيث يتم تقسيم المجموعات المستهدفة الى 03 فئات: أمن غذائي، انعدام أمن غذائي بشكل متقطع، إنعدام الأمن الغذائي. ويتم مقارنة نتائج المجموعات وعلى ضوءها تصدر التقارير.

#### الفرع الرابع: طريقة التنوع الحيوي.

يعتمدها المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية، ويتم اعداد قائمة للأطعمة المستهلكة محليا، ويتم سؤال العائلة اذا استهلكت طعاما من هذه القائمة في الاسبوع الماضي، والعدد المستهلك من هذه الاطعمة يتم اعتماده بتجميع اجابات مختلف العائلات ومن هنا يتم التحقق من تنوع وكفاية وتوفر الامن الغذائي والغذاء المستهلك.

#### الفرع الخامس: مؤشر قياس الأمن الغذائي للأسر (HFSSI).

وهو يتشابه مع الطريقة التي اقترحها MAXWELL سنة 1995، ويشمل ذلك تحديد 09 مجموعات تتركز في اكثر المناطق الحضرية ويتم عمل مؤشرات مركبة لترتيب الاسر حسب درجة انعدام الامن الغذائي .

#### الفرع السادس: مقارنة وزارة الزراعة الامريكية لتصنيف انعدام الامن الغذائي.

وتعتبر احسن مقارنة لقياس انعدام الأمن الغذائي هي التي تعتمدها وزارة الزراعة الأمريكية والتي صنفت فيها حالات الأمن الغذائي وانعدامه الى أربعة مستويات<sup>1</sup>:

- 1- أمن غذائي مرتفع: العائلات لا يعانون من اي مشاكل او قلق بشأن الحصول على غذاء جيد؛
- 2- أمن غذائي حدي: لدى العائلات بعض المشاكل الظرفية أو قلق بشأن الحصول على غذاء كافي، لكن نوعية الغذاء ومدى تنوعه وكميته لم تقل كثيرا؛
- 3- أمن غذائي ضعيف: اين تعرف العائلة انخفاض في جودة وتنوع الأغذية، لكن كمية الاغذية وانماط الغذاء (العادات الغذائية) لم تتأثر بشكل كبير؛
- 4- أمن غذائي جد ضعيف: خلال فترات من السنة، تنخفض الانماط الغذائية والحصص المستهلكة من الطعام نتيجة عدم قدرة العائلة على تحصيل الدخل والموارد الاخرى من اجل اقتناء الغذاء.

<sup>1</sup> Suresh C. Babu et al, op.cit. p13.14

ويتم تصنيف العائلات من خلال طرح عدة اسئلة تعبر عن طائفة واسعة من حالات شدة انعدام الأمن الغذائي، ويتم تصنيف الاجابات حسب: أقل خطورة، أكثر شدة الى حد ما ، شدة متوسطة، أكثر خطورة. ويتم تصنيف الاجابات والردود المحصلة من الاستبيان في مجموعات مختلفة، حيث تصنف العائلات التي بلغت 03 شروط أو أكثر (التي تشير الى انعدام الامن الغذائي) بأنها تعاني من انعدام الامن الغذائي. وتتمثل هذه الشروط في :

- القلق من نفاذ الطعام قبل الحصول على المال من اجل شراء طعام اخر؛
  - الغذاء الذي يحصلون عليه لا يدوم طويلا وليس للعائلة المال لشراء المزيد؛
  - لا تستطيع العائلة تناول وجبات متوازنة.
- أما في الحالات الاخرى مثل الاسر التي ليس لها اطفال فيجب ان تتوفر فيهم الشروط السابقة اضافة الى:
- أكلوا اقل مما كانوا يطمحون؛
  - قاموا بتخفيض حجم الوجبات أو الوجبات المخزنة خلال 3 اشهر أو أكثر.
- وفيما يلي عينة من اسئلة الاستقصاء التي تستخدمها وزارة الزراعة الأمريكية لتصنيف الاسر وتقييمها:
- 1- نحن قلقون ما اذا كان طعامنا ينفذ قبل حصولنا على المال لشراء المزيد (هل كان ذلك في كثير من الاحيان- أو احيانا- أو لم يحدث ذلك خلال 12 شهر الماضية).
  - 2- الطعام الذي اشتريناه لم يدم وليس لدينا مال لاقتناء المزيد (هل كان ذلك في كثير من الاحيان- أو احيانا- أو لم يحدث ذلك خلال 12 شهر الماضية).
  - 3- لم نكن قادرين على تناول وجبات متوازنة (هل كان ذلك في كثير من الاحيان- أو احيانا- أو لم يحدث ذلك خلال 12 شهر الماضية).
  - 4- خلال 12 شهر الماضية، هل قمت انت او احد افراد العائلة البالغين بتقليل حجم وجبات الطعام أو تخطي وجبات الطعام لانه لم يكن هناك ما يكفي من المال لاقتناء الغذاء؟ (نعم/لا)
  - 5- اذا كانت الاجابة في السؤال 4 بنعم، كم تتكرر هذه العملية؟ كل شهر تقريبا؟ بعض الاشهر لكن ليس كل شهر؟ أو فقط في شهر أو شهرين؟
  - 6- خلال 12 شهر الماضية، هل اكلت اقل مما اردت لانه لم يكن هناك ما يكفي من المال للغذاء؟ (نعم/لا)؟

- 7- في 12 شهر الماضية هل كنت جائع لكن لم تاكل لانه لم يكن بجوزتك مال للغذاء؟ (نعم/لا).
- 8- في 12 شهر الماضية، هل فقدت الوزن لانه لم يكن هناك ما يكفي من المال للطعام؟ (نعم/لا).
- 9- في 12 شهر الماضية، هل اضطرت أنت أو احد افراد العائلة البالغين الى الامتناع عن الاكل ليوم كامل لانه لم يكن هناك مال كافي للغذاء؟ (نعم/لا).
- 10- اذا كانت الاجابة بنعم على السؤال 9، كم من مرة حدث ذلك؟ كل شهر تقريبا؟ بعض الاشهر لكن ليس كل شهر؟ أو فقط في شهر أو شهرين؟.

#### المطلب الرابع: استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي.

تختلف طرق ووسائل تحقيق الأمن الغذائي من بلد لآخر، حسب الطبيعة الاقتصادية والمناخية والتركيبية البشرية لكل بلد، وسوف نبرز تجربة كل من الصين، الفيتنام، البرازيل، تايلند في سبيل تحقيق الامن الغذائي .

#### الفرع الأول: الاستراتيجيات الرائدة حول العالم لمحاربة الجوع.

هناك اربع بلدان رائدة من دول العالم النامي، البرازيل، الصين، تايلاند، فيتنام، اتبعت استراتيجيات من اجل تحقيق الامن الغذائي وتختلف في مضامينها من دولة الى اخرى، حيث اعتمدت الصين وفيتنام استراتيجية النمو الزراعي بينما اعتمدت البرازيل استراتيجية الحماية الاجتماعية أو التدخل الغذائي وقد استخدمت تايلاند الاثنين معا. وفي ما يلي سوف نلخص مضامين الاستراتيجيات ونتائجها:<sup>1</sup>

#### أولاً: استراتيجية النمو الزراعي الرائدة (الصين):

بين 1990-2010 خفضت الصين من معدل نقص التغذية من 23% الى 11%، وذلك عن طريق افساح المجال للخواص والتخلي عن المركزية والاحتكار العمومي الزراعي، وضمان حق العائلات في الاراضي، واصلاح السوق، وتنمية رأس المال البشري، وتدعيم نمو الاقتصاد الريفي غير الزراعي. وقد بدأت هذه الاصلاحات بالتركيز القوي على النمو الزراعي عن طريق زيادة الحوافز الزراعية لاصحاب الحيازات الصغيرة، مما ادى الى زيادة مداخل سكان الريف وزيادة فرص الحصول على الغذاء باسعار معقولة، كما انشأت الصين نظام رقابة قوي من خلال وضع استراتيجية فعالة لجمع المعلومات والبيانات من اجل استعمالها في تخطيط وتنفيذ السياسات، والاهتمام بالبحوث الزراعية والخدمات المرافقة للمزارعين.

<sup>1</sup>See : Shenggen Fam et al, Ending Hunger and Undernutrition by 2025 : Accelerating The Peace (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.pp 298-304

### ثانيا: النهضة الزراعية في الفيتنام:

لقد حققت تقدما كبيرا في تخفيض معدل نقص التغذية بين 1990-2013 من 48% الى 08%، حيث كان لنمو الزراعة دورا اساسيا في ذلك اضافة الى برامج التغذية والصحة التي طبقتها البلاد في اواخر الثمانينيات. وقد اعتمدت اصلاحات تكونت من 04 محاور رئيسية:

أ- الاصلاح العادل للاراضي؛

ب- تحرير التسويق الزراعي والتجارة؛

ج- جذب الاستثمار الاجنبي المباشر من خلال اصلاحات متسلسلة؛

د- الاستثمار المستدام في رأس المال البشري.

بالاضافة الى اعتبار الاسرة كوحدة انتاج اساسية في الاقتصاد الريفي، وتحسين الحوافز الزراعية، وتم سنة 1993 اصدار قانون الاراضي الذي يتيح اصدار شهادات استخدام الاراضي لجميع المناطق الريفية وبالتالي تمكينهم من الارث والنقل والتبادل والتاجير وحقوق ملكية الرهن العقاري، وساهمت هذه الاجراءات في تعزيز النمو الزراعي بداية من التسعينات وهذا ما جعل الفيتنام من اهم المصدرين للارز في العالم، وساهم النمو الزراعي السريع في زيادة مداخيل اصحاب الريف والمداخيل الزراعية ونقل العمالة والموارد الى القطاعات غير الزراعية. كما ساهم الانفاق العمومي في تحسين التغذية والصحة مع اتباع سياسة تغذية شاملة لتحسين التنوع الغذائي وانشاء برامج لصحة الطفل وتنظيم الاسرة وتقديم التغطية الصحية من خلال برنامج الدعم الصحي للفقراء والتأكيد على تعزيز العدالة والمساوات وتحسين ظروف المعيشة مما زاد من انتاجية العامل. وتستهدف البلاد تعزيز النمو الشامل من خلال تحسين فرص الوصول الى الاسواق وتطوير القطاع الخاص اعتمادا على فائض المال المتراكم من الزراعة.

### ثالثا: تجربة البرازيل:

لقد وصلت فعليا الى مرحلة تحقيق الامن الغذائي من خلال التخلص من نقص التغذية وهي قريبة من القضاء على الجوع حيث انخفض انتشار نقص التغذية بين 1990-2013 من 15% الى 07%، وذلك اعتمادا على الاصلاحات على مستوى الاقتصاد الكلي والسياسات التجارية التي اعتمدت في منتصف التسعينيات تزامنا مع الانفاق العمومي الاجتماعي لفائدة الفقراء. كما لعبت اصلاحات الحماية الاجتماعية

دورا مهما منذ اواخر التسعينيات من خلال التوسع في برامج المساعدة الاجتماعية والضمان الاجتماعي، إضافة الى استراتيجية القضاء على الجوع 2003 وقانون الدخل الاساسي 2004، إضافة الى الاستثمار في التعليم والرعاية الصحية .

#### رابعا: النهضة الزراعية في تايلند:

تقترب من القضاء على الجوع كما حققت تقدما نحو انهاء نقص التغذية، وانخفض انتشار نقص التغذية بين 1990-2013 من 43% الى 6%، وكانت الزراعة القوة المحركة للنمو الذي كان في مصلحة الفقراء وذلك من خلال الانفاق العام الكبير على البنية الاساسية الريفية ، واستقرار الاقتصاد الكلي، وضمان الحقوق للأراضي للمزارعين، إضافة الى ارتفاع اسعار السلع الغذائية بين 1972-1974 الذي صب في مصلحة المداخيل الزراعية، وساهم النمو الزراعي السريع في هذه الفترة في ارتفاع المداخيل الريفية والحد من انتشار الفقر. ومنذ الثمانينات ساهم النمو في القطاع الريفي غير الزراعي في تحسين ظروف الفقراء، مما ساهم في التحول الهيكلي في دخل الاسر من خلال الانشطة الزراعية وغير الزراعية. وبعد ذلك تم اعتماد سياسات اقتصادية تركز على الزراعة مما جعل القطاع الزراعي يتسم بمنهج الاسواق الموجهة مع تطوير سلاسل التسويق والتفاعل بين اصحاب الحيازات الزراعية الصغيرة والشركات الخاصة فضلا عن التخصص والتنوع العالي للمنتجات الزراعية والارشاد الزراعي، مما ساهم في زيادة الحوافز الانتاجية للزراعة وهذا ما جعل البلد من أكبر المصدرين للأرز في العالم حاليا.

#### الفرع الثاني: نظم رصد ومراقبة الأمن الغذائي.

إن توالي الأزمات تبين أن السياسات المعتمدة لا تستند الى ادلة ومعطيات دقيقة وان مختلف الاجراءات المتبعة بعد حدوث الصدمات هي ظرفية وسرعان ما تتكرر، وبالتالي لا بد من استحداث نظم لرصد الأمن الغذائي والتغذية واعتبارها كجزء من السياسات الغذائية الواسعة النطاق، حيث تظهر بوادر الازمات الغذائية ببطيء لكن هناك مؤشرات قد تنبؤ بحدوثها قد تساعد صناع السياسات على اتخاذ الاجراءات اللازمة من اجل التخفيف من اثارها وهذا ما يساهم في الحفاظ على ارواح الناس وتقليل التكاليف الاقتصادية والاجتماعية الناجمة عن صدمات الغذاء، وبالتالي لا بد ان يكون هناك رابط قوي بين المعلومات والادلة التي

تقدمها نظم رصد ومراقبة الامن الغذائي والسياسات المعتمدة، وهذا ما يجعل السياسات التي تستهدف الامن الغذائي مستدامة وفعالة على الاجل القصير والمتوسط والطويل.

ويعرف نظام رصد الأمن الغذائي والتغذية<sup>1</sup>: بأنه عملية لصنع السياسات وتصميم البرامج من خلال توليد الأدلة والرصد والتحليل وتفسير المؤشرات والعوامل المسببة المرتبطة بالأمن الغذائي والتغذية من أجل اتخاذ القرارات المناسبة التي تؤدي الى تدخلات فعالة تقود الى تحسينات في الامن الغذائي والحالة التغذوية للسكان. وتمثل اهدافه في:

1- الانذار المبكر والتدخل في الوقت المناسب؛

2- تخطيط التنمية وتصميم السياسات؛

3- ادارة البرامج وتقييمها؛

4- تحديد المشكلة وفحصها؛

5- رصد اثر البرامج والسياسات.

وبالتالي لابد من ايجاد نظام لجمع المعلومات والمعطيات التي تراقب وصول الناس الى الغذاء من اجل التنبؤ بوقوع ازمة غذائية وشيكة من اجل الشروع في التدخل في الوقت المناسب والحرص على استفادة الاشخاص المحتاجين له فعليا (التدخل).

<sup>1</sup> See : Suresh chandra babu, evidence-informed policymaking: lessons from food security and nutrition monitoring systems during food crises . . (chapter in: David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition)oxford university press2015. pp107-135

وسوف نلخص مختلف الاستجابات بخصوص السياسات الاقتصادية خلال الازمة الغذائية وما يرتبط بها من عمليات في مجال السياسات في بلدان نامية مختارة:

جدول رقم (1-1) : موجز استجابات السياسات للأزمة الغذائية وما يتصل بها من عمليات في مجال السياسات في بلدان

نامية مختارة.

مشكلة البلد والسياسة الناجمة عن أزمة اسعار الاغذية	مثال على استجابات السياسات الغذائية	المعلومات الأساسية
<b>بنغلاديش:</b> ارتفاع حاد في أسعار المواد الغذائية في الأسواق المحلية. عدد كبير من الأسر تدخلت تحت خط الفقر. زيادة الهشاشة على مستوى الفئات المهمشة	الحفاظ على أهداف الامن الغذائي على المدى الطويل مثل دعم الاسعار، دعم الاسمدة والوقود الموجه للزراعة. زيادة تخصيص الاموال لشبكات الامان الاجتماعي. بناء مخزونات غذائية أكثر وتخفيض التعريفات الجمركية على واردات الاغذية. حضر تصدير الارز	بيانات اقتصادية كلية بخصوص الانتاج، المخزونات، الواردات والتوزيع. البيانات المنزلية بخصوص الاستهلاك والهشاشة
<b>اثيوبيا:</b> انعدام الامن الغذائي المزمن وانخفاض انتاجية الزراعة وارتفاع اسعار الغذاء	فرض حظر صادرات جميع محاصيل الحبوب. توجيه مخازن الحبوب لمراكز ومطاحن الحبوب. توزيع الغذاء على السكان المتضررين	بيانات الانتاج لمختلف المناطق، المناطق المتضررة، نقص الغذاء، معلومات الامن الغذائي على مستوى المنازل
<b>الهند:</b> ارتفاع اسعار الغذاء على المستوى الدولي كان له تأثير مباشر محدود على الاسعار المحلية. ومع ذلك تم انتقاد تضخم اسعار الغذاء المحلية من قبل احزاب المعارضة والمجتمع المدني. التغيير الهيكلي في الطلب على السلع ذات القيمة العالية قابله ضعف استجابة العرض.	حظر تصدير الارز والقمح. تضاعف استيراد القمح في الفترة 2008-2009. قامت الحكومة بشكل استباقي بزيادة دعم اسعار الحبوب الرئيسية. زيادة اعانات الغذاء. ضخ مخزونات الغذاء في الأسواق وزيادة دعم الاسمدة	بيانات الانتاج، المخزونات، الواردات على المستوى الوطني. التجارة الداخلية والخارجية. توزيع الغذاء. بيانات على المستوى الجزئي للعائلات بخصوص مستويات الفقر، استهلاك الغذاء من قبل العائلات. غير امنة غذائيا .
<b>كينيا:</b> ارتفاع اسعار الغذاء ابتداء من 2007. تشوهات السياسات الاقتصادية ونقص توفير السلع العامة كانت من بين الاسباب الرئيسية لانعدام الامن الغذائي، وعزز ذلك ارتفاع اسعار الغذاء.	كانت استجابات السياسات بطيئة. وتضمنت دعم المنتجين وغيرها من سياسات دعم العرض. زيادة الاستيراد الغذاء لدعم المخازن الاستراتيجية. تخفيض التعريفات الجمركية على استيراد القمح والغائها على استيراد الذرة.	بيانات اسعار الغذاء عبر مختلف المناطق، الانتاج وبيانات هطول الامطار القائمة على الانذار المبكر، انعدام الامن الغذائي بخصوص المجموعات الهشة (الضعيفة) في المناطق الريفية والحضرية.
<b>مالاوي:</b> تصدير الذرة، استمرار ذلك مع دعم المدخلات خلال الازمة. انتقاد وسائل الاعلام للحكومة.	حظر تصدير الذرة. قيود على التجارة الداخلية الخاصة. الالتزام بزيادة انتاج الذرة من خلال دعم الاسمدة. الغاء التزامات التصدير. احتياطات الحبوب الاستراتيجية	نقص الانتاج في مناطق مختلفة، الاستهلاك المنزلي من الغذاء واسعار الغذاء، تجارة الذرة عبر الحدود.
<b>الموزمبيق:</b> استمرار ارتفاع اسعار الغذاء	خفض التعريفات الجمركية للواردات	انتاج وتوافر الاغذية على مستوى

المحلية حتى بعد بداية انخفاضها عالميا، مما أدى الى مظاهرات نهاية 2010	في 2008، تخفيضها عن واردات الذرة، والقمح، والارز من 25 بالمائة الى 2.5 بالمائة. وعموما كانت تدابير السياسة التجارية فعالة في الحد من تأثير صدمة الاسعار الدولية	المقاطعات. بيانات عن أسعار المواد الغذائية، استهلاك الطعام، ومستويات الفقر في المناطق الحضرية والريفية
نيجيريا: الجفاف في عدة مناطق من البلد. ظهور نقص الغذاء في عدة مناطق من البلد.	ضخ المخزونات من الحبوب وزيادة واردات الارز. اعلان حالة الطوارئ. زيادة دعم الاسمدة والاشكال الاخرى من الدعم للالات صغيرة الحجم. ضمان الحد الأدنى من الاسعار. برنامج الائتمان الزراعي. البرامج الوطنية للاستجابات للالزمات الغذائية.	معلومات على مستوى الدولة بخصوص الانتاج، استهلاك وتجارة الغذاء، توافر الغذاء في المخزونات المحلية، اسعار الغذاء في مختلف الاسواق
الفيتنام: على الرغم من انها من بين المصدرين الرئيسيين للارز في العالم الا انها لم تعتبر زيادة اسعار الارز كفرصة لزيادة دخل المزارعين. الفقراء في المناطق الريفية والحضرية اصبحوا عرضة للهشاشة والضعف بسبب زيادة اسعار الغذاء.	خفض حصص تصدير الارز ثم حظر تصدير الارز. تحرير اسواق الحبوب المحلية. تلبية الطلب المحلي على الارز اصبح الهدف الرئيسي لسياسات الحكومة. شراء الارز من المزارعين ومن المخزونات الغذائية	بيانات عن استهلاك الطعام من الاسر الفقيرة والهشة. بيانات اسعار الغذاء في مختلف المناطق المحلية وبيانات نقص الانتاج اثناء فترات الازمة وخارج فترات

Source : Author based on : Suresh chandra babu, evidence-informed policymaking : lessons from food security and nutrition monitoring systems during food crises . . (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition)oxford university press2015. p119

ونلاحظ من الجدول أن ردود الفعل المضادة للأزمات كانت من صنفين:

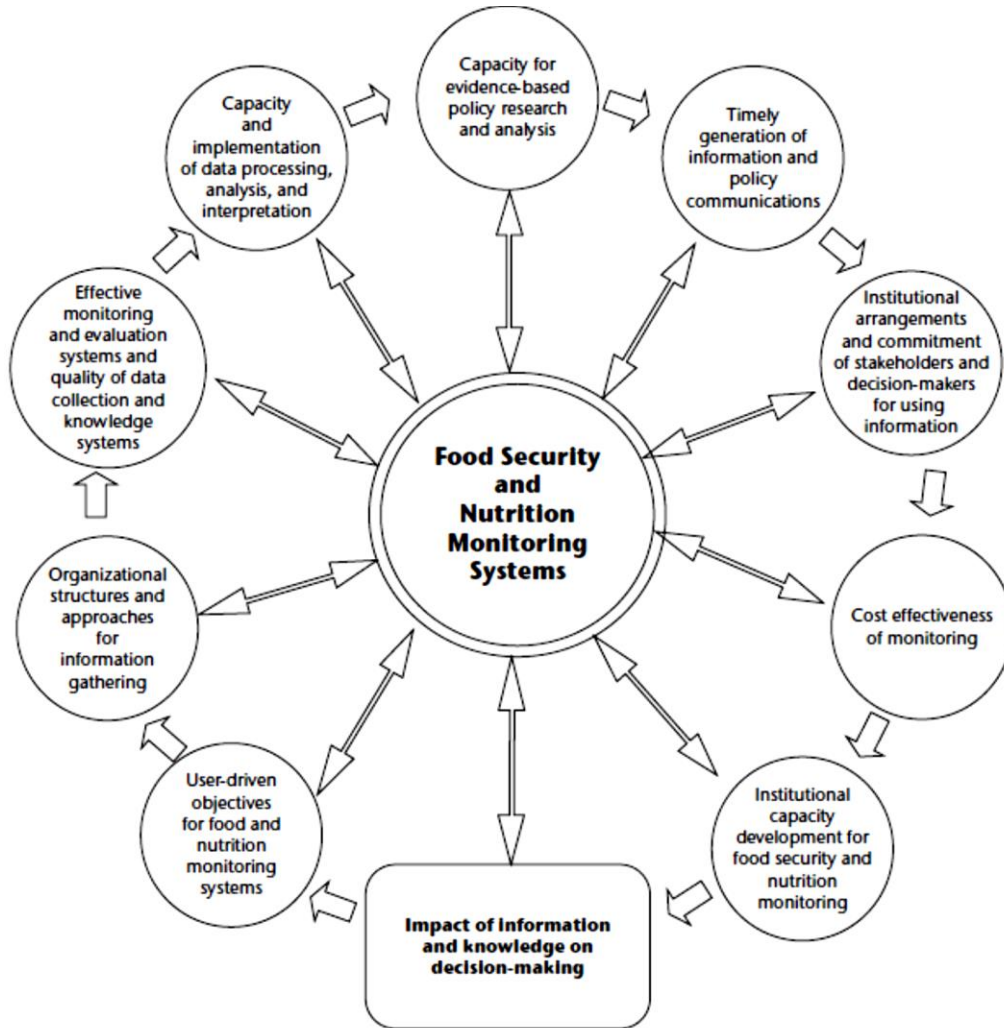
استجابات تركز على العرض، من خلال زيادة حوافز الانتاج والتدخلات السوقية مثل حظر الصادرات والغاء التعريفات الجمركية على الواردات إضافة الى تقديم الاعانات لمدخلات الانتاج مثل الاسمدة والمكننة والبذور والوقود والمبيدات الكيماوية، والافراج عن المخزونات الاحتياطية من أجل استقرار الأسعار.

أما ما يتعلق بالطلب: فكان يعتمد على تعزيز شبكات الامان لحماية الفئات المتضررة والهشة، برامج الغذاء من أجل العمل، برامج التحويلات النقدية، برامج العمالة المضمونة، بيع السلع الرئيسية في نقاط معينة من قبل الدولة بأسعار منخفضة تجنباً للمضاربة.



والشكل التالي يلخص التفاعلات من خلال نظام رصد الامن الغذائي والتغذية:

شكل رقم (1-8): التفاعلات من خلال نظام رصد الامن الغذائي والتغذية.



Suresh chandra babu, evidence-informed policymaking : lessons from food security and nutrition monitoring systems during food crises . . (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition)oxford university press2015 p114.

## خلاصة الفصل

لدراسة وقياس وتحليل الأمن الغذائي، لابد من المرور عبر المحددات المتمثلة في درجة توافر الغذاء، وامكانية وصوله الى الافراد، ومقدار استخدامه، ودرجة استقرار الامدادات الغذائية. أما فيما يخص مختلف العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي، فيبرز دور الدولة في تخطيط الاستراتيجيات اللازمة لاستدامته، ويلعب رأس المال الاجتماعي دورا حاسما في تعزيزه، كما يشكل البحث والتطوير الزراعي عاملا حاسما في استدامة الانتاج الغذائي داخل القطر. وتجدد الاشارة الى أن النظم والسياسات الزراعية تشكل الاطار العملي للنهوض بالمنظومة الانتاجية للغذاء على مدار السنة.

تؤثر الاسعار العالمية للغذاء بشكل مباشر على الامن الغذائي داخل البلد، وتلعب التجارة الخارجية دورا حاسما في حالة الامن الغذائي من خلال توافر الغذاء، خصوصا أن اغلب بلدان العالم لا يمكنها توفير مختلف متطلبات الغذاء للسكان عن طريق الانتاج المحلي فقط. كما توجد علاقة بين المنظمات الدولية على غرار صندوق النقد الدولي والبنك العالمي للتنمية، ومنظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة، والصندوق الدولي للتنمية الزراعية وبين الامن الغذائي من خلال المساعدات الفنية والمادية للدول التي تعاني من انعدام الامن الغذائي. ومن بين اسباب انعدام الأمن الغذائي والهشاشة، ارتفاع تكلفة السكن والمعيشة، التفاوت في الدخل، عدم كفاية الاجور، عدم توفر التعليم ذو الجودة العالية، الدورات الاقتصادية، العوامل المناخية مثل الجفاف، النمو الديمغرافي المتزايد.

# الفصل الثاني:

دور استراتيجيات الزراعة المستدامة في تحقيق الامن الغذائي

المستدام.

## تمهيد

يشكل تغير المناخ ابرز التهديدات التي تواجه النظم الزراعية في مختلف بلدان العالم، حيث تلعب اتجاهات درجة الحرارة السائدة نحو الارتفاع دورا مهما في انخفاض وتذبذب تساقط الامطار، كما يساهم في رفع مستويات الجفاف والتصحر، خاصة في شمال افريقيا ومنها الجزائر، وبالتالي يمكن الجزم أن لتغير المناخ روافد تأثيرية على المتغيرات التنموية الزراعية، لذلك كان لزاما اقتراح استراتيجيات مواجهة تغير المناخ، والتي تتمثل في استراتيجيات تكيف المزارع مع تغير المناخ، والتي تتطلب مجموعة من الشروط الاقتصادية للتعامل مع هذا التغير. كما تعتبر استراتيجيات ادارة الاراضي والمياه من اجل التنمية الزراعية والانتاج الزراعي المستدام من ابرز الوسائل التي نواجه بها مشاكل انعدام الامن الغذائي في ظل التغيرات البيئية الراهنة والمحتملة. وتجدد الاشارة الى أن للزراعة العضوية دور مهم في استدامة الامن الغذائي، ولنا في التجارب العالمية مجموعة من الدروس المستخلصة.

وسوف نتطرق لكل ما سبق بالتفصيل وفق المحاور التالية:

- **المبحث الأول:** استراتيجيات تحقيق استدامة الأمن الغذائي في ظل تغير المناخ.
- **المبحث الثاني:** استراتيجيات ادارة الأراضي والمياه للتنمية الزراعية والإنتاج الزراعي المستدام.
- **المبحث الثالث:** الزراعة المستدامة والأمن الغذائي المستدام.

### المبحث الأول: استراتيجيات تحقيق استدامة الأمن الغذائي في ظل تغير المناخ.

يشكل التغير المناخي، الحجرة الأساس في مختلف النقاشات الاكاديمية والدولية التي تهتم بمسألة الأمن الغذائي واستدامة سبله، ونخص بالذكر هنا دراسة التأثيرات المحتملة للارتفاع في درجة حرارة الجو والأرض، ومما يترتب عنه من جفاف وانخفاض معدل المطول المطري وعلاقته بالإنتاج الغذائي، وسوف نوضح ذلك في هذا المبحث، اضافة الى ابراز مختلف الاستراتيجيات الرائدة في مواجهة تغير المناخ.

وتركز المطالب على العناصر التالية:

- اتجاهات تغير المناخ؛
- تأثير تغير المناخ على شمال افريقيا وغرب اسيا؛
- استراتيجيات تحقيق الامن الغذائي في ظل تغير المناخ.

### المطلب الأول: اتجاهات تغير المناخ.

لطالما واجهت مختلف بلدان العالم النامي (ونركز هنا على شمال افريقيا) تحدي توفير سبل العيش المستدامة لسكانها في النظم الايكولوجية الهشة في المناطق شبه القاحلة والجافة. وتواجه منطقة شمال افريقيا عدة مشاكل مثل: ندرة المياه، الجفاف، تدهور الأراضي، إضافة الى ذلك يتعين على المنطقة التعامل مع عدة قضايا مثل زيادة عدد السكان، الفقر، بيئة هشة جغرافيا وسياسيا، واختلال التوازن بين الجنسين، ضعف الاستثمار في البحوث الزراعية من اجل التنمية، والقيود في الموارد البشرية والقدرات المؤسسية.

ان تغير المناخ يضع قيودا على النظم البيئية الهشة في المناطق الجافة والموارد الطبيعية المحدودة ومثالا على ذلك التأثيرات المحتملة في دلتا النيل التي يبلغ عدد سكانها 06 ملايين نسمة والتي ستتأثر مباشرة بارتفاع مستوى سطح البحر. وبالتالي هناك حاجة ملحة لتطوير البحوث فيما يتعلق بالتكيف ومرونة نظام الإنتاج الزراعي<sup>1</sup>.

وبشكل عام تتميز منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا بتنوعها الاقتصادي، حيث توجد دول غنية بالنفط مثل الجزائر ودول الخليج وليبيا بينما تعاني دول اخرى من ندرة الموارد. ووفقا لرابطة مؤسسات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمال افريقيا تقع بلدان شمال افريقيا وغرب اسيا في مناطق فرعية على غرار المغرب العربي، نهر

<sup>1</sup> Mammava v.k. sivakumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa. Springer dordrecht heidelberg new york, london.2013.p04

النيل، البحر الاحمر، والمشرق وشبه الجزيرة العربية وغرب اسيا. وتمتلك هذه المنطقة ادنى معدلات موارد المياه المتجددة في العالم حسب المجلس العالمي للمياه سنة 2002، كما تعاني من التدهور البيئي والمشاكل الاجتماعية المرتبطة بها.

### الفرع الأول: تأثير المناخ على الزراعة في شمال افريقيا وغرب اسيا.

وسوف يتم التطرق الى وصف تحليل اتجاهات هطول الأمطار في المنطقة ثم استعراض حالة الموارد المائية فيها.

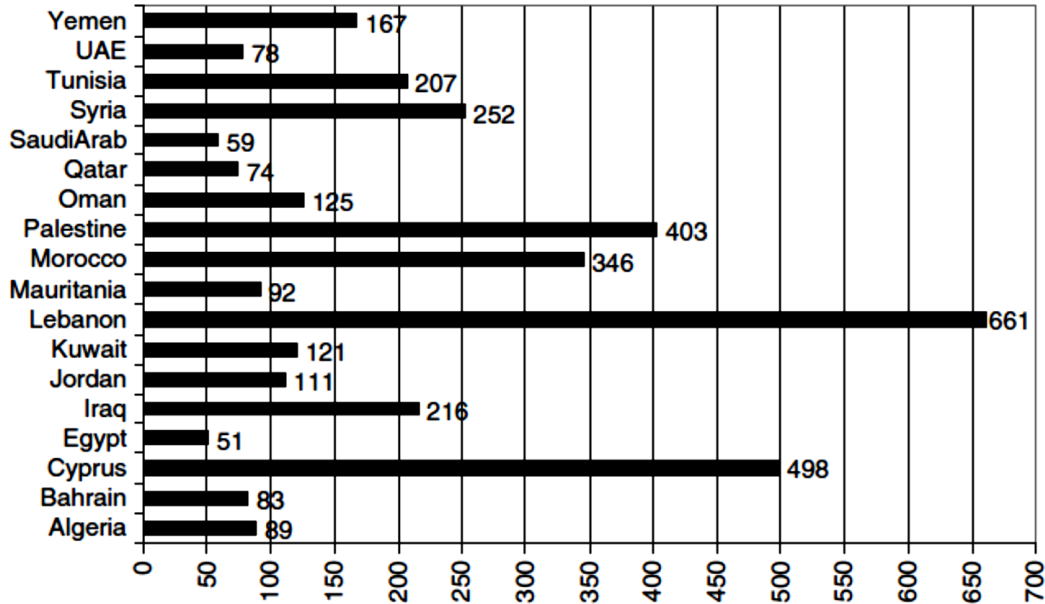
#### أولاً: اتجاهات هطول الأمطار.

تغطي هذه المنطقة من المحيط الأطلسي شبه الاستوائي وعبر الشواطئ الجنوبية من البحر الابيض المتوسط والصحراء الشمالية لشبه جزيرة سيناء، وتصل لغرب اسيا الى شبه الجزيرة العربية وحوض دجلة والفرات. وتتميز بدرجات الحرارة المعتدلة الى المرتفعة، لكن السمة الرئيسية للمناخ فيها هي انخفاض هطول الأمطار.

ويبين الشكل التالي متوسط هطول الأمطار السنوي (ملم) في بلدان مختارة في منطقة شمال افريقيا وغرب

اسيا:

شكل رقم(2-1): متوسط هطول الأمطار السنوي(ملم) في بعض بلدان شمال افريقيا وغرب اسيا

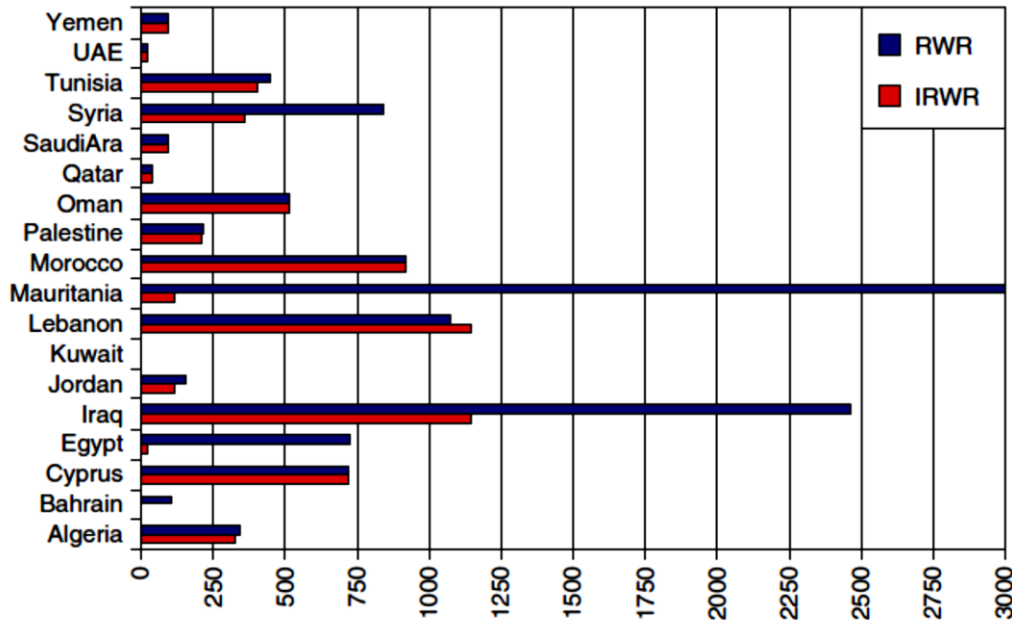


Source : Mannava V.K. Sivakumar , Alex C. Ruane , and Jose Camacho, Climate change in the west Asia and North Africa (chapter in Mannava v.k. sivakumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa) Springer dordrecht heidelberg new york, london.2013 p 5

وتعتبر منطقة لبنان وقبرص استثناء نسبي للحالة العامة للجفاف في هذه المنطقة ، وتمتع وتمتع المغرب بمعدل هطول سنوي اعلى بسبب تأثير جبال الاطلس ، بينما في سوريا وتونس واليمن والعراق فان متوسط هطول الامطار السنوي يبلغ حوالي 200 ملم. اما في مصر يبلغ متوسط هطول الامطار السنوي 51 ملم فقط وحتى الدول القريبة من الخليج بصفة عامة تسجل اقل من 100 ملم في السنة. ويتميز متوسط هطول الامطار السنوي في الجزائر وليبيا والمملكة العربية السعودية بانخفاضه بسبب شساعة المناطق القاحلة فيها اما المناطق الاكثر كثافة بالغطاء النباتي في نفس البلدان تتميز بمعدل هطول امطار اعلى نسبيا .

### ثانيا: الموارد المائية.

هناك اختلافات مهمة في الوصول الى الموارد المائية في المنطقة (شمال افريقيا وغرب اسيا) حيث يوضح الشكل التالي اجمالي المياه المتجددة (متر مكعب للفرد) في السنة الواحدة حسب معدل هطول الامطار السنوي، واجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة الداخلية في بلدان مختارة .  
شكل رقم (2-2): اجمالي المياه المتجددة (متر مكعب للفرد) في السنة الواحدة حسب معدل هطول الامطار السنوي، واجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة الداخلية في بلدان مختارة (RWR اجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة، IRWR اجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة الداخلية بالمتر المكعب).

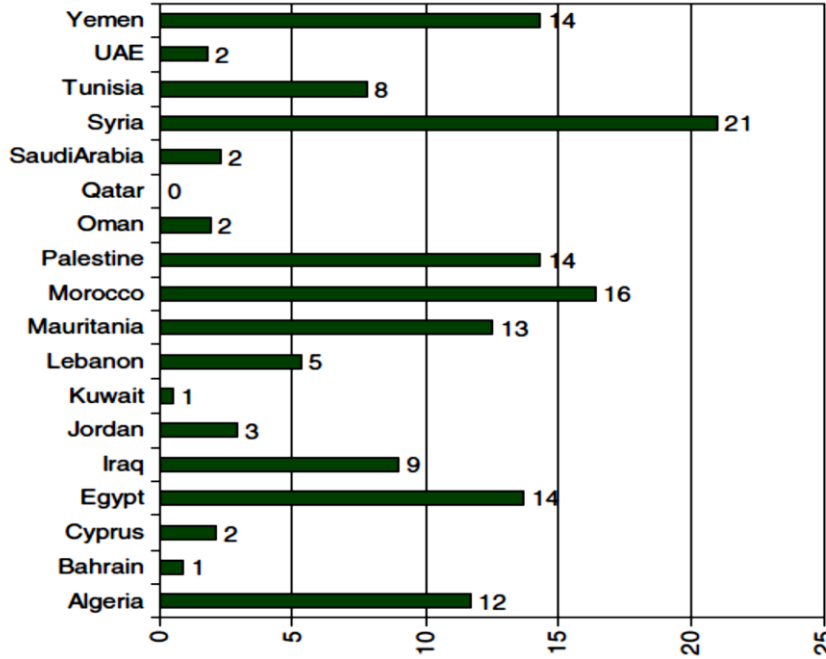


Source : Mannava V.K. op.cit. p6.

تمتلك دول مثل الجزائر اليمن وتونس وعمان والمغرب والسعودية ولبنان وقبرص موارد مائية داخلية. فمن الناحية الكمية، فان البلدان التي بها انهار كبيرة ومجاري مائية تميل الى الحصول على قدر اكبر من المياه لكل

فرد، ولكن هذا المعدل يتأثر بشكل كبير بعدد السكان. تتمتع بلدان شبه الجزيرة العربية بتوافر منخفض جدا للمياه لكل فرد وتعتمد على المياه الجوفية غير المتجددة او تحلية مياه البحر لتلبية احتياجاتها من المياه. ان مساهمة الزراعة من الناتج المحلي الاجمالي الوطني منخفضة للغاية في دول شبه الجزيرة العربية باستثناء اليمن.

شكل رقم (2-3): نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي في دول مختارة من شمال افريقيا وغرب اسيا.



Source : Mannava V.K. op.cit. p7.

في سوريا والسودان فان مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي اعلى، وبصفة عامة تعتمد المجتمعات في بلدان المنطقة غالبا على الزراعة المحلية ونادرا ما تتفاعل مع اسواق السلع الدولية.

### الفرع الثاني: السمات المميزة لتغير المناخ في الفترة الاخيرة.

يتم ابراز ذلك من خلال التطرق الى مختلف السمات المرتبطة بالاحتباس الحراري، وتأثير ذلك على حرارة سطح الأرض والمحيطات

أولا: السمات المتعلقة بالاحتباس الحراري.

ان النظام المناخي هو نظام تفاعلي معقد يتألف من الغلاف الجوي، سطح الارض، الثلج والجليد، الاحياء، المحيطات والمسطحات المائية الاخرى. ويقوم حاليا الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ



(IPCC)، الذي انشأته المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في عام 1988 بتقديم المعلومات العلمية المتعلقة بتغير المناخ، فضلا عن اثاره البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وصياغة استراتيجيات الاستجابة لهذه التغيرات<sup>1</sup>. ويقدم برنامج الامم المتحدة للبيئة (UNEP)، والفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ مجموعة من الملاحظات المباشرة لتغير المناخ سوف نوضحها بالتفصيل:

لقد ادت الادلة من ملاحظات النظام المناخي وتجارب نماذج المناخ العالمي الى استنتاج مفاده ان الانشطة البشرية تسهم في حدوث احترار الغلاف الجوي للأرض (IPCC 2007). حيث تقوم الانشطة البشرية مثل حرق الوقود الاحفوري والتغيرات في الغطاء الارضي بتعديل تركيز مكونات الغلاف الجوي أو خصائص سطح الأرض التي تمتص أو تبعثر الطاقة الاشعاعية. وعلى وجه الخصوص فان الزيادة في تركيزات الغازات الدفيئة والهباء الجوي Aerosols متسببة بقوة في التغيرات المناخية التي لوحظت خلال القرن العشرين، ومن المتوقع ان تسهم في زيادة التغيرات في المناخ في القرن الواحد والعشرين وما بعده. واصدرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ تقرير التقييم الرابع (AR4) في عام 2007. والذي ركز على تغير المناخ الملحوظ والاثار المحتملة لتغير المناخ في المستقبل.

### ثانيا: تأثير التغيرات في درجات الحرارة على سطح الأرض والمحيطات.

وفقا لتقرير فريق الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، فان الاحترار في نظام المناخ لا شك فيه، كما هو واضح الان من ملاحظات زيادة متوسط درجات حرارة الهواء والمحيطات على مستوى العالم، ذوبان الثلوج والجليد على نطاق واسع، وارتفاع متوسط مستوى سطح البحر. وتظهر الادلة المستمدة من ملاحظات النظام المناخي زيادة قدرها 0.74 درجة مئوية في المتوسط العالمي لسطح درجة الحرارة خلال فترة 100 سنة من 1906 الى 2005 واتجاه اكثر ارتفاع للاحترار على مدار 50 عام من 1956 الى 2005 (0.03 درجة مئوية لكل عشر سنوات) وبالتالي على مدار 100 سنة كاملة 0.07 درجة مئوية لكل عقد.

وكانت الفترة من 1995 الى 2006 هي من بين الاكثر دفئا منذ ان بدأ السجل الفعال لدرجات الحرارة لسطح الأرض في عام 1850، وقد حدث الاحترار في كل من الأرض والمحيطات. حيث ارتفعت درجة حرارة

<sup>1</sup> Mannava V.K. op.cit p7.

الهواء السطحي فوق الارض بمعدل ضعف درجة حرارة الهواء البحري ليلا فوق المحيطات بعد عام 1979 ) اكثر من 0.27 درجة مئوية لكل عقد من الزمن مقابل 0.13 درجة مئوية لكل عقد)<sup>1</sup>.  
 في فحص اضافي لاشارة الاحترار المرصودة طورت مجموعة Berkley Earth Surface (BEST) Temperature اطارا رياضيا جديدا لانتاج خرائط وابرار معدلات كبيرة للتغيرات في درجات الحرارة من بيانات محطات الطقس لاغراض تحليل المناخ. واستخدمت الدراسة اكثر من 39000 محطة فريدة من نوعها وهو ما يزيد عن عدد المحطات البالغ عددها 7280 محطة الموجودة في مجموعة البيانات الشهرية لشبكة المناخ التاريخية العالمية (GHCN-M). يسمح اطارها الزماني الرياضي بادراج سجلات درجات حرارة قصيرة وغير متصلة، بحيث يمكن استخدام جميع بيانات درجة الحرارة تقريبا. يحتوي الاطار على عملية ترجيح لتقييم جودة واتساق شبكة الحرارة المكانية. وجد افضل تحليل ان درجة حرارة الارض العالمية قد ازدادت بمقدار 0.911 درجة مئوية ويتسق هذا التغير مع نتائج الاحترار العالمي على سطح الارض التي سبق ان ابلغ عنها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

ووفقا لبيان المنظمة العالمية للارصاد الجوية حول حالة المناخ العالمي في عام 2010 انه بلغت الحرارة بمقدار 0.53 درجة مئوية فوق المتوسط السنوي للفترة 1961-1990، وبلغ متوسط الارتفاع في درجات الحرارة لعقد 2001-2010، 0.85 درجة مئوية فوق المعدل الطبيعي وادفاً بنسبة 0.49 درجة مئوية اكثر من اي عقد سابق، وسجلت السنوات الاكثر سخونة في التاريخ منذ سنة 2003 (المنظمة العالمية للارصاد الجوية 2011). ويمكن ان يكون للسنوات الشاذة انحرافات اكبر، وتمثل سنة 2010 وهو العام الادفاً على الاطلاق في غرب اسيا وشمال افريقيا وكانت المنطقة الصحراوية العربية تتميز ب 2.22 درجة حرارة مئوية فوق المعدل الطبيعي اي 0.89 درجة مئوية فوق الرقم القياسي السابق. ويعتبر اكبر شذوذ حراري سنوي مسجل على الاطلاق لاي منطقة فرعية خارج القطب الشمالي.

<sup>1</sup> ibid, p9.

الفرع الثالث: اتجاهات درجة حرارة سطح الارض في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا.

تم تطوير مجموعة بيانات الحرارة العالمية لشبكة المعلومات الشهرية العالمية (GHCN-M)، لأول مرة في أوائل التسعينيات، وفي عام 2011 تم اعتماد النسخة الثالثة (متوسط درجة الحرارة الشهرية العالمية) محل الاصدار الثاني.

ومن اجل تقييم اتجاهات درجة حرارة سطح الارض في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا تم حساب السلسلة الزمنية للاصدار الثالث (V3.GHCN-M)، الخاصة بالمتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة (للفترة الزمنية السنوية) على النطاقات أو المناطق المكانية المستطيلة الشكل ثلاثية الابعاد التالية:

DOMAIN 1: 20° W to 60°E and 15° N to 40°N

نطاق شمال افريقيا:

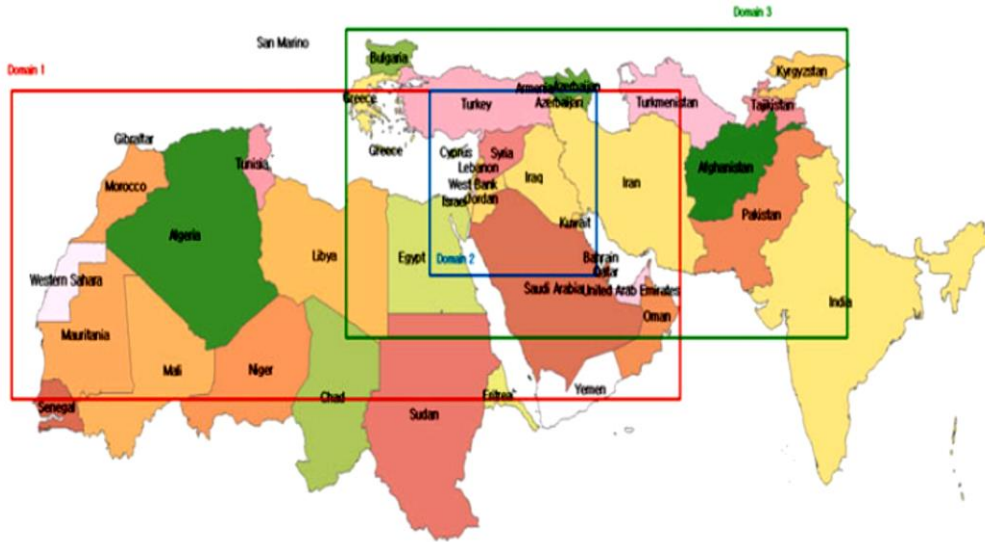
DOMAINE 2: 30°E to 50°E and 25° N to 40° N

نطاق احواض الدجلة والفرات:

DOMAINE 3 : 20° E to 80° E and 20° N to 45°N

نطاق غرب اسيا:

شكل رقم (2-4): تمثيل تخطيطي للنطاقات الثلاثة للتسلسل الزمني من متوسط درجة الحرارة العالمية الشهرية مع ابراز درجات الحرارة الشاذة في الحرارة المتوسطة الشهرية (للفترة الزمنية السنوية).

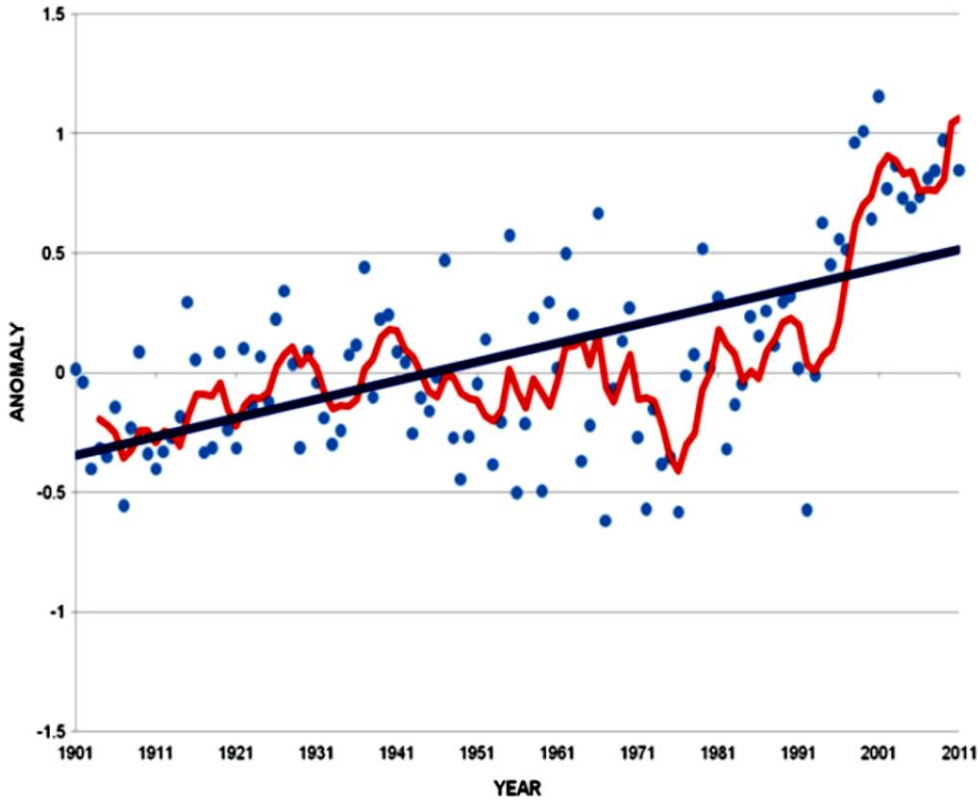


Source : Mannava V.K. op.cit. p9

يظهر الشكل التخطيطي للمجالات الثلاثة في الشكل اعلاه حيث تم وضع شبكة بدرجة 1x1 على كل هذه المناطق وتم تقريب بيانات المحطة الى هذه الشبكة وتم حساب الانحرافات من هذا المجال الشبكي في هذه المناطق، تكون النسب المئوية للبيانات المتاحة منخفضة للغاية في معظم السنوات الاقل من 10%.

تظهر السلاسل الزمنية من الانحرافات في درجة الحرارة في المجال الأول (شمال افريقيا) زيادة ثابتة من عام 1901 الى عام 2011 مع زيادة سريعة في الفترة 1991 الى 2011 في الشكل التالي:

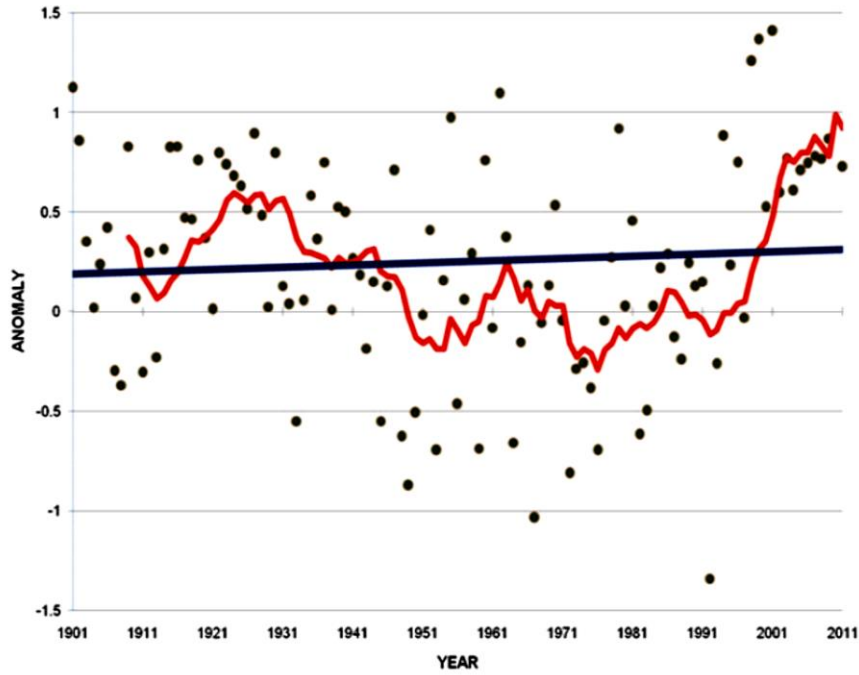
شكل رقم (2-5): السلاسل الزمنية لمتوسط درجات الحرارة غير الطبيعية الشهرية للبيانات السنوية للنطاق الأول (شمال افريقيا).



Source : ibid.p10

في المجال 2 (حوض دجلة والفرات) تظهر درجات الحرارة غير الطبيعية درجة أكبر من الانتشار مثلما يوضحه الشكل التالي:

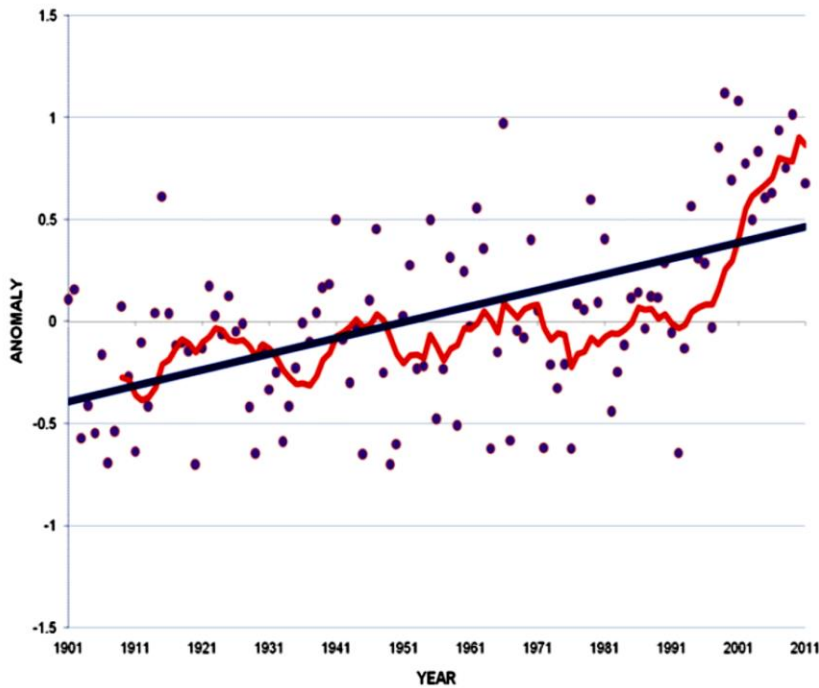
شكل رقم (2-6): السلاسل الزمنية لمتوسط درجات الحرارة غير الطبيعية الشهرية للبيانات السنوية للنطاق الثاني (حوض دجلة والفرات).



Source : Mannava V.K. op.cite. p11

اما في النطاق الثالث (غرب اسيا) فان النمط مشابه للنمط الملاحظ في المجال الأول.

شكل رقم (2-7): السلاسل الزمنية لمتوسط درجات الحرارة غير الطبيعية الشهرية للبيانات السنوية للنطاق الثالث (غرب اسيا).



Source : Mannava V.K. op.cite. p11

## الفرع الرابع: اتجاهات الجفاف في شمال افريقيا وغرب اسيا.

يتم تحليل ذلك عن طريق ابراز دور العنصر البشري في توسع ظاهرة الجفاف من خلال الغازات الدفيئة المنبعثة من نشاطه، اضافة الى توصيف مؤشرات قياس تأثير الجفاف.

## أولاً: دور العنصر البشري في تفاقم الجفاف.

ووفقا للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، لوحظت حالات جفاف أشد واطول منذ السبعينيات، ولا سيما في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. وقد ارتفعت نسبة مساحة سطح الارض التي تعاني من حالات الجفاف من 10% الى 15% في اوائل السبعينيات الى اكثر من 30% في اوائل عام 2000<sup>1</sup>.

وقد خلص تقرير الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ الى انه من الارجح ان يكون هناك تسبب بشري في هذا الاتجاه.

ان انخفاض هطول الامطار وارتفاع درجات الحرارة مما يعزز التبخر ويقلل رطوبة التربة، مما يسهم في زيادة عدد المناطق التي تعاني من الجفاف. بالنسبة للاراضي الجافة في غرب اسيا وشمال افريقيا لا يعتبر تأثير ارتفاع درجة الحرارة بحد ذاته مصدر قلق كبير، بل بالأحرى التغيرات في هطول الامطار والعواصف والثلوج وذوبانها والتبخر والنفائيات، ورطوبة التربة وما يرتبط بها من تغيرات لمظاهر الجفاف<sup>2</sup>.

اظهر تحليل عالمي ان التغيرات المفاجئة في هطول الامطار من المرجح ان تحدث في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، ومن المحتمل أن تكون هذه الحساسية مرتبطة بردود فعل ايجابية قوية بين الغطاء النباتي والتفاعلات المناخية. حيث شهدت المنطقة المحيطة بالبحر الابيض المتوسط ل 10 من 12 فصل الأكثر جفافا منذ عام 1902 في السنوات العشرين الأخيرة فقط<sup>3</sup>.

تم تحديد تأثير الغازات الدفيئة البشرية المنشأ وتأثير الهباء كعوامل رئيسية منسوبة لهذا التجهيف المتزايد، على الرغم من ان الاشارة الخارجية تشرح فقط نصف حجم الجفاف، علاوة على ذلك من المرجح ان درجة حرارة سطح البحر (SST) خلال 1902-2010 لعبت دورا هاما في تجهيف مناطق البحر الابيض المتوسط .

<sup>1</sup> Dai A. Trenberth K E , Oian T, Aglobal set of palmer Drought severity Index for 1870 to 2002 : relationship with Soil moisture and effects of surface Warming. J hydrometrol 5, 2004 p : 1117-1130.

<sup>2</sup> Thomas R J , Oppotrunities to reduce vulnerability of dryland farmers in central and West Asia and North Africa to climate change – Agricultur Ecosystems Enveronment 2008 126 :p 36-45.

<sup>3</sup> Hoerling M, Eischeid J, Cluan X, Zhang T, Philip P , On the increased frequency of Mediterranean Drought. J Climate 2012. 25 : 2146-2262.

ان هطول الامطار زاد بشكل ملحوظ من 1900 الى 1950. لكنه انخفض بعد عام 1970<sup>1</sup>.

ثانيا: مؤشرات قياس الجفاف.

واحدة من الطرق الهامة لتوصيف اتجاهات الجفاف هي من خلال استخدام مؤشرات الجفاف. هناك

مؤشران يستخدمان بشكل شائع ، مؤشر (palmer Drought Severity Index) ومؤشر PDSI, 1965.

والذي يستند الى الانحرافات الناتجة عن التبخر. وباستخدام هذا المؤشر في دراسة ل داي واخرون لسنة

2004 وجدت اتجاهها كبيرا للتجفيف فوق اراضي نصف الكرة الشمالي منذ منتصف الخمسينيات<sup>2</sup>.

ان المناطق الجافة للغاية التي تم تحديدها كمناطق ارضية ذات PDSI اقل من -3.0 قد تضاعفت اكثر من

الضعف من 12 % الى 30 % منذ سبعينيات القرن العشرين مع قفزة كبيرة في اوائل الثمانينيات بسبب

انخفاض هطول الامطار على الارض، والزيادات اللاحقة في المقام الاول بسبب الاحترار السطحي.

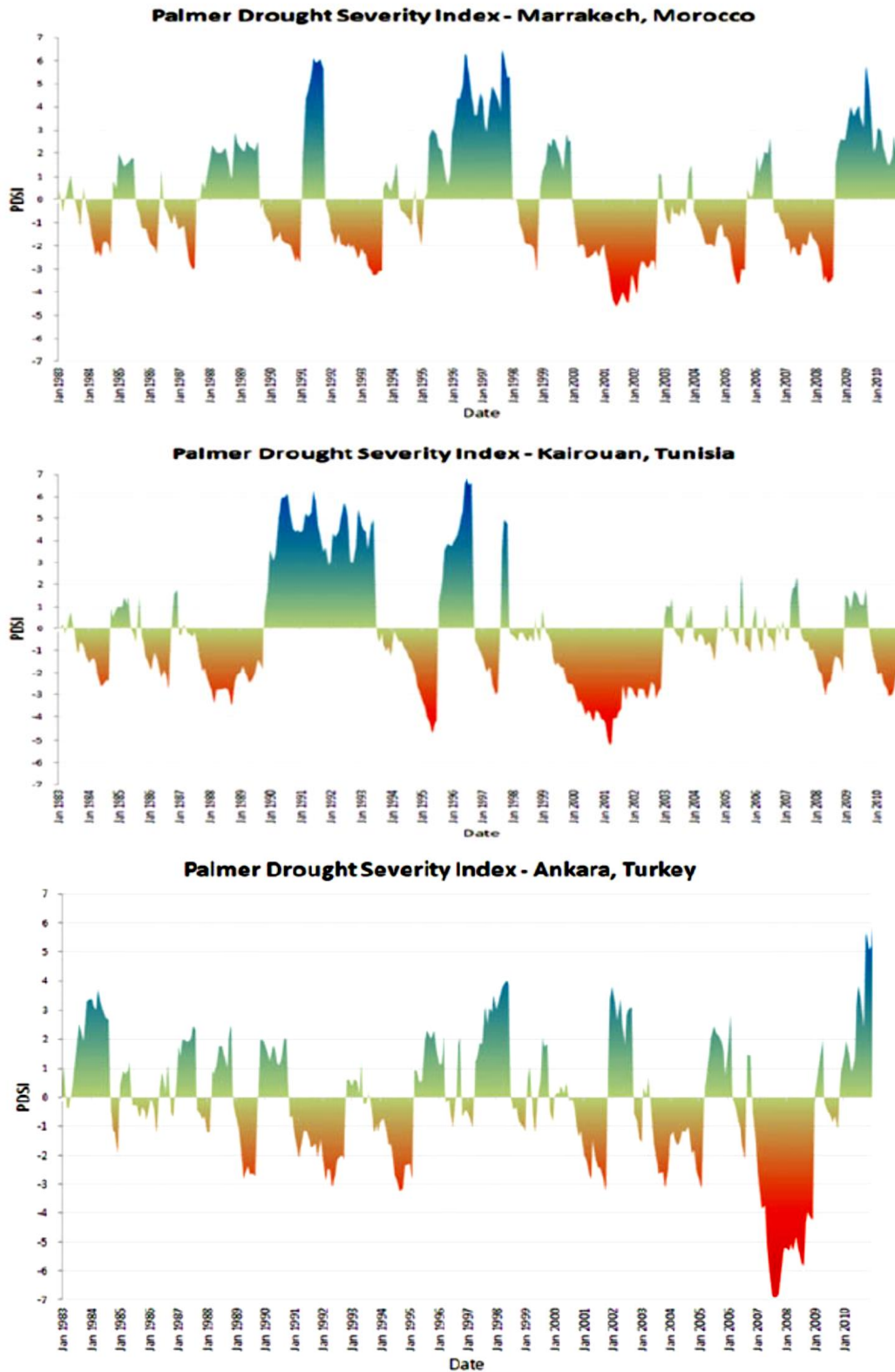
تم اعداد تقديرات PDSI لمراكش (المغرب)، القيروان (تونس)، انقرة (تركيا)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Bates BC , Kundzewicz ZW, Wu S, Palutikof JP (eds) , Climate change and Water , Technical paper of the Intergovernmental panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva 2008.

<sup>2</sup> See. Dai A et al , op. cit. pp 1117-1130.

<sup>3</sup> Source : Mannava V.K. op.cit. p 14

شكل رقم (2-8) : الاتجاهات الزمنية في مؤشر بالمر لخطورة الجفاف في مراكش، القيروان وانقرة.



<sup>1</sup> Source : Mannava V.K. op.cite. p 14



تشير القيم من -2 الى -4 الى جفاف معتدل الى شديد، ان تواتر حالات الجفاف المعتدلة الى الشديدة قد ازدادت في جميع المواقع الثلاثة في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا.

أما مؤشر  $SPI^1$  فهو خاص بهطول الامطار القياسي، الذي يستند الى الانحرافات المتعلقة بالهواطل . يميز SPI حالات الجفاف بناء على الاحتمالية التراكمية لحدث هطول الامطار الذي يحدث في المحطة. اذا كان هطول الامطار على فترة معينة يعطي احتمالية منخفضة على دالة الاحتمال التراكمي، فهذا يدل على احتمال حدوث حالة جفاف.

### المطلب الثاني: تأثيرات تغير المناخ على قارتي افريقيا واسيا.

ونخص بالذكر في هذا المجال دراسة تأثير المناخ على شمال افريقيا وغرب اسيا حيث تقع الجزائر ضمن هذا النطاق، اضافة الى تحليل تأثير تغير المناخ على المتغيرات التنموية الزراعية. ثم تحليل الاثار الاقليمية العامة والخاصة لتغير المناخ على دول المنطقة المذكورة اعلاه.

### الفرع الأول: تأثير تغير المناخ على شمال افريقيا وغرب اسيا.

تعتبر المنطقة ثاني اعلى معدلات النمو السكاني في العالم. في اوائل عام 1960 كان مجموع السكان 200 مليون نسمة ومن المتوقع ان تصل الى 930 مليون نسمة بحلول عام 2020. ينتشر الفقر في هذه المنطقة على نطاق واسع حيث يوجد العديد من البلدان تحت خط الفقر المائي وتعاني من تدهور بيئي ومشاكل اجتماعية. يبلغ متوسط نصيب الفرد من امدادات المياه المتجددة سنويا اقل من 1500 متر مكعب، اي اقل بكثير من المتوسط العالمي البالغ حوالي 700 متر مكعب.

وقد انخفض هذا المستوى من 3500 متر مكعب في عام 1960 ومن المتوقع ان ينخفض الى اقل من 700 متر مكعب بحلول عام 2025، وفي عام 1990 كان فقط 08 بلدان من اصل 23 بلد في المنطقة تصل الى 1000 متر مكعب للفرد. ومن المتوقع ان تؤدي حالة ندرة المياه الى تفاقم الحالة بشكل ملحوظ خلال السنوات 25 القادمة.

<sup>1</sup> Mc Kee TB, Doesken NJ, Kleist J, The relationship of drought frequency and duration to time scales, In Eighth conference on applied climatology. American Metrological Society. Boston 1993

وتبلغ مساحة المنطقة 1.7 مليار هكتار، 7.5% منها من اجمالي موارد الاراضي هي الاراضي الصالحة للزراعة، وتغطي المساحة المروية حوالي 22% من الاراضي الصالحة للزراعة وتسهم في اكثر من 50% من الانتاج الزراعي<sup>1</sup>.

يتم ري ما يقرب من 35-50% من المساحة المزروعة بالمحاصيل وتستهلك الزراعة حوالي 75% من الموارد المائية. وتتجاوز الموارد المائية المتجددة 50% في بعض الدول (مصر، سوريا، تونس) او 100% في الاردن، حيث ازدادت اعادة استخدام المياه العادمة بسرعة، مع التصنيع السريع، والتحضر، والنمو السكاني (ضعف المعدل العالمي)، ويبدو ان المتطلبات الاقتصادية ستعيد توزيع المياه بشكل متزايد بعيدا عن الزراعة الى القطاعات الاخرى.

ان الانتاج الزراعي في هذه المنطقة يتغير بدرجة كبيرة بسبب هطول الامطار غير المتوقع والجفاف الدوري. ان المناخ المهيمن هو مناخ البحر الابيض المتوسط الذي يتميز بهطول الامطار غير المنتظم في المكان والزمان. تغطي المراعي الدائمة والمراعي الظرفية حوالي 30%. وتعتبر 14% فقط من مساحة الارض المناسبة للزراعة البعلية، ويميز تدهور التربة ونذرة المياه معظم المنطقة، ويقدر ان 45% من المساحة الكلية للاراضي الزراعية المروية والبعلية تخضع لدرجة معينة من تدهور الاراضي. ويقترن ذلك ايضا بخسائر في مصادر قيم الموارد الوراثية اللازمة لتحسين مادة البازما الجرثومية في المستقبل. هذه المنطقة هي موطن لعدد هائل من الاجناس البرية، لكن للأسف انخفض التنوع البيولوجي الغني بسبب التوسع في الرعي الجائر.

تمثل الزراعة اهم قطاع في المنطقة (شمال افريقيا)، من الناحية الاجتماعية حيث لا تزال تحشد ما معدله 42% من القوى العاملة لكن تدهورت الاهمية الاجتماعية والاقتصادية للقطاع الزراعي بسرعة في العقود الاخيرة ومازال يتناقص<sup>2</sup>.

يعتبر انخفاض الانتاجية ايضا مصدر قلق كبير. يكشف انتاج القمح المطري في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا عن فجوة كبيرة في المحصول، حيث ان غلال المزارعين هو عامل اقل من المحصول الذي يمكن تحصيله بالنسبة للمحاصيل الرئيسية المطرية في مناطق اخرى من اسيا. و حوالي 40% من مجموع السكان يعيشون

<sup>1</sup> Awni Taimeh, Mitigation and adaptation options For Rainfed Agriculture in West Asia and North Africa (chapter in Mannava v.k. sivakumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa) Springer dordrecht heidelberg new york, london.2013 p 240

<sup>2</sup> ICARDA, Setting Agricultural research priorities for the Central and West Asia and North Africa region ( CWANA). Towards a New NARS/NARS and CGIAR/ NARS collaboration spirit. ICARDA/ AARINENA/ CAC- NEARS forum, Aleppo 2003.

في المناطق الريفية كما ان 70% من الفقراء يعيشون في المناطق الريفية التي تعاني من الجفاف والصرف الصحي السيئ.

الفرع الثاني: تحليل تأثير تغير المناخ على المتغيرات التنموية الزراعية في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا.

تعاني المنطقة من المشاكل التنموية مثل الفقر، ونقص سبل المعيشة المريحة ، ونقص المياه والجفاف، ومياه الصرف الصحي، والنمو السكاني المرتفع، والزراعة الواسعة الانتشار المنخفضة المردودية وتدهور المراعي، ومن المتوقع ان يصبح المناخ في هذه المنطقة أكثر دفئا وأكثر جفافا مع انخفاض انتاجية المحاصيل، وان 35% من اجمالي المساحة المزروعة في المنطقة تخضع للري<sup>1</sup>، ويتوقع ان ينخفض نصيب الفرد من الارض الصالحة للزراعة من 1.7 هكتار للفرد الى 0.6 هكتار للفرد في حدود عام 2025 .

في المناطق التي تتميز بتساقط أكثر من 400 ملم يكون التعرض للتصحّر بشكل اقل لكن تبقى مخاطر انجراف التربة وتأكلها على المنحدرات والمناطق الجبلية والتلال. بالتالي تعتبر الارض مشكلة مستمرة التهديد. ان المناطق الأكثر تهديدا بالتصحّر تقع في نطاق التساقط بين 100-400 ملم وتمثل هذه المنطقة حوالي 80% من الارض خارج البيئة الصحراوية القاحلة في المنطقة. ان المناطق الأكثر عرضة للتصحّر تقدم نمطين مختلفين لاستخدام الاراضي والتي تقع في نطاق 200-400 ملم، مناطق الايزوييت isohyets هي مناطق تستخدم تقليديا في الاستعمال الكثيف للحبوب وتربية المواشي<sup>2</sup>. وبالتالي المناطق المهتدة بالتصحّر تستخدم بكثرة زراعة الحبوب . وتعتبر الزيادة المقدرة ب 9% سنويا في اجمالي المساحة المزروعة في هذه المناطق الزراعية الهامشية.

الفرع الثالث: تحليل الاثار الاقليمية العامة والخاصة لتغير المناخ على اسيا وافريقيا.

ان غالبية الاراضي الجافة في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا تهيمن عليها المراعي التي تحتل مساحة 828 مليون هكتار. توفر المناطق المطرية البعلية والمراعي اقل من 10% من الانتاج الزراعي. ويمثل الشعير المحصول الرئيسي. وسوف تتأثر هذه المناطق بموجات الجفاف المتكررة، وزيادة التبخر، والتغيرات في انماط هطول

<sup>1</sup> Ibid.

<sup>2</sup> Rockstr. Mj , Hatibun, Oweis T, Managing water in Rainfed Agriculture . In : Molden D (ed) Water for food, Water for life : A comprehensive assessment of Water Management in agriculture . Earthscan/ International water management Institute (IWMI) London / colombo .2007.pp 315-352

الامطار. حيث قدر تقرير منظمة الاغذية والزراعة 2010 عن حالة انعدام الامن الغذائي في العالم ان 37 مليون شخص يعانون من نقص التغذية في الشرق الادنى وشمال افريقيا. وتغير المناخ قد يزيد من تفاقم حالة انعدام الامن الغذائي في المنطقة<sup>1</sup>. ووفقا للتقييم الاقليمي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، من المتوقع ان ترتفع درجة الحرارة بمقدار 2 الى 2.5 درجة مئوية بحلول عام 2050، والانخفاض العام في التساقط السنوي بنسبة 10.5% . ولكن قد يبلغ 30-40% في المغرب والسعودية واليمن والامارات.

ووفقا لتنبؤات الاتفاقية الدولية لحماية النباتات (IPCC2007)، من المتوقع ان يكون لتغير المناخ التأثيرات الاقليمية التالية:

- من المرجح ان تعاني افريقيا المتوسطة الى غاية 20% من الجفاف، وارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف، وانخفاض معدل هطول الامطار، وزيادة احتمال الجفاف في الصيف، وحدوث موجات جفاف متكررة. سيتعرض الانتاج الزراعي لخطر شديد بسبب فقدان الاراضي، وقصر مواسم النمو النباتي، والمزيد من عدم اليقين بشأن متى وماذا يزرع المزارعون.
- يمكن خفض المحاصيل البعلية الى النصف في بعض البلدان بحلول عام 2100. والتهديدات بالانحيار في الدلتا الساحلية مثل دلتا النيل، وتدهور النظم الايكولوجية، وازالة الغابات وتدهورها، ومن المتوقع حدوث تدهور في الاراضي الحرجية وتدهور الاراضي العشبية مع التحفيف الواسع النطاق وتكوين الصفيح<sup>2</sup>. وبسبب موجات الجفاف وموجات الحرارة الاكثر انتشارا، ستصبح المحاصيل البعلية اقل موثوقية، ومن المتوقع ان ينخفض متوسط العائد بنسبة 20% في المنطقة وحوالي 40% في الجزائر والمغرب<sup>3</sup>.

اما في اسيا، سوف ينخفض انتاج المحاصيل في العديد من المناطق وسيعرض الملايين من الاسيويين للخطر بسبب الجوع. سيؤثر الاجهاد المائي على اكثر من 100 مليون شخص بسبب انخفاض توافر المياه العذبة وتدهور الاراضي بسبب زيادة رطوبة التربة وزيادة التبخر. ومن المتوقع ان تنخفض انتاجية الاراضي المعشبة

<sup>1</sup> FAO, Definitions of drylands and dryland farming.2010. [http:// www.fao.org/doc\\_rep/012i0372e/i0372e18.pdf](http://www.fao.org/doc_rep/012i0372e/i0372e18.pdf) accessed 03.06.2018

<sup>2</sup> World bank, Agricultural growth for the poor, An agenda for development. The international bank for reconstruction and development. World bank, Washington,DC.2005

<sup>3</sup> World bank, Making the most of scarcity : accountability for better water management in the middle east and north africa. World bank, Washington2005.

بنسبة تتراوح من 40 الى 90%، مع زيادة في درجة الحرارة تتراوح بين 2 و 3 درجات مئوية، الى جانب انخفاض معدل هطول الامطار في المناطق شبه القاحلة والمناطق القاحلة<sup>1</sup>.

وفيما يتعلق بالقارة الافريقية (خصوصا منطقة جنوب الصحراء)، فان معظم البلدان الإفريقية جنوب الصحراء تعاني من انعدام الامن الغذائي بدرجة كبيرة، ويتضح ذلك من نتائج مؤشر الجوع العالمي لعام 2006 في 118 بلد الذي يأخذ في الاعتبار النسبة المئوية للأشخاص الذين يعانون من نقص التغذية، ومعدل وفيات الاطفال ونسبة الاطفال ناقصي الوزن في هذه البلدان.

ووفقا لأحدث بيانات مؤشر الجوع العالمي التي ينشرها المعهد الدولي لبحوث الجفاف، فان 22 دولة من الدول الـ 26 التي تنذر بالخطر في درجات مؤشر الجوع هي من القارة الافريقية. وارتفعت نسبة الاطفال ناقصي التغذية في افريقيا خلال الفترة 1992-2004 ومن المتوقع ان يزداد حتى عام 2020 بزيادة مستمرة مادامت الاسباب التي تؤدي اليه متوفرة خاصة مع التغير المناخي الذي يفاقم الوضع<sup>2</sup>.

ان احد اسباب انعدام الامن الغذائي في افريقيا هو النمو الزراعي الضعيف، تعتبر غلة الحبوب في افريقيا جنوب الصحراء هي الادنى من بين جميع مناطق العالم. ان العوائق امام النمو الزراعي كثيرة من بينها<sup>3</sup>:

- ضعف الاستثمار في الري،
- سوء اعتماد التكنولوجيا الزراعية الحديثة بما في ذلك الآلات الزراعية والانواع العالية الغلة من البذور،
- ضعف مستوى القوى العاملة في الزراعة،
- ضعف الخدمات المساندة للقطاع الزراعي،
- ضعف البنية الاساسية للسوق.

وتفاقم هذه المشاكل بسبب التقلبات في الامطار وتكرر حالات الجفاف، اضافة الى ضعف المؤسسات الحكومية وضعف نظام البحث الزراعي، والتميز بعدم كفاية عائد الموارد البشرية وارتفاع اسعار الغذاء. ويمكن تفادي الكثير من هذه المشاكل من خلال تحسين الامن المائي في المنطقة من حيث الوصول الى المياه،

<sup>1</sup> Awni Taimeh, op.cit.p242

<sup>2</sup> M. Dinesh kumar, M.V Sivamoham and Nitin Bassi, Water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Earthscan studies in water ressource management. Routledge 2013. USA p213

<sup>3</sup> Food and agriculture organization, repport of the expert meeting on how the feed the world in 2050. Rome italy : Food and agriculture organization 2009.

ومستويات استخدام المياه، والصحة العامة للبيئة المائية، وتعزيز القدرات التكنولوجية والمؤسسية اللازمة للتعامل معها حيث يوجد تأثير مباشر للري على الفقر في المناطق الريفية.

وحاليا، فان امكانية الوصول الى المياه المأمونة ضئيلة جدا في افريقيا خاصة جنوب الصحراء. ان مشاريع برنامج الامم المتحدة للبيئة تتوقع في عام 2025 ما يصل الى 25 دولة في افريقيا ان تعاني من ندرة المياه المتزايدة والاجهاد المائي. كما يهدد انعدام الامن المائي المرتبط بتغير المناخ بزيادة سوء التغذية ما بين 75 و125 مليون نسمة بحلول عام 2080 مع انخفاض انتاج الاغذية الاساسية في العديد من دول افريقيا باكثر من 25%.

وتجدر الاشارة الى انه كلما تحسنت حالة المياه يتحسن مؤشر التنمية البشرية والدخل وينخفض مستوى الفقر. ولذلك، فان السبب الجذري لمشاكل انعدام الامن الغذائي في افريقيا يكمن في انعدام الامن المائي<sup>2</sup>. هناك ترابط ذاتي اي ان البلدان ذات الامن المائي العالي لديها ايضا دخل مرتفع للفرد (هناك ايضا علاقة بين انعدام الامن الغذائي بالدخل القومي باستخدام العلاقة بين نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي). وبالتالي يبقى الامن المائي حاسما في تحقيق تقدم في شكل مؤشرات التنمية البشرية العالية والنمو الاقتصادي، لذلك لا بد من تنمية المياه من خلال بنا التخزين او من خلال الاستغلال الحكيم للمياه الجوفية.

### المطلب الثالث: استراتيجيات مواجهة تغير المناخ.

توجد مجموعة مختلفة من الاستراتيجيات المعتمدة من أجل مواجهة تحدي تغير المناخ، وذلك حسب طبيعة كل بلد اقتصاديا وطبيعا ومورديا وبشريا، بحيث تعتبر استراتيجيات تكيف المزارع ضرورية من اجل حماية المزارعين ومنتجاتهم في الفترة الراهنة والمستقبلية. وتعد استراتيجيات التخفيف والتكيف مع تغير المناخ في الزراعات المطرية من ابرز الطرق التي اعتمدها الهند في الفترة الاخيرة.

### الفرع الأول: استراتيجيات تكيف المزارع للتعامل مع تقلبات المناخ.

يجب على النظم الزراعية ان تتكيف مع تغير المناخ كما يجب دراسة استجابات المستهلكين لتغير المناخ، وقدرة هذه الاستجابات لتعويض الاثار السلبية على الامن الغذائي ودور المؤسسات في الاستثمار في التكيف. ويظهر ان المجتمعات والاسر الاكثر ثراء ستكون اكثر قدرة على التكيف مع المناخ المتغير بسبب توافرها على

<sup>1</sup> UNITED NATIONS, human development report , New York, USA : Unated nations 2006. P37

<sup>2</sup> Shah. Z, Kumar .U D, In the midst of the large dam contreversy : objectives and criteria for accsessing large water storage in the developing world- water rессources , 22,pp 1799-1824

البدائل، لكن الاستثمارات التي تحسن الخيارات للفقراء مثل تقنيات الانتاج الزراعي المحسنة، والادوات المالية وفرص الدخل خارج المزرعة ستكون حاسمة لتعديل الامن الغذائي في مناخ متغير.

### أولاً: تكيف المزارع مع المناخ وطرق التعامل مع التقلبات.

يؤثر تغير المناخ على المدى الطويل على صنع القرار الزراعي مما يؤثر على المحاصيل وعلى مكان وزمان نموها، ان الكمية الفعلية من الغذاء المنتج في سنة معينة يعتمد على تحديد لمتغيرات الطقس في تلك السنة وبالتالي تلعب التغيرات التي تحدث على مدار السنة في هذه المتغيرات (تقلب المناخ) دوراً مركزياً في النظم الغذائية العالمية والاقليمية ونتائج الامن الغذائي.

ونتيجة لذلك، فان تقلب المناخ يمكن ان يجد من امكانية التكيف الطويل الامد مع تغير المناخ، على سبيل المثال تمثل استجابة المزارعين والنظام الغذائي للاحداث المناخية الماضية بعض الادلة الوحيدة التي علينا فهم كيفية استجابة المزارعين للتحويلات المناخية. وفي الوقت نفسه، يجعل التقلب ايضا الانتاج اكثر خطورة مما قد يثبط المخاطر التي تمنع المزارعين من اتخاذ تدابير تكيف اوسع. ثم ان المشاكل الناتجة عن تقلبات المناخ من سنة الى اخرى قد تجعل من الصعب ادراك ان المناخ يتغير بالفعل<sup>1</sup>.

تندرج عمليات التكيف مع التغيرات المناخية في اتجاهين:

- التدابير السابقة، التي يتم اتخاذ اجراءاتها تحسباً لتحقيق استعداد لمناخ معين.

- الاستجابات اللاحقة، والتي تتم بعد حدوث الحدث السابق.

غالباً ما تتمحور عمليات التكيف مع التباين حول استراتيجيات التنوع، والتي تحاول الاستفادة من التأثيرات التفاعلية التي قد يحدثها حدث مناخ معين على مختلف المحاصيل والانشطة في سنة معينة<sup>2</sup>. وعلى سبيل المثال، قد يسعى المزارعون الذين يزرعون المحاصيل البعلية في بيئة معرضة للجفاف الى تنوع مواقع زراعتهم للاستفادة من التقلبات المكانية العالية من الامطار، تنمو مجموعة من المحاصيل او اصناف المحاصيل مع حساسيات مختلفة للمناخ، او لتنوع مصادر الدخل في المؤسسات غير الزراعية الاقل حساسية للمناخ<sup>3</sup>. كما يمكنهم اختيار الحفاظ على المرونة فيما يتعلق بقرارات المدخلات الى ان يتم تقليل حالات عدم اليقين

<sup>1</sup> David Lobell, Marshall Burke, Climate change and food security, Adapting agriculture to a warmer world, Springer 2010. PP 136-138.

<sup>2</sup> Pandey S, Bhandari HS et al, Economic costs of drought and rice farmers coping mechanisms : Across-country comparative analysis. International Rice Research Institute.2007

<sup>3</sup>IBID

المتعلقة بادراك الطقس، مثلا عند طريق التحول عن زراعة المحاصيل كلما كان ذلك ممكنا، والمزارعين قد يدفعون ايضا لتأمين حصادهم ضد الفشل.

كما يضطلع المزارعون باستراتيجيات مختلفة لاحقة للحد من خسائر المحاصيل او الرفاه عندما تتحقق احداث المناخ. وتشمل هذه الاستراتيجيات تخفيض الاحتياطيات الجارية النقدية او المخزونات من الحبوب، والاقتراض من اسواق الائتمان او الاسواق الرسمية او غير الرسمية، وبيع الاصول مثل الثروة الحيوانية، او الهجرة الى اماكن اخرى بحثا عن العمل في المناطق غير المتضررة. ويمكن ان تتضمن التعديلات السابقة ايضا تغييرات في الادارة بعد بدء موسم النمو مثل اعادة زراعة اصناف ذات النضج الاسرع في حالة فشل الزراعة في بداية الموسم، او ري ما امكن اذا كانت الامطار هزيلة.

ليست جميع الاستراتيجيات متاحة لجميع المزارعين للأسف، كما ان الاستراتيجيات المتاحة لا تنجح دائما في تخزين توافر الامن الغذائي في مناخ متغير. ففي البلدان الاكثر ثراء، نادرا ما يعاني المزارعون من الجوع نتيجة الجفاف او غيرها من الاحداث المناخية المعاكسة. ان وجود شبكات الامان الاجتماعي والاسواق المالية العاملة يضمنان ان يكون المزارعون اما في حالة تأمين ضد الخسائر، او يمكنهم الاقتراض او يمكنهم تلقي مساعدة من الحكومة للحفاظ على سبل العيش خلال الاوقات السيئة، وبالمثل لا ينفق المزارعون في البلدان الغنية سوى نسبة ضئيلة من دخلهم على الغذاء، وبالتالي فهم ليسوا حساسين للغابة لارتفاع اسعار الغذاء المرافقة للجفاف او الفيضان<sup>1</sup>.

لكن الامر مختلف في الدول الفقيرة، بحيث تكون الاسر الفقيرة غير قادرة على النجاة من اثار تقلب المناخ على الاستهلاك، ويمكن ان يكون هذا العجز مدمرا مثل المجاعات المرتبطة بالجفاف في الساحل والقرن الافريقي في ثمانينيات القرن العشرين، ويمكن ان تكون اكثر دقة كما هو الحال في الاثار السلبية الموثقة على المدى الطويل من التقلبات المناخية على الصحة والنتائج الاقتصادية في الاسر الزراعية خاصة النساء والاطفال. وتتحقق هذه الاثار لان الاجراءات السابقة غير كافية، او ان التأمين والمدخرات غير متوفرة) الاجراءات التابعة) او كليهما.

ان الاجراءات التكميلية الخاصة بالامن الغذائي للأسر الفقيرة، قد تسبب فيها الإجراءات السابقة تخفيض خطر الكوارث والخسائر في السنوات السيئة، لكنها ايضا تسبب انخفاض الدخل في السنوات الجيدة لان

<sup>1</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p139



المزارعون يزرعون المحاصيل ذات العائد الاقل قيمة وهذا ما يزيد على المدى الطويل من التكاليف بسبب الدخل الضائع المحتمل بنسبة 15 الى 30% في المتوسط<sup>1</sup>. وبالمثل يمكن للاستراتيجيات اللاحقة ان تتجنب حدوث انخفاضات مدمرة في الاستهلاك.

ان التصريف المتعثر الذي يمس الاصول الانتاجية مثل الثروة الحيوانية او الارض يمكن ان يؤدي الى زيادة الاستهلاك في عام واحد، لكنه يثبط الانتاجية وامكانية الحصول على الغذاء للأسر في السنوات اللاحقة، وهو تأثير موثق بشكل جيد في العالم النامي، هذه التبادلات الزمنية الضارة هي معضلة دائمة ومؤلمة يواجهها المزارعون في معظم انحاء العالم النامي<sup>2</sup>.

- بعض صعوبات تكيف المزارع مع تغير المناخ:

يتطلب التكيف على مستوى المزرعة ثلاث خطوات اساسية<sup>3</sup>:

- الكشف عن التحول في البيئة الخارجية المحيطة بالإنسان،

- تحديد انه يفضل حدوث تغير في السلوك الاستجابي،

- اجراء هذا التغير.

وبالتالي فان الخطوة الاولى في التكيف مع تغير المناخ تتطلب الكشف عن اشارة تغير المناخ في ضوضاء تقليبية المناخ، بالنظر على اتساع التقلبات المناخية في العديد من المناطق، قد لا تكون هذه العملية مهمة صغيرة<sup>4</sup>.

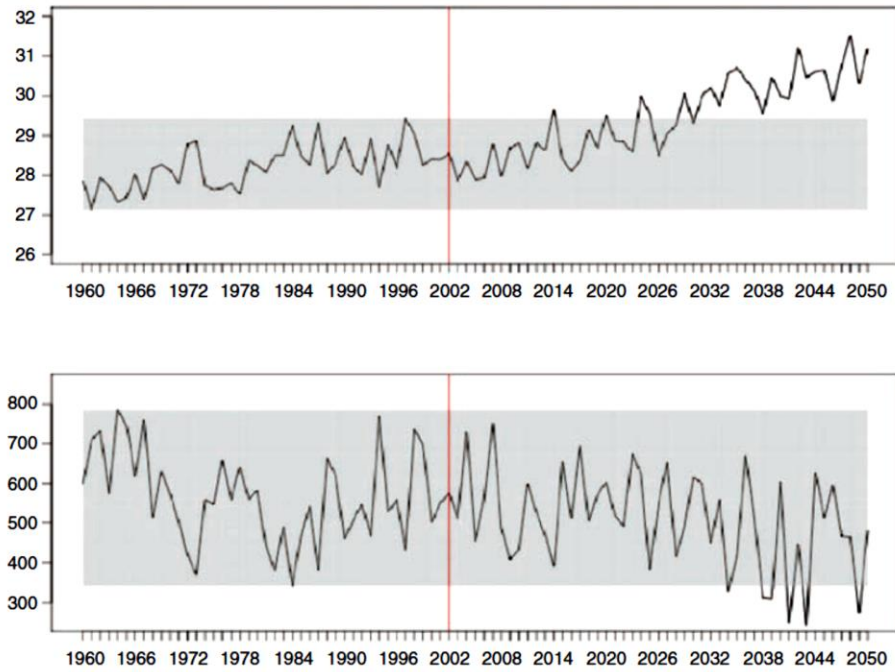
<sup>1</sup> IBID.p140

<sup>2</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p140

<sup>3</sup> Hanemann WM, Adaptation and its measurement, Climatic change,2000. 45(3) : 571-581

<sup>4</sup> Kadilkar M, Ribey J, Agricultural impacts of climate change : If adaptation is the answer , What is the question ? climatic change,2000. 45(3) :529-539

شكل رقم (2-9): درجات الحرارة الفعلية والمتوقعة 1960-2050 لدول مختارة في افريقيا جنوب الصحراء.



David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p137

يوضح الجدول مشكلة الكشف هذه، والتي تبين الاتجاهات المستقبلية المتوقعة في درجات الحرارة وهطول الامطار في مناطق الدخن في النيجر على اساس نموذج المناخ GFDL، والذي يحدث لأحداث انخفاض أكبر بكثير في هطول الامطار في منطقة الساحل (حوالي 25% انخفاض بحلول 2050).

بالنسبة لدرجات الحرارة (اللوحة العلوية)، تظهر اشارة تغير المناخ بسرعة مع حالات التقلبات السابقة في درجة الحرارة، مع كل موسم نمو أكثر سخونة من السنة الأكثر سخونة على الاطلاق بعد 2030، وهي نتيجة يجب ان نتوقعها لكثير من المناطق المدارية. هذا ليس هو الحال مع هطول الامطار، على الرغم من الانخفاض الكبير المتوقع لمتوسط الهطول السنوي لمناطق الدخن في النيجر في هذا النموذج، الا ان معظم السنوات تظهر حدوث التقلبات.

يتمتع المزارعون في البلدان المتقدمة بالقدرة على الحصول على ثروة من البيانات المناخية وحالة الطقس، ومن المفترض ان يعلموا بشأن اتجاهات المناخ، ولا ينطبق الامر نفسه في كثير من الاحيان على المزارعين في البلدان الفقيرة، الذين يعتمدون على اساليب تقليدية مختلفة للتنبؤ بالمناخ. والذين قد يكونون يتصرفون من تلقاء نفسهم اتجاه التغيرات المناخية طويلة المدى.

**ثانيا: تحسين استخدام المعطيات والمعلومات المتاحة.**

بمجرد ان يحصل المزارع على المعطيات اللازمة بشأن تغير المناخ، وبعد اقتناعه بان المناخ قد تغير فعليا، عليه ان يقرر ما اذا كان يجب الاستجابة ام لا. لان البشر معظمهم يظهرون تحيزا كبيرا نحو الاحتفاظ ب

الطرق القديمة التي اعتادوا عليها، حتى في البيئات الجديدة، مع الاقتناع ان ما نجح في الماضي يجب ان يستمر في العمل في المستقبل، ومثال على ذلك في عالم الاعمال فان عدد قليل جدا من الشركات يبقى على قيد الحياة لفترات طويلة من الزمن. فالاقتصاد يتطور الى حد كبير من خلال شركات جديدة تحل محل الشركات القديمة بدلا من تكيف الشركان نفسها<sup>1</sup>.

في الزراعة، قد يكون هناك ميل للتقليل من اهمية الحاجة الى تغيير الادارة في مناخ جديد، على سبيل المثال طلب مسح اجري في وادي ياكبي في المكسيك من مزارعي القمح ما اذا كانوا قد ادركوا حدوث تغيرات في درجات الحرارة خلال العقد الماضي، وما اذا كان هذا التغير ايجابيا او سلبيا، وما اذا كان له تأثير ايجابي او سلبي او محايد على الانتاجية. من اصل 88 مزارع ابلغ 85 (97%) عن معنويات مرتفعة جراء التحول في درجات الحرارة، و33 (38%) شعروا ان للتغير تأثير على غلات القمح، على الرغم من انه في الواقع تمارس درجات الحرارة المرتفعة ضغوطا قوية على الغلة في هذه المنطقة.

كما تشير الدراسات الاستقصائية الاخرى الى العكس، حيث يكون المزارعون سابقين الى تحديث رؤيتهم بشأن التغيرات في المناخ. ففي استبيان لمزارعي الذرة الكنديين، تبين ان هؤلاء المزارعين يميلون الى الاخذ بعين الاعتبار حالة الطقس في العام الماضي من اجل تحديد الانواع التي ستزرع في الموسم القادم. وعلى الرغم من ان الدراسات الاستقصائية تمثل وسيلة غير كاملة لقياس تحولات المزارعين، فان هذه النتائج توضح ان الاخذ بعين الاعتبار الاتجاه المناخي ليس سوى خطوة واحدة نحو التكيف الناجح<sup>2</sup>.

### ثالثا: المكاسب المحتملة لتطبيق استراتيجيات التكيف من قبل المزارعين.

لنفترض الان انه يتم الكشف عن اشارة مناخية، وان الحاجة الى تغيير على مستوى ادارة المزرعة يتم ادراكها، وعلى المزارعين ان يقرروا بعد ذلك كيفية الاستجابة. وستعتمد هذه الاستجابات على الاختيارات التي يرونها مناسبة وعلى التكاليف والفوائد المتوقعة المرتبطة بكل خيار، سيتم سرد مختلف التعديلات المحتملة في الجدول التالي:

<sup>1</sup> Beinhocker , The origin of wealth : evolution, complexity, and the radical remaking of economics. Harvard business school press.2006

<sup>2</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p141

جدول رقم (1-2): التعديلات المحتملة للمزارعين لاتجاه المناخ.

Adaptation	Why it might help	Why it might not help
Shift planting date	Take advantage of lengthened growing season	Less useful where current growing season length is not limited by cold temperatures
Switch varieties	Other existing varieties better suited to new climates	More suitable varieties not always available
Switch crops	Other crops more suitable to new climates	Hot countries have nothing to switch to
Expand area	Climate change could expand suitable area	Less true in the tropics; possible soil constraints; expansion may come with significant environmental costs
Expand irrigation	Helps alleviate moisture constraints	Can be expensive; often requires large government investment; many places have limited water resources
Diversify income	Non-farm income sources less climate sensitive	Rural non-farm economy linked to agricultural productivity
Migrate	Some areas might be hurt less than others by climate change	Urban areas already strained

<sup>1</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p142

#### رابعاً: استراتيجية تبديل تاريخ الزراعة.

ويشمل التعديلات التي يتخذها المزارعين التي تشمل المحاصيل التي يجب زراعتها وموعد وكيفية نموها. ويتم اتخاذ القرارات الحالية حول موعد الزراعة بناء على عدة عوامل مثل رطوبة التربة المتاحة، والتوقيت المتوقع لدرجات الحرارة القصوى. ان التحولات من سنة لأخرى في مواعيد الزراعة هي بالفعل تكيف المزارعين في مواجهة التقلبات المناخية، لا سيما بالنسبة للمزارعين في البيات البعلية الذين يتعين عليهم في كثير من الاحيان الانتظار لبدية موسم الامطار من اجل القيام بعملية الزرع، فالمزارعون في اجزاء من افريقيا واسيا يغيرون مواعيد الزراعة بشكل روتيني لمدة شهر او اكثر، من سنة الى اخرى استجابة للتفاوت في وقت وصول الامطار الموسمية.

اذا ادى تغير المناخ الى تغيرات كبيرة في العوامل التي تحدد اوقات الزراعة المثلى، يمكن للمزارعين تحقيق مكاسب اضافية من خلال تغيير توقيت انتاج المحاصيل. في محاكات نموذج المحاصيل من القمح الربيعي المطري في الولايات المتحدة الامريكية في ظل المناخ المستقبلي الاكثر دفء ورطوبة<sup>1</sup> تجد ان التحول المنتظم للزراعة قبل اسبوعين يحول ما كان سيعادل 20 الى 25% من الخسائر بحلول 2030 الى مكاسب. هذا لان درجات الحرارة الباردة تحد من الزراعة المبكرة في المناخ الحالي، وتعرض المحصول الى الحرارة والجفاف المجهد خلال المراحل الحرجة لنمو النباتات المحصولية، ويبدو ان المناخات الاكثر دفئا تسمح بزراعة مبكرة وضغط اقل

<sup>1</sup> Tubiello FN, Rosenzweig C et al, Effects of climatic change on USA crop production : Simulation results using two different GCM scenarios. Part1 : Weat, potatp, maize, and citrus. Climate res 2002. 20(3) : 259-270

اثناء مراحل النمو الحساسة. وبالمثل قد تستفيد ايضا النظم المحصولية التي يكون الري فيها ممكنا لأغلب السنة من عملية التحول في الزراعة من حيث التاريخ خاصة بالنسبة للمحاصيل التي يحتمل ان تشهد درجات حرارة متكررة في موسم نموها الحالي مع ارتفاع حرارة المناخ.

ولكن بالنسبة للأنظمة البعلية في معظم المناطق الاستوائية، حيث تكون عملية الزراعة محدودة عادة بالرطوبة بدلا من درجة الحرارة فمن غير الواضح ان التحولات في تاريخ الزراعة ستعوض الكثير من الاضرار المتوقعة من تغير المناخ الى حد كبير. زمن المتوقع ان يقلل تغير المناخ من طول موسم النمو في معظم المناطق الاستوائية.

#### خامسا: استراتيجية تبديل الاصناف او المحاصيل.

ان التكيف المحتمل الثاني للمزارعين مع تغير المناخ هو تحويل الاصناف او المحاصيل الى شيء اكثر ملاءمة للمناخات الجديدة التي يواجهونها، فالمزارع التي ينمو فيها الذرة العادي حاليا يمكن ان تغير في مرحلة الجفاف بنوع اخر من الذرة والذي يتحمل الجفاف مثل الذرة الرفيعة. لكن مثل هذه القرارات لن تتخذ على اساس المناخ وحده بل تدخل فيها متطلبات التكاليف والاسعار والربحية مما تجعل استراتيجية التكيف مثمرة<sup>1</sup>.

ان تطوير اصناف سريعة النضوج للمناطق ذات المواسم القصيرة والمتغيرة هو هدف مشترك لكثير من برامج الاستزراع، وتبدو هذه الاستراتيجية واعدة في اي مكان يتوقع ان يؤدي تغير المناخ الى تقصير مواسم النمو. وفي المناطق التي لا تشهد فيها انظمة الرطوبة تغيرا طفيفا قد يفضل الانتقال في الاتجاه المعاكس نحو اصناف اطول نضجا لان درجات الحرارة الادفا تميل الى تسريع النمو وانخفاض الانتاجية. وبالتالي ستكون هناك حاجة الى اصناف اطول نضجا للحفاظ على طول الفترة الزمنية لتنمية المحاصيل الكلية. وتشير دراسات المحاكات الى بعض الفوائد لهذه الاستراتيجيات، حيث وجدت ان التحول الى اصناف قمح شتوي اطول نضجا في موقع ذي رطوبة وفيرة يوازن تماما خسائر الانتاجية المتوقعة بنسبة 15% في ظل تغير المناخ ولكنه يجد مكاسب اقل بعض الشيء في المناطق الاكثر جفافا.

وبالإضافة الى التحول بين الاصناف، يمكن للمزارعين ايضا تبديل المحاصيل التي ينموها مع تغير المناخ. كما هو الحال مع اختيار التنوع، مثلا يتحول المزارعون في منطقة الغرب الاوسط الامريكية بسهولة بين المنطقة الواقعة بين الذرة وفول الصويا اعتمادا على اشارات السوق، ومع ذلك، على المدى الطويل يمارس المناخ تأثيرا واضحا على اختيار المحاصيل.

يفسر المناخ بوضوح الكثير من الاسباب التي تجعل الارز يزرع في المناخات الرطبة الدافئة في جنوب شرق اسيا والقمح في المناطق الشمالية الاكثر برودة في امريكا الشمالية واروبا وليس العكس. وبالمثل، فان المناخات

<sup>1</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p144

شديدة التغير في افريقيا تحفز المزارعين الفقراء الذين يكرهون المخاطر على زراعة محاصيل ذات قيمة اقل ولكنها تتحمل الجفاف مثل الكسافا cassava ، اذا كان المناخ مهما لاختيار المحاصيل فيمكن للمزارعين ان يكسبوا بشكل معقول عن طريق تبديل المحاصيل اذا كانت المناخات الجديد تفضل محصولا مختلفا عن المزروع حاليا. بدلا من تحديد التأثيرات المحتملة للمناخ لتغير هذه المحاصيل لمحصول معين، كما تفعل العديد من الدراسات، وتسعى الى عزل تأثير المناخ المتوسط على قيم الاراضي في منطقة معينة، بينما تتحكم في عوامل اخرى خارج المناخ قد تؤثر على قيمة الارض (المنحدر، التربة) وتشمل الحجة في انه في ظل الاسواق التي تعمل بشكل جيد، يجب ان تعكس قيمة الاراضي التدفق المستقبلي والحالي (المخصوم) للأرباح التي يمكن جنيها من استخدام الارض سواءا استخدمت لزراعة الذرة او القمح او امر اخر مثل تأجيرها. بعد ذلك يجب ان يعكس التأثير التقديري للمناخ على قيم الاراضي جميع عمليات تبديل المحولات التي يمكن ان يقوم بها المزارعون على المدى الطويل<sup>1</sup>.

هناك العديد من العوامل التي تقيد قدرة او رغبة المزارعين في تبديل الاصناف او المحاصيل، مثل محدودية البدائل المتاحة، او التكاليف او المخاطر المتصورة المرتبطة بتبني محصول او صنف جديد. على سبيل المثال انظمة البذور في معظم انحاء افريقيا ضعيفة التطور، مثل ان الانواع المعدلة محليا ذات فترات النضج المختلفة او المقاومة لمختلف الاجهادات الاحيائية غير متوفرة دائما، وحيثما يتم تطويرها، فان المزارعين الذين يميلون الى تجنب المخاطر عادة ما يكونون بطيئين في تبني طرق جديدة، علاوة على ذلك، غالبا ما تتشابك انظمة الزراعات وتفضيلات المستهلكين المحليين بشدة، الامر الذي يثبط على الارجح التحول السريع بين المحاصيل. وتجدر الاشارة الى انه في البلدان التي تعاني من موجات جفاف متكررة، ولكن حيث درجات الحرارة سوف ترتفع بشكل كبير في ظل تغير المناخ (معظم افريقيا)، قد يكون خيار التنوع الامثل بعيدا عن الوضوح: اختيار فترة نضوج قصيرة هذا التنوع يتجنب الخسائر الكبيرة في سنوات الجفاف الشديد، او التنوع الطويل الذي قد يحافظ على متوسط الغلة مع ارتفاع درجة حرارة المناخ؟<sup>2</sup>.

**سادسا: استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي المرتبطة بالتوسع في المساحة المروية.**

بالإضافة الى تغيير مزيج المحاصيل، يمكن للمزارعين ايضا تغيير مقدار الاراضي التي يزرعوها، او الطريقة التي يزرعون بها ما لديهم. ان ادخلا الري في النظم المطرية في الوقت الراهن هو خيار التكيف الذي يستشهد به في كثير من الاحيان، ومن المرجح ان يكون صعبا في بعض المناطق، ان الري لا يخفف فقط من الاجهاد المائي بل يمكن ان يوسع من فرص تبديل تواريخ الزراعة والاصناف، وكذلك زيادة العائدات على الاستثمارات في

<sup>1</sup> Mendel sohn.R, Nordhous W et al : The impact of global warming on agriculture : a Ricardian analysis. American Economic Reveys.1994.PP753-771

<sup>2</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p144

الاسمدة والمدخلات الاخرى، وعادة ما يتم تمويل البنية التحتية للري وتنظيمها من قبل القطاع العام، ولذلك لا يستطيع المزارعون في كثير من الاحيان اتخاذ قرار بمفردهم لتطبيق الري.

ولكن في بعض الانظمة، قد يمثل الري تكيفا ذاتيا حقيقيا، على سبيل المثال اذا تم تركيب مضخة تدار لري عدد صغير من الحقول. كما يوجد مجال واسع لتطبيق التقنيات التي تعمل على تحسين رطوبة التربة دون الري، مثل الحراثة الحفظية وجمع مياه الامطار. ويشمل هذا الاخير تقنيات مثل الاحواض الزراعية وحفر الري، وقد تكون ذات صلة متزايدة اذا اصبح هطول الامطار اكثر عرضية وشدة، ويمكن عمل المزارع البعلية في المناطق التي تكون شديدة البرودة او جافة حاليا باستخدام هذه التقنيات، وقد يساعد تغير المناخ على توسيع المساحة المزروعة الى مناطق جديدة، اذا اعتبر هذا التوسع ملائم للبيئة، فان المكاسب الناتجة عن الانتاج في هذه المناطق الجديدة قد تعوض الخسائر الاقليمية، او العالمية المحتملة في مكان اخر<sup>1</sup>.

### الفرع الثاني: استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي المرتبطة بالزراعات المطرية.

وتشمل مختلف الاجراءات المتخذة على مستوى المزرعة التي تعتمد على الهطول المطري بصفة اساسية في تنمية المحاصيل وتشمل:

#### أولاً: استراتيجيات التخفيف من تغير المناخ.

ان تخفيف التغيرات المناخية هو تدخل بشري يهدف الى تقليل المصادر او تحسين احواض الغازات الدفيئة. وتشير الاستراتيجيات التي وثقها الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ:<sup>2</sup> لتخفيف التغيرات المناخية يجب التركيز على المجالات التالية:

أ) زيادة مخزونات الكربون في النظم الايكولوجية الزراعية،

ب) تحسين كفاءة استخدام النترت والحد من انبعاثات اكسيد النيتروز،

ت) تحسين كفاءة استخدام المياه،

ث) تعزيز زيادة عزل الكربون من خلال تحسين الإدارة.

كما حددت استراتيجية الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC عناصر البحث التي يجب الاهتمام بها. ومن حيث المبدأ، ينبغي ان يكون التخفيف المرتبط بالزراعة في المناطق الجافة:

- ضمان الاستخدام الفعال للأسمدة من خلال الزراعة الدقيقة،

- الحفاظ على النظم الايكولوجية للحد من انبعاثات ثاني اكسيد الكربون من الغابات ومناطق الاراضي الرطبة،

<sup>1</sup> IBID.pp 145-146

<sup>2</sup> IPCC, Climate change : Synthesis report. Contribution of working groups 1,2 and3 to the fourth assessment report of the intergouvernemental panel on climate change.In : core writing team, pachauri R.K, Resinger A (eds) .IPCC, Geneva 2007

- تعزيز الحراثة الحفظية، والحراثة الزراعية، واعادة تاهيل الاراضي الزراعية والمراعي المتدهورة،
  - الحد من ممارسات القطع والحرق للغابات خاصة في مناطق الاراضي الزراعية، وكذلك حرق مخلفات المحاصيل،
  - مراقبة التقلبات الموسمية ودمج تحسين واعادة تاهيل المراعي لتحسين الانتاج الحيواني،
  - تحسين التغذية وادماج علم الوراثة للحيوانات المحتر، وتكنولوجيا السماد وتحويل الانبعاثات الى غازات حيوية،
  - اعتماد تكنولوجيا الانتاج الحيواني التي تقلل انبعاثات الغازات الدفيئة.
- ووفقا لمنظمة الفاو FAO، فان خطة العمل الشاملة للتخفيف من اثار الجفاف تعني ضمنا اعتماد العناصر الستة التالية:<sup>1</sup>

أ) سياسات مقاومة الجفاف،

ب) نظم الانذار المبكر والرصد،

ت) التخطيط للطوارئ اثناء الجفاف،

ث) تدابير تخفيف الجفاف،

ج) تدابير الاغاثة،

ح) تدابير التأهيل.

تلعب الحكومة والسياسات دورا حاسما في نجاح اي جهود للتخفيف. وينبغي للسياسات ان توفر وسائل وتدابير فعالة بيئيا، وحوافز مالية من اجل:

- زيادة مساحة الغابات والحد من ازالة الغابات،
- الحفاظ على الغابات وحسن ادارتها،
- تنظيم استخدام الاراضي وحمايتها من التدهور مع ادخال قواعد لتحسين ادارة الاراضي، والحفاظ على محتوى الكربون في التربة، والاستخدام الفعال للأسمدة ومياه الري.

ثانيا: استراتيجيات التكيف في الزراعات المطرية.

وفقا للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC2007)، فان التكيف مع التغيرات المناخية يتسم بانه "تعديل في النظم الطبيعية او البشرية استجابة لمنبهات مناخية فعلية او متوقعة او اثارها. مما يحد من الضرر او يستفاد من الفرص المتاحة"<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> FAO, conservation agriculture : case studies in latin America and Africa, FAO soils bultin NO.78.FAO. Rome 2002

<sup>2</sup> FAO, Climatic change adaptation and mitigation in the food and agriculture sector, thechnical background document from the expert consultation held on 5-7 March 2008. FAO, Rome 2008



يوجد ثلاث انواع من التكيفات: التكيف التوقعي ( يشار اليه انه التكيف الاستباقي)، التكيف المستقل (التكيف التلقائي)، والتكيف المخطط. ويجب ان تقلل استراتيجية التكيف من التأثيرات المحتملة للأحداث المتطرفة وتقلب المناخ وتغير المناخ. وينبغي ان تشمل التدابير التي تؤدي الى التنمية الحقيقية، والتكيف مع التقلبات المناخية قصيرة الاجل والاحداث المناخية المتطرفة (الشاذة او غير العادية)، لتؤدي الى خطوة نحو الحد من التعرض لتغير المناخ الطويل الاجل الذي يغطي التكيف على جميع المستويات بدءا من المستوى المحلي الى المستوى الوطني والمستويات الدولية.

ان اكثر طرق التكيف فعالية في البلدان النامية، كما هو موضح في اتفاقية الامم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ<sup>1</sup> هي التي تتناول مجموعة من الضغوط البيئية، وتحتاج الاستراتيجيات الى الارتباط بجهود منسقة تهدف الى التخفيف من حدة الفقر وتعزيز الامن الغذائي وتوافر المياه ومكافحة تدهور الاراضي وتآكل التربة والحد من ضياع التنوع البيولوجي وخدمات النظام الايكولوجي، وكذلك تحسين القدرة على التكيف وتحسين سلسلة انتاج الغذاء في اطار " التنمية المستدامة" ومحاربة حالة المساواة الاجتماعية وعدم الوصول الى الموارد مثل الائتمان والتعليم وصنع القرار التي تؤثر على قدرة الناس على التكيف.

وينبغي ايضا معالجة التخفيف والتكيف في اطار تخطيط "التنمية المستدامة" في اي بلد، وان معالجة تغير المناخ ينبغي ان تكون جزءا لا يتجزأ من سياسات "التنمية المستدامة". ومع ذلك تجدر الاشارة الى ان تغير المناخ وسياسات التنمية المستدامة الاخرى غالبا ما تكون متآزرة ولكن ليس دائما، هناك ادلة متزايدة على ان القرارات المتعلقة بالسياسة العامة بشأن السياسات الاقتصادية الكلية والسياسات الزراعية. والتي غالبا ما تحلل على انها بعيدة عن سياسة المناخ، والتي يمكن ان تساهم في الحد من الانبعاثات بصورة كبيرة. على سبيل المثال، يمكن الحد من فقدان الموائل الطبيعية وازالة الغابات على حد سواء مع التنوع البيولوجي والحفاظ على التربة والماء، ويمكن تنفيذ وبطريقة " مستدامة " اجتماعيا واقتصاديا. علاوة على ذلك، مما يجعل التنمية اكثر استدامة وتعزز القدرة على كل من التخفيف والتكيف، والحد من الانبعاثات والتأثير بتغير المناخ. كما يمكن ان توجد اوجه تآزر بين التخفيف والتكيف فيما يخص ادارة الاراضي مثلا.<sup>2</sup>

اقترح تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن التغير المناخي سنة 2007، عدة استراتيجيات للتكيف للتعامل مع التغيرات المناخية المتوقعة والتي تشمل:

- تغيير انواع المحاصيل.
- تعزيز استخدام المياه بأكثر فاعلية.

<sup>1</sup> UNFCCC, United Nations framework convention on climatic change, work program on impact, vulnerability and adaptation to climate change. Born, Germany.2011

<sup>2</sup> Awni Taimah, op.cit, pp274-248

- الجدولة المناسبة لأنشطة زراعة المحاصيل.
  - تبني ممارسات أكثر فعالية لإدارة الآفات والأمراض والأعشاب الضارة.
  - الاستفادة بشكل أفضل من التنبؤات المناخية الموسمية للحد من مخاطر الإنتاج<sup>1</sup>.
- وبينما ركز تقرير الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ على تغير المناخ والآثار المستقبلية واستراتيجيات التكيف المحتملة، لا يزال العامل الرئيسي المحدد للإنتاج الزراعي هو الاختلاف الموسمي من درجات الحرارة، وهطول الأمطار، واشعة الشمس، والجفاف، والعشب الضار، والصقيع، والجليد، وموجات الحرارة والتي كلها عوامل تشدد على كل من المحاصيل والماشية وهذا هو مصدر القلق الرئيسي الذي يسببه تغير المناخ.
- يمكن للزراعة المطرية في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا ان تستخدم العديد من التدابير المتاحة للتعامل مع تغير المناخ في المستقبل مثل<sup>2</sup>:
- تغيير مواعيد الزراعة.
  - تنويع المحاصيل.
  - تطوير انواع جديدة من المحاصيل المقاومة للجفاف والحرارة.
  - اعتماد الزراعة المستدامة والاسمدة المستدامة والحراثة.
  - تحسين ادارة مخلفات المحاصيل والأعشاب الضارة.
  - استخدام تقنيات ادارة المياه وتجميعها.
  - تحسين طرق مكافحة الآفات وأمراض المحاصيل.
  - التغطية التي تتضمن مساعدة فقراء الريف على التكيف مع التغيرات المناخية من خلال ثلاثة عوامل: التأمين مع حالات التقلبات المناخية. التعامل مع الاجهاد عند حدوثه. التكيف والتعافي من الاجهاد.
- ثالثا: استراتيجية التكيف داخل مناطق الاراضي الجافة.**

يتطلب التكيف الزراعي مع التغيرات المناخية في المناطق الجافة اهتماما خاصا للعديد من القضايا الرئيسية التي يتم دمجها في نطاق اجتماعي واقتصادي اوسع من خلال الموارد المائية والطبيعية والزراعية<sup>3</sup>، وتشمل بناء نظام مناسب للرصد وجمع البيانات، اقامة نظام بحث متكامل يركز على القضايا الاجتماعية والاقتصادية بهدف تعزيز مجموعة واسعة من مشاركة المجتمعات المحلية في تنفيذ الأنشطة المختلفة، تعزيز خدمات الارشاد والتدريب الفعال على القضايا الحرجة، التوسع في تدابير تجميع المياه وتخزين المياه والحفظ واعادة الاستخدام

<sup>1</sup> IPCC, Climate change 2007 : Impacts, Adaptation and vulnerability, contribution of working group 2 to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change in : party UL, Canziani O F, Palutiko FJP, Vander Uden PJ, Hanson CE (eds).Combridge university press, Combridge, UK.2007

<sup>2</sup> Awni Taimah, op.cit, p249

<sup>3</sup> FAO, state of food insecurity in the world. FAO Rome.2008

والتحلية، اصلاحات المياه على مستوى القطاع، توفير خدمات السوق بما في ذلك ادوات التسويق والبنية التحتية لما بعد الحصاد ومرافق تجهيز المزارع لزيادة القيم المضافة، وتوفير امكانية الحول على الائتمانات وتأمين المحاصيل.

#### رابعا: تدابير التكيف على مستوى المزرعة في الزراعة البعلية.

اظهرت العديد من التدابير فرصا للتأقلم مع التغيرات المناخية على الرغم من ان غلال القمح البعلية في شمال افريقيا وغرب اسيا تتراوح عادة بين 5 و 15 قنطار للهكتار. واطهرت نتائج البحوث في المركز الدولي للبحوث الزراعية ICARDA للمناطق الجافة الخاصة بحصاد المزارعين في الحقول الزراعية، الزيادات الكبيرة في الغلة استجابة لتطبيق كميات صغيرة نسبيا من الري التكميلي. كما اقترح Iglesias<sup>1</sup> استخدام القمح والذرة المهجنة، والتغيرات في مواعيد الزراعة، ومزج البذور الخاصة بالعلف، وتكثيف استخدام المياه والارض في ان واحد. ومع ذلك كان اعتماد تجميع المياه ضعيفا بسبب انخفاض الكثافة الانتاجية الى تكاليف العمالة المرتفعة نسبيا والمخاطر العالية، والغلة التي تعتمد بشكل كبير على الحوافز الاقتصادية واسعار المحاصيل، ونقص الاسواق.

كما ان تحسين اساليب ادارة خصوبة التربة واستخدام الاصناف المحسنة يوفران فرصا للتعامل مع التغير المناخي في المستقبل خاصة في المناطق المنخفضة الامطار في شمال افريقيا وغرب اسيا. واطهر بحث عن الري التكميلي في ICARDA التي ركزت على مجالين، استخدام البقوليات في تناوب المحاصيل لتحسين خصوبة التربة، ووسائل التكنولوجيا التي تجمع بين استخدام الاسمدة والري التكميلي في تربة مناخ البحر الابيض المتوسط التي تعاني من نقص في النيتروجين، حيث اظهرت زيادات كبيرة في محصول القمح ونتاجية المياه مع مزيج من الري التكميلي و 50-100 كغ في الهكتار من النيتروجين، وتحسين طرق ادارة خصوبة التربة وتحسين الاصناف<sup>2</sup>.

كما اوضحت البحوث ان اضافة كمية محدودة من المياه الى المحاصيل البعلية خلال فترات الاجهاد المائي والنمو الحرج للنباتات اظهر ان تخصيص متر مكعب من الماء يتيح زيادة كغ من الكتلة الحيوية او كغ من الحبوب من القمح والشعير والحمص والعدس والبقول.

<sup>1</sup> Iglesias A, Minguez.M ; Modeling crop climate interactions in spain : Vulnerability and adaptation of defferent agricultural systems to climate change. Mitigation Adaptation strategies global change1997 ( 1 :273-288)

<sup>2</sup> Awani Taimah, op.cit, p250

كما تم توثيق زيادة كبيرة في المحصول استجابة لتطبيقات كميات صغيرة نسبيا من المياه التكميلية، حيث زادت محاصيل القمح تحت الامطار المنخفضة التساقط والمتوسطة والمرتفعة بنسبة 400% و 150% و 30% مع الري التكميلي البالغ 180 و 125 و 75 ملم على التوالي<sup>1</sup>.

وتوفر الزراعة المحافظة على الموارد، وهي مزيج من الحراثة المنخفضة او الصفرية، وتناوب المحاصيل، ومحاصيل التغطية فوائد متعددة للمزارعين في المناطق الجافة. ومن بين هذه الفوائد، التحكم في تاكل التربة وتحسين القدرة على تحمل الجفاف وتحسين مستوى المغذيات في التربة.

ان ادخال انواع المحاصيل او الانواع ذات المقاومة المتزايدة للصدمات الحرارية والملوحة والجفاف، وتحسين الري، وتغيير كميات وتوقيت الزرع، والحفاظ على رطوبة التربة من خلال اساليب الحراثة المناسبة، هي خيارات قابلة للتطبيق.

ان مساعدة المزارعين على التكيف مع تغير المناخ يتطلب استثمارا اكبر في البحوث لتطوير المحاصيل والاصناف المقاومة للجفاف وممارسة الزراعة المحافظة على الموارد<sup>2</sup>.

#### خامسا: استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي المرتبطة بالتغيرات المناخية المستقبلية.

وتشمل تدابير مواجهة التغيرات المناخية في المستقبل: استعادة الاراضي المتدهورة- تغيير اوقات وكثافة الزرع ونماط البذر والحصاد- والممارسات الزراعية المناسبة للمناخات الاكثر دفئ وجفاف - الجدولة السليمة للري- ادارة الاعشاب الضارة- زراعة انواع مختلفة من المحاصيل- المزيد من استخدام الاسمدة المستدامة وممارسات الحراثة السليمة- تحسين ادارة بقايا المحاصيل والاعشاب الضارة- التوسع في استخدام تقنيات تجميع المياه وتخزينها وحفظها واعادة استخدامها- مكافحة الآفات والامراض على نحو افضل- تنفيذ نظم الري الجديدة وتحسين نظم الري القائمة- حفظ رطوبة التربة- تطوير البازما الجرثومية المتكيفة مع الجفاف ودرجة الحرارة القصوى- تطوير المحاصيل المقاومة للجفاف والحرارة.

واشارت الابحاث الى ان اللوز واشجار الزيتون يمكن ان تزرع في الاردن في مناطق غير منتجة، ويمكن زراعة الاشجار المثمرة في سوريا تحت معدل هطول امطار 120-150 ملم كما يمكن زراعة الاشجار المثمرة في المغرب والجزائر وتونس تحت معدل هطول 100-200 ملم<sup>3</sup>.

قد توفر التكنولوجيا الحيوية ايضا فرصة ممتازة لزيادة غلة المحاصيل ونتاج البذور الخالية من الامراض وتحسين مقاومة الامراض والاجهاد الحيوي (البيولوجي).

<sup>1</sup> Oweis T, op.cit.pp 179-198

<sup>2</sup> World Bank, World Development Report : Agriculture for Development. World Bank, Washington.2007

<sup>3</sup> Awani Taimah, op.cit, p249

اقترح Dietz<sup>1</sup> العديد من التقنيات التي توفر فرص مناسبة للتكيف مع المتغيرات المناخية في ظل ظروف بعلية مختلفة:

أ) تطوير البلازما الجرثومية المتكيفة مع الجفاف ودرجات الحرارة القصوى باستخدام اساليب تربية النباتات التقليدية والتشاركية.

ب) تعزيز حفظ التربة والمياه .

ت) حفظ التنوع البيولوجي للاراضي الجافة وتنوع نظم الانتاج.

اما تدابير الفاو FAO اتجاه التغيرات المناخية:<sup>2</sup>

- تطوير الاصناف المقاومة للتغير المناخي .
- تربية المحاصيل للتكيف مع الظروف البيئية الاكثر دفئا.
- تغيير التقويم المحصولي.
- مراعات حماية التربة من التدهور.
- استخدام الموارد الجينية التي يمكن تكيفها بشكل افضل مع الظروف الحارة والجافة.
- اعتماد تحسينات في نظم الزراعة وادارة السماد والحفاظ على التربة.
- اعتماد المزج بين التكيف على مستوى المزرعة والاستثمار الاقتصادي في البنية التحتية الزراعية.
- اعادة توزيع الاراضي والمياه.
- الاستثمار في جمع مياه الامطار وغيرها من ممارسات الحفاظ على المياه.
- الحفاظ على التنوع البيولوجي وتنوع انظمة الانتاج.

الفرع الثالث: المتطلبات الاقتصادية للتعامل مع تغير المناخ.

وتشمل مجموعة من التدابير التي تتمثل فيما يلي:

أولاً: المتطلبات الاقتصادية لتنويع الدخل.

ان التكيفات داخل المزرعة ليست هي الامكانية الوحيدة لتعزيز الامن الغذائي في مواجهة تغير المناخ، لأنه في حين ان العديد من فقراء الريف يعتمدون بشكل كبير على الانشطة الزراعية لتوليد الدخل، فان الدخل غير الزراعي يمكن ان يلعب ايضاً دور مهم في سبل المعيشة الاقتصادية الى الحد الذي تكون فيه مصادر الدخل غير الزراعية اقل حساسية لتغير المناخ من الانشطة الزراعية، وللمزيد من التنوع قد يكون الدخل خارج الزراعة

<sup>1</sup> Dietz A.J, Ruben R, Verhagen A (eds) : the impact of climate change on drylands with a focus on west Africa. Kluwer Academic Dordrecht.2004. pp3-17

<sup>2</sup> FAO, Climatic change adaptation and mitigation in the food and agriculture sector, technical background document from the expert consultation held on 5-7 march 2008. Fao, Rome.2008

استراتيجية تكيف واعدة في مواجهة تغير المناخ. في الواقع ينظر البعض ان هذه الاستراتيجية هي الطريقة الوحيدة المقبولة والمتاحة التي يمكن لإفريقيا التكيف معها ازاء تغير المناخ<sup>1</sup>.

تعتمد قدرة استراتيجية تنوع الدخل على حماية الامن الغذائي في مواجهة صدمة مناخية قصيرة المدى او تحول مناخي طويل المدى على الانشطة المتاحة المدرة للدخل، ومدى قدرة الاسر على الاستفادة منها، كما تظهر ان جميع الاسر الريفية تقريبا تكسب دخل ما خارج المزرعة، ولكن طبيعة هذا الكسب ودوافعه يمكن ان يختلفان بشكل كبير. بالنسبة لبعض الاسر يمكن ان يوفر العمل خارج المزرعة في التصنيع او في قطاع الخدمات عوائد اعلى بكثير من الزراعة، ويمكن للأسر ان تستفيد من هذه الفرص غالباً<sup>2</sup>.

لكن بالنسبة للكثير من الاسر المعيشية الافقر، فان المشاركة في هذه الانشطة غير الزراعية الاكثر ربحاً قد تكون محدودة في كثير من الاحيان بالقيود المفروضة على السيولة او راس المال البشري، وبالنسبة لهذه الاسر، غالباً ما يؤدي توليد الدخل خارج المزرعة الى أنشطة ذات عائد اقل، وبالتالي يمكن ان يكون استخدام الدخل خارج المزرعة كاستراتيجية لمواجهة المناخ اكثر نجاحاً عندما تكون الصدمات المناخية ذات طبيعة خاصة اكثر من المتغير المشترك، اي عندما تؤثر في عام معين على بعض الاسر في منطقة ما دون غيرها، ويرجع ذلك الى انه في العديد من البلدان النامية، لا سيما افقرها، يمكن ان تكون العودة الى الانشطة خارج المزرعة مترابطة بشكل كبير مع الانتاجية الزراعية<sup>3</sup>. واذ كان معظم الناس في احدى القرى هم من المزارعين، وكلهم يبحثون عن عائد اكبر وبالتالي ينخفض الدخل في وقت واحد، لان الطلب على العمالة المأجورة الزراعية والسلع والخدمات خارج المزارع من المرجح ان ينخفض ايضا.

### ثانياً: المتطلبات المتعلقة بتوسيع نطاق الاصلاحات الاقتصادية.

حتى اذا لم ينجح المزارعون بشكل فردي في ادراك تغير المناخ والتكيف معه، فان قوى السوق ستميل الى عمل تفضيلات جديدة، من خلال اليات التجارة الدولية الخاصة بالسلع الزراعية، ففي ظل التقلبات المناخية في مناطق معينة، يمكن للأسواق الزراعية العالمية والاقليمية نقل الاغذية من مناطق الفائض الى مناطق العجز وتخفيض ما قد يكون له اثر كبير على الاسعار في المناطق التي تعاني من نقص.

ان الدراسات التي تحاول التقاط هذه التأثيرات التجارية مباشرة في فهم التأثيرات المحتملة للمناخ، عادة ما تدمج تأثيرات الانتاج الاقليمية في نموذج التجارة العالمية، الذي يضيف العرض والطلب عبر المناطق لفترة معينة وحساب سعر عالمي يخضع لمقاصد السوق، ثم يتفاعل المزارعون والمستهلكون مع هذا السعر في الفترة القادمة من خلال تعديل ما ينتجون وما يستهلكونه، ويتم تضمين تأثيرات الانتاج الجديدة وحساب سعر عالمي

<sup>1</sup> Collier P, Conway G et al, climate change and Africa. Oxford Review economic. 2008. vol24(2) :337

<sup>2</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p147

<sup>3</sup> World bank, World development report : agriculture for development. world Bank : 336, Washington, DC 2008

جديد، وتشير هذه الدراسات ان السماح للدول بالتجارة مع بعضها البعض يميل الى تقليل الاثار السلبية المقدره على الانتاج العالمي، مثلا الانتاج يتحول الى مناطق يصبح المناخ فيها اكثر مواتاة، وهذا يؤدي الى تقليل الخسائر المناخية التقديرية بنسبة تتراوح بين 25% و75% وهذا بدوره يكبح الزيادات في الاسعار المحتملة للغذاء وخفض التأثيرات السلبية على الامن الغذائي<sup>1</sup>.

### ثالثا: المتطلبات المرتبطة بالاستثمارات في تنمية المحاصيل.

وذلك عن طريق تطوير محاصيل جديدة تتلاءم اكثر مع التغيرات المناخية الجديدة من اجل التكيف، وذلك عن طريق القطاع الخاص حيث يمثل هذا القطاع في الدول ذات الدخل المرتفع اكثر من 55% من اجمالي نفقات البحث والتطوير الزراعية، ويوجد العديد من الشركات تقوم بمجهود لتطوير الاصناف المناسبة لتغير المناخ، لكن استثمارات القطاع الخاص في الدول النامية تكون غير كافية بحيث يمثل 94% من نسبة البحث والتطوير يقوم بها القطاع العام.

### رابعا: دور القطاع العام في جعل الاسواق تعمل لصالح الفقراء من اجل التكيف.

للتكيف مع تغير المناخ، يحتاج المزارعون الى الوصول الى التقنيات المحسنة والمعرفة والحواجز لاستخدامها. وذلك من خلال القطاع العام، لكن تحصيل التكنولوجيا على المدى الطويل يكون من خلال القطاع الخاص احسن نظرا الى ارتفاع الضرائب والتكاليف الادارية المرتبطة غالبا ببرامج توزيع المدخلات الحكومية<sup>2</sup>. وغالبا ما تكون الحكومات في وضع افضل لتوفير الاستثمارات في البنية التحتية المادية والمالية التي تقوم عليها الاسواق الزراعية العاملة مثل النقل الذي يربط المزارعين بشكل افضل بأسواق المدخلات والمخرجات والاستثمارات في تشغيل هذه الاسواق بأنفسهم، والاستثمارات في تحسين وصول المزارعين الفقراء الى البنية التحتية المالية مثل الائتمان والتأمين.

فعلى سبيل المثال غالبا ما تكون اسواق المدخلات في العديد من المناطق الفقيرة كإفريقيا ضعيفة الاداء وتعوق استجابة المزارعين للتغيرات في المناخ. ان التوسع في توفير المدخلات من القطاع الخاص مثل البذور والاسمدة يواجه صعوبات عديدة، بما في ذلك ارتفاع تكاليف النقل والطلب الضعيف بسبب القيود الائتمانية وطبيعة المضاربين الذين يكرهون المخاطر. ويمكن للاستثمارات الحكومية في الطرق والموانئ ان تساعد في تقليل تكاليف النقل، كما ان الاستثمار المؤسسي الذي تم احداثه في الشبكات الزراعية في شرق افريقيا ساهم في ربط اصحاب الحيازات الصغيرة بأسواق المدخلات<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p149

<sup>2</sup> World Bank, World development report : agriculture for development. World bank : 336, Washington, DC2008

<sup>3</sup> Ibid

وبالمثل، يمكن ان تؤدي التحسينات في البنية التحتية المالية الى تعزيز قدرات المزارعين على التكيف، حيث يمكن ان يساعد توسيع نطاق توافر الائتمان والتأمين في البلدان الفقيرة على تمويل شراء المدخلات، وتوفير المداخل السلسلة في مواجهة النقص في الانتاج، كما تلعب خطط تأمين المحاصيل التي من شأنها تعويض المزارعين في حالة حدوث عجز في الانتاج متعلق بالمناخ، وهذا يحافظ على المداخل في السنوات الصعبة<sup>1</sup>.

**خامسا: المتطلبات الاقتصادية المتعلقة بالبنية التحتية للري.**

ستكون هناك حاجة الى الاستثمارات العامة الكبرى لتزويد المزارعين بالمياه. حيث يتوقع حدوث تغيرات في المساحات المروية في 93 بلد نامي بحلول 2030 اي بزيادة قدرها 20% عن ما كانت عليه في 1997-1999، ومن المتوقع زيادة في كثافة المحاصيل في هذه الاراضي، مما يؤدي الى زيادة 33% في المساحة الفعالة للمحاصيل التي يتم حصادها من الاراضي المروية، لكن يتوقع لإفريقيا بزيادة قدرها 2% فقط من المساحة المروية. وفيما يتعلق بالتكاليف لإنجاز هذه المشروعات حسب بنك التنمية الافريقي والمعهد الدولي لإدارة المياه<sup>2</sup> فان متوسط تكلفة مشاريع الري الجديدة 8200 دولار امريكي للهكتار في البلدان النامية مع ارتفاع التكاليف في افريقيا جنوب الصحراء الكبرى لتبلغ 14500 دولار امريكي للهكتار، اما المناطق الاخرى تتراوح بين 3400 دولار امريكي للهكتار في جنوب اسيا الى 8800 دولار امريكي للهكتار في الشرق الأوسط وشمال افريقيا، وتبلغ التكلفة الاجمالية 300 مليار دولار امريكي في غضون 30 عام، ويقترح البنك الدولي في افريقيا حلول اكثر فعالية من حيث التكلفة: اصلاح النظم القديمة القائمة والاستثمار في طرق تجميع مياه الامطار، والاستثمار في انظمة الري الاصغر حجما مع محاصيل عالية القيمة. وسوف يتم التفصيل في ذلك لاحقا.

<sup>1</sup> David Lobell, Marshall Burke, op.cit.p152

<sup>2</sup> Inocencio A, Kikuchi M et al, Costs and performance of irrigation projects : a comparison of sub- saharan Africa and other developing regions. International water Management Institute, Colombo, sri lanka.2007



**المبحث الثاني: استراتيجيات ادارة الاراضي والمياه للتنمية الزراعية والانتاج الزراعي المستدام.**

توجد عدة تجارب دولية رائدة في مجال اعتماد التنمية الزراعية على غرار البلدان الاسيوية التي تواجه ضغطا هائلا من النمو الديمغرافي المتسارع. حيث لعبت المؤسسات، والتكنولوجيا دورا حاسما في نجاح هذه الاستراتيجيات، كما تلعب تقنيات ادارة المياه دورا حاسما في استدامة الانتاج الزراعي، وسوف نتناول ذلك بالتفصيل من خلال هذا المبحث.

**المطلب الاول: التجارب الدولية الناجحة في اعتماد التنمية الزراعية.**

لقد ساهمت السياسات التجارية في سياق ما بعد منظمة التجارة العالمية لمعظم الاقتصاديات النامية بدفع الدول الى اعادة توجيه الزراعة نحو زراعة المحاصيل غير الغذائية ( المحاصيل التجارية عالية القيمة)، وذلك بسبب قوى السوق وهذا ما أدى بالضرر بمسألة الأمن الغذائي خاصة بعد 2008، أين بدأت أسعار الغذاء في نمو مستمر، وتجدد الاشارة الى أن الطلب على الغذاء يزداد بوتيرة مرتفعة بسبب النمو الديمغرافي مقارنة بالعرض المحتمل من الغذاء والذي يتأثر بظروف التغير المناخي، ومزاحمة الصناعات للزراعة في الأراضي الخصبة فيما يتعلق بالمنتجات الزراعية التجارية غير الغذائية، وتجدد الاشارة الى أنه كل سنة يضاف الى قائمة الفقراء 75 مليون شخص، كما توجد مؤشرات قوية تدعو الى الاستثمار العام في الزراعة خاصة فيما يتعلق بتطوير البنية التحتية للري في البلدان النامية، وهذا ما يؤكد على قوة الأزمة الزراعية مستقبلا ، وهذا ما يؤثر على استدامة الأمن الغذائي سلبيا الى جانب المشاكل البيئية التي تؤثر بتدهور الأراضي الزراعية بسبب الاستخدام المكثف للمدخلات الكيميائية ونضوب المياه.

**الفرع الأول: التنمية الزراعية الاسيوية، دور السياسات والتكنولوجيا والمؤسسات.**

لقد كانت الثورة الخضراء في اسيا استجابة للمجاعات الهائلة التي عانت منها المنطقة، وذلك اعتمادا على المدخلات التكنولوجية بقوة (البذور المتنوعة عالية الغلة، الأسمدة، المبيدات، المكننة) والاعتماد على استثمارات الري والطاقة، ودعم الائتمان مما جعل المنطقة تتغلب على مشكلة العجز الغذائي. فبين عامي 1961 و 2002 زادت المساحة المروية في اسيا الى أكثر من الضعف، كما سعت الحكومات لتحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي وتحسين الرفاهية، وتوليد النمو الاقتصادي، ولعب الاستثمار في الري دورا محوريا في تلك القفزة حيث ارتفع انتاج الحبوب في جنوب اسيا من 1970 الى 2007 ب 137% باستخدام 3% فقط من مساحة الأراضي<sup>1</sup>. كما لعبت تكنولوجيا الموارد الوراثية ( التكنولوجيا الحيوية) دورا في زيادة الانتاج من الحبوب بين 1961 و 1975 زاد انتاج الحبوب أكثر من 50% في الهند وتايلند و 41% في فيتنام. كما حققت كوريا

<sup>1</sup> Mukherji.A ,Facom . T, Burke . J, Defraiture . C, Revitalizing Asia's irrigation to sustainably meet tomorrow food need's. Colombo, sri lanka : International water management institute.2009

الجنوبية اعلى النسب في الانتاجية ل الأرز (4.8 طن) لكل هكتار، ونجحت الهند في الزراعة التجارية ( المطاط، الشاي، القهوة) لدعم صادراتها. وكانت المساحة المخصصة للمنتجات الزراعية الغذائية 86% في بنغلاديش، 72% في فيتنام، 44% في الهند، 47% في كوريا الجنوبية خلال عام 2007<sup>1</sup>. وترجع الزيادة الهائلة في المحاصيل الانتاجية بسبب الاستثمار في التكنولوجيا واعتماد اصناف نباتية جديدة التي طورت في معاهد تربية النباتات، وزيادة استخدام الأسمدة والري. أما بخصوص الثروة الحيوانية فقد تم تحسين سلالات الدواجن والأبقار والخنازير التي طورها القطاع الخاص، وكل هذا يدخل في الاستثمار في الموارد الوراثية والتي مست ايضا (الذرة، عباد الشمس، الدخن اللؤلؤي، الذرة الرفيعة والقطن) مما ساهم في زيادة عائدات التصدير لهذه الاقتصاديات، حيث زادت صادرات الهند الزراعية 82%، فيتنام 69%، تايلند 58%، بنغلاديش 40%، كوريا الجنوبية 28% خلال فترة 2007-2009، لكن اغلب المنتجات المصدرة هي زراعية تجارية غير غذائية<sup>2</sup>. كما حدثت زيادة كبيرة في اجمالي الناتج المحلي الزراعي في الهند مثلا من 80.351 مليون دولار خلال 1985-1989 الى 146.735 مليون دولار خلال 2000-2008.

**أولا: الانتقال الزراعي واثاره على الأمن الغذائي وسبل المعيشة المستدامة في اسيا.**

تعتبر الزراعة هي الدعامة الأساسية في سبل العيش في الأرياف، ويمثل سكان الريف 72% من اجمالي السكان في بنغلاديش وفيتنام، 70% في الهند و 66% في تايلند<sup>3</sup>. وأغلب هؤلاء السكان يعتمدون على الزراعة من اجل العيش ويواجهون حالات تجزئة وعدم ملكية الأراضي، وهذا سبب ضغوطا كبيرة على الأراضي الزراعية مما أدى الى تشتت الحيازات، وانكماش الأراضي الصالحة للزراعة وتدهورها وتحويل بعضها الى مناطق صناعية أو حضرية. ان الحيازات الصغيرة في بنغلاديش تمثل 87% من اجمالي الأراضي الزراعية، ثم كوريا 85%، تايلند 84.2%، وفيتنام والهند 82%. ويبلغ متوسط حجم المزرعة اقل من هكتار واحد، 0.57 هكتار في فيتنام، 0.73 بنغلاديش، 1.33 في الهند، 1.37 كوريا الجنوبية<sup>4</sup>. وكنتيجة لتجزئة الأراضي وانخفاض حصة الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة، تضائل الانتاج الغذائي للفرد الواحد، ومثال على ذلك انخفاض في الهند متوسط نصيب الفرد من الأرز بنسبة 7.8% من 210 غ في اليوم خلال التسعينات الى 193.8 غرام في اليوم خلال الفترة 2000-2010.

<sup>1</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. EARTHSCAN studies in water resource management. Routledge. USA 2013.pp188-189

<sup>2</sup> P.K Viswana tham, Dinesh Kumar and M.V.K.Sivamohan, Investment strategies and technology options for sustainable agricultural development in Asia : Challenges in the emerging context (chapter in M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies.) EARTHSCAN studies in water resource management. Routledge. USA 2013 .p190

<sup>3</sup> FaO, Agricultural biotechnologies in developing countries, options and opportunities in crops, forestry, livestock, fisheries and agro-industry to face the challenges of food insecurity and clemate change, Guadalajara, Mecico 2010

<sup>4</sup> FaO RAP, Selected indicators of food and agricultural development in the Asia pacific region 1998-2008. Bangkok, Tailand : RAP poblications 2009

## ثانيا: الأمن المائي.

هناك تزايد للطلب على المياه يقابله تناقص مخزون المياه، ازداد الطلب بسبب الزراعة، والصناعة، والاحتياج الحضري، كما أن حالة النظام الايكولوجي تحد من توافر المياه بشكل فعال للانتاج المحصولي والحيواني في العديد من احواض الأنهار في الدول النامية. وقد يكون لتزايد ندرة المياه تداعيات خطيرة على انتاج الغذاء في المستقبل في معظم انحاء العالم<sup>1</sup>.

ان استهلاك المياه العذبة اغلبها موجه الى القطاع الزراعي تبلغ نسبة الاستهلاك 96% في بنغلاديش، 95% تايلاند، والكمية الاجمالية من المياه المستخدمة في الزراعة مرتفعة جدا حيث تستهلك الزراعة في الهند 761 بليون متر مكعب وتمثل 19.5% من الكمية المستهلكة في العالم للقطاع الزراعي، كما أن زراعة الأرز في اسيا (58.6%) عالميا تسبب الضغط على الموارد المائية النادرة، ويتم ري 53% من المساحة المزروعة ب الأرز<sup>2</sup>. كما يزيد الضغط على احواض الأنهار المتناقصة حول العالم النامي في الاستخدامات الزراعية مع ضعف كفاءة استخدامها، وتزامنا مع مشاكل انعدام الأمن الغذائي ومن أن أكثر من نصف جياح العالم في اسيا لا بد من زيادة انتاج الغذاء ( خاصة الأرز ) من اجل ضمان احتياجات سكان العالم الغذائية، ويجب بحلول 2025 زيادة انتاج الأرز في اسيا بنسبة 67% من انتاج عام 1995<sup>3</sup>.

علاوة على ذلك، لا تقتصر تحديات قطاع المياه على استخدامه الحكيم فقط عبر القطاعات المنافسة، بل يمتد في الاخفاق في ادارة قطاع المياه عبر انحاء العالم مما يضر التنمية والادارة المستدامة للموارد المائية، ويعاني قطاع المياه في معظم الدول النامية من مشاكل اعادة التأهيل والحاجة الى تحديث انظمة الري ذات المقياس المتنوع، لكن هناك قيود كبيرة تواجه التوسع الاضاني للمناطق المروية، اما بسبب عدم التوافر للمواقع القابلة لبناء السدود والخزانات، ومشاكل في حيازة الأراضي لبناء انظمة القنوات، أو عدم وجود تدفقات مائية متواترة في الأحواض، اضافة الى قيود مؤسسية اتجاه ادارة قطاع المياه<sup>4</sup>.

## ثالثا: اتجاهات الاستثمار العمومي في الزراعة.

لقد حدث انخفاض كبير في الاستثمار العام في الري وتراجعت الدولة عن تشجيع التنمية الزراعية خلال الثمانينيات والتسعينيات في الدول النامية بسبب سياسات الاصلاح الاقتصادي والتعديل الهيكلي. وشهدت فترة التحرير في اطار الانضمام لمنظمة التجارة العالمية تخفيضات الدعم الانمائي من جانب الحكومات الوطنية

<sup>1</sup> FAO RAP/ Food and agriculture organization Regional office for Asia and the pacific. Investment in land and water : proceding of the regional consultation, Bangkok, Tailand 3-5 october 2001. Bangkok, Tailand : RAP publications 2001

<sup>2</sup> P.K Viswana tham. op.cit . pp 193-194

<sup>3</sup> FAO. World Agriculture : Towards 2015/2030. Summary report. Rome, Italy : Food and Agriculture Organization.2002

<sup>4</sup> P.K Viswana tham. op.cit . p195

والوكالات الدولية مثل البنك الدولي للدول النامية فيما يخص المساعدات الانمائية الرسمية للزراعة، وفي عام 2004 انخفضت المساعدات الانمائية الرسمية من 8 مليار دولار سنة 1984 الى 3.4 مليار دولار امريكي سنة 2004، ومن بين الأسباب التي أدت الى انخفاض الانفاق العمومي على البنية التحتية الزراعية:

(أ) المطالب المتنافسة من القطاعات غير الزراعية مثل الصحة والتعليم والرعاية الاجتماعية والصناعة.

(ب) برامج التكيف الهيكلي مما قلل بشكل كبير من الدعم الزراعي.

(ت) انخفاض الأسعار الحقيقية للسلع الزراعية التي لم تشجع الاستثمار في الزراعة.

وقد انخفض معدل النمو في المنطقة المروية وقد صاحبه انخفاض في الاقراض من قبل الجهات المانحة الدولية. وعلى النقيض من ذلك تواصل الدول الغنية دعم الزراعة وحماية مزارعيها، كما أن اعانتها الزراعية وتعريفاتها الجمركية الزراعية تقوض بصورة عميقة انتاج الأغذية في البلدان النامية. وتفتقر العديد من البلدان النامية الى القدرة المالية لزيادة الانفاق العام من أجل زيادة انتاج الأغذية والانتاجية الزراعية، لذلك لا بد من توجيه القطاع الخاص نحو الاستثمار الزراعي عن طريق الحوافز المقدمة من الحكومات.

ويرجع ذلك الى أن جزءا كبيرا من الاستثمار الخاص، وخاصة في قطاع المياه، قد ذهب الى تنمية المياه الجوفية كحفر الابار، وتعميق الابار القائمة وتركيب مجموعات المضخات، الأمر الذي أدى في نهاية المطاف الى الافراط في استخراج موارد المياه الجوفية، ونرى أن اعانات الدولة المقدمة للري هي ضئيلة جدا، وهذا يدل على قصر النظر الاستراتيجي، لان اغلب أشكال الدعم تخصص للأسمدة والبذور<sup>1</sup>.

وبالتالي تم تقويض الأمن الغذائي في عدة دول نامية بسبب التباين في الظروف المناخية (الأرصاء الجوفية الزراعية) وتغير توافر الموارد الطبيعية وانظمة استخراج المياه القائمة. ورغم أن بعض الدول لم تواجه بعد التهديدات المحتملة لتغير المناخ على نطاق واسع. لكن مؤشرات الضعف المناخي تتزايد بشدة، كما أن انماط الطقس المتغيرة تؤثر على الاداء الزراعي، وترتبط هذه التغيرات بانبعاثات الغازات الدفيئة المتسارعة الناجمة عن طرق استخدام الأراضي وممارسات تربية الحيوانات، مما يؤدي الى الضغط على امدادات المياه، واسراع عملية التصحر واجهاد المياه، وتفاقم عدم القدرة على التنبؤ وشدة الظواهر الجوفية.

كما أن تفضيلات المزارعين المتغيرة في استخدام الأراضي، نحو زيادة انتاج الذرة للايثانول وفول الصويا وزيت النخيل لوقود الديزل الحيوي، تمارس ايضا ضغوطا على مساحة الأراضي المنكمشة بالفعل في اطار المحاصيل الغذائية. وتثير دراسات مختلفة مخاوف بشأن "الاستدامة البيئية للإنتاج"، والانبعاثات العامة للغازات الدفيئة والتأثير على استخدام الأراضي وأسعار المواد الغذائية بسبب التوجه لاستغلال الأراضي لاستخدام الوقود الحيوي مما يضر الدول ضعيفة الدخل خاصة المستوردة الصافية للغذاء. لذلك يجب اعتماد خيارات

<sup>1</sup> Ibid.p197

لأنظمة "مستدامة" للإنتاج بالاعتماد على طرق الانظمة الزراعية المتكاملة لزراعة المحاصيل الغذائية وغير الغذائية، لا سيما في الأراضي الهامشية والمناطق المطرية عن طريق ادارة الأراضي بطريقة " مستدامة " <sup>1</sup>. وتشير العديد من الابتكارات الريفية التكنولوجية والمؤسسية الى انه اذا تم تزويد انظمة الانتاج الذي يهدف الى تحقيق الاكتفاء أو حد الكفاف المحلي الريفي بنفس الطريقة التي تحظى بها الأنظمة التقليدية من دعم مالي ومؤسسي لفترة مطولة (10 سنوات مثلاً)، من شأنه أن يعزز انتاجية الأرض ويرشد استخدام المياه، وهذا يقود في النهاية الى تقليل انعدام الأمن الغذائي. وقد جرب بالفعل المزارعون مثل هذا النهج الخاص بالأمن الغذائي المحلي من خلال الابتكار المستمر والتكيف في عدد من مناطق الهند وفي أماكن أخرى، وعلى العموم تظل هذه الابتكارات والتكيفات محلية الى حد كبير، ويبدو أنها تفشل في اقناع صانعي السياسات لتغيير نظرتهم. وينعكس ذلك في استمرار التركيز السياسي على الزراعة التي تعتمد على الموارد، والموجهة نحو النمو، بغض النظر عن عواقبها السيئة والتأثير المضر على الأمن الغذائي <sup>2</sup>.

### الفرع الثاني: استراتيجيات الاستثمار وخيارات التكنولوجيا المستدامة.

هناك ضرورة لتطوير استراتيجيات الاستثمار والحلول التكنولوجية للتصدي للتحديات التي تواجه التنمية المستدامة وادارة موارد الأرض والمياه في الدول النامية. ذلك للتضائل الذي يمس الأراضي والمياه. وما ينجم عليه من اثار خطيرة تمس الأمن الغذائي، وبالتالي لا بد من ضمان الاستثمار المستدام في تنمية وادارة الأراضي والموارد المائية ويجاد الحلول التكنولوجية اللازمة لتحقيق الكفاءة في ادارة المزرعة، وذلك يفرض على الدول النامية زيادة ديناميكية قطاع انتاج المحاصيل الغذائية من خلال زيادة الاستثمار في انتاج الغذاء من منظور طويل الأجل، حيث تشير دراسة قامت بها منظمة الأغذية والزراعة سنة 2009 على أن الدول الاسيوية مثلاً باعتبارها تحتوي على أكبر نسبة للجوع في العالم، أن تزيد من انتاجها للغذاء بنسبة 15% من اجل تحقيق الأمن الغذائي المحلي، خاصة فيما يتعلق بالاستثمار في انتاج الحبوب والثروة الحيوانية، كما يجب توسيع الأراضي الزراعية تزامناً مع توسيع الري (دعم تطوير الري). واعادة تأهيل البنية التحتية للري. وتوسيع نطاق برنامج ادارة الري القائم على المشاركة (القنوات التي تزود الفلاحين ب المياه بالتناوب)، وضرورة انشاء مؤسسات جديدة مختصة في اعداد شبكات الري من اجل تحقيق نمو مستدام في الزراعة الى جانب الكفاءة في تخصيص الموارد المائية <sup>3</sup>.

<sup>1</sup> P.K Viswana tham. op.cit . p198

<sup>2</sup> Ibid, p199

<sup>3</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Op.cit.pp :200-201

قد تواجه البلدان النامية تحديات أكبر في مجال التنمية الزراعية اذا أثرت الأحداث الناجمة عن تغير المناخ تأثيراً ضاراً على نظمها المائية، وتصبح هذه التحديات حرجة عندما ننظر الى حقيقة أن التنمية الزراعية في هذه البلدان تواجه بالفعل قيود خطيرة بسبب التدهور البيئي والمشاكل الناجمة عن الاستخدام المكثف للمدخلات الزراعية وتلوث البيئة والتصحر وتلوث الماء والهواء والتربة بسبب المبيدات الحشرية ومبيدات الآفات الزراعية والأعشاب الضارة، الى جانب الاستخدام المكثف للأسمدة في المزارع.

### المطلب الثاني: تقنيات ادارة المياه لاستدامة الإنتاج الزراعي.

تعتبر افريقيا، خاصة جنوب الصحراء الكبرى منطقة زراعية الى حد كبير، لكن رغم ذلك لديها ادنى مستوى من غلات الحبوب ونمو الانتاجية الزراعية. كما تعتبر المنطقة أكثر تعرضاً للإجهاد المائي في العالم، وتعاني المناطق الريفية في افريقيا من غياب الفرص الاقتصادية الاخرى باستثناء الزراعة، ويرتبط الحد من الفقر ارتباطاً وثيقاً بتنمية المياه الزراعية المخصصة للري، كما جاء في تقرير الفاو سنة 2007، ومع ذلك لم تشهد المنطقة بعد استثمارات كبيرة في تنمية الموارد المائية بما في ذلك تطوير الري.

### الفرع الأول: علاقة الانتاجية الزراعية بالأمن الغذائي.

وسوف نبرز الدور الذي يلعبه تطوير الري في الحد من ظاهرة الفقر الريفي، اضافة الى دور القطاع الخاص في تنمية الري

#### أولاً: دور تنمية الري في الحد من الفقر الريفي.

تعاني افريقيا من عدم كفاية قدرات الموارد البشرية في قطاع المياه، وكذلك من سوء المالية، وهكذا فهي من أكثر المناطق غير المعنية بالأمن الغذائي في العالم. في ستينيات القرن الماضي كانت معظم القارة الاسيوية تبدو بنفس الطريقة التي تظهر عليها افريقيا اليوم، فيما يتعلق بالزراعة، الأمن الغذائي والفقر. لكن الدول الاسيوية بما في ذلك الهند والصين، قطعت اشواطاً كبيرة من حيث الحفاظ على نمو مرتفع في الانتاجية الزراعية والانتاج مما أدى الى خروج مئات الملايين من الناس من الفقر.

لعبت تنمية الري دوراً حاسماً في الحد من الفقر الريفي، لقد ابتعدت المنطقة من نظام استخدام الموارد المنخفضة الانتاجية، والتوجه الى نظام الاستخدام المكثف للموارد المعتدلة الى عالية الانتاجية. بينما لعبت المياه الجوفية في الاجزاء شبه القاحلة والقاحلة في اسيا دوراً هاماً في احداث ثورة في الري، وقد أدى هذا الاخير الى مشاكل تعدين المياه الجوفية، والتي فاقمت بسبب الافتقار الى التخطيط الملائم والتأطير القانوني، وهذا يهدد استمرارية الزراعة المرورية على المدى الطويل حسب تقرير منظمة الاغذية والزراعة سنة 2007. ويوجد في

افريقيا جنوب الصحراء الكبرى اقل من 25% من اراضيها القابلة للزراعة في اطار انتاج المحاصيل<sup>1</sup> وللمنطقة ادنى نسبة من الأراضي المروية بالأمطار (القل من 3%)، ويجعل الجفاف الأراضي في افريقيا ذات اضعف مستويات الانتاجية الزراعية في العالم، ويرجع ذلك اساسا الى الاجهاد المائي خلال نمو المحاصيل. ومن بين احد اسباب سوء استخدام الأراضي الصالحة للزراعة هو الافتقار الى اليقين في الحصول على غلة. في اعقاب هطول الأمطار غير المؤكد وغياب مرافق الري، حتى النمو الاقتصادي لهذه المنطقة الزراعية في الغالب يرتبط ارتباطا وثيقا مع هطول الأمطار<sup>2</sup>. وبالتالي يبقى الري هو المفتاح لتحسين الأمن المائي وتوسيع اراضي المحاصيل وكذلك زيادة غلة المحاصيل في المناطق المعرضة للجفاف. لكن احد اكبر التحديات في الحد من تعرض المنطقة الافريقية للجفاف ومشاكل انعدام الأمن الغذائي والجوع المرتبطة بها هو تطوير الري<sup>3</sup>.

في الهند جاء الزخم الأولي في تطوير الري من القطاع العام، وغطى بشكل رئيسي انظمة الري السطحي الكبيرة والمتوسطة والصغرى، ولكن في وقت لاحق مع التقدم في تكنولوجيا الحفر، والكهرباء الريفية الضخمة، والتمويل المؤسسي الجيد للتنمية، ودعم الكهرباء للاستخدام الزراعي وتنمية المياه الجوفية للري في الريف، مع الادارة الجيدة للري اين تصبح أكثر كثافة في المناطق القاحلة من البلاد، وحاليا الري ب الابار يتجاوز الري السطحي ويمثل حوالي ثلثي مساحة الاراضي المروية في الهند<sup>4</sup>.

### ثانيا: دور القطاع الخاص في تنمية الري.

ولكن هناك سبب وجيه للاعتقاد بأن مسار تطوير الري يكون أكثر أو أقل وتيرة في افريقيا، وبالنظر الى السيناريو والموارد البشرية والقدرات الاجتماعية والسياسية المختلفة بشكل كبير بين بلدان القارة الافريقية. ومن المحتمل ان يحدث تطوير الري السطحي في افريقيا جنوب الصحراء بوتيرة بطيئة مقارنة بشمال افريقيا في السنوات المقبلة بسبب عدم الاستقرار السياسي وهدم وجود الارادة السياسية وهذا ما يقلل اعتمادات الجهات المانحة الدولية اتجاه المنطقة. لذلك فإن الحلول في تنمية الموارد المائية يمكن أن تكون من مبادرات القطاع الخاص. ولكن عكس الهند، حيث جاءت تكنولوجيا الحفر للآبار سهلة في المناطق الريفية بسبب انخفاض التكلفة وسهولة الوصول، أما فيما يتعلق بحفر الابار في البلدان الافريقية فهو مكلف للغاية مقارنة بالقدرة الشمالية للمزارع الافريقي، بالإضافة الى تكاليف الحفر العالية، هناك ايضا مشكلات تقنية تتعلق بعدم اليقين بشأن شروط ومستويات موارد المياه الجوفية.

<sup>1</sup> Food and Agriculture Organization, report of the FAO expert meeting on how to feed the world in 2050.Rome, Italy.2009

<sup>2</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Op.cit.pp :216-217

<sup>3</sup> FAO, report of the FAO expert meeting on how to feed the world in 2050.op.cit

<sup>4</sup> Kumar M.D, Ground Water management in India : physical, institutional and policy alternatives, New delhi India : sage publications

كما أن المعلومات العلمية والفنية عن ظروف موارد المياه الجوفية في افريقيا غير متجانسة على المستوى المحلي، في حين أن بعض المعلومات عن خصائص طبقة المياه الجوفية، واعادة التغذية والاستخراج متوفرة على المستوى الاقليمي، وما لم يقتنع المزارعون بقدرتهم عن البحث عن المياه فمن غير المحتمل أن يأتي الاستثمار، حتى ولو توفرت الأموال. فان التحدي المرتبط بذلك هو في توفير الكهرباء في الأرياف.

وهناك تحدي اخر يتمثل في تغير مناخ الاستثمار، بالإضافة الى الري، هناك حاجة لمزيد من الاستثمار في السلع العامة (الخدمات العامة) التي تدعم الزراعة مثل البحوث والارشاد والطرق الريفية ومرافق التخزين<sup>1</sup>.

**الفرع الثاني: تقنيات ادارة المياه السطحية والجارية لاستدامة الانتاج الزراعي (دروس من تجربة الهند).**

ان تخطيط شبكات المياه السطحية الصغيرة والكبيرة في احواض الأنهار بطريقة متكاملة في المراحل المبكرة من تطوير الري وتركز على تجربة الهند الرائدة في هذا المجال، حيث كان التركيز على انظمة الري الكبيرة التي تشمل الخزانات والقناطر لتخزين المياه وتحويلها، وأنظمة القنوات لتوزيع وتوصيل المياه. وكانت أعمال بناء انظمة الري في مجال المشاريع العامة بشكل أساسي وانشاء اقسام الري في مختلف الولايات.

**أولاً: استثمار المزارعين في تنمية المياه الجوفية.**

شهدت السبعينيات والثمانينيات والتسعينيات التوسع في الري عن طريق المياه الجوفية، والذي حدث في الغالب عن طريق الاستثمار الخاص للمزارعين، ومع ذلك شهد العقدين الماضيين من 1990-2010 تركيزاً متزايداً على انظمة تسخير المياه الصغيرة (micro irrigation)، مع التركيز على اللامركزية والمشاركة المجتمعية. وقد ظهر هذا استجابة لنمو شح المياه في المناطق شبه القاحلة والقاحلة، حيث أن الامدادات من شبكات الري العامة والمصادر المستنفذة من المياه الجوفية لا تستطيع تلبية الطلب على الماء في الزراعة، وكان الافتراض الأساسي هو أن الهياكل الصغيرة يمكن ادارتها بسهولة من خلال الجهود المحلية، دون مساعدة كبيرة من الوكالات العامة التي كان اداؤها اصلاً ضعيفاً.

لكن هذه الجهود لم تسفر عن أي نتائج جيدة، بسبب الافتقار الى التخطيط العلمي والافراط فيها دون ايلاء اي اهتمام لعلم دراسة حوض المياه. وفي الواقع، تم بناء معظم الهياكل في الأحواض التي لديها بالفعل عدد كاف من انظمة المياه التي بنيت لتناسب مواردها المائية المحدودة. تم تجاهل الاثار واسعة النطاق لتجميع المياه على نطاق صغير وتطوير مستجمعات المياه على المستوى الكلي فقط<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Food and Agriculture Organization, report of the FAO expert meeting on how to feed the world in 2050.Rome, Italy.2009

<sup>2</sup> Kumar M.V, Ghosh S, Pat el, A sagh.O.P and Ravindranath.R : Rain water harvesting in Indi a : some critical issues for basin planning and research. Land use and water Resours Research,6 (2006).p1-17



وقد أدى ذلك الى حالة تقسيم المياه داخل الحوض بدلا من زيادة الموارد المائية التي يمكن الاستفادة منها. وقد اعاق هذا بشكل خطير الجدوى الاقتصادية للهياكل التجميعية، الى جانب التسبب بمشكلة ايكولوجية نتيجة تقليل تدفق المجاري المائية في الاجزاء السفلية للتدفق المائي<sup>1</sup>. ويؤدي هذا الى ظاهرة التزاحم الشديد على الماء. ويسبب ضغوط مائية تقنية.

### ثانيا: ندرة المياه التقنية الاقتصادية.

العديد من البلدان الافريقية تواجه تحدي تجميع المياه الصغيرة، وقد تم انجاز بعض المشاريع في شرق افريقيا، وقد اظهرت الدراسات فوائد الري التكميلي المعتمد على تجميع المياه بخصوص انتاجية المحاصيل (الانتاجية المادية للمياه). وتجدد الاشارة الى أن تكلفة نظم تجميع المياه في المناطق القاحلة وغير الموثوقة من حيث امدادات المياه ستكون مرتفعة بسبب قلة هطول الامطار وسرعة التبخر مما يؤدي الى تقلب كبير في الجريان السطحي للأمطار بين السنوات المطيرة والسنوات الجافة، وبالتالي يمكن القول أن في افريقيا تواجه تقلبات عالية في هطول الأمطار والجفاف، مع التكلفة الرأسمالية العالية لأنظمة تجميع المياه، سيكون لدى المزارعين الصغار والهامشيين حافز أقل لاستخدامها في الري التكميلي، حيث أن العوائد قد لا تتجاوز تكلفة النظام، خاصة بالنسبة للمحاصيل ذات القيمة الاقتصادية المنخفضة<sup>2</sup> والتي تهيمن على المحاصيل في افريقيا. وبما أن افريقيا بما في ذلك جنوب الصحراء، لا تزال في مرحلة مبكرة من تنمية المياه، فهناك مجال لاستخدام نهج تجميع متكامل للمياه في التخطيط على نطاق واسع لنظم الموارد المائية الصغيرة والكبيرة، من اجل تجنب الظاهرة التي يشير اليها rockstrom and falkenmark بوصفها ندرة المياه التقنية الاقتصادية، مثلما حدث في الهند تقسيم ومزاحمة عدة انظمة تجميع من حوض واحد دون دراسة علمية، حيث أن عدد الاشخاص المتنافسين على وحدة المياه كبير جدا<sup>3</sup>.

ان هذه المهام ينبغي ان يعهد بها الى وكالة علمية/فنية متخصصة، وهذا من شأنه تمكين المدخلات العلمية الكافية للتخطيط لأنظمة المياه الكبيرة والصغيرة، ويجب أن تتعايش الأنظمة الكبيرة والصغيرة (لا تتنافس على مصدر واحد)، ويجب أن تبدأ تنمية الموارد المائية بنى صغيرة. كما أن القرارات لتخطيط وبناء الهياكل يجب أن تكون مستندة للعلم. ويمكن تخطيط أنظمة المياه الكبيرة في اسفل الهياكل الصغيرة، من أجل تسخير المياه غير المستغلة (الفائضة) من هذه المجتمعات المحلية.

<sup>1</sup> Ibid.p15

<sup>2</sup> Shah. Z, Kumar .U D.op.cit

<sup>3</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Op.cit.pp :216-217

### الفرع الثالث: التخطيط الجزئي لشبكات المياه والبنى التحتية المساندة.

وتشمل مجموعة من الاجراءات المتمثلة بتخطيط شبكات المياه كنظم متعددة الاستخدام، اسلوب نظام الزراعة في ظل تعزيز الري الجزئي، تطوير البنية التحتية للسوق، تكلفة اجهزة الري المنخفض التكاليف.

#### أولاً: تخطيط شبكات المياه كنظم متعددة الاستخدام.

ستكون تكلفة استغلال الموارد المائية مرتفعة للغاية في افريقيا لأسباب متنوعة. ولذلك من الضروري أن تكون القيم المحققة من استخدامها أعلى مما لو تم انتاج المحاصيل بدونها، وفي الوقت نفسه من المرجح أن تضل رغبة الناس في دفع ثمن خدمات المياه، سواءً كانت للاستخدامات الانتاجية أو المنزلية منخفضة، بسبب ضعف شروط الاقتصاد، وعدم فهم فوائد استخدام المزيد من المياه ( في حالة الاستخدامات الانتاجية مثل الري)<sup>1</sup>.

توجد الان كمية كافية من الدراسات لإثبات أن الزيادة الحدية في حجم المياه التي يتم توفيرها من نظام الاستخدام الفردي أو التحسين الحدي في جودة المياه قد يؤدي الى مكاسب كبيرة في الفوائد الاقتصادية التي تتحقق من استخداماته، هذه يمكن أن تتجاوز بكثير التكاليف اللازمة. وباستخدام بيانات سريلانكا<sup>2</sup> تبين أن هناك زيادة في المياه المتاحة في نظام امدادات المياه الريفية لتلبية تربية الماشية، ادت الحاجة الى زيادة المداخل الى اللجوء الى استغلال حديقة المطبخ وحققت للأفراد زيادة المداخل مع التزامن مع زيادة مبالغ توريدات المياه من 25 دولار امريكي الى 70 دولار للفرد الواحد في السنة، الناجم عن استغلالهم للمياه الشروبة وبالتالي كان الافراد أكثر استعدادا لزيادة مخرجاتهم الاقتصادية وتحسين سبل عيشهم من خلال زيادة نشاط تربية الماشية وحديقة المطبخ. وهذا من شأنه ان يزيد ايضا رغبتهم في دفع خدمات مياه الشرب والحفاظ على النظم.

هناك احتمالان متميزان في افريقيا، أولاً، يمكن توسيع البنية التحتية المادية لمخططات الري الصغيرة والكبيرة لتشمل امدادات المياه في المناطق الريفية، نظرا الى أن الحصول على امدادات المياه المحنة منخفض جدا في هذه المنطقة اذا كان مصدر الري هو المياه السطحية من الأنهار والبحيرات، فقد تتطلب المياه معالجة أولية باستخدام فلاتر الرمل وما الى ذلك، لإزالة الملوثات الفيزيائية والمواد العضوية، قبل توريدها للاستخدامات المنزلية. أما في حالة انظمة الري القائمة على المياه الجوفية، يمكن أن تستخدم لأغراض متعددة دون الكثير من البنية التحتية. ومن ناحية اخرى، اذا تم بناء مخططات لإمداد المياه في المناطق الريفية، فيمكن عندئذ تقديم

<sup>1</sup> Ground water survey and development agency, Institute for resource analysis and policy and unicef. Multiple use water services to reduce poverty and vulnerability to climate variability and change. Feasibility report of a collaborative action research project in maharashtra, India. Mumbai : Unicef 2011

<sup>2</sup> Ronwick.M. Multiple use water service, prestation given to the GRUBS planing workshop. Nairobi, Kenya, November 2008

مخصص لزيادة اجمالي نصيب الفرد من الامدادات لاستيعاب الاستخدامات الانتاجية مثل تربية الماشية وحديقة المطبخ وزراعة الأشجار المثمرة في القرى. وفي هذه الحالة، ستكون تكلفة انتاج وحدة حجم الماء أقل مما لو كانت المياه تستخدم فقط لأغراض الشرب والأغراض المنزلية. في مثل هذه الحالات، سوف يتعين بناء خزانات صغيرة في نقاط مختلفة داخل القرية لشرب الماشية، اذا كان الطلب على الماشية كبيراً. واذا كانت الحدائق المنزلية هي اولوية بالنسبة للمجتمع فسيتم توفير وصلات اضافية حتى تتمكن الأسر من نقل المياه مباشرة الى المناطق الخاصة بحدائقهم الانتاجية<sup>1</sup>.

### ثانياً: اسلوب نظام الزراعة في ظل تعزيز الري الجزئي.

بالنظر الى حقيقة أن الوصول الى المياه لأغراض الزراعة ضعيف للغاية في افريقيا (خاصة جنوب الصحراء)، بسبب التكلفة الباهظة للاستغلال. فقد دعا الكثير من الباحثين الى استخدام نظم الري الصغيرة كتكنولوجيا لتمكين المزارعين من الانتاج لتحسين الأمن الغذائي والحد من الفقر باستخدام كمية متوسطة من المياه فقط. لأن انظمة الري الصغيرة هي الأكثر قابلية لمحاصيل الفاكهة والخضروات وبعض المحاصيل النقدية التجارية مثل القطن والبقول السوداني والبطاطا. لكن لم يثبت نجاحها في زراعة الحبوب، وبالتالي فإن يمكن للمزارعين بيع منتجاتهم في السوق وشراء مختلف المتطلبات التي يعجزون عن زراعتها مثل الحبوب من خلال الارباح، ولكن الأرباح المتاحة من الزراعة ستعتمد على مدى نجاحهم في تسويق هذه المحاصيل، وكيفية اقامة الروابط الأمامية والخلفية. إن انتاج هذه المحاصيل على نطاق واسع يمكن أن يؤدي الى انهيار الأسعار اذا لم يتم تطوير أسواق جديدة، الأمر الذي يضر بالمزارعين، ومع ذلك فإن القضية لا تقتصر على تسويق المنتجات وحدها. بحيث معظم هذه المحاصيل معرضة بشدة للإصابة بالأمراض. لذلك تعتبر تدابير حماية المحاصيل مهمة للغاية لبقاء هذه المحاصيل في حالة جيدة. ومن المهم أن الدول الافريقية معظمها لا تزال متخلفة من حيث المعرفة القائمة على البحوث في مجال الزراعة وخدمات الارشاد.

وتعتبر تكاليف المدخلات مرتفعة في الفواكه والخضروات، سواءاً من حيث البذور والمبيدات الحشرية، ويحتاج المزارعون الى رأس مال كافي، وفيما يتعلق بالثمار هناك عبء اضافي يتمثل في فترة النضج الطويلة (الحد الأدنى من الوقت اللازم من المحاصيل البستانية هو عام واحد لالبابايا) ويمكن أن يصل في بعض الأحيان الى 3 او 04 سنوات لثمر الشجرة مثل الجوافة، الليمون وغيرها من الفواكه الحمضية، وبالتالي يعتبر هذا قيوداً إضافياً لأصحاب الحيازات الهامشية وكل هذا يزيد من مخاطر الزراعة.

كما توجد رؤية اخرى، هو أنه اذا نجحت أعداد كبيرة من المزارعين في منطقة ما تبني انظمة زراعية جديدة تعتمد على المحاصيل الموجهة نحو السوق باستخدام تقنيات الري الصغيرة، فإن هذا يمكن أن يحفزهم حتى على

<sup>1</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Op.cit.p :222

استبدال محاصيل الحبوب التقليدية في مزارعهم بالمحاصيل النقدية عالية القيمة لكسب دخل أكبر، لكن يجب أن تكون هناك اليات مؤسسية من أجل تجنب انخفاض الأسعار لهذه المحاصيل عند حدوث زيادة في العرض منها والحفاظ على مداخيل المزارعين، وذلك في الحالة الأولى عن طريق خدمات ارشادية مناسبة للمدخلات الزراعية والخدمات الائتمانية وفي الحالة الثانية عن طريق دعم السوق مثل دعم الأسعار وسياسات الشراء للمحاصيل من الدولة من أجل خلق حافز للمزارعين من أجل مواصلة النمو<sup>1</sup>.

### ثالثا: تطوير البنية التحتية للسوق للمحاصيل ذات القيمة العالية.

في افريقيا اصبحت البنية التحتية للنقل والاتصالات محدودة اكثر مما كانت عليه عندما بدأت الثورة الخضراء في اسيا. اذا اخذت المجتمعات في المناطق الكبيرة في زراعة الفاكهة والخضروات على نطاق واسع، فإن الاعتماد على التصدير وكذلك على الأسواق المحلية سيزداد. وسيكون النقل والمواصلات من أكبر القيود المفروضة على المزارعين في الحصول على اسعار مجزية لمنتجاتهم، ويتعين على المزارعين نقل سريع لمنتجاتهم الى اقرب سوق لجلب اسعار لائقة، وستكون هناك حاجة الى مرافق اتصالات مناسبة حتى يتمكن المزارعون من الحصول على معلومات كافية عن اتجاهات الأسعار في مختلف الأسواق المجاورة من أجل اتخاذ قرارات بشأن الحصاد والتخزين والشحن والتسويق، لكن بالنظر الى الكثافة السكانية المنخفضة في الأرياف، فإن أي بنية تحتية تربط المزارعين بالأسواق ستكون مكلفة<sup>2</sup>. وستكون تكنولوجيات ما بعد الحصاد الخاصة بالمنتجات الزراعية مطلبا اخر اذا اريد استغلال سوق التصدير. ويجب انشاء مرافق التخزين والمعالجة، وقد بدأت بعض البلدان الافريقية بالفعل في استغلال أسواق التصدير لبيع منتجاتها مثل المغرب وتونس وكينيا.

### رابعا: تكلفة اجهزة الري المنخفض التكلفة.

ان تكلفة استغلال الموارد المائية من خلال الوسائل التقليدية مرتفعة في البلدان الافريقية، اضافة الى الظروف الاقتصادية السيئة التي اعاقت تنمية الري في القارة. ففي شرق الهند مثلا تعمل معدلات الفقر المرتفعة كعائق أمام تحسين الأمن المائي من خلال الابار، رغم أن المياه الجوفية وفيرة. ان أحد المحددات الهامة لتوسيع الري في افريقيا (خاصة جنوب الصحراء الأشد فقر) وشرق الهند هي تكلفة الري ولذلك، فقد اجتذبت تقنيات الري منخفضة التكلفة اهتماما هائلا خلال العقود الماضية، وتشمل تقنيات استخدام المضخات الدوارة<sup>3</sup> treadle pumps.

وانظمة الري بالتنقيط منخفضة التكلفة التي تعمل تحت رؤوس منخفضة، هناك دراسات محدودة حول الاثار الاجتماعية والاقتصادية لهذه التقنيات، ولكن على الرغم من حقيقة أن الباحثين على المستوى الدولي

<sup>1</sup> Ibid.223

<sup>2</sup> FAO, report of the FAO expert meeting on how to feed the world in 2050.rome, Italy :FAO2009

<sup>3</sup> Kumar, Irrigation with a manual pump : impact of treadle pump on farming enterprise and food security in costal orissa. Working paper 148. Anand, Gujarat, India : Institute of rural management Anand.2000

قد دعوا الى هذا باعتباره الحل الأمثل للأرض والمزارعين الفقراء الذين يعانون نقصا من المياه في اسيا وامريكا اللاتينية وافريقيا مع امكانات هائلة لتنمية الزراعة والحد من انعدام الأمن الغذائي والجوع، من خلال رفع غلة المحاصيل ومداخيل المزارعين<sup>1</sup>. وبالنسبة للمضخات المتداولة، فإن استخدام الطاقة للعمالة البشرية ( المضخات الدوارة بالطاقة البشرية) مهمة للغاية اذا كان عليها أن تلبي احتياجات المجتمعات الفقيرة التي تعاني من انعدام الأمن الغذائي، وبالمثل فإن كفاءة استخدام المياه في الري بالتنقيط تتميز بتكلفة منخفضة مقابل الري الدقيق المتطور (مثل الرشاشات المضغوطة).

### الفرع الرابع: الإدارة المستدامة للمياه الجوفية.

ويكون ذلك عن طريق مجموعة من الاجراءات، والتي تتمثل في التخطيط والتطوير العلمي للمياه الجوفية، التنمية المتوازنة لمارد المياه السطحية والجوفية للري.

#### أولا: التخطيط والتطوير والعلمي للمياه الجوفية (افريقيا).

تظهر البيانات المتاحة عن تنمية المياه الجوفية في البلدان الافريقية درجة منخفضة جدا من تنمية المياه الجوفية على المستوى الاقليمي خاصة المناطق الواقعة جنوب الصحراء. لكن التخطيط لتنمية المياه الجوفية لا يمكن أن يكون مدفوعا بالمعلومات على المستوى الكلي حول تغذية وتجميع المياه الجوفية. وستكون المعلومات على المستوى الجزئي بشأن الموارد والاستغلال القابل للتطبيق ومرحلة التنمية أساسية. اضافة للخصائص المعقدة للتكوين الجيولوجي والتغير المكاني والزمني الكبير في مستويات هطول الأمطار، لذلك فإن موثوقية البيانات الموجودة بشأن إعادة تغذية المياه الجوفية هي موضع شك كبير، ولذلك ينبغي بذل محاولات لتقدير التغذية الدقيقة من مستويات الهطول، والأهم من ذلك هو الحاجة الى طرق فعالة لتقدير توازن المياه الجوفية. والتي تعتبر التدفقات الداخلة والخارجة من طبقات المياه الجوفية. والأهم من ذلك، أن تقييم الافراط في الاستغلال ينبغي أن يأخذ في عين الاعتبار العواقب السلبية للإفراط في استخدام المياه الجوفية، بكل جوانبها المادية والاجتماعية والاخلاقية، بدلا من مجرد النظر في الاستخراج والاستنزاف غير المدروس. وتجدر الاشارة الى أن الوصول الى سبل العيش الريفية مرتبط بالوصول الى المياه الجوفية. وسيساعد التطوير الأمثل للمياه الجوفية على تقليل تكلفة استخراج وحدة حجم المياه لذلك، يجب التفكير في اليات لتنظيم استخدام المياه الجوفية بشيء من التفصيل قبل أن يصبح استخدام المياه الجوفية شائعا ويصبح الاستغلال مكثفا<sup>2</sup>.

اذا كانت المياه الجوفية وفيرة في منطقة ذات منسوب مياه ضحلة، فيمكن تشجيع انظمة الري منخفضة التكلفة مثل المضخات الدوارة، مع الاستفادة من ظروف المياه الجوفية الضحلة والقوى العاملة الريفية. وثمة

<sup>1</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Op.cit.p 224

<sup>2</sup> Mannava v.k. sivakumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa op.cit. p 219

خيار اخر هو مضخات الديدزل الجزئي جنبا الى جنب مع ابار الانبوب الضحلة جدا. ومع ذلك، قد يتمكن المزارعون الاغنياء من تركيب مجموعات الضخ واستخدام كميات اكبر من المياه الجوفية.

ثانيا: التنمية المتوازنة لموارد المياه السطحية والجوفية للري.

تعاني افريقيا من هطول الأمطار غير المنتظم الضغوط السكانية المعتدلة نسبيا مقارنة ب آسيا، لذلك لا يزال معدل استخدام المياه نسبة للموارد المائية منخفضا بسبب نقص الري، وبالتالي هناك الكثير من الامكانيات غير المستخدمة، ومن الصعب تعبئة المياه بسبب مشاكل القدرة على التكيف، التي تعزى الى ضعف الاستعداد المؤسسي وضعف الموارد البشرية والقيود المالية.

ففي المنطقة شبه القاحلة في افريقيا الاستوائية لجنوب الصحراء، توجد اختلافات اقليمية من تدرجات الامطار الغزيرة تصل الى 100 ملم لكل كم في غرب افريقيا، ويتراوح هطول الأمطار من 100 ملم في المنطقة الشمالية منطقة الساحل الصحراوية الى اكثر من 1600 ملم في منطقة غينيا. كما تختلف مدة موسم الأمطار اختلافا كبيرا، تتراوح من شهر واحد في الهامش الصحراوي الى اكثر من 8 اشهر في المنطقة الساحلية الغينية.

تشير التجربة الهندية الى أن التركيز يجب أن يكون على التنمية المتوازنة لموارد المياه السطحية والجوفية للري في افريقيا، وقد تكون هناك عواقب غير مرغوب فيها مثل ما حدث في الهند من ملوحة المياه بسبب نقص استخدام المياه الجوفية في المناطق القاعدية للقناة نتيجة لتوفر مياه القناة الرخيصة مقابل استغلال المياه الجوفية باهظة التكلفة، والافراط في استغلال المياه الجوفية في المناطق شبه القاحلة والقاحلة، والتي تنجم عن نقص المياه السطحية<sup>1</sup>.

لتسهيل ذلك، سيكون الاجراء مطلوبا على مستويين، الأول على مستوى السياسة والثاني على مستوى تصميم وتنفيذ خطط الري، وفيما يخص السياسة المتبعة: ينبغي للمناطق القاحلة وشبه القاحلة التي تعاني من ندرة المياه أن تشرع في الري السطحي باستخدام المياه المستوردة إما من مستجمعات المياه الغنية بالمياه داخل المنطقة أو من المناطق المجاورة الغنية بالمياه. أما في المستوى التالي، فإن هذه المخططات في الوقت الذي توفر فيه مياه الري للمحاصيل في تلك المنطقة، ستتيح في الوقت نفسه إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية المحلية الضحلة عن طريق تدفقات مياه الري العائدة الى اسفل الأرض. وهذا ما يضمن الاستخدام المستدام للمياه الجوفية في هذه المناطق.

<sup>1</sup> Mannava v.k. siva kumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa op.cit. p 221

ومن خلال الشروع في مبادئ الادارة المشتركة، يمكن تقليل الحاجة الى درجات عالية من استغلال المياه، مما يقلل من فرص "الاجهاد المائي التقني"، التي تواجهها البلدان الاستوائية في جنوب اسيا. أما من حيث السياسات والممارسات، فإن المناطق ذات الأمطار الموسمية الغزيرة تناسبها النظم الصغيرة لجمع المياه، كما ينبغي تعزيز الخزانات الصغيرة، ويمكن سحب المياه منها عند الحاجة في استخدامها للري التكميلي للمحاصيل في اوقات الجفاف بعدما تم جمعها في موسم الأمطار، كما أن ارتفاع سقوط الأمطار على المدى الطويل يعني ايضا انخفاض تكلفة تجميع وحدة حجم المياه.

والسؤال الجوهرى هو هل يمكن أن تكون المياه الجوفية هي مستقبل الزراعة في افريقيا؟<sup>1</sup>

لذلك لا بد من البحث في امكانيات المياه الجوفية لتطوير الري وامدادات المياه في البلدان النامية. في الهند هناك قدر معتبر من الخرائط الجيولوجية الهيدرولوجية التي تم الاعتماد عليها في تقدير موارد المياه الجوفية، ويتمثل التحدي في تنقيح المنهجيّات لتقييم واقعي لدرجة الافراط في الاستغلال، وتطرح أمام الدول الإفريقية تحديات أكبر في التخطيط لتنمية المياه الجوفية، حيث أن المعلومات المتوفرة عن إعادة تغذية المياه الجوفية وامكانية استخراجها ضئيلة للغاية. إن الأولوية لبلدان افريقيا هي توليد المعرفة والمعلومات حول المياه الجوفية المتجددة والمخزونات قبل الشروع في سياسة تنمية هذا المورد واستغلاله على نطاق واسع. والتحدي العلمي كبير في ظل التقلبات المناخية الكبيرة عبر السنين اضافة الى التغير في التكوين الجيولوجي.

### المطلب الثالث: ادارة المياه عن طريق التخطيط الكلي.

ان تجربة الهند الرائدة في ادارة المياه من اجل الانتاج الزراعي واستدامته تجعلنا مرغمين على الاستعانة بها في صياغة سياسات على مستوى المحلى (الجزائر). وسوف نتطرق الى مختلف طرق ادارة المياه المعتمدة على التخطيط الكلي.

### الفرع الأول: انظمة الري الصغيرة والمتوسطة والكبيرة.

كمثال على انظمة الري الصغيرة، تقدم الحكومة الهندية اعانات لتعزيز هذا النوع من الأنظمة، لا سيما التقطير والرشاشات. معتبرة أن استخدام هذه التقنيات يساعد على توفير الموارد المائية النادرة، ويعزز غلة المحاصيل ويوفر العمالة، كما يعتبر توفير المياه ذو فائدة اجتماعية ايضا. ان الاعتماد الواسع النطاق لأنظمة الري الصغيرة في بعض المناطق التي تعاني من ندرة المياه يرجع في الأساس الى أنها أفضل تقنية لري بعض المحاصيل عالية القيمة، من أجل الحصول على غلات عالية، ولسبب اخر هو وجود نقص مادي في مياه الري في الابار بسبب الإفراط في استنزاف المياه الجوفية. وهناك مسألة اخرى تتعلق بإمدادات الطاقة وسياسة توصيل

<sup>1</sup> Ibid.p224

مياه الري في العديد من المناطق لا تشجع جداول توريد الطاقة المتبعة في قطاع المزارع على الاستخدام الفعال لأنظمة الري الصغيرة، التي تعتمد في معظمها على الطاقة التي تتطلب الري اليومي للمحاصيل<sup>1</sup>. وتلعب الأنظمة المتوسطة والكبيرة لتخزين المياه ضرورة والتي تعتمد على التجميع، فالخزان المتوسط يكفي لري 5 الى 7 أيام متتالية للمحاصيل. وفيما يتعلق بسياسات توصيل المياه في الري، فإن معظم أنظمة الري يتم توفيرها من خلال أنظمة الجاذبية الأرضية. بالنسبة للمزارعين، توجد عدة متطلبات مسبقة لاستخدام نظم الري الصغيرة في أراضيهم: أ- يلزم وجود نظام تخزين وسيط لتخزين المياه، والذي يأتي على مدار 7-14 يوم. ب- هناك حاجة الى جهاز ضخ لرفع المياه من التخزين وللضغط على نظام الري الجزئي الصغير، ومن الواضح أن تكلفة بناء هذه البنية الأساسية الإضافية ستقلل من المنفعة الاقتصادية من هذه النظم. ويجب الإشارة الى الأثر المحتمل لإدخال الري الصغير على الأمن الغذائي المحلي والاقليمي، حيث تعتبر أنظمة الري الصغير افضل تكنولوجيايات الوقت الراهن للمحاصيل التجارية ذات القيمة العالية مثل القطن والفول السوداني والبطاطا وقصب السكر والخضروات، ولكنها غير فعالة جدا بالنسبة للحبوب، لذلك يجب تزويد المزارعين بالدوافع الكافية لإنتاج الحبوب من خلال دعم الأسعار في الاسواق وتقديم الحوافز النقدية.

### الفرع الثاني: دعم جمع المياه على المستوى الجزئي عن طريق التخطيط الكلي.

ويجب دعم جمع المياه على المستوى الجزئي عن طريق التخطيط الكلي، فعلى مدار العقدين الماضيين ، كان جمع المياه الصغير النطاق والمركزي في مقدمة النقاش حول ادارة المياه، حيث تم طرحها كحل لمشكلات المياه في العديد من المناطق الشحيحة بالمياه، وهي مشمولة في برامج متنوعة بما في ذلك تطوير مستجمعات المياه في المناطق المطرية<sup>2</sup>. فقد جاءت تلك كنتيجة لمبادرة المنظمات غير الحكومية لترويج أنظمة المياه الصغيرة ونظم التجميع كمبادرات مجتمعية لمعالجة مشاكل المياه المحلية، وذلك في ظل غياب التخطيط العلمي المنسق، والإشراف الفني الضعيف على التنفيذ مما يؤدي الى مخططات غير فعالة وهياكل نوعية رديئة. لم يكن هناك أي اعتبار جدي لهيدرولوجيا المستجمعات المائية والطبوغرافيا والجيوولوجيا المائية في تحديد عدد وحجم الهياكل وموقعها في مستجمع المياه، وقد أدى ذلك الى تدهور ايكولوجي لمستجمعات المياه واحواضها بسبب الإفراط في التخصيص من المياه السطحية.

<sup>1</sup> Mannava v.k. siva kumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa op.cit. p 210

<sup>2</sup> Kumar M.d, Singh O.P, How far is groundwater over exploited in India ? A fresh investigation into an old issue. Managing water in the face of growing scarcity , inequity and decliming returns : exploring, fresh approaches. Proceeding of the 7th annual partner's meet, IWMI TATA Water policy research program,ICRISAT,patanchery, 2-4-april 2008



وللاستفادة من المنافع طويلة الأجل، يجب أن تكون المخططات مستندة الى التخطيط العلمي الذي يأخذ بعين الاعتبار الهيدرولوجيا في الأحواض والمستجمعات، والهندسة السليمة التي تأخذ بعين الاعتبار الاقتصاد والإيكولوجيا.

### الفرع الثالث: تصميم السياسات على المستوى التفصيلي.

من المرجح أن تنتج نظم الري الصغير فوائد كبيرة خاصة في توفير المياه اذا تم استخدامها في المحاصيل المتباعدة المسافة في ظروف قاحلة وشبه قاحلة، وقد لا تكون من المناسب استخدام هذه التقنية في المناطق التي تحتوي على مياه جوفية وفيرة، من هنا يجب على الدولة تقديم الدعم لحفر الابار وتقديم حوافز تتعلق بتسعيرة الطاقة الكهربائية للمزارعين. ويكون نظام السعر الثابت أحسن وسيلة لدعم الفلاح من أجل توسيع المناطق المروية من الاراضي الزراعية.

اما فيما يتعلق بأنظمة الري الكبيرة، فيجب تحليل المنافع والتكاليف لمشروع الموارد المائية الكبيرة على أساس معايير:

(أ) الدخل الاضافي الذي تحققه المنطقة المروية مباشرة ب القنوات.

(ب) الايرادات المتولدة عن الطاقة الكهرومائية.

(ت) العمالة.

وبالتالي هناك فوائد غير مباشرة ضخمة يصعب التنبؤ بها في وقت تخطيط المشروع مثل توليد العمالة وارتفاع معدلات مداخيل المزارعين وارتفاع معدل اجور العمال الزراعيين، وتحسين استدامة ري الابار، وتحقيق وفورات في التكلفة الاقتصادية للطاقة المستخدمة لضخ المياه الجوفية وتحسين استدامة ابار مياه الشرب. وعندما تواجه المناطق شبه القاحلة والقاحلة في جميع انحاء العالم مشاكل الاستغلال المفرط للمياه الجوفية فإن إعادة التغذية إلى المياه الجوفية من خلال ادخال الري بالقنوات في هذه المناطق يكون مفيدا جدا<sup>1</sup>.

وعلى ضوء كل ما سبق ذكره، نستنتج انه توجد حاجة ماسة للإدارة الحكيمة للمياه من أجل الأمن الغذائي والزراعة المستدامة. كما توجد هناك حاجة لفهم التقلبات المناخية واثارها على نموذج تنمية الموارد المائية وإدارة المياه.

إن نظم الموارد المائية (النظم الكبيرة)، القادرة على نقل المياه من المناطق الوفيرة إلى المناطق النادرة المياه ستلعب دورا حاسما في تحسين حالة المياه من أجل "الأمن الغذائي المستدام"، وتعزيز الإنتاج الزراعي والحد من الفقر في المناطق الريفية من الاقتصادات النامية.

<sup>1</sup> Kumar.M.D, Groundwater management in India : physical, Institutional and policy alternatives,. Sage publications, New delhi India.2007

إن في المناطق القاحلة وشبه القاحلة التي تشهد تقلبات في هطول الأمطار وانخفاض الاعتماد على تدفق الجاري، في هذه المناطق لن تتمكن المياه الجوفية وحدها من تلبية جميع متطلبات مياه الري على المدى الطويل، في المقابل يعتبر نظام جمع المياه الصغيرة جنبا الى جنب مع استخدام المياه الجوفية الضحلة، سيكون أكثر قابلية للتطبيق.

من ناحية اخرى، هناك حاجة إلى مزيد من الاعتراف بالفرص المقدمة والقيود الناجمة عن توازن الموارد المائية للأراضي الصالحة للزراعة في مناطق مختلفة، لأنها ستحدد نجاح وفعالية مختلف الموارد. إن نماذج واستراتيجيات تنمية الموارد المائية تواجه مشكلة ندرة الأراضي الصالحة للزراعة التي تكون عائق كبير أمام زيادة الإنتاج الغذائي في مناطق معينة. لكن على النقيض، في بعض المناطق الأخرى، تترك مساحات شاسعة من الأراضي الصالحة للزراعة بسبب النقص الحاد في المياه.

وهذا يجعل نقل المياه من مناطق الفائض الى المناطق النادرة أمرا حتميا لزيادة امكانيات الري. حقيقة أن معظم المناطق المصدرة للغذاء في العالم هي مناطق شحيحة بالمياه بشكل طبيعي، وأن تلك التي تستورد الغذاء هي المناطق الطبيعية الغنية بالمياه<sup>1</sup>.

وبالتالي لا بد من التركيز على العلاقة الموجودة بين الأرض والمياه والغذاء، كما ينبغي تحديد بدائل ادارة المياه للزراعة الاقليمية بواسطة الهيدرولوجيا والجيولوجيا المائية، والمناخ والتربة، إلى جانب الديناميكية الاجتماعية-الاقتصادية، مثل الوصول إلى الارض ورأس المال، ونظم المحاصيل والمعرفة التقليدية عن الزراعة، وامداد العمالة ، والاعداد المؤسسي ( مثل خدمات الارشاد الزراعي والحصول على الدعم الائتماني والسوقي)، وبالتالي فإن الخيارات ستكون محدودة.

ومع ذلك فإن الإدارة الحكيمة للمياه هي ما يمكن أن يغير الكثير من معايير المدخلات هذه، عن طريق إزالة القيود وتوسيع الخيارات لتعزيز النتيجة الانمائية العامة. لذلك، فإن تدخلات ادارة المياه للمناطق الفقيرة اقتصاديا في افريقيا، والتي تمارس زراعة الكفاف لأجيال، يجب أن تكون متأنية حتى تسمح لنا أن نفهم كيف يتكيف المجتمع الزراعي مع التغيرات<sup>2</sup>.

ملاحظة: الأمن المائي يشمل كل ما يخص للإنتاج الزراعي + تلبية احتياجات البقاء الاساسية للعائلات + المياه المخصصة للإنتاج الحيواني.

<sup>1</sup> Kumar . M.D, Singh O.P, Virtual water in global food and water policy making : Is there need for rethinking ? water resources managment 2005 :19 :759-789

<sup>2</sup> M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies. Op.cit.pp :226

## المبحث الثالث: الزراعة المستدامة والأمن الغذائي المستدام.

ان النظام الزراعي المستدام يكون قادرا على الحفاظ على انتاجية الزراعة وفائدتها للمجتمع الى اجل غير محدود. ويجب أن تكون هذه الانظمة الزراعية محافظة على الموارد، ومساندة اجتماعيا وتنافسية اقتصاديا وتجاريا، وسليمة بيئيا. وبالتالي فإن مصطلح الزراعة المستدامة يعني نظاما متكاملًا من ممارسات الانتاج النباتي والحيواني والتي تكون على المدى الطويل.

## المطلب الأول: مفهوم الزراعة المستدامة.

تنطوي الزراعة المستدامة على نظام متكامل من ممارسات الإنتاج النباتي والحيواني على المدى البعيد من خلال تلبية احتياجات الانسان من الغذاء والالياف، تعزيز الجودة البيئية وقاعدة الموارد الطبيعية، استخدام الموارد غير المتجددة ومختلف الموارد في المزارع بكفاءة، دمج الدورات والضوابط البيولوجية الطبيعية، استدامة الجدوى الاقتصادية للعمليات الزراعية، وتعزيز نوعية الحياة للمزارعين والمجتمع ككل<sup>1</sup>.

تلي حاجيات الانسان من الغذاء والالياف، تعزز الجودة البيئية وقاعدة الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها الاقتصاد الزراعي، الاستفادة القصوى من الموارد غير المتجددة والموارد على مستوى المزرعة، دمج الدورات والضوابط البيولوجية الطبيعية حسب الاقتضاء، الحفاظ على الجدوى الاقتصادية للعمليات الزراعية، تعزيز نوعية الحياة للمزارعين والمجتمع ككل<sup>2</sup>.

الزراعة المستدامة تشمل الاشراف على الموارد الطبيعية والبشرية على حد سواء. ادارة الموارد الطبيعية ينطوي على الحفاظ على البيئة الطبيعية أو تجديدها أو تحسينها، ولتحقيق قاعدة الانتاج دون عوائق تتطلب ادارة الموارد البشرية ضمانا لصحة المنتجين، وتزويدهم بالدخل الكافي وظروف العمل اللائقة، مع ضمان صحة المستهلكين من خلال توفير الغذاء الكافي والمغذي<sup>3</sup>.

## الفرع الأول: الاختلاف بين الزراعة المستدامة والزراعة التقليدية.

## أولاً: بؤادر ظهور بعد الاستدامة الزراعية .

الاستدامة هي مفهوم يجمع بين البيئة والاقتصاد، حيث ظهرت في الثمانينيات عملية اعادة التوجه نحو التفكير البيئي حيث اصبحت الاستدامة المفهوم الاساسي في التخطيط التنموي والاقتصاديات<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> United states, Food, Agriculture conservation, and trade Act of 1990 (washington, D.C, government printing office). USA.1990

<sup>2</sup> Kim Etigoff, sustainable agriculture and food supply : scientific, economic and policy enhancements.Apple academic press. Canada.2016.pp :4-5

<sup>3</sup> United Nations (ESCAP), Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific. (United Nations publication )2009.p59

<sup>4</sup> Turner, R.K.sustainability, resource conservation, and pollution control : An overview In sustainable environment management : principles and practice. London and Boulder : Belhaven press and westview press.1988

ويلاحظ ديكس، أن المفاهيم البيئية التي تم التعبير عنها اثناء المناقشات حول اللوائح البيئية خلال الثمانينيات يمكن تكثيفها في موضوع واحد وموحد وهو الاستدامة، حيث كانت هناك شكوك في مدى كفاية الموارد الطبيعية للحفاظ على النمو إضافة الى عمليات الانتاج الخاص بالسلع الاساسية وما يترافق معها من التلوث الصناعي ومبيدات الآفات في زراعة المحاصيل الغذائية، ثم راح التفكير ابعد من ذلك، حيث ركزت القضايا المتعلقة بالاستدامة على الاحترار العالمي والتنوع البيولوجي والأوزون والامطار الحمضية<sup>1</sup>. ووفقا ل أوريوردان، فإن الاستدامة مقبولة كمصطلح وسيط يهدف الى سد الفجوة بين المطورين والمحافظين عن البيئة، حيث برز مفهوم التنمية المستدامة في محاولة لإزالة التناقض القائم بين الحفاظ على البيئة والنمو الاقتصادي<sup>2</sup>.

تم تعريف التنمية المستدامة بأنها استراتيجية لتحسين نوعية الحياة مع الحفاظ على الامكانيات البيئية للمستقبل، والعيش من الفائدة بدلا من استهلاك رأس المال الطبيعي. إن العنصر الاساسي للتنمية المستدامة هو الاعتراف بأن الاقتصاد والبيئة يرتبطان ارتباطا لا انفصام فيه<sup>3</sup>.

لقد ظهرت الفكرة المعاصرة للاستدامة الزراعية خلال ازمة الطاقة 1970 حيث زادت كثافة استخدام الطاقة في الزراعات الصناعية ومن ثم اعادة النظر في الاثار الضارة لزيادة استخدام مبيدات الآفات<sup>4</sup>. ارتفعت اسعار مدخلات المزارع القائمة على النفط ( الوقود، المبيدات الحشرية والاسمدة) مع سعر النفط في 1970. وفي الوقت نفسه، أخذت الزراعة الامريكية تعتمد على نحو متزايد على انظمة الانتاج التي تعتمد على المدخلات المكثفة. مدفوعة جزئيا بالإعانات الحكومية. ونما الاهتمام نشطة حول الزراعة المستدامة في أوائل الثمانينيات، وفي المقام الاول استجابة للنقص المرتبط بالموارد ( السحب المكثف للمياه الجوفية، تأكل التربة، التملح)، التلوث البيئي (مثل النترات في المياه الجوفية).

اضافة الى تضرر جودة المياه من خلال التسمم المباشر وغير المباشر بمبيدات الآفات وتناقص الغلة الحدية استجابة للمدخلات الاضافية. وقد زادت الازمات المالية المزرعية في اواخر الثمانينيات مما دفع بالمزارعين والوكالات الحكومية الى البحث عن المناهج البديلة مثل "الزراعة العضوية والزراعة الحيوية والزراعة الايكولوجية".

<sup>1</sup> Diks M.R. What will be required to garante the sustainability of U S agriculture in the 21 ST century ? American journal of alternative agricultur.1992. 7(4) :190-195

<sup>2</sup> O'Riordan T, The politics of sustainability. In sustainable environmental management. London and Belhaven press and westview press.1988.p29

<sup>3</sup> U.S National commession on the enveronment.1993 :2

<sup>4</sup> Allen patricia L, sustainability and sustenance ; The politics of sustainable Agriculture and community food security,PHD thesis. University of california santa cruz.USA 1988. p40

ثانيا: الفرق بين الزراعة المستدامة والزراعة التقليدية.

تؤكد الزراعة المستدامة على التعاون مع الطبيعة بينما تتعامل الزراعة التقليدية مع الطبيعة على انها شيء يمكن التغلب عليه أو خوض معركة ضده. وعلى الرغم من أن المزارعين المستدامين يرون التنوع في المحاصيل والثروة الحيوانية كمحور اساسي للممارسة المستدامة فإن المزارعين التقليديين يرون أن الزراعة الاحادية عنصر اساسي لتحقيق الكفاءة والانتاجية. أما في موضوع الموارد، يدين الزراعيون المستدامون الممارسات الحالية على انها اقتراض من المستقبل (فيما يخص جودة التربة وتوافر المياه الجوفية) بينما يعتقد المزارعون التقليديون أنه يمكن تدارك ذلك من خلال التكنولوجيا المتقدمة يمكن اطعام العالم وزيادة المداخيل من خلال التقدم في الانتاج الزراعي<sup>1</sup>.

يناقش Dahelberg1991، التناقضات بين الزراعة المستدامة والزراعة التقليدية مدعيا أن النقاش يجدد كلا المنظورين المختلفين حول الاتجاه المستقبلي للزراعة، والصدام بين وجهات النظر المختلفة في العالم ، وفي نقاشه يكمن الاختلاف بين مؤسسات مثل الوكالات الحكومية والهيئات الدولية مقابل المدافعين عن الزراعة المستدامة، حيث أن الزراعة التقليدية تتوافق مع السياسات قصيرة الاجل ( النمو، الضرائب، الانتاج) عكس المستدامة طويلة الاجل. ومن ناحية اخرى تهتم الزراعة المستدامة بإصلاحات السياسات الزراعية التي تسهم في الممارسات غير المستدامة.

<sup>1</sup> Ibid.p43

جدول رقم (2-2): الاختلاف بين الزراعة التقليدية والمستدامة.

الزراعة التقليدية	الزراعة المستدامة
الاطار الزمني: فترة تخطيط تتراوح بين سنتين و 5 سنوات يستخدمها صناع السياسات	الاطار الزمني: عقود وقرون مقبلة
نُهج السياسة والعلم والتكنولوجيا: موضوع البحث هو العوامل الزراعية دون التطرق للعوامل الاجتماعية والهيكلية . المناهج احادية تركز على مجال وتخصص واحد	نُهج السياسة والعلم والتكنولوجيا: التركيز على تغييرات السياسة، اعادة التنظيم داخل المؤسسات (اصلاح الاعانات الزراعية وقوانين الضرائب)، التركيز على الاصلاحات الاساسية (احيازة الاراضي وشروط التبادل التجاري) الايمان بأن المناهج العلمية والتقنية الحديثة يمكن أن تؤدي الى نتائج مستدامة ( لايمكن للعلم والتكنولوجيا أن يكون لهم دور ايجابي الا اذا اعيدت الهيكلة في اطار اخلاقي واجتماعي اوسع) نُهج متعدد التخصصات يعتمد على مقاربات النظم والمناهج المحورية ( دراسة ميدانية لفحص الانقطاعات الاساسية بين النظم الاجتماعية والقانونية والنظم الطبيعية) يتطلب اعادة هيكلة اساسية للخصائص الحالية للبحث من أعلى الى اسفل، وخدمات الارشاد والتعليم.
أهداف الاستدامة: الحفاظ على الانتاجية اثناء استخدام المدخلات الاقل ضرر بيئيا	أهداف الاستدامة: تحسين التفاهم بين الافراد والمجتمعات والطبيعة من خلال انظمة عادلة وتحافظ على التجدد.
أساليب النجاح: معايير اقتصادية وانتاجية خالصة	أساليب النجاح: تشمل معايير صحة النظام الاقتصادي، والايكولوجيا، والاخلاق والعدالة، صحة الزراعة تعتمد على التنوع والصحة الريفية، واعتماد المجتمعات على الزراعة الصحية
النظرة نحو المستقبل: يعتمد نمو وازدهار المجتمع الحضري على تطبيق العلم والتكنولوجيا لزيادة هيمنة البشر على الطبيعة	النظرة نحو المستقبل: الاعتراف باعتماد البشرية على النظم الطبيعية، الحاجة الى انظمة اجتماعية وتقنية اصغر حجما مبنية حول المجتمعات المحلية الصحية والنظم الايكولوجية الزراعية

Allen patricia L.op.cit.p47

يلتزم كل من مؤيدي الزراعة التقليدية والمستدامة بالاعتقاد بأن العلم والتكنولوجيا يمكن أن يوحدان الحلول التي تسعى اليها. ما يميز الاثنين في الاطار العلمي هو أن الزراعة التقليدية تميل الى أن تكون مختزلة ذات اتجاه واحد، بينما تركز الزراعة المستدامة على الانظمة البيئية المتداخلة، وغالبا ما تكون مناهج البحث المحلية، ويجب أن يكون مجال العلم والتكنولوجيا متماشيا مع المعايير الاخلاقية والاجتماعية لنطاق واسع مع اعادة هيكلة نظام البحث والارشاد. مع ضرورة البحث في النظم الاجتماعية والقانونية التي أدت الى التوجه نحو الزراعة غير المستدامة.

بالنسبة للزراعة التقليدية، فإن مقياس النجاح هو الانتاجية العالية والارباح. تعطي الزراعة المستدامة الاولوية لوحدة الانتاج الصغيرة والمجتمعات الصحية والعدالة الاجتماعية حسب داهلبرغ، في حين أن المزارعين التقليديين ليسوا ضد استخدام مدخلات اقل ضرر بيئيا، فإنهم يشتركون في فكرة أن الناس يجب أن يهتموا على الطبيعة ليحققوا الرفاه. يبحث الزراعيون المستدامون عن علاقة تعايشية مع الطبيعة، معتقدين أن الرفاه البشري والبيئي مترابطان.

وبينما تركز هذه الدراسات عن الاختلافات بين الزراعة التقليدية والمستدامة الا أن هناك اختلافات داخل الحركة الزراعية المستدامة نفسها. وفي واحدة من أقدم التحليلات حول منظور الاستدامة يناقش Douglas 1984، ما يراه مجموعات الاستدامة الاساسية الثلاثة: أولئك الذين يرون الاستدامة كإكتفاء بالغذاء، والذين يرون الاستدامة كمجتمع، والذين يرون الاستدامة كإشراف. ووفقا لدوغلاس، فإن مدرسة الإكتفاء بالغذاء تأخذ نظرة قصيرة الاجل نسبيا للاستدامة، وتبحث في مقدار الاحتياجات التي يمكن انتاجها لعالم جائع، ومن الواضح أن هذه المدرسة ترى الانتاج وليس التوزيع والوصول كمشكلة أساسية يجب علاجها للقضاء على الجوع. بالنسبة لمدرسة الاستدامة في الاشراف، إن النظرة البيئية للاستدامة الزراعية تنبع من الاعتقاد بأن الطبيعة على المدى الطويل تفرض قيود محددة على السعة الجماعية للبشرية لتوفير الغذاء لشعوب العالم. هذه الحدود مادية بطبيعتها في المقام الاول، هذا هو الجناح الايكولوجي للحركة الزراعية المستدامة. في مدرسة الاستدامة في المجتمع المحلي، يكون التركيز على تنمية المجتمع وهذا يعكس منظور الجناح الشعبي الزراعي للحركة.

ويأخذ Hamlin 1991، مجموعات دوغلاس كنقطة انطلاق، لكنه يذهب الى مزيد من استكشاف الخصائص والفوارق المتضمنة في كل منها، مما يساعد على توضيح الاختلافات بين وجهات النظر الثلاث للزراعة المستدامة.

في الجدول السابق يبدو أن الزراعة التقليدية تغطي اهداف أول فئتين ، الاكتفاء والاشراف. وتجسد الزراعة المستدامة سمات كل من الاشراف والفئات المجتمعية. وتعكس مقاربات تتراوح بين الادارة البيئية والثقافة الايكولوجية.

ان الامن الغذائي المشترك في تركيزه على الانصاف والتمكين المجتمعي، يتناسب بشكل وثيق مع فئة المجتمع، حتى وقت قريب، كانت الخصائص في الاعمدة الاولى الثلاثة هي الربحية على المدى القصير، وزيادة الانتاج، والتسويق العالمي، والهيمنة على الطبيعة، والاعتماد على التكنولوجيا هي التي دفعت اهداف ومقاربات مؤسسات الأغذية الزراعية لكي تعمل حركات الامن الغذائي والزراعة المستدامة على ادراج مبادئها في مؤسسات الأغذية الزراعية<sup>1</sup>.

### الفرع الثاني: الخلفيات المساندة للزراعة المستدامة.

ان نظام الانتاج الغذائي الحالي لا يستند الى جدوى طويلة الاجل، بسبب الاثار البيئية الضارة المحتملة للزراعة، رغم أن النظام الزراعي الحالي حقق مكاسب هائلة في الانتاجية والكفاءة. كما ارتفع انتاج الاغذية في جميع انحاء العالم في السنوات الـ 50 الماضية. وتشير تقديرات البنك الدولي الى أن ما بين 70% و 90% من الزيادات الاخيرة في انتاج الاغذية هي نتيجة الزراعة التقليدية بدلا من زيادة المساحات المزروعة.

### أولا: مميزات الزراعة التقليدية.

من أبرز مميزات الزراعة التقليدية نلخص ما يلي:

- الابتكار التكنولوجي السريع،
- استثمارات رأسمالية كبيرة من اجل تطبيق تكنولوجيا الانتاج والادارة،
- مزارع واسعة النطاق لمحاصيل فردية،
- محاصيل هجينة عالية الغلة،
- الاستخدام المكثف للمبيدات الحشرية والاسمدة ومدخلات الطاقة،
- كفاءة عالية للعمالة،
- الاعتماد على انظمة محصورة ومركزة حتى في الانتاج الحيواني.
- وتتضمن الاسس الفلسفية للزراعة الصناعية افتراضات مفادها أن:
- الطبيعة هي منافس يجب التغلب عليه،
- يتطلب التقدم تطورا لا نهاية له للمزارع الكبيرة وتضييق سكان المجتمعات الزراعية،
- يقاس التقدم في المقام الاول بزيادة استهلاك المنتجات،

<sup>1</sup> Allen patricia L.op.cit.pp : 49-52



- يتم قياس الكفاءة من خلال النظر الى الحد الادنى،
- العلم هو مشروع غير متحيز تدفعه القوى الطبيعية لإنتاج الرفاه الاجتماعي.
- وقد جاءت كل من النتائج الايجابية والسلبية المرتبطة بالزراعة الصناعية المعاصرة مع اهمية اخذ بعض المشاغل بعين الاعتبار، يجب مراعات ما يلي:
- أن التفاعلات بين انظمة الزراعة والتربة والماء و الكائنات الحية والغلاف الجوي معقدة، ولدنا الكثير لتعلمه عن ديناميتها وتأثيراتها طويلة المدى،
- تتشابك معظم المشاكل البيئية مع القوى الاقتصادية والاجتماعية والسياسية الخارجية للزراعة،
- ان بعض المشكلات عالمية في نطاقها، في حين لا يعاني الاخرون الا محليا،
- يعالج العديد من هذه المشاكل من خلال القنوات الزراعية التقليدية والمستدامة.

### ثانيا: المخاوف الايكولوجية.

تؤثر الزراعة بعمق على العديد من النظم البيئية. والتي تشمل الاثار السلبية للممارسات الحالية ما يلي: يمكن أن يرجع الانخفاض في انتاجية التربة الى تآكل الرياح والمياه في التربة السطحية المكشوفة، انخفاض التربة، فقدان المواد العضوية للتربة، انخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء، تقليل نشاطها البيولوجي، تملح التربة ومياه الري في المناطق الزراعية المروية، يعتبر التصحر بسبب الرعي الجائر مشكلة متنامية خاصة في افريقيا. كما أن الممارسات الزراعية تساهم في ملوثات المياه غير محددة المصدر والتي تشمل: الرسوبيات والاملاح والاسمدة ( النترات والفسفور) والمبيدات الحشرية والسماذ، تم اكتشاف المبيدات الحشرية من كل طبقة كيميائية في المياه الجوفية وتوجد عادة في المياه الجوفية تحت المناطق الزراعية، يؤثر انخفاض جودة المياه على الانتاج الزراعي وامدادات مياه الشرب وانتاج الاسماك. وتعزى ندرة المياه في العديد من الاماكن الى الافراط في استخدام المياه السطحية والجوفية للري دون اهتمام كبير بالدورة الطبيعية التي تحافظ على توافر المياه بشكل ثابت.

وقد تشمل الامراض البيئية الاخرى اكثر من 400 حشرة وافة واكثر من 70 فطرية اصبحت مقاومة لمبيد واحد أو أكثر<sup>1</sup>، ويؤثر استخدام المبيدات على الاصناف المفيدة، وفقدان الاراضي الرطبة وموائل الحياة البرية وخفض التنوع الجيني بسبب الاعتماد على التوحيد الوراثي في معظم المحاصيل وسلالات الثروة الحيوانية. لقد بدأت العلاقة بين الزراعة والتغير المناخي العالمي من خلال تدمير الغابات الاستوائية وغيرها من النباتات المحلية للإنتاج الزراعي والذي له دور في ارتفاع مستويات ثاني اكسيد الكربون وغيره من الغازات الدفيئة، وقد وجدت الدراسات أن التربة قد تكون من مصادر واحواض الغازات الدفيئة.

<sup>1</sup> Kim Etigoff.op.cit.p6

## ثالثا: المخاوف الاقتصادية والاجتماعية.

لا يمكن فصل المشاكل الاقتصادية والاجتماعية المرتبطة بالزراعة في الضغوط الاقتصادية والاجتماعية الخارجية. ومع ذلك، فبعض العوائق التي تعيق نظم الامداد الغذائي المستدام والمنصف يمكن وصفها كالتالي: من الناحية الاقتصادية، يضم القطاع الزراعي الامريكي تاريخا من النفقات الفيدرالية المتزايدة على نحو متصاعد، ومشاركة الحكومة في قرارات الزراعة والاستثمار في اتساع التفاوت في دخول المزارعين، والتركيز المتزايد على الاعمال التجارية الزراعية والصناعات المرتبطة بتصنيع المنتجات الزراعية وتجهيزها وتوزيعها في ايدي فئة قليلة. كما أن المنافسة في السوق محدودة، ويملك المزارعون سيطرة محدودة على الاسعار، كما ادت الضغوط الاقتصادية الى خسائر فادحة في المزارع، خاصة المزارع الصغيرة، وفقد المزارعون خلال العقود القليلة الماضية اكثر من 155000 مزرعة من 1987-1997. ويساهم هذا في تفكك المجتمعات الريفية ونظم التسويق المحلية. ومن الناحية الاقتصادية، من الصعب على المزارعين المحتملين دخول سوق العمل اليوم، كما تعرضت الاراضي الزراعية المنتجة لضغوط من الامتداد الحضري، حيث منذ 1970 تم فقدان اكثر من 30 مليون فدان من أجل التنمية<sup>1</sup>.

## رابعا: اثر الزراعة التقليدية على الصحة البشرية.

وكما هو الحال في العديد من الممارسات الصناعية، غالبا ما ترتبط المخاطر الصحية المحتملة بممارسات الزراعة، من خلال الاستخدام المبالغ فيه للمضادات الحيوية في الانتاج الحيواني، وتلوث المياه والغذاء بالمبيدات والنشرات.

## خامسا: الاعتبارات العلمية.

يستمر سكان العالم في النمو، حيث سيكون 9.4 مليار نسمة بحلول 2050، و 10.4 مليار في 2100، و 10.8 مليار في 2150. وحوالي 11 مليار نسمة في 2200، إن معدل الزيادة في السكان مرتفعة بشكل خاص في البلدان النامية، في هذه البلدان هناك الفقر وعدم الاستقرار السياسي والواردات الغذائية الكبيرة وعبئ الديون وبالتالي فإن الامن الغذائي المستدام على المدى الطويل يصبح ضرورة حتمية.

## الفرع الثالث: ممارسات ومستقبل الزراعة المستدامة واتجاهاتها.

يمكن ابراز ذلك من خلال الافاق المرتبطة بتحقيق الاستدامة، والمتطلبات التي تقتضيها الزراعة المستدامة، اضافة الى الاتجاهات المستقبلية المرتبطة بمفهوم الزراعة المستدامة.

<sup>1</sup> Mary .V Gold, Sustainable Agriculture : The Basics.chapter in (Kim Etigoff, sustainable agriculture and food supply : scientific, economic and policy enhancements) Apple academic press. Canada.2016.p7

## أولاً: افاق تحقيق الاستدامة.

على الرغم من جاذبية الزراعة المستدامة ، الا أن المناقشات حول افضل السبل لتحديد وتحقيق الاستدامة تمثل بعض الجدل. حيث ينحدر مؤيدو الزراعة المستدامة من خلفيات متنوعة، تخصصات أكاديمية وممارسات زراعية، كما أن قناعاتهم حول العناصر المقبولة أو غير المقبولة في نظام الزراعة المستدامة في بعض الاحيان قد يخلق جدل.

فالزراعة المستدامة هي فلسفة تقوم على الاهداف البشرية وعلى فهم الاثر الطويل الاجل لانشطتنا على البيئة وعلى الانواع الحية الاخرى. ويسترشد استخدام هذه الفلسفة بتطبيقنا للخبرة السابقة وحدث التطورات العلمية لانشاء انظمة زراعية متكاملة ومتناسكة للموارد ومستدامة. وتعمل هذه الانظمة على الحد من التدهور البيئي، والحفاظ على الانتاجية الزراعية، وتعزيز الجدوى الاقتصادية على المدى القصير والطويل، والحفاظ على المجتمعات الريفية المستقرة ونوعية الحياة<sup>1</sup>.

ان نهج الانظمة ضروري لفهم الاستدامة، يتم تصور النظام بمعناه الاوسع، من الزراعة الفردية، الى النظام البيئي المحلي، والمجتمعات المتأثرة بهذا النظام الزراعي محليا وعالميا...ويمحنا نهج الانظمة الادوات لاستكشاف الترابط بين الزراعة والجوانب الاخرى<sup>2</sup>. وتعلق الاستدامة البيئية بما يلي:

- تلبية الاحتياجات الاساسية لجميع الشعوب وتقديم هذه الاولوية على طمع القلة،
  - تعديل انماط الاستهلاك وتصميم وادارة النظم للسماح بتجديد الموارد المتجددة،
  - الحفظ واعادة التدوير، وتحديد الاولويات لاستخدام الموارد غير المتجددة،
  - الحفاظ على التأثير البيئي في مستويات دنيا للسماح للنظم المتأثرة للتعافي والاستمرار في التطور.
- إن الزراعة المستدامة بيئياً تتوافق مع هذه المعايير وتدعمها<sup>3</sup>.

ويشرح هيل في هذا الصدد ، انه للمساعدة في التعريف على هذه القضايا الحقيقية، أميز بين القضايا الضحلة ( قصيرة المدى، رمزية) والعميقة (طويلة المدى ، اساسية) في ما يخص الاستدامة. وتركز الاستدامة الضحلة على استراتيجيات الكفاءة والاستبدال فيما يتعلق باستخدام الموارد. وعادة ما تقبل الاهداف السائدة داخل المجتمع دون تحفظ، وتهدف الى حل المشاكل عن طريق الحل العلاجي، وعلى

<sup>1</sup> Charlez Francis and Garth Youngberg, Sustainable agriculture- An overview in sustainable Agriculture in temperate zone, edited by C.A.Francic, C.B Flora and L.D.King. New York :Wiley.1990.p8

<sup>2</sup> University of California. Sustainable Agriculture research and education programm (SAREP), What is sustainable agriculture ?.1998. <http://www.sarep.ucdavis.edu/consept.htm> (acceded on 29/05/2018)

<sup>3</sup> Stuart .B Hill, Environmental sustainability and the redesign of Agroecosystems ( ecological agriculture projects (EAP), Mcgill university, 1992) <http://eap.mcgill.ca/publications/EAP34.htm>

النقيض من ذلك، فإن الاستدامة العميقة تعيد تقييم الاهداف المتعلقة بالقيم الاعلى واعادة تصميم النظم المعنية في تحقيق هذه الاهداف، الى أن ذلك يمكن القيام به ضمن الحدود الايكولوجية<sup>1</sup>.

وبالتالي تعتبر الزراعة المستدامة الطريقة التي تمارس بها الزراعة والتي تسعى الى تحسين المهارات والتكنولوجيا لتحقيق الاستقرار طويل الاجل للمشروع الزراعي وحماية البيئة وسلامة المستهلك. ويتحقق ذلك من خلال استراتيجيات الادارة التي تساعد المنتج على اختيار الانواع الهجينة والاصناف، والمحافظة على التربة، وبرامج خصوبة التربة، وبرامج ادارة الآفات. الهدف من الزراعة المستدامة هو تقليل التأثيرات الضارة على البيئات الزراعية المباشرة وغير الزراعية مع توفير مستوى مستدام من الانتاج والربح. ان الحفاظ على الموارد السليمة هو جزء لا يتجزأ من وسائل تحقيق الزراعة المستدامة<sup>2</sup>.

### ثانيا: متطلبات الزراعة المستدامة.

تشمل ممارسات الزراعة المستدامة ما يلي:

- دورات المحاصيل التي تخفض من الحشائش والامراض والحشرات وغيرها من مشاكل الآفات، توفير مصادر بديلة لنيتروجين التربة، تقليل تآكل التربة والحد من مخاطر تلوث المياه من المواد الكيماوية الزراعية.
- استراتيجيات مكافحة الآفات التي لا تضر بالنظم الطبيعية أو المزارعين أو جيرانهم أو المستهلكين، ويشمل ذلك التقنيات المتكاملة لإدارة الآفات التي تقلل من الحاجة الى مبيدات الآفات بممارسات مثل الاستكشاف، واستخدام الاصناف المقاومة، وتوقيت الزراعة. ومكافحة الآفات بيولوجيا.
- زيادة السيطرة على الاعشاب ميكانيكيا وبيولوجيا، المزيد من ممارسات حفظ التربة والمياه، والاستخدام لاستراتيجية السماد الحيواني والسماد الاخضر.
- استخدام المدخلات الطبيعية أو الاصطناعية بطريقة لا تشكل أي خطر كبير على الانسان أو الحيوان أو البيئة.

ويشمل هذا النهج المزرعة بأكملها، بالاعتماد على خبرات المزارعين، والفرق متعددة التخصصات من العلماء والمتخصصين من القطاع العام والخاص.

### ثالثا: مستقبل مفهوم الزراعة المستدامة.

تبني العديد من افراد المجتمع الزراعي الاحساس بالإلحاح والتوجيه الذي أشار اليه مفهوم الزراعة المستدامة . ولقد اصبحت الاستدامة جزء لا يتجزأ من العديد من جهود البحوث الزراعية الحكومية والتجارية وغير الربحية،

<sup>1</sup> Ibid.

<sup>2</sup> USDA Natural resource conservation service (NRCS) general manual ( 180-GM, part 407) . available at USDAwebsite : <http://www.info.usda.gov/default.aspx?l=176select> title 180,part407-sustainable agriculture ;subpart A- General. (30/05/2018)

وبدأت في الاندراج في السياسات الزراعية. وقد شرعت اعداد متزايدة من المزارعين ومربي الماشية في مساراتهم الخاصة نحو الاستدامة. حيث دمجوا مناهج متكاملة ومبتكرة في مشاريعهم الخاصة. هذا الموقف هو القوة الحقيقية التي تحمل قضية الاستدامة الى القرن المقبل. يقول جون ايكارد ان افضل طريقة لإيصال معنى الزراعة المستدامة هي من خلال قصص واقعية عن المزارعين الذين يطورون انظمة زراعية مستدامة في مزارعهم الخاصة، ويصف مشروع الف طريق الى الزراعة المستدامة بتمويل من البحوث الزراعية المستدامة التابعة لوزارة الزراعة الامريكية. سعى المشروع الى استكشاف وصقل تعريف الزراعة المستدامة عن طريق تصنيف المزارعين الناجحين المستدامين، واصل مشروع SARE وقام بتسميته The New American Farmer بالإضافة الى وصف ممارسات الزراعة الناجحة، حيث تشرح سمات المزارع الامريكي الجديد، واثار هذه الممارسات على ربحية المزرعة ونوعية الحياة والمجتمعات الريفية والبيئة<sup>1</sup>

### المطلب الثاني: التحديات التي تواجه الزراعة المستدامة.

إن أحد مفاتيح الأمن الغذائي المستدام هو الزراعة المستدامة، حيث حقق المزارعون في اسيا والمحيط الهادي نجاحا كبيرا من عدة جوانب، حيث ازداد الانتاج تزامنا مع وتيرة الطلب، لكن في المستقبل سيحدثون الأمر أكثر صعوبة في مواجهة التدهور البيئي، وتغير المناخ ما لم يتمكن المزارعون من انتاج الغذاء بكفاءة وبطرق تحترم البيئة.

في بعض الحالات يتم الاعتقاد أن نقص الغذاء يكون بسبب قصور السوق، عدم تمكن الناس من شراء الطعام المتاح، أو عدم استفادتهم منه بأفضل وجه، الفقر، عدم ملكية الأراضي، لكن أصبح من الواضح الان انه حتى انتاج الأغذية قد ينقص مقارنة بسنوات الإنتاج الوفيرة وذلك بسبب التهديدات التي تواجه الزراعة المستدامة. ويمكن اعتبار الزراعة المستدامة كإنتاج غذائي يدمج اهداف الصحة البيئية، والربحية الاقتصادية والانصاف الاجتماعي والاقتصادي. ويشمل المبدأ الاساليب التي تؤدي الى تلبية الاحتياجات الغذائية للجيل الحالي دون المساس بحقوق الأجيال القادمة<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> The new American farmer : prof- les of agricultural innovation,2<sup>nd</sup>2d (SARE).2005.

<http://www3sare.org/publications/naF.htm> (31/05/2018)

<sup>2</sup> United Nations (ESCAP), Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific. (United Nations publication )2009.p59

## الفرع الأول: التحديات الايكولوجية.

وتشمل عدة عوامل منها:

## أولاً: التحديات المرتبطة بالتصحر.

واحدة من أهم التهديدات لاستدامة الزراعة هي تدهور الأراضي. توجد مناطق واسعة من الأراضي الزراعية والمراعي والغابات قد ضاعت بالفعل، والكثير منها في حالة تهديد شديد بالضياح. ففي جنوب وجنوب شرق اسيا 74% من الأراضي الزراعية تضررت بشدة بسبب التعرية، أو بسبب الرياح أو المياه والتلوث الكيميائي. وفي أسوء الحالات، لا سيما في النظم الإيكولوجية للأراضي الجافة يمكن أن تتحول الأراضي الزراعية الى صحراء قاحلة. حيث اصبحت 66% من مساحة الأراضي متصحرة في كازاخستان<sup>1</sup>. وقد أفادت منظمة مكافحة التصحر أن 124 قرية زراعية في ايران دفنت بسبب العواصف الرملية سنة 2002 وقد غطت الرمال المنجرفة مناطق الرعي وتسببت في تجويع الماشية وحرمان القرويين من مصادر دخلهم.

وقد تأكلت الأراضي في الصين بمقدار 3.5 مليون كلومتر مربع حيث تنخفض المحاصيل في شمال شرق الصين بنسبة 40% خلال 50 سنة المقبلة، أما الجنوب الغربي فعلى مدى 35 سنة مقبلة، حوالي 100 مليون شخص سوف يفقدون اراضيهم مما ينجم عنه تداعيات اقتصادية كبيرة. وكان تدهور الأراضي بسبب: الزراعة المكثفة، تقليل طول فترات البور، حرث الأراضي المخصصة للرعي، الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية، ففي الفترة الممتدة بين 1992 و 2002، فإن الهند والفلبين وميانمار وسريلانكا وتايلند وفيتنام زادت نسبة استخدامها للأسمدة المعدنية 90% مما أثر على هيكل ومغذيات وتوازن التربة<sup>2</sup>.

## ثانياً: التحديات المرتبطة بتقلص الغابات.

توفر الغابات خدمات النظام البيئي للقطاع الزراعي بما في ذلك التلقيح، وحماية مستجمعات المياه. كما يعتمد الملايين من الفقراء على الغابات للغذاء والالياف والاعلاف، وأصبحوا يواجهون صعوبة كبيرة مع تقلص الغابات، فبين 1990-2000 و 2000-2005، تسارعت وتيرة ازالة الغابات في كمبوديا، غينيا الجديدة، روسيا، فيتنام نتيجة ارتفاع اسعار المحروقات مما قاد الناس لاستخدام الأخشاب للتدفئة<sup>3</sup>. كما أن ازالة الغابات كانت نتيجة لصناعة الاحشاب بطريقة غير قانونية وغير منظمة (20% في روسيا<sup>4</sup>، 30% في اندونيسيا<sup>5</sup>).

<sup>1</sup> ESCAP. *State of the Environment in Asia and the Pacific 2005* (United Nations publication, Sales No. E.06.II.F.30). 2005

<sup>2</sup> ESCAP. *Ibid.* 2005

<sup>3</sup> FAO. *Global Forest Resources Assessment 2005* (Rome, FAO). 2005

<sup>4</sup> United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization . *Forest Products Annual Market Review 2004-2005* (ECE/TIM/BULL/2005/3) (Geneva, United Nations). 2005

<sup>5</sup> ESCAP . *Ibid.* 2005

## الفرع الثاني: التحديات المناخية والمائية.

وتشمل مختلف التهديدات التي يكون مصدرها تغير المناخ والتأثيرات المحتملة على توافر الموارد المائية المخصصة للري الزراعي:

## أولاً: التنافس على الماء واستنزافه.

اعتمدت الثورة الخضراء في اسيا والمحيط الهادي على عدة مدخلات خاصة الماء، وتمثل 40% من نسبة الانتاج العالمي تأتي من اراضي مروية، ويتطلب الأرز مثلاً ثلاث اضعاف ما تتطلبه الحبوب الاخرى من المياه، وحيث ان 90% من انتاج الأرز في العالم يعتمد على البرك العائمة بالمياه، لكن في السنوات الأخيرة فإن استغلال المياه لم يعد مقتصرًا على الزراعة فقط، بل ايضا من ارتفاع الاستهلاك من السكان وما تتطلبه الصناعة حيث انخفضت في الفترة بين 1990 و 2005 نسبة المياه المستخرجة للزراعة من 84% الى 53% في كل من شرق اسيا والصين واليابان وكوريا الجنوبية ومنغوليا. ففي حين يتطلب انتاج 1 كغ من الارز 1300 لتر ماء تتطلب صناعة السيارات 363 لتر للكيلوغرام من كتلة السيارة<sup>1</sup>.

وفي 40 سنة الماضية مع زيادة استنزاف المياه الجوفية في الهند انخفضت مستويات المياه الجوفية بشكل كبير حيث جفت الابار في منطقة راجستان نظرا لعدم استخدام تقنيات اقتصاد المياه مثل التقطير<sup>2</sup>.

وبالتالي فإن الحاجة للمياه في زيادة مستمرة، حيث يتطلب 1 كلغ من القمح 1 متر مكعب من المياه بينما يحتاج 1 كلغ من لحم البقر 15 ضعف (15 متر مكعب)، وعالميا من 15 الى 35% من مجموع المياه المسحوبة للزراعات المروية يكون استخدامها غير مستدام ( أي استخدام الماء يتجاوز العرض المتجدد)، وقد استنفذ هذا السحب المكثف الطبقات الجوفية من المياه<sup>3</sup>.

إن الافراط في الاستخراج لا يعتبر تهديد فقط للكمية من المياه المتاحة بل جودتها ايضا، خصوصا في الخزانات الجوفية الساحلية، واستخراج المياه العذبة يسمح بتسلل المياه المالحة جوفيا، حيث تقدر 40% من<sup>4</sup> الاراضي المروية في المناطق الجافة في اسيا تتأثر بالملوحة مما يقلل من انتاجية المحاصيل. كما أن الاستخدام المفرط من الأسمدة والمبيدات لوثت مكامن ومصادر المياه الجوفية ومجري المياه بالنيتروجين والفوسفور والمعادن الثقيلة السامة مثل النحاس والزنك<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Liu, J. and H.H.G. Savenije. "Food consumption patterns and their effect on water requirement in China", in *Hydrology and Earth Systems Sciences*, vol. 12, pp. 887-898 <<http://www.hydrol-earth-systsci.net/12/887/2018/hess-12-887-2018.html>> (accessed in 06/ 2018).

<sup>2</sup> United Nations Convention to Combat Desertification and the International Fund for Agricultural Development. *Women Pastoralists: Preserving Traditional Knowledge, Facing Modern Challenges* (Bonn, UNCCD).2007

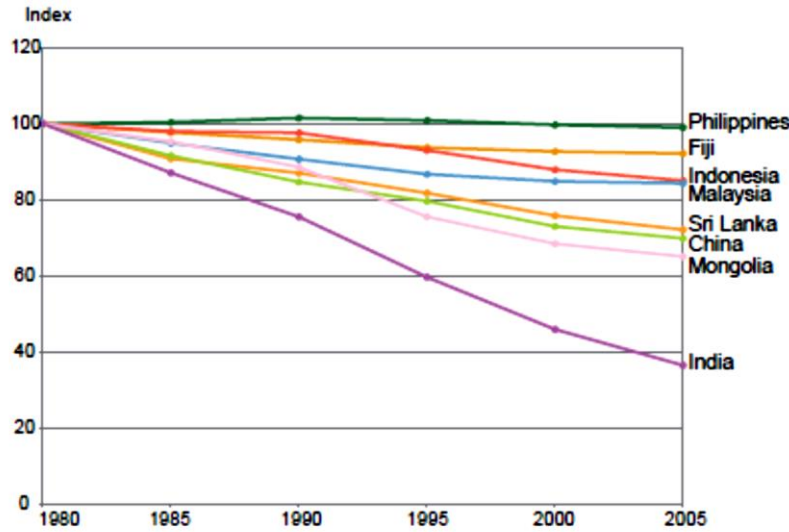
<sup>3</sup> The International Bank for Reconstruction and Development and the World Bank (2007). *World Development Report 2008: Agriculture for Development* (Washington, D.C., World Bank).2008

<sup>4</sup> World Resources Institute . *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well- Being: Wetlands and Water Synthesis* (Washington D.C., World Resources Institute).2005

<sup>5</sup> FAO. Aquastat <<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>> (accessed in 06/ 2018).

كما ساهم التحضر في تدهور المياه، من خلال سوء ادارة مياه الصرف الصحي والتلوث، ومع زيادة عدد السكان وحجم المدن ( كما هو مقدر ب 5 اضعاف مستقبلا) سيكون له عواقب وخيمة على الزراعة حيث تصبح المياه الجوفية غير صالحة للزراعة، كما تؤثر على الصيد النهري نتيجة التلوث<sup>1</sup> وهذا ما يسبب الاجهاد المائي ويمكن تقييم ذلك باستخدام (مؤشر المياه المتاحة للتنمية: هو نصيب الفرد من موارد المياه الداخلية المتجددة - ناقص) اجمالي المياه المستخدمة).

شكل رقم (2-10): مؤشر المياه المتاحة للتنمية لدول مختارة على أساس 1980.



United Nations (ESCAP), Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific. (United Nations publication )2009.p63

وهذا ما يظهر في الشكل ويبين الانخفاضات الحادة في المياه المتاحة للإستخدام البشري والاقتصادي والبيئي<sup>2</sup>.

ومن أجل تزويد كل مستهلك ب 1800 سعرة حرارية ( الحد الأدنى من المعايير المستخدمة من قبل منظمة الأغذية والزراعة) تحتاج منطقة اسيا والمحيط الهادي ( باعتبارها اكبر تجمع سكاني في العالم) الى 2.4 مليار متر مكعب اضافية من الماء في اليوم، واذا استمرت الامور بهذه الوتيرة، فبحلول 2025 سيسبب نقص المياه المخصصة للري خسائر عالمية تقدر ب 350 مليون طن متري من المواد الغذائية<sup>3</sup>.

ثانيا: التحديات المرتبطة بالتغير المناخي.

ان التغيرات في درجات الحرارة ستغير توقيت وطول مواسم النمو وقدرة المزارعين على تغيير المحاصيل. كما أن التغيرات في هطول الامطار والشروط الهيدرولوجية الشاملة تؤثر بشكل خطير على امدادات المياه والظروف

<sup>1</sup> FAO Regional Office for Asia and the Pacific. *The State of Food and Agriculture in Asia and the Pacific Region* (RAP Publication 2008/03) (Bangkok, FAO Regional Office for Asia and the Pacific).2008

<sup>2</sup> International Water Management Institute . *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture* (London, Earthscan).2007

<sup>3</sup> Rosegrant, M.W., X. Cai and S. Cline . *World Water and Food to 2025: Dealing with Scarcity* (Washington D.C., IFPRI).2002



البيئية، كما قد تسبب بقسوة الظروف المناخية (فيضانات، جفاف، عواصف)، مما يخلق حالات عدم اليقين للإنتاج الزراعي.

إن الاحترار العالمي يأتي من خلال ثلاثة عوامل: ثاني أكسيد الكربون 63%، غاز الميثان 19%، وأكسيد النيتروز 6%، وتساهم الزراعة ب 12% من انبعاثات الغازات الدفيئة وبحوالي 60% من إجمالي انبعاث أكسيد النيتروز من الأسمدة، و 50% من انبعاثات الميثان من الماشية<sup>1</sup>.

ووفقا للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC، فقد ارتفعت درجة الحرارة في الأرض 0.74% مما سبب انخفاض في مستوى هطول الأمطار، كما سبب ذوبان الأنهار الجليدية مما سبب تراجع تغذية الأنهار الرئيسية وهذا ما يؤثر على إنتاج الغذاء، ويتوقع في نهاية القرن 21 أن ينخفض إنتاج الأرز في اسيا بنسبة 38% والحبوب 26% والأعلاف 9% بسبب الاحتماس الحراري، كما أن زيادة درجة حرارة الهواء ب 2 درجة مئوية تسبب في تخفيض إنتاج الأرز المطري بنسبة تتراوح من 5% إلى 12%<sup>2</sup>.

أما في جنوب اسيا، يسبب التغير المناخي بانخفاض صافي إنتاج الحبوب مع نهاية هذا القرن من 4 إلى 10%، كما أن الجفاف وهطول الأمطار الغزيرة خلال فترات الجفاف تؤدي إلى خفض خصوبة التربة.

### الفرع الثالث: التحديات المرتبطة بالطاقات الأحفورية وتأثيرها على مصادر المياه الزراعية.

وتشمل مختلف التهديدات المزاحمة لإنتاج الغذاء على غرار الوقود الحيوي والمحاصيل المعدلة وراثيا ذات السليبيات المحتملة على التنوع.

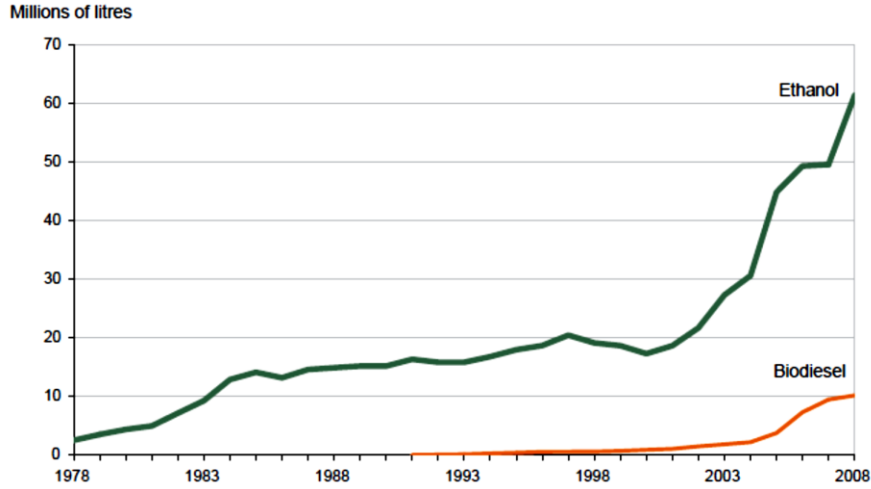
### أولا: الوقود الحيوي.

بعدها رأينا سابقا أن الصناعة تزاحم الزراعة في استهلاك المياه، فإن الوقود الحيوي هو الآخر يزاحم الزراعة في استخدام الأرض، حيث أصبح أكثر قابلية للتطبيق تجاريا في ظل تقلب اسعار المحروقات وارتفاعها، حيث بعد عام 2002 بدأ الانتاج العالمي من الوقود الحيوي في الارتفاع مثلما يبينه الشكل التالي:

<sup>1</sup> International Federation of Agricultural Producers, and World Meteorological Organization. "Climate change: Impacts on global agriculture", Issue Brief. 2008

<sup>2</sup> Lin, E.D. and others. "Possible adaptation decisions from investigating the impacts of future climate change on food and water supply in China", paper presented at the 2nd AIACC Regional Workshop for Asia and the Pacific, 2-5 November 2004, Manila 2004 <[http://www.aiaccproject.org/meetings/Manila\\_04/Day2/erda\\_nov3.doc](http://www.aiaccproject.org/meetings/Manila_04/Day2/erda_nov3.doc)> (accessed in 6/ 2018).

شكل رقم (2-11): الانتاج العالمي من الايثانول والديزل الحيوي.



United Nations (ESCAP), Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific. (United Nations publication) 2009.p64

حيث أن في سنة 2007 كان الانتاج العالمي 62 مليار لتر (52 مليار لتر وقود ايثانول و 10 مليار لتر ديزل حيوي) وعلى مدى 15 سنة بعد 2007 أي بحلول 2022 يمكن أن يغطي 25% من احتياجات الطاقة العالمية. وتنتج الولايات المتحدة والبرازيل 85% من هذا الوقود عالميا اعتمادا على الذرة وقصب السكر وزيت النخيل<sup>1</sup>.

وكلما زاد انتاج هذا الوقود ساهم في ارتفاع الاحتباس الحراري بسبب تقنية انتاجه التي تزيد من انبعاثات الغازات وثنائي اكسيد الكربون، وبسبب تحويل الغابات المطيرة والمراعي ( السافانا) لمناطق محاصيل سوف تزيد من انبعاثات الغازات الدفيئة لعدة قرون، كما أن الاسمدة المستخدمة لتلك المحاصيل تطلق كميات كبيرة من اقوى الغازات الدفيئة المتمثلة في اكسيد النيتروز نحو الغلاف الجوي<sup>2</sup>.

كما أن توسيع المنطقة المخصصة للوقود الحيوي تسرع التحول الى الزراعة الصناعية على حساب صغار المزارعين الذين ينتجون المحاصيل الغذائية مما يعزز من مخاوف الأمن الغذائي بإحلال المنتوجات الوسيطة لصناعة الوقود محل المنتجات الغذائية مما تسبب نقص الغذاء وارتفاع اسعاره، حيث يمكن تغذية شخص واحد مدة سنة ب 240 كغ من الذرة ونفس الكمية يتم استهلاكها لإنتاج 100 لتر من الايثانول. ويرجع ارتفاع اسعار الغذاء سنة 2008 بسبب انتاج الوقود الحيوي في الولايات المتحدة و الاتحاد الأوربي والبرازيل حيث تم تحويل 30% من المساحة الزراعية المخصصة للغذاء الى منتجات وسيطة لإنتاج الوقود الحيوي في منطقة OCFAM ليرتفع سعر الذرة ب 26% بحلول 2020 بسبب ذلك<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> United Nations (ESCAP), Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific. 2009.op.cit.p65

<sup>2</sup> Crutzen, P. "Biofuels may raise GHG emissions, says Nobel Laureate", news item dated 17 October 2007 <<http://prismwebcastnews.com/2007/10/17/biofuels-may-raise-ghg-emissions-saysnobel-laureate-paul-crutzen/>> (accessed in 06/ 2018).

<sup>3</sup> United Nations (ESCAP), Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific. 2009.op.cit.p66

## ثانيا: التحديات المرتبطة بالمحاصيل المعدلة وراثيا.

رغم أنها تساعد على زيادة المحاصيل وتقليل الاعتماد على المبيدات لكنها تهدد صحة الانسان والبيئة وتزيد من سيطرة الشركات الكبيرة على البذور مما يعزز في الفوارق الاقتصادية والاجتماعية. وتقدر المساحة العالمية لهذه المحاصيل سنة 2007 ب 8% من الاراضي الصالحة للزراعة في العالم. وتقتصر على فول الصويا بنسبة 5% من المحاصيل العالمية المعدلة جينيا والذرة بنسبة 51% والقطن 13% وزيت الكانولا 5%، وتساهم الولايات المتحدة ب 50% من الانتاج العالمي لهذه المحاصيل المعدلة والارجننتين 19%، البرازيل 15%، كندا 7%، الهند<sup>1</sup> 6%.

ومع تعميم البذور المعدلة جينيا في العالم يصبح لبراءة الاختراع وحياسة عدد قليل من الشركات لها عائق كبير للدول النامية من أجل تحقيق الأمن الغذائي نظرا لعقم تلك البذور على التوالد مجددا وبالتالي تبقى المزارعون تابعين دائما لتلك الشركات في عملية الانتاج مما يعيق استدامة الأمن الغذائي.

## المطلب الثالث: دور استراتيجية الزراعة العضوية في استدامة الأمن الغذائي.

تتطلب الزراعة العضوية أن تكون مختلف الممارسات الانتاجية بشقها النباتي أو الحيواني، ضمن المعايير العضوية المعترف بها عالميا، سواءا ما يتعلق بالمعالجة الطبيعية للنباتات والاعشاب الضارة أو زيادة خصوبة التربة، اضافة الى طرق تربية المواشي والدواجن بطريقة عضوية.

## الفرع الأول: استدامة الإنتاج العضوي (النموذج الكندي في ادارة جودة وخصوبة التربة، والأعشاب الضارة).

يصف الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية (IFOAM) الزراعة العضوية بأنها نهج نظام كامل يعتمد على مجموعة من العمليات التي تؤدي الى نظام بيئي مستدام ، غذاء امن، تغذية جيدة، رفاهية بشرية وعدالة اجتماعية. وتعمل انظمة الانتاج العضوي وفقا للمعايير التي تهدف، من بين امور اخرى، الى تعزيز صحة النظام البيئي<sup>2</sup>. مع تثبيط استخدام العديد من المدخلات غير العضوية، مثل الاسمدة الاصطناعية، ومبيدات الآفات، وبعض الادوية البيطرية. وقد تزايد الاهتمام بالإنتاج العضوي والمنتجات الغذائية العضوية بسرعة في السنوات الاخيرة، بسبب عدد من العوامل، مثل الشواغل المتعلقة بالاستدامة البيئية وصحة الانسان وارتفاع تكاليف المدخلات في الزراعة التقليدية.

<sup>1</sup> James, C. "Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007", in ISAAA Briefs No. 37-2007. Executive Summary.2007 <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/executivesummary/default.html>> (accessed in 06/2018).

<sup>2</sup> IFOAM. The IFOAM Basic Norms for Organic Production and Processing Version 2005; Available online: [http://www.ifoam.org/about\\_ifoam/standards/norms/norm\\_documents\\_library/Norms\\_ENG\\_V4\\_20090113.pdf](http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/norms/norm_documents_library/Norms_ENG_V4_20090113.pdf) (access on 6- 05- 2018).

## أولاً: السوق العالمي للمنتجات العضوية.

على الصعيد العالمي، تضاعفت سوق المنتجات الغذائية العضوية بين عامي 2002 و 2007 الى اكثر من 46 مليار دولار امريكي، مع امريكا الشمالية التي تمثل واحدة من اسرع الاسواق نموا في هذا القطاع. وتجاوزت المبيعات الكندية مثلا من المنتجات العضوية ما يقدر بنحو 01 مليار دولار في عام 2006، وفي عام 2009 سنت كندا لوائح اتحادية جديدة للانتاج العضوي، تتطلب شهادة الزامية لمعيار وطني منقح لجميع المنتجات المثلثة ك عضوية في التجارة بين الولايات أو التجارة الدولية. وتحل هذه اللوائح محل عملية التصديق الطوعية السابقة وتعالج قضايا التكافؤ التنظيمي بين الشركاء التجاريين الرئيسيين.

كما ارتفع عدد المزارع العضوية المعتمدة في كندا، حيث ارتفع بنسبة 60% بين عامي 2001 و 2006 حيث كان في عام 2006 حوالي 3500 مزرعة عضوية معتمدة تمثل 1.5% من جميع المزارع في كندا. ويقع نصف هذه المزارع (45%) تقريبا في مقاطعات البراري. مثل نظرائهم التقليديين، ويعمل معظم المنتجين (95%) في البراري في انتاج الحبوب خاصة القمح والشعير والبدور الزيتية<sup>1</sup>.

على الرغم من النمو المطرد في القطاع العضوي في السنوات الاخيرة، الا انه لا يزال مجال بحث حديث، خاصة في غرب كندا. وتستند معظم المعلومات المتعلقة بفوائد الزراعة العضوية وتأثيراتها على الابحاث من اروبا، وكان هناك القليل من الابحاث التي تركز على مساهمة الانتاج العضوي في الزراعة المستدامة في السياق الكندي. وبينما يدرك الكثيرون اهمية الزراعة العضوية كبديل قليل المدخلات لانظمة الانتاج التقليدية، لاتزال هناك اسئلة جدية حول استدامتها على المدى الطويل.

هناك قلق متزايد حول استنزاف فوسفور التربة من خلال الانتاج العضوي، والتأثيرات طويلة الاجل لممارسات الحراثة المستخدمة من قبل المنتجين العضويين. تعتبر غلة الحبوب تحت الادارة العضوية في المتوسط اقل مما هي عليه تحت الادارة الزراعية التقليدية. وحتى في الحالات التي تكون فيها المحاصيل متشابهة، فان الاعتماد على استراتيجيات التناوب على الاسمدة الاصطناعية للحفاظ على مغذيات التربة قد يضع قيادا اضافيا على الانتاجية الكلية للمحاصيل العضوية. وعلى العكس من ذلك، اشارت بعض الدراسات الى أن الانتاج العضوي يتطلب طاقة اقل بشكل عام، ويسهم في انبعاثات الغازات الدفيئة بشكل اقل من الانتاج

<sup>1</sup> Kendrick, J. Organic: From Niche to Mainstream (Statistics Canada: Canadian Agriculture at a Glance); Available online: <http://www.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?lang=eng&catno=96-325-X200700010529> (access on 7- 5 - 2018).

التقليدي، ويرجع ذلك الى حد كبير الى عدم الاعتماد على الاسمدة النيتروجينية الاصطناعية. ومن وجهة نظر المستهلك، بالإضافة الى التأثيرات البيئية، توجد اسئلة حول جودة الاغذية وسلامتها<sup>1</sup>.

### ثانيا: مساهمة الانتاج العضوي في الزراعة المستدامة.

ان مساهمة الانتاج العضوي في الزراعة المستدامة يعتمد في جزء كبير على كيفية تحديد الاستدامة وتقييمها. وتشير "استراتيجية التنمية المستدامة للزراعة" والأغذية الزراعية في كندا<sup>2</sup>:

أ) حماية قاعدة الموارد الطبيعية، منع تدهور التربة والماء وجودة الهواء،

ب) المساهمة في الرفاه الاجتماعي والاقتصادي

ت) ضمان الامدادات الغذائية الامنة وذات جودة عالية من المنتجات الزراعية،

ث) الحفاظ على سبل العيش، وعلى الأعمال الزراعية والتجارية الزراعية وعلى العمال المزارعين وعائلاتهم.

العديد من انصار الزراعة العضوية يقبلونها كنظام مستدام بالمفهوم المحض، مثلا، يصف معهد رودال الغذاء العضوي بأنه غذاء ينتج من خلال طرق مستدامة مجربة وحقيقية قريبة من الطبيعة قدر الامكان<sup>3</sup>.

وقام IFOAM بدمج مفهوم الاستدامة في تعريفه الرسمي بالإضافة الى مبادئه الاربعة الرئيسية للزراعة العضوية- الصحة والبيئة والانصاف والرعاية<sup>4</sup>.

يوجد تباين بين الطبيعة الواسعة للزراعة التقليدية للحبوب (متوسط حجم المزرعة 424 هكتار)، والطبيعة الاكثر كثافة لانتاج الحبوب العضوية (متوسط حجم المزرعة 132). ويعتمد منتجو الحبوب العضوية على العديد من التقنيات الزراعية غير الكيميائية من اجل استدامة انتاجهم. وتعتبر ابرز المخاوف المتعلقة بالانتاج العضوي تتمثل في كيفية ادارة الاعشاب الضارة، وادارة خصوبة التربة وجودتها. خاصة في ظل انخفاض الغلة وزيادة ضغط الاعشاب الضارة واعتماد اساليب غير كيميائية لمكافحة الحشائش الضارة وادارة خصوبة التربة بشكل نموذجي في المزارع العضوية، ان معظم منتجي الغذاء العضوي يعتبرون حديثي التجربة في الميدان ولديهم اقل من 10 سنوات خبرة في الادارة العضوية للمزارع، لذلك غالبا ما يواجهون انخفاضات في الانتاجية في السنوات الانتقالية من انتاجهم التقليدي للعضوي<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Nelson, A.; Froese, J.; Beavers, R.L. Lowering Soil Erosion Risk in Organic Cropping Systems; Final Research Report W200609; Available online: [http://www.organiccentre.ca/Docs/OACC\\_bulletins06/OACC\\_Bulletin9\\_erosion\\_risk.pdf](http://www.organiccentre.ca/Docs/OACC_bulletins06/OACC_Bulletin9_erosion_risk.pdf) (access on 13- 5 -2018).

<sup>2</sup> Agriculture and Agri-Food Canada. Sustainable Agriculture: Our Path Forward; Available online: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1175533355176&lang=eng> (access on 15- 05-2018).

<sup>3</sup> Rodale Institute. Organic or "Natural"; Available online: [http://www.rodaleinstitute.org/organic\\_or\\_natural](http://www.rodaleinstitute.org/organic_or_natural) (access on 15- 5 -2018).

<sup>4</sup> IFOAM. Principles of Organic Agriculture; Available online: [http://www.ifoam.org/about\\_ifoam/principles/index.html](http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html) (access on 16- 05-2018).

<sup>5</sup> Crystal snyder, Dean spaner, the sustainability of organic grain production on the canadian prairies (Kim Etingoff, sustainable agriculture and food supply). Apple academic press, Canada 2016.p 270

## ثالثا: ادارة الاعشاب الضارة في المزارع العضوية.

من المعروف أن الاعشاب الضارة تنافس للحد من محاصيل المنتجات الزراعية في كل من النظم التقليدية والعضوية، ولكن غالبا ما يكون تحديا خاصا للمنتجين العضويين بسبب زيادة وفرة الاعشاب الضارة وتنوعها على الاراضي المدارة عضويا. ويستخدم المنتجون العضويين مجموعة متنوعة من الطرق لادارة الاعشاب الضارة بما في ذلك زيادة معدلات البذر، وازالة الاعشاب ميكانيكيا، وتناوب المحاصيل التي تعطل عادة نمو الاعشاب الضارة، واختيار الاصناف ذات القدرة التنافسية العالية ضد الاعشاب الضارة. وتسمح المعايير العضوية الكندية باستخدام حمض الاسيتيك والمستخلصات النباتية (مثل زيت الصنوبر) لمكافحة الحشائش، لكن هذه الطريقة تعتبر نوعا ما اكثر تكلفة<sup>1</sup>.

وقد اظهرت مضادات الحشائش البيولوجية مثل fungus phoma macrostoma نتائج فعالة ضد مجموعة من الحشائش ذات الاوراق العريضة (مثل الخردل السنوي والخردل البري) في التجارب البحثية الاولى، وتعد طرق ازالة الأعشاب ميكانيكيا، خاصة الحراثة قبل الزرع شائعة في المزارع العضوية ولكن قد تم انتقادها كطريقة رئيسية للتحكم في الاعشاب الضارة بسبب تأثير هيكل التربة مما يؤدي الى زيادة خطر التعرية<sup>2</sup>. واعتبر التبنني الواسع لممارسات الحراثة العضوية Zero-tillage تطورا كبيرا في استدامة النظم العضوية، ويرجع ذلك في جزء كبير منه الى انخفاض خطر التعرية وزيادة الاحتفاظ برطوبة التربة<sup>3</sup>. ويعتبر الحرث التقليدي الصفري متفوقا بيئيا على النظم العضوية التي تستخدم ممارسات حراثة مكثفة، كما أن الادارة العضوية مع الحد الأدنى من الحرث يمكن ان يوفر فوائد طويلة الاجل لجودة التربة من الحراثة الصفرية التقليدية. ومع ذلك فان الباحثين يقرون بأن الحد من الحرث تحت الادارة العضوية قد لا يوفر تقييد مرضي لنمو الاعشاب الضارة، وقد ثبت أن هذه الاخيرة تستجيب الى شدة الحرث بدرجات مختلفة، مع انتشار العديد من الاعشاب الحولية التي يستمر نموها كل سنتين في ضل الحرث المنخفض، والحشائش السنوية المرتبطة بقوة اكبر مع نظم الحراثة التقليدية. ويعتمد المزارعون التقليديون على الحرث والبذر المباشر، بينما يعتمد المنتجون العضويين على اشكال اخرى من الحراثة التي تهدف الى تقليل كمية اضطراب التربة، وتؤكد الدراسات التي تقارن عينات من التربة من المزارع العضوية والتقليدية أن دوران المحاصيل له تأثير اكبر بكثير من نوع نظام الانتاج الواحد على التعرية من خلال تقليل الخطر.

<sup>1</sup> Johnson, E.; Wolf, T.; Caldwell, B.; Barbour, R.; Holm, R.; Sapsford, K. Efficacy of vinegar (acetic acid) as an organic herbicide (ADF Project # 20020202, AAFC Project # A03637); Available online:

[http://www.agr.gov.sk.ca/apps/adf/adf\\_admin/reports/20020202.pdf](http://www.agr.gov.sk.ca/apps/adf/adf_admin/reports/20020202.pdf) (access on 20-05-2018).

<sup>2</sup> Crystal snyder, op.cit.p272

<sup>3</sup> Lafond, G.P.; Derksen, D.A. Long-term potential of conservation tillage on the Canadian prairies. Can. J. Plant Pathol. 1996, 18, 151-158.

هناك عدد من الممارسات الأخرى التي يمكن استخدامها بالاقتران مع الطرق الميكانيكية لإدارة الأعشاب الضارة والحد من مخاطر تعرية التربة، فاستخدام المحاصيل العلفية مثل الفصفاصة Alfalfa في تناوب المحاصيل يساهم بشكر كبير في الحد من الأعشاب الضارة في السنة الموالية<sup>1</sup>. ان زراعة المحاصيل البقلية والبقوليات واستخدام السماد الاخضر (الناتج عن حرث المحاصيل) هي استراتيجيات ذات قيمة فعالة لانتاج الحبوب العضوية، وتعتبر من احسن الطرق للسيطرة على الاعشاب الضارة وتحسين جودة التربة، لان النيتروجين N المستخلص من السماد الاخضر هو اعلى بكثير من الاسمدة الكيماوية الاصطناعية (بنسب تصل الى 70%). ان الانواع البقلية سريعة النمو التي تزرع كمحاصيل مغطاة والتي تستخدم السماد الاخضر في الحرث لها امكانيات كاستراتيجية لمكافحة الاعشاب الضارة في النظم العضوية. وتشير دراسة wiens et al أن في المناطق الرطبة من البراري ساهمت زراعة الكسافا بشكل شريطي الى جانب زراعة القمح شاركت في القضاء على الاعشاب الضارة في محصول القمح، كما ارتفعت نسبة امتصاص النيتروجين للمحاصيل المعالجة بنبات الفصفاصة alfalfa كسماد اخضر مقارنة بالاسمدة الاصطناعية في محصول القمح والشوفان في السنة التالية. كما كان لمحصول الشوفان عائدا اعلى<sup>2</sup>.

ذكرت دراسة Malhi et al أن النظم المحصولية العضوية التي توظف بعض اشكال البور، او السقاية الجزئية للسماد الاخضر تميل الى تراكم المزيد من النترات N في منطقة التجذير مقارنة بنظم المدخلات العالية، واقترحوا كذلك ان انظمة البور التي تستخدم السماد الاخضر تقتصر على الترشيح لأنها تخزن مؤقتا النترات المتوفرة اثناء استخدام مياه التربة التي يمكن ان تدفع عملية الارتشاح<sup>3</sup>.

لقد تبين أن زيادة معدلات البذر استراتيجية فعالة لتعزيز القدرة التنافسية للمحاصيل في انظمة الادارة المتكاملة للأعشاب الضارة أو غيرها من انظمة المدخلات المنخفضة التي تهدف الى تقليل استخدام مبيدات الاعشاب، ووجدت الدراسات أن زيادة كثافة البذر لمحاصيل الشعير ادت الى زيادة فعالية مبيد الاعشاب tralkoxydim مما خفض من معدلات استخدامه، وادت زيادة معدلات البذر في دورة القمح (نوع الكانولا) الى خفض الكتلة الحيوية للأعشاب الضارة وبذور الاعشاب الضارة بعد اربع سنوات، مع عدم حدوث انخفاض في انتاجية المحاصيل<sup>4</sup>. ووجدت الدراسات ان عند استخدام معدلات البذر الزائدة، كان تطبيق مبيدات الاعشاب منخفض بنسبة 50% من المعدل الموصى به في كثير من الاحيان في زراعة قمح

<sup>1</sup> Crystal snyder, op.cit.p273

<sup>2</sup> Malhi, S.S.; Brandt, S.A.; Lemke, R.; Moulin, A.P.; Zentner, R.P. Effects of input level and crop diversity on soil nitrate-N, extractable P, aggregation, organic C and N, and nutrient balance in the Canadian Prairie. Nutr. Cycl. Agroecosyst. 2009, 84, 1-22.

<sup>3</sup> Crystal snyder, op.cit.p273

<sup>4</sup> Blackshaw, R.E.; Beckie, H.J.; Molnar, L.J.; Entz, T.; Moyer, J.R. Combining agronomic practices and herbicides improves weed management in wheat-canola rotations within zero-tillage production systems. Weed Sci. 2005, 53, 528-535.

الكانولا، وكان اختيار الصنف وزيادة معدلات البذر عوامل مؤثرة في الحد من الطفيليات الضارة. وظهرت التحليلات الاقتصادية لتدوير البازلاء في حقل الشعير و حقول قمح الكانولا في نظام متكامل لإدارة الاعشاب الضارة أن هذه الممارسات فعالة من حيث التكلفة، خاصة في حالة القمح والشعير. حيث تقابل الزيادة في تكاليف البذور المكاسب الزراعية.

في القمح والشعير المدار عضويا، ادى مضاعفة معدل البذر الى زيادة قمع الاعشاب الضارة، وزيادة محاصيل الحبوب بنسبة 10% في المتوسط، وكانت العوائد الاقتصادية الصافية ايجابية جدا. كما ادت الزيادة في معدل البذر بشكل كبير الى تخفيضات في الكتلة الحيوية للأعشاب الضارة بنسبة 59% للباذلاء، 68% للعدس مع زيادة مكاسب الغلة وتقليل تكاليف المدخلات<sup>1</sup>.

#### رابعا: ادارة خصوبة ونوعية التربة في المزارع العضوية.

يجب أن تدار خصوبة التربة باستخدام ممارسات تحافظ على مستوى الدبال أو تزيد من مستوياته<sup>2</sup>. والتي تعمل على تعزيز التوازن الامثل والعرض من العناصر الغذائية، وتحفز النشاط البيولوجي داخل التربة. وتتطلب الادارة الفعالة لخصوبة التربة في النظم العضوية وجود وعي بالعديد من العوامل المترابطة، بما في ذلك اختيار دورة المحاصيل، وكيمياء التربة (اي الرقم الهيدروجيني والملوحة)، وبنية التربة، والمجتمعات البكتيرية في التربة التي يمكن ان تؤثر في تكوينها وتنوعها على سرعة وتوافر المغذيات. ويبدو أن استنزاف فوسفور التربة p تحت الادارة العضوية طويلة الاجل يمثل مشكلة كبيرة، حيث اختبرت مستويات مغذيات التربة في العديد من المزارع العضوية ووجدت انه في حين أن النيتروجين والكبريت والبوتاسيوم كانت كافية بشكل عام، فإن العديد من المزارع كانت ناقصة من الفوسفور<sup>3</sup>.

يمكن أن تكون ادارة التربة للفوسفور تحديا لأن الكثير من اجمالي فوسفور التربة يحدث في اشكال غير متاحة للنباتات (لا يمكنه امتصاصها). في حين أن الاستعمار الميكوريزي البكتيري لجذور النباتات يمكن ان يعزز من توافر الفوسفور من خلال جعل الاشكال المستعصمة المركبة للفوسفات أكثر سهولة لامتناس النباتات، لان عشائر البكتيريا (الميكوريزا) حساسة بشكل خاص لممارسات الادارة العضوية، على سبيل المثال تم تحديد مستويات اعلى من النشاط في التربة الطينية المعالجة بالسماذ العضوي مقارنة بالتربة المعالجة بأسمدة غير عضوية، كما تبين أن معالجة السماذ العضوي له تأثير على البكتيريا الميكوريزا مع تكاثر أكبر تحت السماذ العضوي مقارنة بالسماذ غير العضوي، ويمكن ان يعزى ذلك الى توافر المغذيات.

<sup>1</sup> Crystal snyder, op.cit.pp : 275-276

<sup>2</sup> Canadian General Standards Board. Organic Production Systems General Principles and Management Standards; Available online: [http://www.organicagcentre.ca/Docs/Cdn\\_Stds\\_Principles2006\\_e.pdf](http://www.organicagcentre.ca/Docs/Cdn_Stds_Principles2006_e.pdf) (access on 28-05-2018).

<sup>3</sup> Crystal snyder, op.cit.pp : 277



ان زيادة شدة الحرث الشائعة في النظم العضوية تعطل المجتمعات البكتيرية في التربة ويمكن ان يكون لها تأثير سلبي على المستعمرات الميكوريزية. وهذا يسبب تفاقم مشكلة استنزاف الفوسفور. وبشكل عام يتم تشجيع التنوع البكتيري للتربة والخصوبة البيولوجية بشكل افضل من قبل انظمة الادارة الزراعية العضوية مع الحد الادنى من الحرث وزيادة التنوع البيولوجي فوق الارض ( اي تنوع المحاصيل المختلطة)، وانخفاض استعمال المدخلات الكيميائية الاصطناعية. حيث أن النظام التقليدي ايضا المدار جيدا بحد ادنى من الاسمدة والمبيدات الكيميائية وبدون حرث كثير يمكن ان ينافس بشكل ايجابي الانظمة العضوية فيما يتعلق بالحفاظ على الخصوبة البيولوجية للتربة<sup>1</sup>.

هناك عدة فوائد محتملة من عملية تناوب المحاصيل العلفية، مثل زيادة محصول الحبوب بعد محصول الاعلاف، قمع الاعشاب الضارة، تثبيت النيتروجين وعزل الكربون<sup>2</sup>.

هناك عدد قليل من الخيارات المتاحة للإدارة العضوية لفوسفور التربة من خلال تعديلات التربة. ان الفسفور الصخري الذي تسمح به المعايير العضوية غير قابل للتجديد، وقد يحتوي على مستويات غير مقبولة من المعادن الثقيلة. ويمكن تطبيق روث الحيوانات المدمج، ولكن مصادر السماد العضوي الحيواني محدودة، ولا سيما في المراحل التي تعمل فيها المزارع العضوية بشكل اساسي في انتاج المحاصيل. يمكن استخدام السماد غير العضوي من المصادر التقليدية لكن بشروط ان لا يضر بالبيئة ( المقصود روث الحيوانات التي لا تربي بطريقة عضوية) لكن النقاد اعربوا عن مخاوفهم بشأن وجود المضادات الحيوية والملوثات الاخرى من الماشية التقليدية. وفي الآونة الاخيرة كان هناك اهتمام بالنظم المتكاملة للمحاصيل والثروة الحيوانية والتي يمكن ان تساعد في تخفيف مشكلة استنزاف الفوسفور في الاراضي المدارة عضويا مع زيادة المنافع الدورية للأعلاف لكل من الرعي و الانتاج اللاحق للحبوب وهذا النهج قد يؤدي الى الاستدامة طويلة الاجل لإنتاج المحاصيل العضوية (خاصة الحبوب).

### خامسا: الجوانب البيئية لإنتاج المحاصيل العضوية.

غالبا ما تمثل تأثيرات الادارة العضوية على خصوبة التربة التأثير البيئي المباشر والاكثر مباشرة للزراعة العضوية وكثيرا ما يكون العامل الرئيسي في قرارات المنتجين اعتماد الممارسات العضوية. وتمتد الفوائد البيئية للزراعة العضوية الى ابعاد عديدة لتشمل خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتحسينات في كفاءة استخدام الطاقة ونوعية المياه والتنوع النباتي والحياة البرية<sup>3</sup>. واقترح نموذج للانتقال الافتراضي الى الانتاج

<sup>1</sup> Crystal snyder, op.cit.p : 278

<sup>2</sup> Entz, M.H.; Baron, V.S.; Carr, P.M.; Meyer, D.W.; Smith, S.R.; McCaughey, W.P. Potential of forages to diversify cropping systems in the northern Great Plains. Agron. J. 2002, 94, 240-250.

<sup>3</sup> Lynch, D. Environmental impacts of organic agriculture: A Canadian perspective. Can. J. Plant Sci. 2009, 89, 621-628.

العضوي في كندا أن الانتقال الكلي لإنتاج الكانولا والذرة وفول الصويا والقمح الى الادارة العضوية من شأنه ان يخفض اجمالي استهلاك الطاقة الوطنية بنسبة 0.8 %، وانبعثات الاحتراق العالمي بنسبة 0.6% والانبعثات الحمضية بنسبة 1%، وعلى الرغم من ارتفاع استهلاك الطاقة المرتبط بالوقود بشكل اكبر في النظم العضوية، فقد قدر متوسط الطلب التراكمي على الطاقة للأنظمة العضوية بمقدار 39% مما تتطلبه الطاقة في الانظمة التقليدية. ويرجع ذلك اساسا الى كثافة استخدام الطاقة في الاسمدة الاصطناعية و مبيدات الآفات للأنظمة التقليدية، وخلصت مقارنة لمدة 12 سنة للدورات الزراعية القائمة على الحبوب والمتكاملة في اطار الادارة العضوية والتقليدية في منطقة مانيتوبا الكندية الى أن الدورات المتكاملة تحت الادارة الزراعية العضوية كانت الاكثر كفاءة في استخدام الطاقة. وقد يكون تبني بعض التقنيات العضوية في الانظمة الزراعية التقليدية سيخفف من الاثار البيئية السلبية المرتبطة بالنظم التقليدية<sup>1</sup>. وهذا يعزز اهمية جودة الادارة، وقد يكون النظام التقليدي الجيد الادارة مثل النظام العضوي النموذجي، حيث سعى بعض المختصين في ايجاد ارضية وسطية ايدولوجية وعلمية، مما يوحي بأن الاستدامة الزراعية والبيئية يمكن أن تتطور على افضل وجه من خلال مزيج من الممارسات العضوية والتقليدية، حيث تشير الدراسات الى أن المنتجين العضويين يجب ان يعتمدوا محاصيل معدلة وراثيا رغم أن احد مبادئ الزراعة العضوية هي الغاء هذا الجانب<sup>2</sup>.

#### سادسا: العوامل التي تؤثر على الاستدامة الاقتصادية للمنتجين العضويين.

بالنسبة للمنتجين، فإن الربحية والاستقرار المالي لعملياتهم امر بالغ الاهمية، وغالبا ما يكون ذو تأثير قوي في قراراتهم. على الرغم من أن انخفاض العائد تحت الادارة العضوية غالبا ما يكون مصدر قلق، الا أن هناك عدة عوامل اخرى تعمل لصالح زيادة الربحية للمحاصيل تحت الادارة العضوية.

تكون تكاليف المدخلات الاجمالية أقل عموما في الانظمة العضوية، على الرغم من زيادة تكاليف البذور والمعدات المرتبطة بالتحكم في الاعشاب الضارة والمعالجة الميكانيكية<sup>3</sup>. كما أن انخفاض المدخلات لا سيما النيتروجين يمكن أن يزيد هوامش اقتصادية حتى تحت الادارة التقليدية.

تمثل اقساط السعر عاملا رئيسيا في تحديد ربحية الانظمة العضوية بشكل عام، وتحديد فيما يتعلق بالتناوب التقليدي المماثل، على سبيل المثال سميت واخرون وجدوا أن الربحية النسبية للعديد من عمليات تدوير المحاصيل العضوية والتقليدية تعتمد بشكل كبير على قيمة قسط السعر للمنتج العضوي. وفي حين أن البعض قد يتساءل عما اذا كان يمكن الحفاظ على هذه الاقساط المرتفعة، فقد جادل اخرون بأن اسعار الاغذية العضوية

<sup>1</sup> Pimentel, D.; Hepperly, P.; Hanson, J.; Douds, D.; Seidel, R. Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. Bioscience 2005, 55, 573-582.

<sup>2</sup> Crystal snyder, op.cit.p : 279

<sup>3</sup> Smith, E.G.; Clapperton, M.J.; Blackshaw, R.E. Profitability and risk of organic production systems in the northern Great Plains. Rene. Agr. Food Syst. 2004, 19, 152-158.

تعكس بشكل افضل نطاق الانتاج والتجهيز والتوزيع والتكاليف البيئية التي لا تزال خارجية في النظم التقليدية التقليدية وتقلل بشكل مصطنع من سعر الاغذية التقليدية ومع ذلك، يبدو من المحتمل أنه مع دخول مزيد من المنتجين الى السوق العضوي، فإن زيادة العرض ستجعل الانخفاض في بعض اقساط الانتاج، علاوة على ذلك، بما أن تسويق منتجات الاغذية العضوية يتحرك بشكل متزايد من المبيعات المباشرة ( أي اسواق المزارعين، الزراعة المدعومة من المجتمع)، الى السوبر ماركت، فإن اللاعبين الاخرين في سلسلة توزيع الأغذية سيحصلون على الأرجح على حصة من الاقساط. وحاليا في كندا، تمثل مبيعات المنتجات العضوية في محلات السوبر ماركت حوالي 40% من قيمة السوق العضوي، وأكثر من ثلثي كل دولار مستهلك يتم التقاطه من خلال نظام توزيع الطعام والتجزئة. وبالتالي فإن الاتجاه نحو المزيد من التسويق السائد للمنتجات الغذائية العضوية قد يؤدي الى تحول المنافع الاقتصادية من المنتج الى قطاع البيع بالتجزئة. بينما في الوقت نفسه قد يؤدي الى زيادة الانتاج الناتج عن طلب السوق الشامل الى الانخفاض في اقساط السعر. من ناحية اخرى اعرب العديد من المنتجين عن قلقهم. مما يشير الى أن عدم وجود بنية تحتية للتوزيع والتسويق للمنتجات العضوية تمثل عائقا رئيسا في الصناعة العضوية<sup>1</sup>.

### الفرع الثاني: تحليل انتاج واستهلاك المنتجات العضوية في افريقيا.

لا يزال الأمن الغذائي والتغذوي مسألة ذات أهمية عالمية، خاصة في البلدان النامية. تم تحديد ممارسة الزراعة العضوية كمسار للتنمية المستدامة وتعزيز الامن الغذائي المستدام، وستتطرق في هذا الفرع لمختلف الانشطة المرتبطة بالزراعة العضوية في افريقيا.

#### أولا: التحدي المرتبط بالفقر وصغار المزارعين.

يمكن القول ان الخيار الاكثر استدامة للتنمية الزراعية والامن الغذائي المستدام هو زيادة اجمالي الانتاجية الزراعية في الموقع، في البلدان النامية ولا سيما في افريقيا، يجب أن يركز الاهتمام على ما يلي:

(أ) المدى الذي يمكن فيه للمزارعين تحسين انتاج الأغذية ورفع الدخول بتكنولوجيات ومدخلات محلية منخفضة التكلفة ( وهذا امر مهم خاصة في أوقات ارتفاع اسعار الوقود والكيماويات الزراعية)،

(ب) ما اذا كان يمكنهم القيام بذلك دون التسبب في مزيد من الضرر البيئي،

(ت) مدى قدرة وصول المزارعين الى الاسواق<sup>2</sup>.

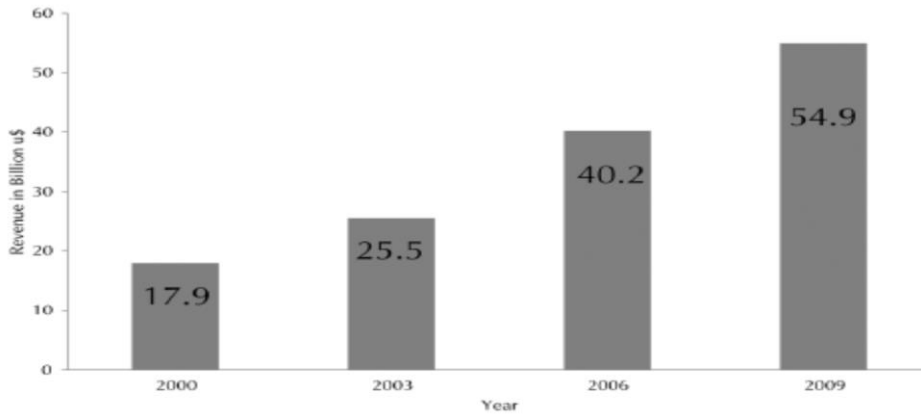
<sup>1</sup> Crystal snyder, op.cit.p : 280

<sup>2</sup> Maggie Kisaka-Lwayo and Ajuruchukwu Obi. "Analysis of Production and Consumption of Organic Products in South Africa," in Organic Agriculture Towards Sustainability, Vytautas Pilipavicius (Ed.), ISBN: 978-953-51-1340-9, InTech, DOI: 10.5772/58356. Available from: <http://www.intechopen.com/books/organic-agriculture-towards-sustainability/analysis-of-production-and-consumption-of-organic-products-in-south-africa..2014.p51>

الزراعة العضوية هي واحدة من المناهج المستدامة للزراعة التي يمكن ان تسهم في الامن الغذائي والتغذوي المستدام. مدفوعة بالطلب العالمي المتزايد، نمت الزراعة العضوية بسرعة في العقد الماضي (2000-2010)، يجب ان يصارع واضعو السياسات في المرحلة الأولية من السلاسل الغذائية الهدف المزدوج المتمثل في الحد من الفقر وزيادة تدفق خدمات النظم الايكولوجية من المناطق الريفية التي يشغلها صغار المزارعين أو المزارع العائلية. ومن المتوقع ظهور تحول نموذجي نحو تحقيق دور الزراعة العضوية في الامن الغذائي المستدام. ويشير مؤتمر الامم المتحدة للتجارة والتنمية الى أن الزراعة العضوية تقدم للبلدان النامية مجموعة من الفوائد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والثقافية. الى جانب التنمية، ويعتبر الانتاج العضوي مناسباً بشكل خاص للمزارعين اصحاب الحيازات الصغيرة، الذين يشكلون غالبية فقراء العالم<sup>1</sup>.

فالمزارعون الفقراء من الموارد يعتمدون بدرجة أقل على الموارد الخارجية، ويكتسبون عوائد اعلى في مزارعهم، ويتمتعون بالامن الغذائي المستدام. تعتمد الزراعة العضوية في البلدان النامية على تراثها الغني من المعارف التقليدية وسبلها التقليدية وتحتفظ به دائماً. وقد لوحظ لتعزيز المجتمعات المحلية واعطاء حافز للشباب للحفاظ على الزراعة، وبالتالي الحد من الهجرة من الريف الى الحضر. لم يعد المزارعون وعائلاتهم وعمال المزرعة معرضون للمواد الكيميائية الزراعية الخطرة التي تعد أحد الاسباب الرئيسية للاصابة المهنية والموت في العالم<sup>2</sup>. ومع ازدياد الانتاج العضوي، يتم كذلك الاهتمام بديناميات السوق العضوية والدراسات من اجل تحليل الامكانيات المستقبلية للزراعة العضوية.

شكل رقم (2-12): تطور الأسواق العالمية للمنتجات العضوية.



Maggie Kisaka-Lwayo and Ajuruchukwu Obi. "Analysis of Production and Consumption of Organic Products in South Africa," in *Organic Agriculture Towards Sustainability*, Vytautas Pilipavicius (Ed.), ISBN: 978-953-51-1340-9, InTech, DOI: 10.5772/58356. Available from: <http://www.intechopen.com/books/organic-agriculture-towards-sustainability/analysis-of-production-and-consumption-of-organic-products-in-south-africa..2014.p53>

<sup>1</sup> UNEP-UNCTAD. Sector Background Note – Organic Agriculture. [http://www.un-ep.unctad.org/cbtf/events/geneva5/WordBackgroundnoteorganicagriculture\\_01102018.pdf](http://www.un-ep.unctad.org/cbtf/events/geneva5/WordBackgroundnoteorganicagriculture_01102018.pdf) (accessed 25-05-2018).

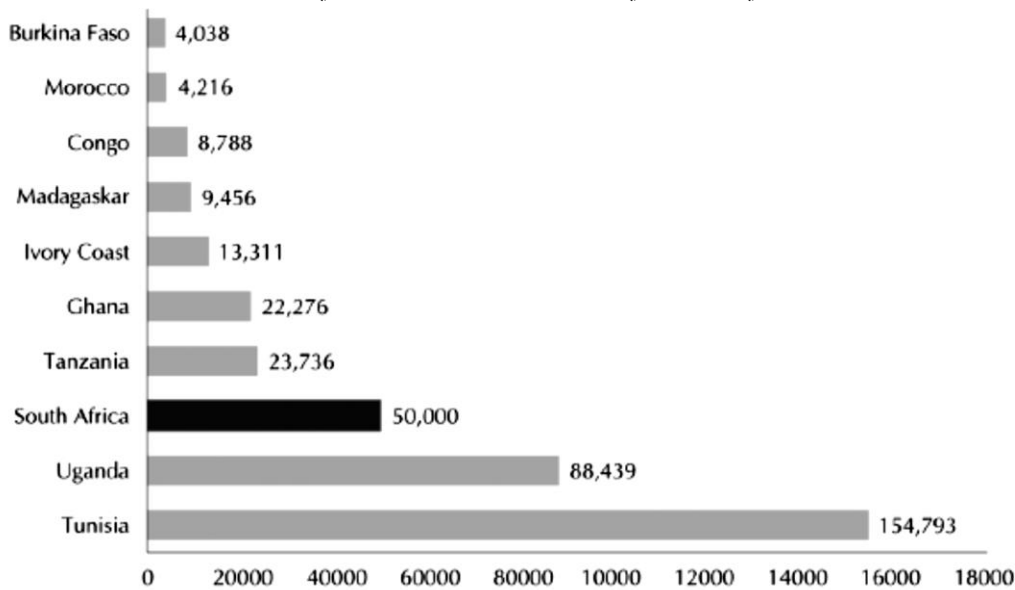
<sup>2</sup> Zalewski RI, Skawiska E. Food safety: commodity science point of view. Paper presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, August 12–18, Gold Coast, Australia; 2006.

يوضح الشكل الاسواق العالمية للمنتجات العضوية المعتمدة في عام 2009، وقدرت السوق العالمية للأغذية والمشروبات العضوية المعتمدة ب 54.9 مليار دولار، وهذا يمثل نمواً بنسبة 207% من مبيعات عام 2000 المقدر ب 17.9 مليار دولار، وزيادة بنسبة 37% عن مبيعات عام 2006 المقدر ب 40.2 مليار دولار. في افريقيا، معظم المزارع العضوية عبارة عن حيازات صغيرة للأسر، والانتاج العضوي المعتمد موجه في الغالب للتصدير خارج افريقيا. ومع ذلك فان الاسواق المحلية للمنتجات العضوية المعتمدة اخذت في النمو لا سيما في مصر وجنوب افريقيا واوغندا وكينيا.

### ثانياً: المساحات المخصصة للزراعات العضوية.

ونبين أكثر عشر دول افريقية رائدة في مجال الزراعة العضوية، وهي بالترتيب، تونس اوغندا، جنوب إفريقيا، تنزانيا، غانا، ساحل العاج، مدغشقر، الكونغو، المغرب، بوركينا فاسو.

شكل رقم (2-13): البلدان العشر في افريقيا التي تمتلك أكبر نسبة من الاراضي المخصصة للزراعة العضوية (بالهكتار).



Maggie Kisaka-Lwyo and Ajuruchukwu Obi. "Analysis of Production and Consumption of Organic Products in South Africa," in Organic Agriculture Towards Sustainability, Vytautas Pilipavicius (Ed.), ISBN: 978-953-51-1340-9, InTech, DOI: 10.5772/58356. Available from: <http://www.intechopen.com/books/organic-agriculture-towards-sustainability/analysis-of-production-and-consumption-of-organic-products-in-south-africa>. 2014.p53

ويبين الشكل البلدان العشرة في افريقيا التي تمتلك أكبر نسبة من الاراضي المخصصة للزراعة العضوية. وتمتلك جنوب افريقيا ثالث أكبر منطقة زراعية عضوية بمساحة 50 الف هكتار متخلفة عن تونس التي لديها أكبر مساحة 154.793 الف هكتار واوغندا 88.439 الف هكتار. ما يقارب 20% من المساحة الكلية تحت الزراعة العضوية المعتمدة في افريقيا هي في جنوب افريقيا مع 250 مزرعة تجارية معتمدة<sup>1</sup>. ومع بعض

<sup>1</sup> Walaga C. Organic Agriculture in the Continents. In Yusseffi M, Willer H. (ed. ) The World of Organic Agriculture: Statistics and Future Prospects; 2003.

الاستثناءات لاسيما في اوغندا، لا تمتلك معظم البلدان الافريقية انظمة لجمع البيانات للزراعة العضوية، كما أن الزراعة العضوية متخلفة نسبيا، حتى بالمقارنة مع غيرها من القارات مثل ما لاحظنا سابقا في كندا. بعض اراء الخبراء تشير الى أن هذا يرجع الى نقص الوعي، وانخفاض مستويات الدخل من المعايير العضوية المحلية والبنية التحتية الاخرى للحصول على شهادة السوق المحلية<sup>1</sup>.

نمت الاسواق العالمية للمنتجات العضوية بسرعة خلال العقد الماضيين. حاليا 2.32 مليون هكتار يدار بشكل عضوي في جميع انحاء العالم من قبل اكثر من 1.2 مليون منتج. ويعتبر الانتاج العضوي مناسب بشكل خاص للمزارعين اصحاب الحيازات الصغيرة الذين يشكلون غالبية فقراء العالم، وقد لا يشكل الترويج للزراعة العضوية خيارا هاما للمنتجين فحسب، بل يستجيب ايضا لرغبة المستهلكين في الحصول على اعلى مستويات جودة الغذاء وطرق انتاج الاغذية التي تعد اقل ضررا للبيئة، واصبحت اهتمامات المستهلكين فيما يتعلق بسلامة الاغذية وجودتها وتغذيتها ذات اهمية متزايدة في جميع انحاء العالم، مما وفر فرصا متزايدة للأغذية العضوية في السنوات الاخيرة. ومن المتوقع ان يزداد الطلب على الاغذية العضوية باطراد في البلدان النامية<sup>2</sup>. ويجب أن تحقق الاسواق المحتملة غير المستغلة للأغذية العضوية في البلدان النامية من خلال التدخلات المنظمة على جبهات مختلفة، والتي تتطلب فهما افضل لتفضيل المستهلكين للأغذية العضوية، لذلك يمكن اعتبار تحليل وعي المستهلك بالجوانب المختلفة للمنتجات العضوية أساسا هاما لبناء اسواق للأغذية العضوية في المرحلة الاولى لتطوير السوق. ويشير التحليل الاخير الى أن وعي المستهلك بالأطعمة العضوية هو الخطوة الأولى في تطوير الطلب على المنتجات العضوية.

### الفرع الثالث: استراتيجية التسويق المباشر للمنتج العضوي.

في تحليل نظام الغذاء المعاصر. فإن الاهتمام الكبير السابق في القضايا المرتبطة بالعملة والتصنيع وتوحيد عمليات الانتاج قد تتحول الان نحو قضايا اخلاقية جديدة تشكل في الطريقة التي يعمل بها نظام الغذاء. أولا: شبكات الغذاء البديلة.

وتمثل شبكات الغذاء البديلة (AFNs) الجهود الرامية الى اعادة صياغة نظم الانتاج والتوزيع الغذائي المعيارية واعادة تنظيمها اجتماعيا، ونشر اشكال جديدة من الارتباط السياسي وادارة السوق. وعلى وجه الخصوص، ترتبط عمليات انتاج الأغذية واستهلاكها في البلدان ذات الصلة ارتباطا وثيقا بالاعتبارات المكانية (اي القرب الجغرافي بين المنتجين والمستهلكين)، والمصطلحات الاقتصادية (اي السعر العادل للمزارعين والاسعار الميسورة للمستهلكين بسبب الغاء الوسطاء). والمصطلحات الاجتماعية (اي تطوير الشبكات

<sup>1</sup> Ssekya C. Organic agriculture research in Uganda. Paper presented at the International Society for Organic Agriculture Research (ISOFAR) Scientific Conference, 20th-23rd September 2005, Adelaide, Australia; 2005.

<sup>2</sup> FiBL/IFOAM: Key Results from Survey on Organic Agriculture Worldwide. www. fibl. org (23-05-2018).

القائمة على الثقة المرتبطة بالمعرفة المتبادلة وسمعتها). على هذا النحو يقوم المزارعون (المنتجون) في شبكات الغذاء البديلة بزراعة الطعام بالقرب من الاشخاص الذين يشترونه ويستهلكونه. ومن ثم فإن التسويق المباشر يجلب للمزارعين والمستهلكين التقابل المباشر ويطور اواصر الثقة والتعاون<sup>1</sup>.

يتزايد الاهتمام العالمي بسوق الاغذية العضوية بالتوازي مع تطور المنظمات غير الحكومية ويعكس مخاوف المستهلكين بشأن القضايا البيئية والتركيز على ضمان جودة الأغذية والتحكم فيها. بالإضافة الى ذلك، بسبب تزايد حالات المصادر المجهولة لبعض المنتجات المسوقة على انها عضوية، فإن المستهلكين العضويين ينتقدون بشكل متزايد المنتجات الغذائية التي يتم انتاجها في ظل ظروف غير معروفة. وفي هذا الصدد توضح عدة امثلة أن مستهلكي الاغذية العضوية مستعدون لدفع علاوة سعر لدعم مبادرات صغار المزارعين بشكل مباشر في المناطق المحرومة، لأنهم ينظرون الى نظام الاغذية العضوية كطريقة للتخفيف من عدم المساوات في الدخل.

### ثانيا: شهادات جودة المنتجات الغذائية العضوية.

في هذا السياق، تعد المعايير التنظيمية ونظام اصدار شهادات الجودة ادوات صحية تضمن صحة المنتجات الغذائية العضوية<sup>2</sup>. على سبيل المثال، فإن النهج السائد المرتبط بشهادات العضوية (افضل شهادة دولية معروفة والتي تنظم في الاتحاد الأوروبي بموجب اللائحة التنظيمية رقم (834/2007-28 june 2007)، مفيدة للمستهلكين من خلال تقديم ضمانات بشأن عمليات الانتاج وجودة الاغذية. ومع ذلك، في حين أن برامج الشهادات العضوية قد ساهمت في التوسع العالمي لسوق الاغذية العضوية، فقد جعلت ايضا الاغذية العضوية أقل وصولاً الى صغار المنتجين والمستهلكين ذوي الدخل المنخفض في جميع أنحاء العالم النامي، على سبيل المثال، يمكن ان تقيد التكاليف المرتبطة بشهادات الطرف الثالث صغار المنتجين من الحصول على الشهادات العضوية ويمكن ان تزيد اسعار المنتجات العضوية على حساب المستهلكين ذوي الدخل المنخفض<sup>3</sup>. بالإضافة الى ذلك، هناك عدد متزايد من المستهلكين غير راضين عن عوامة توفير الغذاء العضوي وبالتالي اصبح اعتماد انظمة ضمان الجودة البديلة مسألة مهمة للمنتجين والمستهلكين على السواء.

في محاولة للتأقلم مع التكاليف المتعلقة بالاعتماد من طرف ثالث، بدأت مجموعات من صغار المنتجين في العديد من البلدان النامية في الاعتماد على انظمة ضمان الجودة البديلة لتمييز بين منتجاتها الغذائية العضوية. وتتميز انظمة ضمان الجودة هذه باستراتيجيات توزيع بديلة تستند الى التسويق المباشر الذي يربط بين مطالب

<sup>1</sup> Giovanna Sacchi, Vincenzina Caputo, and Rodolfo M. Nayga Jr; "Alternative Labeling Programs and Purchasing Behavior toward Organic Foods: The Case of the Participatory Guarantee Systems in Brazil," Sustainability . Apple Academic press. Canada 2016.p200

<sup>2</sup> Schmid, O.; Hamm, U.; Richter, T.; Dahlke, A. A Guide to Successful Marketing Initiatives; Research Institute of Organic Agriculture: Frick, Germany, 2004.

<sup>3</sup> Zander, K.; Hamm, U. Consumer preferences for additional ethical attributes of organic food. Food Qual. Prefer. 2010, 21, 495–503.

المنتجين والمستهلكين دون تدخل طرف ثالث، ولحد الان ظهر نظامان اساسيان للضمان البديل او برامج وضع العلامات: انظمة التحكم الداخلية (ICS)، ونظم الضمان التشاركي (PGS)، وتعمل هذه الانظمة على تبسيط الاجراءات البيروقراطية وخفض تكاليف صغار المنتجين الذين غالبا ما يتأثرون بالوثائق الشاملة التي تتطلبها شهادة الطرف الثالث كما انها تقلل التكاليف نظرا لأنها لا تتضمن هيئة اصدار شهادات اجنبية<sup>1</sup>.

### ثالثا: السوق العالمية للمنتجات الغذائية العضوية.

على الرغم من أن سوق الاغذية العضوية كان في البداية سوقا للمنتجات التي يتم بيعها من خلال متاجر الاغذية العادية والاسواق المباشرة للمستهلك، الا ان الاغذية العضوية يتم تداولها حاليا في جميع انحاء العالم تقريبا، وتباع في مجموعة كبيرة من المتاجر مثل متاجر البقالة التقليدية ومحلات السوبر ماركت. ويمكن ايضا ربط عوامة سوق الاغذية العضوية بالدور الذي يؤديه نضام ضمان الطرف الثالث. ومثل هذا النظام زيادة في الثقة بالمنتجات العضوية في جميع انحاء العالم، ومع ذلك فقد خلق العديد من المشاكل والحواجز بالنسبة لبعض فئات المنتجين من حيث التكاليف البيروقراطية، خاصة في البلدان النامية. علاوة على ذلك، ومن وجهة نظر المستهلكين، تشير شهادات الطرف الثالث الى تحويل سمة المصدقية من المنتج الى المصدق. وفي هذا الصدد اظهرت عدة دراسات ان المستهلكين يفتقرون الى الثقة، ولديهم شكوك بشأن برامج وسم الاغذية العضوية التي يضمنها طرف ثالث<sup>2</sup>.

كما دفع هذا الاتجاه المستهلكين العضويين الى التساؤل ليس فقط عن كيفية انتاج غذائهم بل ايضا من حيث مصدره، ويبدو ان نمو الحركات المحلية العضوية وبرامج المصنقات العضوية البديلة هو رد فعل للمستهلكين العضويين للمعلومات غير الموثوقة عن مصدر الاغذية العضوية وكيفية توصيلها الى السوق. يمثل نظام الضمان التشاركي برنامجا بديلا لوضع العلامات للأطعمة العضوية التي يمكن ان تسهم في تقليل انعدام ثقة المستهلك.

### رابعا: شهادة جودة المنتج العضوي على مستوى العالم.

وفيما يتعلق بشهادة جودة المنتجات العضوية على مستوى العالم، تم تحقيق مطابقة المنتجات العضوية من خلال الروابط الشخصية بين اصحاب المصلحة وعلاقات الثقة المتبادلة على اساس السمعة والقرب الجغرافي بين المنتج والمستهلك، وبشكل عام، يتطلب بروز عوامة السوق ضمانات ثابتة لحماية الاطراف المشاركة في تجارة المنتجات العضوية من خلال الدليل الانتاجي (الذي يشمل مختلف المعلومات الممكنة) التي حددها

<sup>1</sup> Giovanna Sacchi.op.cit.p201

<sup>2</sup> Janssen, M.; Hamm, U. The mandatory EU logo for organic food: Consumer perceptions. Br. Food J. 2012, 114, 335-352.



Thévenot. وهذا ساهم في تسريع وتيرة ارتفاع المعايير واصدار الشهادات كشكل جديد للتحكم في السوق العضوية. ويدعم هذا العرض Courville من تحالف ISEAL وهو اتحاد العضوية العالمي لمعايير الاستدامة الذي يذكر: من المفارقات أن الانظمة التنظيمية التي تم تطويرها لحماية سلامة الزراعة العضوية بما في ذلك وضع المعايير وانظمة تقييم المطابقة تقوم الان بإعادة تشكيل المشهد العضوي بطرق تهدد العديد من القيم التي تحتفظ بها الحركة التي خلقتها<sup>1</sup>.

لقد ولدت حركة الزراعة العضوية خلال القرن الماضي بسبب الرغبة في تطوير بديل مستدام وعادل وبيئي لنموذج الانتاج الزراعي الصناعي. وتمثلت الاستراتيجية الرئيسية في انشاء نماذج بديلة للإنتاج والتوزيع والاستهلاك، وركزت على البعد المحلي والتعاوني شارك فيه جميع اصحاب المصلحة بفعالية. والان بعد أن تطورت سوق الاغذية العضوية من مكان صغير الى شريحة السوق الواسع، اثار بعض النشطاء العضويين مسألة ما اذا كانت المبادئ الاصلية للحركة العضوية قد تحولت نحو التوحيد الاجرائي.

في عام 1980 وضع الاتحاد العالمي لحركات الزراعة العضوية IFOAM المعايير الاساسية التي اعتمدت في جميع انحاء العالم كنقاط مرجعية، وتخدم هذه المعايير كمبدأ توجيهي يمكن على اساسه وضع المعايير الوطنية<sup>2</sup>. ومع ذلك فإن العديد من البلدان النامية ليس لديها انظمة للإنتاج العضوي، وفي كثير من الاحيان عندما تقرر الدول النامية استهداف الاسواق التصديرية، تصبح ادوات انظمة المراقبة هادفة الى ضمان الصادرات الى الاتحاد الأوربي والبلدان الغربية الاخرى ضرورة من أجل تشجيع الصادرات من المنتجات العضوية. وبصفة عامة تتضمن شهادات الطرف الثالث هيئات مستقلة ومعتمدة رسمياً وتكون مسؤولة عن تقديم تأكيد مستقل بأن المؤسسات والشركات والمزارعين يلتزمون بالمعايير والعوامل العضوية الوطنية. ومع ذلك يجادل بعض الملاحظين بأن هذه القواعد مبنية على معايير بلدان المقصد للتصدير.

وتختلف الممارسات والشروط الزراعية من بلد لآخر، ولا بد من الاهتمام ب الحركات التي تقوم حالياً بتطوير بدائل لممارسات اصدار الشهادات القياسية الموحدة والتي تعكس الاحتياجات الحقيقية وخصائص اصحاب المصلحة والبلدان. ووفقاً ل IFOAM ، يمكن النظر الى طرق بديلة للتصديق على المنتجات العضوية كأدوات تسمح للمنتجين بالوصول الى السوق (المحلي). وأكثر برامج التصديق البديلة شيوعاً بالنسبة لشهادات الجهات الخارجية هي ICS, PGS والتي يقر بها ويدعمها IFOAM.

تكون مهمة انظمة التحكم الداخلية ICS، من انشاء جمعيات المزارعين وشبكات المؤسسات التي تلتزم طواعية بمعايير الانتاج العضوي المشترك، ثم تقوم جهة التصديق المستقلة والخارجية بالتحقق من مدى جودة

<sup>1</sup> Courville, S. Organic standards and certification. In Organic Agriculture: A Global Perspective; Kristiansen, P., Taji, A., Renagold, J., Eds.; CSIRO Publishing: New York, NY, USA, 2006; pp. 201–219.

<sup>2</sup> Ernstman, N.; Wals, A.E.J. Jhum meets IFOAM: Introducing organic agriculture in a tribal society. Int. J. Agric. Sustain. 2009, 7, 95–106.

عمل المجموعة أو فحص عدد محدود من الاعضاء المختارين بشكل عشوائي، ويتم بعد ذلك تطبيق نتائج الفحص سواء كانت ايجابية او سلبية على المجموعة كلها<sup>1</sup>. وتتميز ميزة اعتماد نموذج ضمان الجودة هذا في تبسيط اجراءات منح الشهادات لصغار المنتجين، وهم في الغالب غير ملمين بالتعامل مع الوثائق المطلوبة للحصول على شهادة الطرف الثالث. كما أنها اقل تكلفة مقارنة بنموذج الاعتماد السائد.

من ناحية اخرى، تقوم حركة نظام الضمان التشاركي PGS بتنسيق اعمالها نحو تأسيس بعد جماعي قائم على فهم مشترك لمبادئ الانتاج والتوزيع وعلى اتفاق مشترك للمسؤولية، وتتضمن عناصر من التعليم البيئي والاجتماعي فيما يتعلق بتحسين الجودة للمنتجين والمستهلكين على حد سواء. العناصر الاساسية المشتركة لمشاريع PGS تتضمن في جميع انحاء العالم:

1- نهج تشاركي.

2- الرقابة الاجتماعية.

3- رؤية مشتركة ومسؤولية مشتركة بين اصحاب المصلحة فيما يتعلق بالجودة والشفافية وبناء الثقة واليات التعزيز.

4- علاقة غير هرمية بين اصحاب المصلحة<sup>2</sup>.

وفي الوقت الحالي تم الاعتراف ب 113 حالة معتمدة من PGS من بينها 67 مشروع نشط في حين يجري اعداد 46 المتبقية ، وتشمل هذه الحالات 43280 منتج حول العالم. وتستخدم PGS في الغالب في البلدان النامية مثل البرازيل والهند وكوستاريكا، على الرغم من وجود العديد من الحالات ايضا في البلدان الغربية، ومن بين اشهر الشبكات التي اعتمدت هذا النظام Rede Ecológica Agroecologia (Brazil)، والمعتمدة في الولايات المتحدة ونيوزيلندا<sup>3</sup>.

يجعل برنامج PGS الغذاء العضوي بأسعار معقولة للمستهلكين المحليين بسبب الاعتماد على البيع المباشر والتأثير على الرقابة الاجتماعية، وتساعد هذه الجوانب على تقليل تكاليف الوسطاء وتكاليف المعاملات ومنح حصة اعلى من القيمة المضافة للمزارعين العضويين، وفي غياب اجراء بديل لضمان الجودة، لن يتمكن معظم المنتجين المحرومين من الوصول الى الاسواق، كما يتأثر المستهلكون المحليون في هذه الظروف لانهم غير قادرين على شراء المنتجات العضوية ، وبعبارة اخرى يتمثل الهدف الرئيسي لبرنامج PGS في تسهيل انتاج المنتجات العضوية من قبل صغار المزارعين وتشجيع النظم الغذائية المحلية وفقا لمبادئ الزراعة العضوية ونماذج الانتاج.

<sup>1</sup> Giovanna Sacchi.op.cit.p216

<sup>2</sup> Ibid.p217

<sup>3</sup> Ibid.p203

## خلاصة الفصل

إن المؤشرات المناخية السائدة حاليا والمتوقعة مستقبلا، تعطي دلالة واضحة على أن الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة، سوف يؤثر سلبا على معدلات التساقط المطري في مختلف دول العالم ومنها الجزائر. كما أن حالات الجفاف والتصحر سوف تكون أكثر استفحالا. وبما أن مختلف النظم الزراعية في الجزائر تتسم بكونها مطرية بعلية، فانه لا بد من الاعتماد على استراتيجيات التكيف مع المناخ من اجل الحفاظ على استدامة الانتاج الغذائي. ولتحقيق ذلك لا بد من الاعتماد على الادارة الجيدة للأراضي والمياه بمختلف التقنيات المتاحة والتي تم ذكرها في الفصل، وتشمل التجارب الدولية الناجحة في ادارة المياه والاراضي بطريقة مستدامة احسن مثال يمكن أن يحتذى به في الزراعة الجزائرية.

ويمثل نهج الزراعة العضوية، كتقنية أو كوسيلة من وسائل تحقيق الانتاج الغذائي بصفة مستدامة وناجحة تحديا له اهمية بالغة، خاصة وأنه لا يضر بالجوانب البيئية أو الصحية للمجتمع، وفي نفس الوقت يحافظ على حقوق الاجيال اللاحقة من الاستنزاف، وتعتبر كندا رائدة في مجال زراعة الحبوب والبذور العضوية بمساحات جد معتبرة، كما أن تقنيات مكافحة الحشائش الضارة وزيادة خصوبة التربة ب الطرق العضوية اثبتت نجاعتها الاقتصادية والانتاجية مقارنة بالطرق التقليدية مما يجعلها قادرة على فرض نفسها كبديل للتقنيات الزراعية التقليدية .

وقد لاحظنا أن المنتج الغذائي العضوي اخذ في التوسع في مختلف دول العالم على غرار كندا، الولايات المتحدة، اوروبا، وذلك بفعل ازدياد الطلب عليه الناجم عن ارتفاع وعي السكان بفوائد الغذاء العضوي الخالي من الاسبدة والمبيدات، والصحي، وبما أن ممارسات الزراعة العضوية لا تحتاج الى مدخلات كيميائية اصطناعية، فإن تكاليفها اقل بكثير من الزراعة التقليدية، وهذا يعطي حافزا كبيرا لتخصص المزارعين في الجزائر في هذه الزراعة كون الجزائر تحتوي على ميزة تنافسية كبيرة من حيث الموارد الارضية والمياه الجوفية والمناخ المتنوع، ويمكن ان تعتبر قطب زراعي رائد في هذا المجال اذا توفرت الارادة السياسية الداعمة لهذا التوجه.



# الفصل الثالث:

تحليل واقع الأمن الغذائي الجزائري، وقياس ابعاده ومحددات

استدامته.

## تمهيد

من أجل دراسة واقع الأمن الغذائي الجزائري، لابد من التحقق من مجموعة من المؤشرات والتفاصيل التي تسبق عملية انتاج الغذاء، ونقصد هنا مختلف المقومات والامكانيات التي تحوزها الجزائر من موارد زراعية، سواء كانت أرضية، حيوانية، بشرية، صناعية ومالية. وذلك من أجل اخذ نظرة دقيقة عن المزايا النسبية والتنافسية التي تحوزها الجزائر في شعب مختلفة من الانتاج الغذائي.

وتعتبر دراسة الانتاج الجزائري من الغذاء ذات اهمية بالغة في سبيل التحقق من مرونة العرض الانتاجية ودرجة استجابتها للطلب المحلي المدفوع ب النمو الديمغرافي المتزايد، وهنا نقصد التأكد من تطور مساحة وانتاج وانتاجية محاصيل الحبوب، والبقوليات، الدرناات والجذور، البذور الزيتية، باعتبارها تشكل اغلبية السلة الاساسية من الغذاء في حياة الفرد الجزائري اليومية.

والخطوة الاخيرة تتمثل في قياس ابعاد الأمن الغذائي حسب معايير ومؤشرات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ونخص بالذكر هنا التأكد من حالة توافر الأغذية على المستوى الكلي، قياس امكانيات الحصول على الغذاء للفرد الجزائري، التأكد من استدامة واستقرار امدادات الغذاء، واخيرا قياس درجة استخدام الغذاء والانتفاع به من قبل الفرد الجزائري. وسوف نتأكد من كل ما سبق عن طريق التطرق الى المحاور التالية:

- المبحث الأول: الموارد الزراعية في الجزائر.
- المبحث الثاني: الانتاج الجزائري من الغذاء.
- المبحث الثالث: مشكلة العجز الغذائي وقياس أبعادها في الجزائر

### المبحث الأول: الموارد الزراعية في الجزائر.

المورد هو مصدر لثروة طبيعية، أو صناعية، يتم الانتفاع منه، أو يكون للمجتمع الامكانيات المعرفية والتكنولوجية، والاقتصادية، لاستخدامه مستقبلا، وعلى غرار ذلك يمكن التمييز بين الموارد الزراعية الطبيعية والموارد الزراعية التكنولوجية.

الموارد الطبيعية، تتمثل في الموارد الارضية، والموارد المائية، والموارد الحيوانية، والموارد البشرية. أما الموارد التكنولوجية، فتشمل التقنيات الزراعية، والمخصبات الصناعية، والأدوية والمبيدات الزراعية كما تشمل البنية التحتية.

### المطلب الأول: الموارد الزراعية الطبيعية.

وتتكون من الموارد الأرضية، ونقصد هنا ب الاراضي الصالحة للزراعة و القابلة للاستصلاح الزراعي، إضافة الى الموارد المائية.

### الفرع الأول: الموارد الأرضية.

تحتل مقدمة الموارد الزراعية الطبيعية، الأراضي الزراعية، فهي أهم مورد، ومن خلاله تتفاعل جميع عوامل الانتاج الزراعي، من خلال العمليات الانتاجية لتعطي في الأخير ناتجا زراعيا. ويكون هذا الناتج كبيرا أو أقل من ذلك، بقدر احترام العلاقات الفنية، والتوازنية بين عوامل الانتاج المختلفة، المشاركات في العمليات الانتاجية وفق المعايير الاقتصادية، وذلك في ظل عدم تغير الشروط الطبيعية والمناخية.

وفيما يتعلق بالأثر الاقتصادي الناجم عن استخدام الأراضي الزراعية في الجزائر ، نعرض توزيعها في الدول التالي:

جدول رقم (3-1) : المساحة الجغرافية والمزروعة ونصيب الفرد من المساحة الجغرافية والمزروعة خلال عامي 2015 و 2016.

( المساحة ب الالف هكتار)

البيان السنة	المساحة الجغرافية (الف هكتار)	المساحة المزروعة (الف هكتار)	نصيب الفرد من المساحة الجغرافية (هكتار)	نصيب الفرد من المساحة المزروعة (هكتار)
2015	238174.10	8488.03	5.96	0.21
2016	238174.10	8494.57	5.83	0.21

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 37، الفصل الأول، ص 4. سنة 2018.

كما يتوزع استخدام الأراضي في الجزائر كما يلي:  
جدول رقم (3-2): استخدام الأراضي في الجزائر ( الف هكتار).

البيان	السنة	2015	2016
مساحة المحاصيل المستديمة المطرية		533	550
مساحة المحاصيل المستديمة المروية		492	494
مساحة المحاصيل الموسمية المطرية		3664.96	3648
مساحة المحاصيل الموسمية المروية		703.63	751
المساحة المتروكة <sup>1</sup>		3093.66	3046.33
مساحة الغابات		4220.31	4090.99
مساحة المراعي		32968.51	32910.65
اجمالي المساحة الزراعية المستغلة <sup>2</sup>		8488.03	8494.54
المساحة الزراعية الصالحة غير المستغلة <sup>3</sup>		1938.89	2036.09
جملة المساحة الصالحة للزراعة <sup>4</sup>		10426.92	10530.66

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 37، الفصل الأول، ص 5. سنة 2018.  
وتبين معطيات الجداول أن مجموع الأراضي المستثمرة زراعيا في الجزائر قد بلغت في عامي 2015، 2016 حوالي 10426.92 و 10530.66 الف هكتار على التوالي، زرع منها فعليا نحو 8488.03 سنة 2015 و 8494.57 الف هكتار سنة 2016، وقد ترك من الأرض القابلة للزراعة حوالي 1938.89 الف هكتار سنة 2015، و 2036.09 الف هكتار سنة 2016 تركت غير مستغلة رغم انها صالحة للزراعة، أما الأراضي المتروكة للراحة وتجديد الخصوبة فقدت سنة 2015 ب 3093.66 الف هكتار وفي سنة 2016 قدرت ب 3046.33.

وقد قدرت مساحة المراعي الطبيعية ب 32968.51 الف هكتار سنة 2015 و في سنة 2016 قدرت ب 32910.65 الف هكتار والتي تستثمر في تربية الأغنام وغيرها من المواشي.

اللافت في المعطيات السابقة، استمرار الاعتماد على الطبيعة في تجديد خصوبة التربة، رغم التطور الكبير الحاصل في صناعة المخصبات الصناعية، ولا يوجد تفسير أيضا لاستمرار وجود مساحات مهمة من الاراضي القابلة للزراعة خارج نطاق الزراعة الفعلية، ويزداد الوضع غرابة، اذا اخذنا بالحسبان حجم الضغط الكبير الذي

<sup>1</sup> تشمل المساحات من الاراضي الزراعية التي لا يتم استغلالها في أحد أو بعض المواسم لعدم كفاية مياه الري أو لاستعادة قدرتها الانتاجية

<sup>2</sup> تشمل الأراضي المطرية والمتروكة.

<sup>3</sup> الأرض القابلة للإنتاج الزراعي ولكنها غير مستغلة لنقص في البنية الأساسية

<sup>4</sup> الرقعة الصالحة للزراعة هي مساحات الاراضي المصنفة كأراضي قابلة للزراعة سواءا كانت مستغلة أو غير مستغلة زراعيا في الوقت الراهن.



تتعرض له الموارد الارضية، من جراء تزايد السكان . وتبين المعطيات أن رصيد الفرد الواحد من الارض المزروعة تراجع ليصل سنة 2016 ، 0.21 هكتار فقط للفرد الواحد.

إن الضغط الكبير ، الذي تتعرض له الموارد الزراعية الارضية، من جراء النمو السكاني، وتزايد الحاجة الى الغذاء، والى المواد الخام الزراعية، الضرورية للصناعة التحويلية، لا يترك خيارا اخر، غير اللجوء الى التكتيف الزراعي، الذي يحتاج الى مزيد من رؤوس الاموال لتأمين عوامل الانتاج الضرورية من أسمدة ومبيدات وتقنيات، وقوة عمل مؤهلة وخبيرة، الى جانب ذلك، فهو بحاجة الى المياه. فبدون توفر كميات كافية من المياه ذات النوعية الجيدة، لا يمكن الحديث عن التكتيف الزراعي.

غير أن معطيات الجدول السابق تفيد عكس ذلك، فلا تزال الزراعة الجزائرية في غالبيتها العظمى تعتمد على مياه الأمطار. وهذه الأخير شديدة التقلب من سنة الى اخرى، وحتى الأراضي المروية لا يجري استغلالها بصفة مثلى.

حيث بلغت مساحة المحاصيل المستديمة المطرية سنة 2016، 550 الف هكتار، بينما بلغت مساحة المحاصيل المستديمة المروية في نفس السنة 494 الف هكتار، وقدرت مساحة المحاصيل الموسمية المطرية 3648 الف هكتار، بينما بلغت مساحة المحاصيل الموسمية المروية 751 الف هكتار فقط.

وقدرت مساحة الاراضي القابلة للزراعة سنة 2016 حوالي 10530.66 الف هكتار، وقد يسبب سوء استخدام المياه في الري الى تملح التربة. ويمكن للجزائر مضاعفة المساحة المروية، في حال توافر الامكانيات المادية لذلك، خصوصا ما يتعلق منها ببناء شبكات وقنوات الري التي تعتمد على السدود.

### المطلب الثاني: الموارد الحيوانية.

تعد الثروة الحيوانية من الموارد الزراعية المهمة في الجزائر، وذلك لكونها تقوم بتحويل العديد من المنتجات الزراعية النباتية، التي لا يمكن استهلاكها من قبل البشر، الى منتجات حيوانية ذات اهمية لغذاء الانسان. كما أنها تسمح باستثمار المساحات الرعوية الطبيعية الشاسعة في السهوب الجزائرية التي لا يمكن زراعتها. وتمتلك الجزائر ثروة حيوانية متنوعة، تشمل بصورة رئيسية الأبقار والأغنام، الماعز والدواجن.

### الفرع الأول: الأبقار.

ويبين الجدول التالي تطور انتاج الجزائر من الابقار ولحم البقر خلال الفترة 2009-2016.

جدول رقم (3-3): تطور انتاج الأبقار ولحم البقر خلال الفترة 2009-2016.

السنة	البيان	انتاج لحم البقر (ألف طن)	جملة عدد الأبقار (ألف رأس)
متوسط الفترة 2009-2013		107.701	1634
2014		147.100	2050
2015		155	2150
2016		164.300	2081

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 37، الفصل 4، البيان 149. سنة 2018.

تطور عدد الأبقار بوتيرة متسارعة، فبعدما كان في متوسط الفترة (2009-2013) حوالي 1634000 بقرة، أصبح سنة 2016 حوالي 2081000 رأس بقر، ورغم أن عتبة رؤوس الأبقار في الجزائر قد تحطت مليونين رأس، إلا أن الجزائر تعاني من عجز هائل في الحليب وفي شعبة لحوم الأبقار، وذلك يظهر جليا في فاتورة واردات الحليب. إضافة الى ارتفاع اسعار اللحوم الحمراء في السوق المحلي، حيث بلغت 1400 دج للكيلوغرام الواحد سنة 2019، وذلك يرجع الى قلة العرض .

ثمة امكانيات لزيادة عدد الابقار، الى الضعف، خصوصا ابقار الحليب، وعجول التسمين. غير أن ذلك يتطلب استثمارات إضافية لتطوير القاعدة العلفية، وتحسين ظروف التربية. ففي الظروف الراهنة، ينبغي التركيز على تحسين شروط التربية، وتقديم الخدمات الانتاجية بصورة جيدة، واستبدال السلالات المحلية، ضعيفة الانتاجية بالسلالات الاجنبية عالية الانتاجية، أو في الحد الادنى، الاعتماد على السلالات المحلية المتكيفة مع الظروف البيئية، بالإضافة الى انتاجيتها العالية.

وقد بلغ انتاج اللحوم الحمراء (من الابقار) في الجزائر في متوسط الفترة 2009-2013، حوالي 107 الف طن، وقد سجل ارتفاعا ملحوظا بوتيرة متزايدة، حيث بلغ سنة 2014 حوالي 147 الف طن، ثم 155 الف طن سنة 2015، و 164 الف طن سنة 2016.

### الفرع الثاني: الأغنام.

قطيع الاغنام له اهمية خاصة في الجزائر، من زاوية استثمار المراعي الشاسعة في السهوب الجزائرية، إذ أن الاغنام، على عكس الأبقار، تربي على الرعي. في الجزائر، قطيع مهم من الاغنام يتغير عدد رؤوسه، بحسب جودة الموسم الرعوي في السهوب، وهذا بدوره يتوقف على جودة موسم الهطول المطري.

ويبين الجدول التالي تطور انتاج الجزائر من الاغنام ولحم الغنم خلال الفترة 2009-2016.

جدول رقم (3-4): تطور انتاج الاغنام ولحم الغنم خلال الفترة 2009-2016.

السنة	البيان	عدد الاغنام (الف رأس)	عدد المذبوحات (الف رأس)	انتاج لحوم الاغنام (الف طن)
متوسط الفترة 2009-2013		23965	7329	141.12
2014		27808	16487	330.16
2015		28112	17498	354.48
2016		28136	17382	357.65

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 4، البيان 138، 150، 144، سنة 2018، 2017، 2016.

تبين معطيات الجدول اعلاه أن قطيع الأغنام في الجزائر يتأثر بجودة المراعي في السهوب التي تتحكم فيها معدلات هطول الأمطار، إضافة الى درجة توفر الاعلاف والرعاية البيطرية، حيث بلغ عدد رؤوس الأغنام في متوسط الفترة 2009-2013، حوالي 23965000، ثم ارتفع سنة 2014 الى 27808000، وقد بلغ سنة 2015 حوالي 28112000 رأس، ثم سنة 2016 بلغ عدد رؤوس الأغنام في الجزائر حوالي 28136000. ونلاحظ أن عدد الأغنام في زيادة مستمرة بسبب سياسة الدعم التي حفزت المربين.

ثمّة امكانية لزيادة قطيع الغنم الى النحو الذي يمكن من تدارك العجز الواقع في شعبة اللحوم الحمراء، حين يتم تنظيم الرعي في السهوب والبوادي، وعند اتخاذ اجراءات حاسمة، على غرار ادخال نباتات رعوية تثبت ملاءمتها لشروط البوادي الجزائرية.

كما أنه من الأهمية بمكان، اللجوء الى التربية، على مستوى الحضائر في الشتاء ( لمدة ثلاث اشهر) مع تأمين الأعلاف المركزة لها والرعاية البيطرية والتلقيح، مما يكون له أثر ايجابي على معدل الانجاب عند الأغنام، وعلى انتاجية الشاة الواحدة من اللحم.

وقد تزايد عدد مذبوحات الأغنام بوتيرة متصاعدة تزامنا مع زيادة رؤوس الاغنام المنتجة، حيث تم ذبح 7329000 رأس في متوسط الفترة الممتدة 2009-2013 مما سمح بتوفير 141.12 الف طن من اللحوم، أما سنة 2014، فقد تم ذبح 16487000 رأس مما سمح بتوفير 330.16 الف طن من اللحم، أما في سنة 2016، فقد تم ذبح 17382000 رأس من الغنم مما سمح بتوفير 357.65 الف طن من اللحم.

الفرع الثالث: الماعز.

الى جانب الأغنام، تحوز الجزائر على قطاع معتبر من الماعز والجدول التالي يوضح تطور عدد رؤوس الماعز في الجزائر:

جدول رقم (3-5): تطور عدد رؤوس الماعز في الجزائر خلال الفترة 2009-2016.

السنة	البيان	عدد الماعز (الف رأس)
	متوسط الفترة 2009-2013	4433
	2014	5130
	2015	5014
	2016	4935

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 4، البيان 139، 150. سنة 2016، 2017، 2018.

تبين معطيات الجدول أن عدد قطاع الماعز في الجزائر قد ازداد بوتيرة متباطئة، حيث بلغ في متوسط الفترة 2009-2013، حوالي 4433000 رأس، ليرتفع سنة 2014 الى 5130000 رأس، وقد عرف استقرار نسبي في سنة 2015 حيث بلغ 5014000، ليسجل انخفاضا سنة 2016 حيث بلغ 4935000 رأس، وهذا يشير الى أن انتاج الماعز لا يزال دون المستوى المطلوب. وتوجد امكانيات كبيرة لتحسينه، وتلعب طريقة التربية دورا حاسما في انتاجية الماعز (سواء من جانب العدد أو الكتلة اللحمية، أو انتاج الحليب). وفيما يتعلق بتربية الماعز والأغنام، لا بد من تكثيف الجهود العلمية، لتطوير السلالات المحلية، نظرا لتأقلمها مع البيئة.

الفرع الرابع: الدواجن.

قطاع الدواجن في الجزائر، من القطاعات المهمة جدا نظرا لأهمية المنتجات، التي يوفرها لسلة الغذاء في الجزائر، سواء من البيض أو اللحوم البيضاء، ولكونه يحوز على امكانية تحقيق الفائض للتصدير.

جدول رقم (3-6): تطور انتاج لحم الدجاج خلال الفترة 2008-2015.

السنة	البيان	انتاج لحم الدجاج (الف طن)	انتاج البيض (الف طن)
	متوسط الفترة 2008-2012	265.01	219.58
	2013	418.40	299.35
	2014	463.18	303.03
	2015	512.20	335

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 36، ص ص 98-140، السنة 2017.

تبين معطيات الجدول، أن قطاع الدجاج في الجزائر يحظى باهتمام متزايد، وهو يستجيب للتربية، في مزارع كبيرة تستخدم التقنيات الحديثة، وفي الوقت الراهن، نلاحظ تزايد انشاء معامل البيض ولحم الدجاج. ويعتبر الطلب المحلي كبيرا على البيض ولحم الدجاج، لذلك يجري الاهتمام بهذا القطاع مما دفعه الى النمو مثلما يظهر في الجدول اعلاه. حيث تم انتاج حوالي 512 الف طن من لحم الدجاج و 335 الف طن من البيض سنة 2015.

### المطلب الثالث: الموارد البشرية في الزراعة الجزائرية.

تعد الموارد البشرية العنصر الأهم في الثروة الوطنية، وهي تمثل العنصر الحي الوحيد الهادف في مجال الانتاج، الذي يفاعل بين عناصر الانتاج الأخرى، بأبعادها الكمية، والنوعية المناسبة، وذلك لتحقيق اعلى انتاج ممكن باقل تكلفة. وعلى عكس القطاعات الاقتصادية الاخرى، ( خاصة الصناعة)، حيث تعد أدوات العمل، امتدادات لقوة العمل، تساعد على الانتاج، أما في الزراعة، فإن قوة العمل، وجميع عناصر الانتاج الاخرى، تساعد النباتات على القيام بوظيفتها التحويلية، لخصوبة التربة، اضافة الى الطاقة الشمسية، الى منتجات زراعية، ومن ثم تقوم الحيوانات بتحويل المنتجات الرعوية منها الى منتجات حيوانية نهائية قابلة للاستهلاك البشري. ففي الصناعة، تزداد كفاءة العملية الانتاجية بقدر ما تكون عوامل الانتاج، وخاصة أدوات العمل متطورة، أما في الزراعة، فإن كفاءة العملية الانتاجية، تتوقف في الدرجة الأولى على العناصر الحية فيها، يعود السبب في ذلك الى كون موارد العمل في الصناعة عناصر ميتة جامدة، أما في الزراعة فهي عناصر حية، تحتاج الى متطلبات معينة ( طبيعية، مادية، فنية)، لكي تنمو، وتتكاثر، وتنتج. وبقدر ما تكون هذه المتطلبات مناسبة، يكون الانتاج وفير وبتكلفة أقل.

لتكوين صورة عن الموارد البشرية في الجزائر نلاحظ الجدول التالي:

جدول رقم (3-7): تطور الموارد البشرية في الجزائر ( الف نسمة).

البيان	السنة	2014	2015	2016
عدد السكان الاجمالي		9114.23	39963	40836
عدد سكان الريف		9792	10357.80	10413
القوى العاملة الكلية		11454	11931	12117
القوى العاملة الزراعية		2550.60	4959.80	2545
نسبة سكان الريف من العدد الاجمالي		%25	25.91%	25.49%
نسبة القوى العاملة الزراعية من اجمالي العمالة		%22.26	%41.57	%21.003

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 1، البيان 2، 3، سنة 2017، 2018.

تبين معطيات الجدول أن عدد سكان الريف في الجزائر يمثل ربع إجمالي السكان، حيث بلغ سنة 2015 نسبة 25.91 بالمائة، وفي سنة 2016 بلغ 25.49 بالمائة. وتجدر الإشارة إلى أن الزراعة لا تزال تشغل عدد كبير من مجمل عدد العاملين في الجزائر، وقد بلغت في عام 2014 نسبة 22.26 بالمائة من إجمالي اليد العاملة العاملة تشغل في الزراعة، لترتفع سنة 2015 إلى 41.57 بالمائة، ثم تعود إلى الانخفاض سنة 2016 لتبلغ 21 بالمائة.

إن التحليل الكمي للتغيرات، التي طرأت على قوة العمل الزراعي، تكشف عن موقع الزراعة، بين القطاعات الاقتصادية، بالنسبة لإعالة الناس والعاملين، لكنه لا يعطي صورة دقيقة عن مدى كفاءة الانتفاع بها. ومن المعروف أن القطاع الزراعي النباتي لا يتطلب عملا مستمرا، إذ يفصل بين خدمة تقدم للنباتات وأخرى، فاصل زمني قد يطول أو قد يقصر، بحسب نوع المحصول ونوع الخدمة. ونظرا للطبيعة الأسرية، لتنظيم الزراعة الجزائرية، والتي تشكل نسبة عالية من مجمل الحيازات في الجزائر، وهي حيازات صغيرة ومجزأة إلى قطع عديدة، وتتميز بجمود وضعف الإمكانيات في الغالب، لهذا لا تستطيع تأمين التشغيل الكامل للفلاح ولأفراد أسرته على مدار العام. وإستنادا إلى بعض الدراسات، فإن معامل الانتفاع بوقت العمل المتاح في الزراعة لا يزيد عن 25 بالمائة، هذا يعني أن حوالي 75 بالمائة من وقت العمل المتاح في الزراعة لا يعمل خلاله الفلاح.

ثمة تجربة في مصر مثلا، من أجل الاستفادة من خريجي الجامعات، وخصوصا المهندسين الزراعيين، تستحق الدراسة، خصوصا وأن الجزائر تمتلك ملايين الهكتارات من الأراضي الزراعية غير المستثمرة على نحو فعال، فبموجب هذه التجربة، توزع الحكومة على الخريجين مساحة معينة من الأرض، وتمنحهم قرضا زراعيا دون فوائد، للبدء بمشروع زراعي، وتكفل الدولة بتوصيل مياه الري إلى المشروع، إضافة إلى إنشاء البنية التحتية في التجمعات السكنية للخريجين، وعندما ينجح المشروع، تملكهم الدولة الأرض. بهذا الشكل تم استصلاح عشرات الآلاف من الهكتارات في الأراضي الجديدة وتم إنشاء تجمعات سكنية ريفية كبيرة ومنظمة.

هذا ويمكن زيادة قيمة معامل الانتفاع بوقت العمل، حينما يتم تطوير العلاقات التكاملية بين فروع الزراعة، في إطار مزارع كبيرة وحديثة، خصوصا بين القطاع النباتي، وفرع الانتاج الحيواني، وقطاع الصناعات الغذائية والحرفية، أضف إلى ذلك، ينبغي تنشيط الاقتصاد المنزلي، الذي أهمل كثيرا (انتاج ما تستهلكه العائلة الفلاحية على الأقل)، بسبب الطبيعة الفلاحية للزراعة، كما يجب محاربة الأمية في أوساط الفلاحين.

#### المطلب الرابع: الموارد الصناعية والمالية في الزراعة الجزائرية.

في مقدمة الموارد الصناعية في الجزائر، تمثل التقنيات الزراعية المختلفة، من جرارات زراعية وملحقاتها، وحاصدات، بالإضافة إلى الموارد المالية والبنية التحتية، أهم العوامل التي تؤثر على كمية ونوعية المنتج الزراعي.

### الفرع الأول: واقع التقنية الزراعية في الجزائر.

لتكوين صورة عن واقع التقنيات الزراعية في الجزائر نلاحظ معطيات الجدول التالي.

جدول رقم (3-8) : تطور عدد الجرارات الزراعية، الحاصدات والدارسات الزراعية في الجزائر خلال الفترة 2009-2016 ( الوحدة : بالوحدة الواحدة).

البيان	السنة	متوسط الفترة 2009-2013	2014	2015	2016
الجرارات الزراعية		103714	105789	108551	110261
الحاصدات والدارسات الزراعية		9877	9713	9785	9833

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 5، البيان 163، 164، 98، سنة 2016، 2017، 2018.

تبين معطيات الجدول، أن الزراعة الجزائرية، مؤمنة بعدد لا بأس به من الجرارات الزراعية، واستنادا الى مؤشر عدد الهكتارات من الاراضي المزروعة لكل جرار، تحتل الجزائر موقعا مقبولا بين الدول العربية بمعدل جرار واحد لكل 77 هكتار وفق احصائيات 2018.

كما تجدر الاشارة الى انه يوجد ايضا اعداد مهمة من الحاصدات، لكن رغم ذلك، هناك عقبات كبيرة، تحول دون ادخال التكنولوجيا الزراعية المتطورة على نطاق واسع، مذكر منها الطبيعة الفلاحية للزراعة الجزائرية، وصغر الحيازات الزراعية، وكذلك توفر فائض من العمالة في الريف، لا يمكن استيعابها في القطاعات الاخرى في الوقت الحالي.

### الفرع الثاني: استخدامات المخصبات الصناعية.

من جهة اخرى، تستخدم الزراعة الجزائرية، كميات جيدة من الأسمدة، لكنها تبقى متخلفة كثيرا في هذا المجال، فوعاء كمية السماد، لوحدة المساحة، لا يزال منخفض اذا ما قورن ب المعايير الضرورية، أو بما هو مستخدم في الدول النامية التي تهتم ب الانتاجية الزراعية، وتبين الحسابات، أن نصيب الهكتار الواحد من مجموع الاسمدة المستخدمة في الزراعة الجزائرية في عام 2016 بلغ نحو:

- 14.9 كغ سماد ازوتي للهكتار،
- 3.46 كغ سماد فوسفاتي للهكتار،
- 28.04 كغ سماد بوتاسي للهكتار<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> من اعداد الباحث استنادا للمعطيات المدونة في الجدول

ولتكوين صورة عن واقع انتاج واستخدام الأسمدة في الزراعة الجزائرية نلاحظ الجدول التالي:  
جدول رقم (3-9): استهلاك الأسمدة في الزراعة الجزائرية ( الوحدة ألف طن).

البيان	السنة	2014	2015	2016
استهلاك الأسمدة الازوتية		121.37	139.19	126.72
استهلاك الاسمدة الفوسفاتية		41.05	28.5	29.45
استهلاك الاسمدة البوطاسية		193.48	220.12	238.2
انتاج الأسمدة الثلاثية المركبة NPK		199.893	178.451	-

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 5، البيان 171، 172، 173، 174، 175. سنة 2016، 2017، 2018.

وتدل معطيات الجدول على مدى ارتفاع حاجة الزراعة الجزائرية للمخصبات الصناعية، ومع أن الجزائر تمتلك كل المقومات اللازمة لتطوير صناعة الأسمدة، فهي تستورد نسبة كبيرة منها .

#### الفرع الثالث: الموارد المالية المتاحة للزراعة في الجزائر.

تحتاج الزراعة الى رؤوس اموال كبيرة نسبيا، سواءا لتسيير النشاطات الانتاجية الجارية، أو لانشاء المشاريع الزراعية الجديدة.

توجد في الجزائر مؤسسة ائتمانية حكومية، متخصصة في تقديم القروض للقطاع الزراعي، بفوائد منخفضة و احيانا منعدمة، بهدف تشجيع ودعم القطاع الزراعي، ومن جهة اخرى نلاحظ أن القطاع المصرفي الخاص في الجزائر، يتحفظ على تمويل الزراعة بسبب المخاطر العالية التي تتضمنها.

يبين الجدول التالي واقع التمويل الزراعي في الجزائر.

جدول رقم (3-10): قيمة الاقراض الزراعي ( الوحدة: مليون دولار امريكي).

البيان	السنة	متوسط الفترة 2009-2013	2014	2015	2016
قيمة الاقراض الزراعي		628.53	538.49	453.82	219.78

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 5، البيان 184، 185، 186، 187. سنة 2016، 2017، 2018.

تبين معطيات الجدول، أن اجمالي المبالغ المقرضة للقطاع الزراعي قد تراجعت خلال فترة الدراسة، الى أكثر من 50 بالمائة، وكانت اغلبها قروض قصيرة الأجل، ونقدية في الغالب، ومصدرها بنك BADR، فبعدما بلغ مجملها في متوسط الفترة الممتدة من 2009-2013 حوالي 628.53 مليون دولار امريكي، انخفض سنة 2014 الى 538.49 مليون دولار، ثم واصلت نسبة المخصصات الاقراضية للقطاع الزراعي في الانخفاض الى أن وصلت سنة 2016 لأدنى مستوى 219.78 مليون دولار فقط. ومما يزيد الوضع سوءا، أن مجمل



القروض التي يمنحها بنك BADR، هي قروض تشغيلية، في حين تعتبر نسبة القروض التنموية الفعلية قليلة جدا، وفي هذه الوضعية لا يمكن تطوير الزراعة وتنميتها بصورة فعلية.

### المبحث الثاني: تطور الانتاج الجزائري من الغذاء.

يتأثر القطاع الزراعي بجملة من العوامل ذات الطبيعة المختلفة، مما يجعل انتاجه من الغذاء تابع لهذه العوامل. فهو يتأثر بنوع النباتات والحيوانات، وبعمليات الخدمة المقدمة لها، من ناحية انجازها، في مواعيدها، وبأبعادها الكمية، والنوعية، ويتأثر ايضا بنوع التربة وخصوبتها، وبالظروف المناخية والطبيعية. ومع أن كلا من هذه العوامل يؤثر بمفرده، لكنه مع ذلك، فهو يؤثر بصورة مختلفة بالعلاقة السببية مع تأثير بقية العوامل. وبالنتيجة فإن كمية الانتاج، ونوعيته تتأثر بهذه العوامل مجتمعة.

#### المطلب الأول: تطور مساحة وإنتاج ونتاجية محاصيل الحبوب.

لقد تغيرت كثيرا مساحة محاصيل الحبوب، ونتاجيتها ونتاجها في السنوات التي شملتها الدراسة، وغلب على تطورها طابع التذبذب، وليس الاستقرار والاستدامة. وقد حصل هذا التغير تحت ضغط عامل تزايد السكان، بصورة رئيسية، ومن تم تحت ضغط نمو الطلب، على منتجات الحبوب، لكنها تغيرت ايضا تحت تأثير الانتاجية.

#### الفرع الأول: تطور مساحة القمح، ونتاجه، ونتاجيته.

يعد القمح، من أهم المنتجات الغذائية في الجزائر، ولهذا فهو يصنف عادة ضمن قائمة المحاصيل الاستراتيجية. ويصير صالحا للغذاء بعد تحويله الى خبز أو الى عجائن مختلفة. هذا يعني أنه لا بد من أن يصنع أولا، ليصير بعد ذلك جاهزا كمادة غذائية. ولتكوين صورة عن تطور مساحة القمح، ونتاجيته ونتاجه يمكن ملاحظة الجدول التالي.

جدول رقم (3-11): تطور انتاج ونتاجية ومساحة محصول القمح.

السنة	البيان	المساحة (الف هكتار)	الانتاجية (كلغ/هكتار)	الانتاج (الف طن)
متوسط الفترة 2009-2013		1798.07	1689.82	3038.40
2014		1651.31	1475.31	2436.20
2015		1814.72	1463.99	2656.73
2016		1091.59	1775.04	1937.62

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 37 الفصل 3، البيان 53. سنة 2018.

تبين معطيات الجدول أن المساحة المزروعة بالقمح، في سنوات العينة تتغير من سنة الى اخرى، حيث بلغت في متوسط الفترة الممتدة من 2009 الى 2013 حوالي 1798070 هكتار، لتراجع سنة 2014 الى 1651310 هكتار، أما في سنة 2015 فقد ارتفعت الى 1814720 هكتار لتتخفف الى ادنى مستوى سنة 2016، حيث بلغت 1091590 هكتار فقط.

أما الانتاج، فإن حجمه كان يسير بالتوازي مع المساحة المزروعة، حيث بلغ في متوسط الفترة 2009، 2013 حوالي 3038.40 الف طن، لينخفض سنة 2014 الى 2436.2 الف طن، ثم سجل ارتفاعا طفيفا سنة 2015 ليلعب 2656.73 الف طن، اما في 2016 فقد سجل الانتاج ادنى مستوياته حيث بلغ 1937.62 الف طن.

وتعتبر انتاجية القمح في الجزائر منخفضة جدا، حيث بلغت سنة 2014 حوالي 14.75 قنطار في الهكتار فقط، وقد ارتفعت سنة 2016 الى 17.75 قنطار في الهكتار، ولكن رغم ذلك تبقى منخفضة اذا ما قورنت بالمعايير العالمية. ومن المعلوم أن تحسن غلة المحاصيل (اغلبها بعلية) تعود بالدرجة الاولى الى جودة المواسم المطرية، ولهذا فهي تتعرض الى تقلبات حادة بالعلاقة معها. وعما حصل سنة 2016 نظرا لان معدل الهطول المطري كان جيدا وهذا ما انعكس على انتاجية الهكتار الواحد من القمح.

### الفرع الثاني: تطور مساحة الشعير ونتاجه، ونتاجيته.

يعد الشعير، محصول علفي لكنه يستخدم ايضا مادة خام في بعض الصناعات التحويلية، لإنتاج بعض المشروبات الكحولية وغير الكحولية، ويستخدم على نطاق ضيق كمنتج غذائي، كما يشارك في صناعة الخبز وبعض المأكولات الخاصة. وتشغل زراعة الشعير في الجزائر المرتبة الثانية من حيث الاهمية، بعد انتاج القمح.

جدول رقم (3-12) : تطور انتاج الشعير، ومساحته وغلته في الجزائر.

السنة	البيان	المساحة ( الف هكتار)	الانتاجية (كلغ/هكتار)	الانتاج ( الف طن)
متوسط الفترة 2013-2009		1015	1557.01	1580.36
2014		791.84	1186.35	939.40
2015		802.34	1284.44	1030.56
2016		706.43	1302.19	919.91

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، الفصل 3، البيان 54، سنة 2018.

تبين معطيات الجدول أن المساحة المزروعة بالشعير، قد اخذت بالتراجع، فبعدها كانت في متوسط الفترة 2013-2009 تقدر ب 1015000 هكتار، انخفضت باستمرار لتصل سنة 2016 حوالي 706430 هكتار، وهذا أثر ايضا على الانتاج. فبعدها كان في متوسط الفترة 2013-2009 يقدر ب 1580.36 الف طن المنخفض باستمرار ليصل سنة 2016 حوالي 919.91 الف طن.

وتعرف الانتاجية تذبذبا كبيرا، ذلك أن اغلب المساحات المزروعة بعلية تعتمد على معدل الهطول من الامطار، حيث كانت في الفترة الممتدة من 2013-2009، حوالي 15.57 قنطار في الهكتار كمتوسط، ثم سجلت انخفاضا سنة 2014 لتبلغ 11.86 قنطار في الهكتار، لتعود بعدها الى الارتفاع النسبي سنة

2016 حيث بلغت 13.02 قنطار في الهكتار، وهذا كله يفسر تذبذب المواسم المطرية بالدرجة الاولى. والجدير بالذكر، أن الانتاجية التي سجلها الشعير، تعتبر من بين اقل الانتاجيات في الدول النامية معتدلة الهطول المطري.

**المطلب الثاني: تطور مساحة بعض المحاصيل البقولية، انتاجها، انتاجيتها.**

يشغل العدس، الحمص والفل، مقدمة المحاصيل البقولية التي تزرع في الجزائر من ناحية الاهمية، اذ تعتبر هذه المحاصيل غنية بالبروتينات النباتية، حيث في كثير من الحالات تكون مصدر احلال للحوم كبديل بروتيني عند الفئات الفقيرة.

**الفرع الأول: العدس.**

لتكوين صورة عن واقع زراعة العدس وانتاجه في الجزائر يمكن النظر الى معطيات الجدول التالي:

جدول رقم (3-13): العدس ( الانتاج، الانتاجية، المساحة).

السنة	البيان	المساحة (الف هكتار)	الانتاجية (كلغ/هكتار)	الانتاج ( الف طن)
متوسط الفترة 2013-2009		27.088	945.4	25.603
2014		33.295	1054.753	3.118
2015		25.497	976.720	24.903
2016		22.961	939.502	21.572

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، الفصل 3، البيان 70. سنة 2018.

تبين معطيات الجدول أن المساحة المزروعة بالعدس قد ارتفعت في سنة 2014 مقارنة بالفترة الممتدة من 2013-2009، وكانت نسبة الزيادة بقدر ب 22.91 بالمائة<sup>6</sup>، وهذا انعكس ايضا على الزيادة في الانتاج، فبعدها كان يقدر ب 25.603 الف طن، ارتفع الى 35.118 الف طن سنة 2014. وقد سجلت الانتاجية في نفس الفترة زيادة معتبرة، فبعدها كانت تقدر ب 9.45 قنطار/هكتار، ارتفعت الى 10.54 قنطار/هكتار، لكن مع حلول سنة 2015 و2016، تقلصت المساحة المزروعة بالعدس لتسجل 25.497 الف هكتار و 22.961 الف هكتار على التوالي، وهذا بدوره انعكس على الانتاج، حيث سجل انخفاضاً هائلاً، ليصل الى 24.903 الف طن سنة 2015، و 21.572 الف طن سنة 2016. وكانت الانتاجية ايضا ضعيفة في نفس الفترة، حيث بلغت 9.76 قنطار/هكتار، 9.39 قنطار/هكتار في سنتي 2015 و 2016 على التوالي. وتجدر الاشارة الى أن العدس يزرع في غالب الاوقات على البور ( بعلا)، الى أن بعض المساحات تزرع مروية، واللافت هو أن انتاجية العدس المروي تبلغ حوالي 12

<sup>6</sup> من اعداد الباحث استنادا على معطيات الجدول

قنطار/هكتار، وبالتالي قد لا تختلف كثيرا عن انتاجية العدس البعل، وهذا يفسر أن العدس لا يتطلب للكثير من المياه، ولهذا يمكن زراعته في اماكن مختلفة من القطر الجزائري.

### الفرع الثاني: الحمص.

أما بالنسبة لمحصول الحمص، فإن بيانات الجدول التالي تعطي صورة عن تغير المساحات المزروعة به، وعن مستوى انتاجه ونتاجيته.

جدول رقم (3-14) : تطور انتاج، ومساحة، ونتاجية الحمص في الجزائر.

الانتاج ( الف طن)	الانتاجية (كغ/هكتار)	المساحة ( الف هكتار)	السنة
25.603	945.400	27.082	متوسط الفترة 2009-2013
35.118	1045.753	33.295	2014
24.903	976.720	25.497	2015
21.572	939.502	22.961	2016

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 37، الفصل 3، البيان 71 سنة 2018.

تبين معطيات الجدول أن المساحة المزروعة بالحمص قد تراجعت بنحو 18 بالمائة<sup>7</sup>، مقارنة بين متوسط سنوات 2009-2013 وسنة 2016، كما تراجع الانتاج ايضا في نفس الفترة بنسبة 15.74 بالمائة<sup>8</sup>، وترافق ذلك مع تراجع انتاجية الحمص بشكل طفيف، حيث سجلت 10.45 قنطار/ هكتار سنة 2014، و 9.76 قنطار/هكتار سنة 2015، و 9.39 قنطار / هكتار سنة 2016.

ويستجيب الحمص، مقارنة مع العدس أكثر للري، لهذا فإن انتاجية الحمص المروي تصل الى 16 قنطار / هكتار تقريبا الضعف من انتاجية الحمص البور ( البعل)، ورغم ذلك، فإن الحمص يزرع بعلا في اغلب الاوقات، وذلك من جهة لقوة منافسته من قبل المحاصيل الاخرى في الاراضي المروية، ولكونه من جهة ثانية يتحمل نقص المياه بشكل نسبي.

<sup>7</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول  
<sup>8</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول

الفرع الثالث: الفول ( الجاف).

أما الفول، فإن معطيات الجدول التالي تعطي صورة عنه:

جدول رقم (3-15): تطور انتاج، انتاجية، مساحة محصول الفول.

السنة	البيان	المساحة ( الف هكتار)	الانتاجية ( كغ/هكتار)	الانتاج (الف طن)
متوسط الفترة 2009-2013		35.616	1089.300	38.797
2014		37.500	1103.733	41.390
2015		39.980	1120.810	44.810
2016		35.810	1062.552	38.050

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37 الفصل 3، البيان 67. سنة 2018.

تبين معطيات الجدول بأن المساحة المزروعة بالفول لم تعرف زيادة كبيرة، فبعدما كانت في متوسط الفترة 2009-2013 تقدر ب 35.616 الف هكتار، وقد عرفت ارتفاع سنة 2014 مقداره 1884 (زيادة)<sup>9</sup>، ثم سنة 2015 كانت الزيادة في المساحة المزروعة تقدر ب 2480 هكتار<sup>10</sup>. لكن بدأ التراجع في المساحات المزروعة ابتداء من سنة 2016، حيث سجلت انخفاضا مقداره 4170 هكتار<sup>11</sup>. ونفس الملاحظات يمكن تمييزها على مستوى الانتاج والانتاجية، فبعدما كان الانتاج يقدر سنة 2015 ب 44.810 الف طن انخفض في السنة الموالية له ليسجل 38.050 الف طن، وقد سجلت الانتاجية في نفس السنة 10.62 قنطار/هكتار، بينما سجلت سنة 2015 حوالي 11.20 قنطار/هكتار. ويزرع الفول في الجزائر بالدرجة الاولى مرويا، وتجدر الاشارة الى أن الفول لا يزرع فقط من أجل محصوله، بل لدوره المخصب للتربة ايضا ( مثبت للأزوت في التربة).

المطلب الثالث: تطور مساحة محاصيل الدرناات والجذور ( البطاطا)، ونتاجها، ونتاجيتها.

تعد البطاطا، من المكونات الأساسية، لسلة الغذاء في الجزائر، فهي تشارك منفردة، أو مع غيرها في تكوين العديد من وجبات المطبخ الجزائري، إضافة الى أن البطاطا الجزائرية المزروعة في التربة الحمراء أو الرملية، تتميز بمواصفاتها الجيدة من الناحية الغذائية، وأيضا من ناحية قابليتها للحفظ والتصنيع، ولتكوين صورة عن مساحة البطاطا، ونتاجها وغلتها في الجزائر نلاحظ الجدول التالي.

<sup>9</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول  
<sup>10</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول  
<sup>11</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول

جدول رقم (3-16): تطور انتاج و انتاجية ومساحة محصول البطاطا.

السنة	البيان	المساحة ( الف هكتار)	الانتاجية (كغ/هكتار)	الانتاج (الف طن)
متوسط الفترة 2009-2013		132.078	28689.208	3789.213
2014		156.180	29923.934	4673.520
2015		153.313	29609.923	4539.577
2016		156.196	30619.747	4782.690

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، الفصل 3، البيان 60، سنة 2018.

تبين معطيات الجدول أن المساحة المزروعة بالبطاطا قد ازدادت بنسبة 18.26 بالمائة بين متوسط الفترة 2009-2013 و 2016<sup>12</sup>. في حين زاد الانتاج بنسبة 26.21 بالمائة<sup>13</sup> في نفس الفترة وهذا ما يعكس زيادة الانتاجية لمحصول البطاطا، حيث زادت بمعدل 6.72 بالمائة<sup>14</sup>. وتوجد في الجزائر ميزة تنافسية كبيرة في هذا المحصول على المستوى الاقليمي، كما توجد ظروف وامكانيات كبيرة للتوسع في زراعة البطاطا في المستقبل، بما يلي الطلب المحلي المتزايد عليها في السوق المحلية أو لتلبية الطلب الخارجي عليها.

#### المطلب الرابع: البذور الزيتية والزيتون.

تعد زراعة الزيتون، من أهم زراعات الاشجار المثمرة في الجزائر، ولهذا فهو يصنف، زراعة استراتيجية، ويشارك زيت الزيتون، بصفته مادة غذائية، ف الكثير من مكونات وجبات المطبخ الجزائري. إضافة الى القيمة الغذائية العالية، التي تتميز بها ثمار الزيتون وزيته، بوجه خاص، يتميز بخصائصه العلاجية، فهو يساعد على الشفاء من عدة امراض جلدية وعضوية، مثل الكولسترول في الدم، كما يعتبر من بين أهم المواد المضادة للأكسدة.

من جهة أخرى، فإن مخلفات عصر الزيتون، تشكل مادة علفية ممتازة، ومصدر نقي لطاقة التدفئة، إضافة الى استخدام زيت الزيتون في صناعة الصابون ومواد التجميل. وعموما، فإن شجرة الزيتون التي تشغل موقعا مهما في ثقافة الشعب الجزائري، تعطي منتجات متنوعة فائقة الأهمية، ولهذا تنتشر زراعتها في أغلب مناطق التل الجزائري.

<sup>12</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول  
<sup>13</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول  
<sup>14</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على البيانات في الجدول

جدول رقم (3-17): تطور انتاج، انتاجية، مساحة، البذور الزيتية والزيتون خلال الفترة (2009-2016) المساحة (الف هكتار)، الانتاجية (كغ/هكتار)، الانتاج (الف طن).

الزيوت النباتية	زيت الزيتون	الزيتون	الفول السوداني	البذور الزيتية والزيتون	السنة	
					المساحة	الانتاجية
-	-	314.33	2.439	316.770	متوسط الفترة	
-	-	1032.06	1213.78	1033.46	2009	
1.36	81.10	324.401	2.960	327.37	2013	
-	-	383.45	2.260	385.71	2014	
-	-	715.89	1530.97	720.67	2014	
1.57	55.58	274.51	3.46	277.97	2014	
-	-	406.57	2.11	408.68	2015	
-	-	1033.8	1612.3	1036.83	2015	
1.55	85.11	420.33	3.41	423.74	2015	
-	-	406.57	3.39	409.96	2016	
-	-	1168.6	2091.33	1176.23	2016	
3.33	96.21	475.12	7.09	482.21	2016	

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، 35، الفصل 3، البيان 74، 77، 81، سنة 2016، 2017، 2018.

تبين معطيات الجدول، أن زيت الزيتون يشكل نسبة هامة من اجمالي الزيوت النباتية المنتجة في الجزائر، اي اكثر من 90 بالمائة، باعتبار ان زيت المائدة المصنوع في الجزائر، اغلب بذوره الزيتية مستورة من الخارج، ونلاحظ أن مساحة الزيتون قد ازدادت باستمرار، حيث بلغت الزيادة من 2009 الى 2016 حوالي 29.34 بالمائة<sup>15</sup>، وهذا بدوره قد ساهم في زيادة معدل نمو الانتاج، الذي حقق في نفس الفترة زيادة قدرها 46 بالمائة<sup>16</sup>. وتجدر الاشارة الى أن الانتاج الجزائري من الزيتون، الذي بلغ سنة 2016 حوالي 475.12 الف طن، يبقى اقل بكثير من انتاج تونس والذي بلغ 700 الف طن في نفس السنة، ويرجع ذلك لكبر المساحة المخصصة لزراعة اشجار الزيتون في تونس والتي قدرت ب 1699.31 الف هكتار، بينما لم تتجاوز في الجزائر 406.57 الف هكتار فقط.

وفيما يتعلق بالانتاجية، فان الجزائر تتفوق على تونس بكثير في هذا الجانب، حيث بلغت في نفس السنة 11.68 قنطار/ هكتار في الجزائر، بينما لم تتجاوز 4.11 قنطار/ هكتار في تونس. وقد سجل انتاج زيت

<sup>15</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول.

<sup>16</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول.



الزيتون نمو مطردا هو الاخر، فبعدها كان في متوسط الفترة 2009-2013 يقدر انتاجه ب 81.10 الف طن، سجل سنة 2016 انتاج قدره 96.21 الف طن، اي حقق زيادة قدرها 18.26 بالمائة<sup>17</sup>، لكن مقارنة قدرات الجزائر الكامنة غير المستغلة ب انتاجها الفعلي تبين انها تنتج اقل بكثير من امكانياتها، فمثل سنة 2016 انتجت تونس 145 الف طن من زيت الزيتون فيما انتجت الجزائر 96.21 الف طن فقط.

<sup>17</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول

## المبحث الثالث: مشكلة العجز الغذائي وقياس أبعادها في الجزائر.

ان دراسة الواقع الراهن للأمن الغذائي الجزائري، مهمة ضرورية وتتعلق بمدى تأمين حاجة السكان من الغذاء، ومن جهة ثانية، لتأسيس منطق متين لاستشراف حالته في المستقبل. اذ دون الفهم بالواقع الراهن لا يمكن التنبؤ بحالته مستقبلا.

مما لا شك فيه، أن الجزائر قد بذلت في العقود الماضية جهودا معتبرة في مجال تطوير الزراعة الجزائرية، وهذا ما انعكس في زيادة المساحات المزروعة من الغذاء، غير أن هذه الجهود، على أهميتها، لم تؤسس لاستقرار واستدامة انتاج الغذاء من جهة، بسبب استمرار تأثر الزراعة الجزائرية بالأقطار المتقلبة من سنة لأخرى، وبرز اتجاه واضح نحو تناقص كميات الهطول السنوي، بسبب التغيرات المناخية. ومن جهة ثانية، بسبب تفتت الحيازات من الاراضي الزراعية الناجم عن قضية الميراث، وهذا يسبب عقبة كبيرة امام تطور الزراعة، وزيادة كفاءتها الانتاجية والاقتصادية. فهي بذلك لا تسمح باستخدام منجزات العلوم الزراعية والتقنية الحديثة، على نطاق واسع، وبكفاءة عالية، كما لا تسمح بالاستفادة من وقت العمل المتاح في الريف، ورغم اهمية الكميات المتاحة في مختلف انواع السلع الغذائية، في السوق المحلية الجزائرية، قد نواجه ندرة في المعطيات الخاصة باستهلاك الغذاء المتعلقة بميزانية الاسرة المخصصة لتغطية نفقات الغذاء، وهذا يشكل عقبة في سبيل التأكد من صرف مخصصات الغذاء المعتمدة في الميزانية على الغذاء بشكل فعلي لكل اسرة، مع ذلك، من الاهمية بمكان، من منظور استدامة الامن الغذائي الجزائري، ادراك بما هو متاح في السوق من منتجات غذائية ثم المرور بتحليل مختلف ابعاد الامن الغذائي بما جاءت به معايير الفاو.

وسوف نتطرق في هذا المبحث الى:

- استقرار الامدادات الغذائية واستدامتها؛

- الميزان السلعي الغذائي الجزائري؛

- مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر.

## المطلب الأول: استقرار الامدادات الغذائية واستدامتها.

يعتمد الأمن الغذائي الجزائري، على قدرة الزراعة المحلية على انتاج الغذاء بالدرجة الاولى، وضمن استقرار امداد السوق المحلية به، واتاحته للمواطنين، والتأكد من حصول كل واحد منهم على ما يحتاجه من الغذاء. واذا كان انتاج الغذاء، يعتمد على تطوير الزراعة المحلية، واستغلال الموارد المتاحة، بكفاءة عالية، فإن استقرار امداد السوق المحلية بالغذاء، يعتمد من جهة، على قدرة الجزائر على استيراد ما يسد العجز في الانتاج المحلي، من المواد الغذائية، ومن جهة ثانية، على تطوير البنية التحتية التسويقية، ونظام التسويق بصورة عامة، كي تتاح

السلع الغذائية للمواطنين، في الوقت والمكان المناسبين. وبالشكل المناسب، وبما يلائم القدرة الشرائية المتاحة من جهة ثانية.

### الفرع الأول: تطوير القدرات الجزائرية على استيراد الغذاء.

من الناحية الواقعية، لا يمكن لأي قطر أن ينتج مجمل ما يستهلكه من منتجات غذائية، لهذا فهو يحاول سد العجز الحاصل في الغذاء عن طريق الاستيراد. وحتى لو اتاحت الظروف والوسائل، لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء، فإن تحقيق ذلك، سيكون على حساب الانتفاع الأمثل، بالوسائل المتاحة، ويعود السبب في ذلك إلى استبعاد تأمين مزايا نسبية، لانتاج كل ما يحتاجه البلد من غذاء، وإذا توفرت هذه المزايا، فلن تكون تنافسية، وهذا يعني أنه لضمان استقرار امداد السوق بالغذاء، لابد من تطوير قدرات البلد على استيراد ما يعجز عن انتاجه محليا، وهذا يمكن تحقيقه بطريقتين:

- الطريقة الأولى: وهي المثلى، أن تطور الزراعة المحلية قدراتها على انتاج فوائض، من المنتجات الزراعية، التي تتمتع بمزايا تنافسية لديها وتصديرها من اجل تغطية تكاليف استيراد ما يحتاجه البلد من غذاء لسد العجز الحاصل في الميزان الغذائي المحلي.

- الطريقة الثانية: هي أن يحقق ميزان المدفوعات، وخصوصا الميزان التجاري، فائضا يكفي لتغطية استيراد حاجات البلد من الغذاء.

يتطلب سلوك الطريقة الاولى، في الجزائر، نظرا لعدم ديمومة المحروقات، أي تمكين الزراعة الجزائرية من انتاج فوائض زراعية للتصدير، وتطوير البنية التحتية، واستخدام التقنيات الحديثة في الانتاج، وتطوير اليات تسويقية جديدة، بما فيها الخدمات التسويقية المصاحبة للمنتج حتى مستهلكه النهائي.

في حين تتطلب الطريقة الثانية، التي ينبغي أن تكون في غالب الاحوال، تكميلية للطريقة الاولى في حالة الضرورة وليست البديل عنها، تطوير الفروع الاقتصادية التصديرية ( غير النفطية)، وخصوصا الصناعة التحويلية، كي تحقق فوائض انتاجية، يمكن استخدامها في تغطية تكاليف استيراد المنتجات الغذائية الاضافية لسد حاجة السوق المحلية.

### الفرع الثاني: التجارة الخارجية بالمنتجات الزراعية.

تعد التجارة الخارجية بالمنتجات الزراعية، احدى اهم العوامل لتطوير الزراعة، من خلال توليد طلب خارجي على المنتجات الزراعية المحلية. ولكي تؤدي التجارة الخارجية هذا الدور، لابد من توفير مجموعة من الشروط اهمها:

1- وجود فوائض من السلع الزراعية، معدة للتصدير.

2- تميز هذه السلع، بمواصفات جيدة، تسمح لها باختراق الأسواق الخارجية.

3- تميز هذه السلع، بمزايا تسويقية، ومزايا تنافسية في الاسواق الخارجية.

فيما يتعلق بالشرط الأول، فإنه يمكن تحقيقه من خلال التركيز على الزراعات التي تتميز بمزايا نسبية في الجزائر، ويوجد عليها طلب في الاسواق الخارجية، وتشمل هذه الزراعات في الجزائر طائفة متنوعة من محاصيل الحبوب الحبوب، والتمور، والخضار والفواكه، والمحاصيل الصناعية. أما فيما يتعلق بالشرط الثاني، فيمكن تحقيقه، عن طريق مراعات متطلبات الاسواق الخارجية، وفي مقدمتها نوعية المنتجات التي تفتقر اليها. المنتجات الجزائرية في كثير من الحالات جزئيا، بسبب نوعية الاصناف المزروعة، وغالبا بسبب الخدمات الانتاجية، التي تقدم للمحاصيل، ورداءة الخدمات التسويقية المصاحبة للمنتج النهائي.

من ناحية القيمة الغذائية، تتميز الفواكه الجزائرية ( ذات المناخ المتوسطي) بجودتها العالية، ولا ينقصها، كي تنافس في الاسواق الخارجية، وخصوصا الأوروبية، سوى بعض اللمسات التسويقية، مثل الفرز الجيد والتعليب المناسب، والسرعة في ايصالها الى الأسواق الخارجية. ونجد منتجات مثل البطاطا، والتمر، والتبغ، والعسل، وزيت الزيتون، وهي منتجات مهمة في الجزائر، طلبا عليها في الاسواق الخارجية.

ولكي تستطيع المنتجات الجزائرية، فتح الاسواق الخارجية، لا يكفي اعتمادها على نوعيتها الجيدة، بل عليها أن تنافس بأسعارها ايضا، فالنوعية الجيدة والسعر المنخفض، هما عماد المنافسة في الاسواق، حيث لا تستطيع المنتجات الجزائرية فتح الاسواق الخارجية، اذا لم تتمتع بمزايا تسويقية وتنافسية تجعلها تكسب معركة المنافسة خارجيا.

ثمة علاقة متبادلة بين قدرة المنتج الزراعي الجزائري على دخول الاسواق الخارجية، والمنافسة فيها، وكسب هذه المنافسة، وبين تطوير هذه القدرة، لفتح اسواق جديدة، أو التوسع في الاسواق التقليدية.

إن دخول المنتج الزراعي الجزائري، الى سوق معينة، يعني أن ثمة اذواقا استهلاكية اصبحت مرتبطة به، وتولد طلبا عليه ( مثل تمر دقلة نور)، وكلما توسع هذا الطلب، ازداد تخصيص موارد انتاجية اضافية، ويمكن تأمينها من عائدات التصدير، لتأمين توسيع انتاجه محليا، أي، تولد التجارة الخارجية بالمنتجات الزراعية نوعين من الفوائد:

- في الداخل، تكون سبب لمزيد من الانتاج للسلع المعدة للتصدير.
- وفي الخارج، تولد حاجة لاستهلاك مزيد من السلع المستوردة، وتقوم بين الفائدتين، علاقات متبادلة يؤثر كل طرف فيها في الطرف الاخر ويتأثر به.

تجدر الاشارة الى أن من قواعد التجارة الخارجية، بما يملى على المصدر، أنه عندما يفتح سوقا لمنتجاته، عليه المحافظة عليه، واذا كان افتتاح سوق خارجي، يتطلب جهدا كبيرا، وزمنا طويلا نسبيا، فإن خسارته يمكن أن

تحصل بسرعة فائقة، وعندئذ يصعب كثيرا استعادته. لهذا ينبغي المحافظة بسورة مستمرة ودائمة، على المزايا التسويقية، والتنافسية للمنتجات التي بها تفتح الاسواق الخارجية، وبتحسينها وتطويرها، لكي تتم المحافظة على هذه الاسواق.

### الفرع الثالث: مستوى تأمين الفرد الجزائري بالغذاء.

إن معرفة الكميات المتاحة من الغذاء، في الاسواق المحلية، على اهميتها، لا يعطي صورة دقيقة على مستوى الأمن الغذائي، اذا لم ينظر اليه بالعلاقة مع تزايد السكان. وبصفة اخرى، لا بد من معرفة كيف تتغير الكميات المتاحة من الغذاء، بالعلاقة مع تزايد السكان. والجدول التالي يبين ذلك.

جدول رقم (3-18): نصيب الفرد من السكان من المتاح من أهم السلع الغذائية (كغ/فرد/السنة)

عدد السكان ( الف نسمة) نصيب الفرد (كلغ/ سنة) من المتاح.

البيان	السنة	2014	2015	2016
عدد السكان		39114.23	39963	40836
مجموعة الحبوب		407.31	442.21	401.09
البطاطا والجزور		121.94	117.42	119.19
البقوليات		8.10	8.46	06.99
جملة الخضر		347.86	346.94	358.18
جملة الفواكه		127.44	135.01	124.08
لحوم حمراء		14.54	14.88	14.8
لحم الدواجن		7.23	7.30	7.39
الاسماك		3.42	3.41	3.24
البيض		3.88	4.20	4.11
الالبان ومنتجاتها		119.53	118.54	113.04

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجداول الواردة في المطلب الثاني من المبحث الثالث في هذا الفصل.

تبين معطيات الجدول، مدى التذبذب في نصيب الفرد من السكان من الغذاء، من سنة لآخرى، بسبب تذبذب المتاح من الغذاء، والذي يتأثر ايضا بنسبة النمو الديمغرافي، وهذا يوضح أن الجزائر تفتقر الى سياسة مدروسة للأمن الغذائي، تدعمها خطط وبرامج لزيادة نصيب الفرد من السكان من الغذاء باستمرار واستدامة وذلك بصورة ممنهجة.

وكانت مؤشرات نصيب الفرد من الغذاء سنويا قد سجلت انخفاضا فيما يتعلق ب مجموعة الحبوب، والبطاطا والجزور، والبقوليات، وجملة الفواكه، والالبان ومنتجاتها. بينما سجلت استقرارا و ارتفاعا فيما يتعلق

ب جملة الخضرا، اللحوم الحمراء، لحم الدواجن، الاسماك، البيض. وتجدر الاشارة الى أن قيمة مؤشرات اللحوم والبقوليات والاسماك متدنية جدا.

### المطلب الثاني: الميزان السلعي الغذائي الجزائري.

يتميز الميزان السلعي الغذائي، بأنه يبين واقع الميزان التجاري بصورة عامة، اضافة الى ما هو متاح من منتجات غذائية، في السوق المحلية، وهذا بلا شك يتعلق مباشرة بالأمن الغذائي.

### الفرع الأول: الميزان السلعي الزراعي لأهم الحبوب في الجزائر.

جدول رقم (3-19): الميزان السلعي الزراعي لأهم الحبوب في الجزائر ( الكمية الف طن).

المادة	البيان	متوسط الفترة 2009-2013	2014	2015	2016
القمح والدقيق	الانتاج	3038.4	2436.2	2656.7	1937.6
	استيراد	5875.3	7417	8504.9	8225.6
	تصدير	5.9	00	3.1	3.3
	المتاح	8907.8	9853.2	11158.	10159.9
	نسبة الاكتفاء الذاتي	%34.1	24.7%	5	19.1%
الشعير	الانتاج	1580.4	939.4	1030.6	919.9
	استيراد	272.1	791	776.4	901.2
	تصدير	00	00	00	00
	المتاح	1852.5	1730.4	1806.9	1821.2
	نسبة الاكتفاء الذاتي	85.3%	54.3%	57%	50.5%
البقوليات	الانتاج	79.1	123.5	107.4	88.5
	استيراد	132	193.6	231	197
	تصدير	00	00	00	00
	المتاح	211	317.1	338.3	285.8
	نسبة الاكتفاء الذاتي	37.5%	38.9%	31.7%	31%

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، الفصل 09، البيان 572، 579، 576، سنة 2017، 2018.

بين معطيات الجدول، أن المتاح للاستهلاك، في السوق المحلية يتغير من سنة الى اخرى، من جراء تغير الانتاج، بالدرجة الاولى، ونلاحظ أن واردات الحبوب أكبر من الصادرات ( التي قد تكون منعدمة)، كما أن واردات الجزائر من البقوليات أكبر من الصادرات ( قد تكون منعدمة)، اضافة الى كونها أكبر من الانتاج نفسه. وهذا يعني أن انتاج الجزائر من الحبوب والبقوليات لا يكفي لسد الاحتياجات المحلية، ونلاحظ أن هذا العجز

يعتبر دائما طيلة فترة الدراسة. مما يدل على أن السياسة الراحية لا تبذل جهودا كافية لتطوير الانتاج المحلي منها.

### الفرع الثاني: الميزان السلعي للخضار والدرنات في الجزائر.

جدول رقم (3-20): الميزان السلعي للخضار والدرنات 2009-2016.

المادة	البيان	متوسط 2009-2013	2014	2015	2016
جملة الخضار	انتاج	10138.7	13555.5	13805.6	14563.8
	واردات	49.7	54.2	63.1	66.4
	صادرات	2.9	3.2	3.6	3.4
	متاح	10185.6	13606.5	13865.1	14626.9
	نسبة الاكتفاء الذاتي	99.5	99.6	99.6	99.6
البطاطا والجزور	انتاج	3789.2	4673.5	4539.6	4782.7
	واردات	115.1	123.7	153.1	87.5
	صادرات	0.3	0.6	00	2.6
	متاح	3904	4796.6	4692.6	4867.5
	نسبة الاكتفاء الذاتي	97.1	97.4	96.7	98.3

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، الفصل 9، البيان 578، 580، سنة 2018، 2017.

تبين معطيات الجدول، أن الجزائر تنتج كميات كبيرة من الخضار وتتيحها في اسواقها، كما تصدر كميات منها ايضا الى الخارج، خاصة البطاطا.

توجد في الجزائر مزايا نسبية كبيرة، لزراعة الخضروات بمختلف انواعها، وتستطيع ان تستفيد منها لتطوير زراعتها، طالما بلغت نسبة الاكتفاء الذاتي من جملة الخضار اكثر من 99 بالمائة طيلة فترة الدراسة، ونفس الامر بالنسبة للبطاطا والدرنات، اين تراوحت نسبة الاكتفاء الذاتي بين 97.1 في بداية فترة الدراسة و 98.3 بالمائة سنة 2016. وتوجد اسواق واسعة محتملة لصادرات الجزائر من هذه المواد، على غرار دول الخليج العربي، وبعض الدول الاوروبية. ولتحقيق هذا الهدف، لابد من تأمين المستلزمات الضرورية لذلك، خصوصا من ناحية تطوير نظام التسويق والياتة، والخدمات المصاحبة لذلك، في كل مرحلة من مراحلها. ومما له اهمية خاصة، في هذا المجال، تشجيع منتجي الخضار وتأمين البرادات لنقل الخضار الطازجة الى الاسواق الخارجية. وقد يكون من الضروري تأمين اسطول للنقل الجوي.

الفرع الثالث: الميزان السلعي للفواكه.

من جهة اخرى، فإن طبيعة المناخ السائد في الجزائر (متوسطي، شبه قاري، صحراوي)، وطول مدة السطوع الشمسي، وتنوع التربة الزراعية، تسمح جميعها بتطوير زراعة الأشجار المثمرة والفواكه بأنواعها، خصوصا التي يلائمها مناخ البحر الابيض المتوسط.

جدول رقم (3-21): الميزان السلعي للفواكه في الجزائر.

المادة	البيان	متوسط 2009-2013	2014	2015	2016
جملة الفاكهة	انتاج	3520.8	4498.8	4962.4	4802.4
	واردات	324.1	511.9	461.8	296
	صادرات	14.6	25.8	28.5	31.3
	متاح للاستهلاك	3830.2	4985	5395.7	5067.1
	نسبة الاكتفاء الذاتي	91.9	90.2	92	94.8
التمور	انتاج	721.6	934.4	990.4	1029.6
	واردات	00	00	00	00
	صادرات	14.6	25.6	28.5	31.1
	متاح للاستهلاك	707	908.8	961.9	9985
	نسبة الاكتفاء الذاتي	102.1	102.8	103	103.1

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، الفصل 9، البيان 581 ، 582، سنة 2017، 2018.

تبين معطيات الجدول، ان انتاج الجزائر من مختلف انواع الفواكه يقترب من تغطية السوق المحلية، حيث تراوحت نسبة الاكتفاء الذاتي منها بين 91.9 بالمائة في بداية فترة الدراسة و 94.8 بالمائة سنة 2016، كما نلاحظ تصدير بعض الكميات الى الخارج. وثمة امكانية للتوسع في زراعة الاشجار المثمرة، خصوصا وانها تتمتع بمزايا نسبية كبيرة ومزايا تنافسية في الاسواق الأوروبية والعالمية ( جودة المناخ المتوسطي والتعرض للشمس، خاصة سهول مريحة). لذلك، لابد من تطوير انظمة التسويق وتحسين مستوى جودة الخدمات التسويقية من الحقل الى المستهلك. ومما له اهمية خاصة، تطوير وسائل وطرق التخزين ووسائل نقل الفواكه، بسبب حساسيتها للعطب والتلف.

أما فيما يخص التمور، فالجزائر تمتلك اكثر من 10 مليون نخلة، وتمورها تعتبر من أجود التمور في العالم ( دقلة نور)، غير أن كمية الصادرات، مقارنة بالانتاج المحلي تبقى ضئيلة جدا، وهذا يدل على أن القدرات الكامنة في هذا القطاع لا تزال غير مستغلة بشكل فعال، وذلك لغياب استراتيجية وطنية لتثمين هذا المورد الزراعي المهم الذي من شأنه تغذية الاقتصاد الوطني بالعملة الصعبة لو تم استغلاله بطريقة اقتصادية عقلانية.



الفرع الرابع: الميزان السلعي للمنتجات الحيوانية.

تمتلك الجزائر ثروة حيوانية مهمة، تنتج أنواع مختلفة من المنتجات الغذائية الحيوانية، والتي تساهم بشكل كبير في تغطية جزء من احتياجات الجزائر الغذائية. والجدول التالي يعطي صورة عن ذلك.

جدول رقم (3-22): الميزان السلعي للمنتجات الحيوانية 2009-2016.

المادة	البيان	2013-2009	2014	2015	2016
لحوم حمراء	انتاج	257.1	486.3	525.6	537.6
	صادرات	00	00	00	00
	واردات	85.9	82.8	69.2	66.8
	متاح	316	569.1	594.8	604.4
	نسبة الاكتفاء	81.4	85.5	88.4	89
لحوم الدواجن	انتاج	279.6	284.8	293.4	302.8
	صادرات	0.4	1.8	1.4	1
	واردات	0.4	00	0.1	00
	متاح	279.5	283	292.1	301.8
	نسبة الاكتفاء	100	100.6	100.5	100.3
البيض	انتاج	242.6	151.5	167.5	167.3
	صادرات	00	00	00	00
	واردات	0.5	0.4	0.5	0.6
	متاح	243	151.9	168	167.9
	نسبة الاكتفاء	99.8	99.8	99.7	99.6
الالبان ومنتجاتها	انتاج	2972.4	3649	3895	3719
	صادرات	6.4	5.2	4.7	4.4
	واردات	619.4	1031.8	847.2	901.9
	متاح	3585.4	4675.7	4737.5	4616.5
	نسبة الاكتفاء	82.9	78	82.2	80.6

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلدات 37، 36، الفصل 9، البيان ، 587 ، 591، 592 ، سنة 2017، 2018.

وتبين معطيات الجدول أن المتاح من اللحوم الحمراء، قد ساهم الانتاج المحلي فيه بنسبة 89 بالمائة سنة 2016، وتم تغطية الباقي عن طريق الواردات، بينما لم يتم تصدير اللحوم الحمراء طيلة فترة الدراسة. أما لحوم الدواجن، فإن نسبة الاكتفاء الذاتي قد تجاوزت 100 بالمائة طيلة فترة الدراسة، كما قد تم تسجيل كميات موجهة للتصدير.

وقد كان قطاع انتاج البيض، قد غطى احتياجات السوق المحلي طيلة فترة الدراسة بنسبة كبيرة فاقت 99 بالمائة.

بينما سجل قطاع انتاج الالبان ومشتقاتها، نسبة اكتفاء ذاتي تراوحت ما بين 82.9 بالمائة في بداية فترة الدراسة و 80.6 سنة 2016.

### المطلب الثالث: مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر.

من اجل قياس و تحليل أبعاد الأمن الغذائي في الجزائر، لابد من الرجوع الى تعريف الأمن الغذائي، والذي يتحقق، عندما تتوافر لجميع الناس. وفي كل الأوقات، الامكانيات المادية والاجتماعية والاقتصادية، للحصول على اغذية كافية، وسليمة ومغذية، تلبي احتياجاتهم التغذوية، وتناسب اذواقهم الغذائية للتمتع بحياة موفورة النشاط والصحة. وتتمثل الركائز الأربعة للأمن الغذائي في:

توافر الأغذية، وامكانيات الحصول عليها، واستخدامها، واستقرار الامدادات منها، والبعد التغذوي جزء لا يتجزأ من مفهوم الأمن الغذائي العالمي.

### الفرع الأول: مؤشرات قياس توافر الاغذية.

حسب معايير منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، فإنه من الضروري لقياس درجة توافر الأغذية، التركيز على مجموعة من المؤشرات، والتي تتمثل في:

- متوسط امدادات الطاقة الغذائية، ونرمز لها في الجدول 1.
- متوسط قيمة انتاج الغذاء للفرد الواحد، ثابت 2004-2006 دولار امريكي، ونرمز لها في الجدول 2.
- حصة امدادات الطاقة الغذائية المشتقة من الحبوب والجذور والدرنات، ونرمز لها في الجدول 3.
- متوسط امدادات البروتين ( غرام للفرد الواحد في اليوم)، ونرمز لها في الجدول 4.
- متوسط امدادات البروتين من اصل حيواني (غرام للفرد الواحد في اليوم)، ونرمز لها في الجدول 5.

جدول رقم (3-23): قياس مؤشرات توافر الغذاء في الجزائر (1999-2017).

السنوات	1	2	3	4	5
01-1999	124	121	59	67	18
02-2000	125	120	59	66	19
03-2001	126	129	59	65	19
04-2002	127	140	59	63	20
05-2003	127	150	59	61	20
06-2004	128	156	59	64	21
07-2005	129	151	58	65	21
08-2006	130	147	58	67	21
09-2007	131	153	58	66	21
10-2008	133	166	57	67	22
11-2009	135	182	56	70	23
12-2010	138	191	55	73	24
13-2011	141	206	55	75	25
14-2012	142	214	56	75	25
15-2013	143	210	57	77	25
16-2014	143	214	55	80	26
17-2015	143	214	55	80	26

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات منظمة الأغذية والزراعة

<http://www.fao.org/faostat/fr/#country/4>

ابتداء من 2016 البيانات مقدره من قبل الباحث

لقد عرف متوسط امدادات الطاقة الغذائية في الجزائر من سنة 1999 الى نهاية 2017 نمو مقداره 15.32%، حيث قدر في متوسط الفترة 1999-2001 ب 124 كنسبة مئوية، أما في متوسط الفترة 2017-2015 فقد بلغ تقديره 143 كنسبة مئوية، والجدير بالذكر أن هذا المؤشر قد بلغ في الولايات المتحدة الامريكية في الفترة 1999-2001 حوالي 146، وحافظ على قيمته في الفترة 2015-2017. وبالتالي يمكننا القول أن هذا المؤشر في الجزائر يتماشى مع ما هو في البلدان التي تتمتع بالأمن الغذائي الامن. أما متوسط قيمة انتاج الغذاء، فقد بلغ في متوسط الفترة 1999-2001، حوالي 121 دولار امريكي للفرد، وقد سجل ارتفاعا متواترا الى غاية 214 دولار للفرد في متوسط الفترة 2015-2017، أي سجل زيادة مقدارها 76.85%، لكن بالرغم من ذلك، لا يزال نصيب الفرد من الانتاج الغذائي ضعيفا مقارنة بالدول النامية والمتطورة، فعلى سبيل المثال، قد بلغ نصيب الفرد من انتاج الغذاء في الولايات المتحدة الامريكية 673 دولار للفرد في متوسط سنة 2012-2014 (البيانات المتاحة في موقع الفاو). وهذا يعني أن قطاع

انتاج الغذاء في الجزائر لا يزال بعيدا عن متطلبات تحقيق استدامة الأمن الغذائي الذي لا يكون الا بتعزيز الانتاج المحلي من الغذاء.

حصة امدادات الطاقة الغذائية المشتقة من الحبوب والجزور والدرنات، قد بلغت في متوسط الفترة 1999-2001، 59%، بينما بلغت كتقدير في متوسط الفترة 2015-2017، حوالي 55%، وهذا يدل على انخفاض مساهمة هذه الأغذية في تحصيل الطاقة الغذائية للفرد الجزائري بنسبة 6.77%<sup>18</sup> بين 1999 و 2017. وهذا يدل على تحسن النمط المعيشي للفرد الجزائري من حيث تنوع الراتب الغذائي، لكن بنسبة ضئيلة. وإذا قارنا ذلك مع الولايات المتحدة الامريكية، فقد بلغت في متوسط الفترة 2015-2017 حوالي 24% فقط، أي اقل من النصف تقريبا، وهذا يدل على أن نوعية وجودة الغذاء لا تزال رديئة في الجزائر.

وفيما يتعلق بمتوسط امدادات البورتين (غرام/فرد/يوم) في الجزائر، لقد عرف هذا المؤشر نموا مستمرا، اذا ما قارناه عبر مراحل مختلفة من فترة الدراسة، حيث كان في 1999-2001، يقدر ب 67 غرام/فرد/يوم، أما في 2015-2017، فقد قدر ب 80 غ/فرد/يوم، اي بمعدل نمو قدره 19.40%<sup>19</sup>. لكن رغم ذلك، لا تزال هذه القيمة متدنية جدا اذا قارناها مع الدول التي تتمتع ب استدامة الامن الغذائي لديها، على غرار الولايات المتحدة الامريكية، التي يستهلك الفرد الواحد فيها 161 غ/فرد/يوم، من البروتين في الفترة 2015-2017 كتقدير.

أما متوسط امدادات البروتين من أصل حيواني ( غرام/فرد/اليوم)، قد كان متوسط حصول الفرد الجزائري من البروتين الحيواني يقدر ب 18 غرام في اليوم وذلك في الفترة 1999-2001، وقد عرفت هذه القيمة ازديادا بوتيرة ثابتة طيلة فترة الدراسة، حيث بلغت في الفترة 2015-2017، حوالي 26 غرام للفرد في اليوم، أي بمعدل زيادة 44.44%<sup>20</sup>. وهذا يدل على زيادة الاهتمام بتربية الثروة الحيوانية، لكن اذا تم مقارنة هذا المؤشر بالولايات المتحدة الامريكية، فقد بلغ متوسط حصول الفرد الامريكى على البروتين الحيواني حوالي 69 غرام للفرد في اليوم ( تقدير سنة 2016)، أما الفرد الأوربي فقد تحصل على 57 غ في اليوم في نفس السنة، وهذا يدل على أن هذا المؤشر لا يزال ضعيفا في حالة الجزائر، مما يؤثر سلبا على البنية الجسدية للفرد الجزائري، كما ينعكس سلبا على حالته الصحية.

<sup>18</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول اعلاه  
<sup>19</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول اعلاه.  
<sup>20</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول اعلاه

الفرع الثاني: مؤشرات قياس امكانيات الحصول على الغذاء في الجزائر.

حسب معايير منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، فإنه يتطلب قياس امكانيات الحصول على الغذاء، اختبار عدة مؤشرات والتي تتمثل في:

- كثافة خطوط السكك الحديدية (لكل 100 كلومتر مربع من مساحة الأرض) ويرمز له في الجدول برقم 1.
  - اجمالي الناتج المحلي للفرد ( المعادل للقدرة الشرائية)، رقم الثابت الدولي 2011 بالدولار الامريكي PPP، ويرمز له في الجدول برقم 2.
  - نسبة انتشار نقص التغذية ( نسبة مئوية) ويرمز له في الجدول برقم 3.
  - عمق العجز الغذائي (كيلو كالوري للفرد في اليوم)، ويرمز له في الجدول برقم 4.
- جدول رقم (3-24): قياس مؤشرات امكانيات الحصول على الغذاء في الجزائر الفترة 1999-2017.

السنة	1	2	السنة	3	4
2000	0.3	10210.7	01-1999	10.7	77
2001	0.3	10381.9	02-2000	10.2	74
2002	0.3	10826.2	03-2001	9.7	71
2003	0.3	11459.5	04-2002	9.3	69
2004	0.3	11796.8	05-2003	9	67
2005	0.3	12322.1	06-2004	8.8	65
2006	0.3	12348.1	07-2005	8.4	62
2007	0.3	12570.3	08-2006	8	59
2008	0.3	12660	09-2007	7.5	56
2009	0.3	12647.2	10-2008	7	51
2010	0.3	12870.2	11-2009	6.3	46
2011	0.3	12990	12-2010	5.6	40
2012	0.3	13161.6	13-2011	5	36
2013	0.3	13253.2	14-2012	4.7	33
2014	0.3	13482.9	15-2013	4.6	32
2015	0.3	13724.3	16-2014	4.6	32
2016	0.3	13974.7	17-2015	4.5	30
2017	0.3	13913.8	-	-	-

<http://www.fao.org/faostat/fr/#country/4>

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات منظمة الأغذية والزراعة

إن كثافة خطوط السكك الحديدية، قد بلغت 0.3 من كل 100 كيلومتر مربع في القطر الوطني، وذلك طيلة فترة الدراسة ( 2000-2017)، حيث تعتبر السكك الحديدية الشريان الرئيسي لتوريد الغذاء الى السكان، سواء من المزارع الى الأسواق، أو من الميناء الى المخازن. وتجدر الإشارة الى أن كثافة السكك الحديدية في الولايات المتحدة الأمريكية قد بلغت 2.3 سنة 2016، وفي اربوا 1.5 في نفس السنة. وهذا لا يعني أن الجزائر تعاني عجزا فادحا في ذلك، اذا اخذنا في عين الاعتبار المساحة الشاسعة للصحراء الكبرى غير المأهولة في الجزائر بكثافة سكانية معتبرة.

وفيما يتعلق ب اجمالي الناتج المحلي للفرد المعادل للقوة الشرائية، فقد عرف تطورا طيلة فترة الدراسة ( على أساس الثابت الدولي للدولار سنة 2011)، فبعدها كان سنة 2000 يقدر ب 11459.5 دولار للفرد سنويا، سجل سنة 2017، حوالي 13913.8 دولار للفرد أي عرف زيادة مقدارها 21.41%<sup>21</sup>. وهذا يدل على تحسن قدرة الفرد الجزائري على شراء الغذاء طيلة فترة الدراسة، لكن اذا قارناه بالفرد الأمريكي، فإن قيمة نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام لسنة 2016 قد بلغت 53272.5 دولار وفي اربوا لنفس السنة 31528.4، وهذا يبين أن الفرد الجزائري لا يزال بعيدا من حيث القدرة الشرائية على المستويات الدولية، وهذا ما يؤثر سلبا على كمية الغذاء التي يكون قادرا على اقتنائها كما ونوعا.

ويركز مؤشر نسبة انتشار نقص التغذية، على نسبة الافراد الذين يعانون من نقص التغذية من اجمالي السكان في الجزائر، ويحدد هذا المؤشر درجة انعدام الامن الغذائي وسط السكان من الجانب الكلي، وقد سجلت متوسط الفترة 1999-2001، نسبة 10.7%، من السكان الذين يعانون من نقص التغذية. لكن عرفت هذه النسبة تراجعا مستمرا طيلة فترة الدراسة، حيث بلغت في متوسط الفترة 2008-2010 نسبة 7%، لتواصل الانخفاض الى 4.5% في متوسط الفترة 2015-2017، مما يدل على أن 4.5 من السكان يعانون من نقص التغذية، وهذا يعطي مؤشر على أن توافر الغذاء في الجزائر قد عرف تطورا ايجابيا طيلة فترة الدراسة. الا أن مصدر هذا التوافر قد يكون مغطى عن طريق الواردات اكثر من المنتج المحلي.

عمق العجز الغذائي، ويدرس هذا المؤشر قيمة العجز الغذائي الخاص بكل فرد في اليوم ( كيلو حريرة)، وكلما كان هذا العجز يؤول الى الصفر فهذا يدل على تحسن مؤشرات الأمن الغذائي داخل الوطن. لقد سجل عمق العجز الغذائي في الجزائر في 1999-2001، حوالي 77 كيلو حريرة للفرد في اليوم، أي أن الفرد الجزائري كان يحتاج الى 77 كيلو حريرة يوميا لكي يكون في حالة تغذية سليمة وأمن غذائي، لكن عرف هذا العمق انخفاضا مستمرا طيلة فترة الدراسة، حيث بلغ في فترة 2008-2010، مقدار 51 كيلو حريرة في اليوم لكل فرد، ثم بلغ في الفترة 2017-2015 حوالي 30 كيلو حريرة للفرد في اليوم، وهذا يعطي مؤشرا

<sup>21</sup> من اعداد الباحث اعتمادا على معطيات الجدول اعلاه

على تحسن الحالة التغذوية في الجزائر. لكن اذا ما قارنا المؤشر مع الولايات المتحدة الامريكية، فإن عمق العجز الغذائي يساوي الصفر طيلة فترة الدراسة، بينما بلغ في اوروبا في فترة 2015-2017 حوالي 07 كيلو حريرة للفرد في اليوم.

### الفرع الثالث: مؤشرات قياس استقرار امدادات الغذاء في الجزائر.

حسب معايير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، فإنه من أجل دراسة استقرار امدادات الغذاء في قطر ما، يجب تحليل مجموعة من المؤشرات والتي تتمثل في:

- نسبة التبعية لواردات الحبوب، ويرمز لها في الجدول برقم 1.
- نسبة الاراضي الصالحة للزراعة المجهزة للري، ويرمز لها في الجدول برقم 2.
- قيمة واردات الأغذية من اجمالي السلع المستوردة، ويرمز لها في الجدول برقم 3.
- الاستقرار السياسي وغياب العنف والارهاب، ويرمز لها في الجدول برقم 4.
- تغير نصيب الفرد من انتاج الغذاء، ويرمز لها في الجدول برقم 5.
- تغيرات نصيب الفرد من الامدادات الغذائية، ويرمز لها في الجدول برقم 6.

#### جدول رقم (3-25): قياس استقرار امدادات الغذاء في الجزائر 1999-2017.

السنة	1	2	السنة	3	4	5	6
01-99	78.8	7.4	2000	28.17	-1.5	10	33
02-00	79.7	7.8	2001	26.13	-1.4	11.2	31
03-01	74	8.9	2002	25.08	-1.69	5	38
04-02	72.8	10.2	2003	22.42	-1.78	4.6	33
05-03	70.1	11.7	2004	21.91	-1.37	6.7	39
06-04	70.5	12.6	2005	19.33	-0.93	10.6	42
07-05	70.6	13.5	2006	19.20	-1.12	10	26
08-06	73.1	13.9	2007	19.83	-1.12	8.5	26
09-07	72.8	14.2	2008	21.42	-1.09	11.6	27
10-08	71.6	14.7	2009	16.34	-1.22	16.3	31
11-09	70.6	15.2	2010	16.30	-1.26	14.2	26
12-10	70.7	15.9	2011	22.79	-1.36	12.5	27
13-11	72.2	16.4	2012	19.85	-1.32	10.7	14
14-12	73.5	17.2	2013	19.06	-1.18	10.3	14
15-13	78.4	14.71	2014	20.10	-1.17	4.8	18.33
16-14	78.7	14.84	2015	19.31	-1.15	4.6	15.44
17-15	82	14.99	2016	19.03	-	4	15.92
			2017	20.24	-	4.2	16.56

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات منظمة الأغذية والزراعة. <http://www.fao.org/faostat/fr/#country/4k>  
الخانة رقم 3، اعتمادا على بيانات البنك الدولي <https://data.albankaldawli.org/indicator/TM.VAL.FOOD.ZS.UN?locations=DZ>

نسبة التبعية لواردات الحبوب، ويهتم هذا المؤشر بتبيان نسبة تغطية متطلبات الاستهلاك من الحبوب عن طريق الواردات، باعتبارها احد الاغذية الرئيسية في الجزائر، وكلما ارتفعت هذه النسبة دل ذلك على عمق الفجوة الغذائية. وقد بلغت هذه النسبة في الفترة 2015-2017 مقدار 82%، وهذا يدل على أن اغلب متطلبات السكان من الحبوب في الجزائر يتم تلبيتها عن طريق الواردات، وهذا يهدد استقرار الامن الغذائي الجزائري باعتباره في حالة تبعية الى الخارج. والجدير بالذكر أن خلال طيلة مدة الدراسة كانت نسبة التبعية لواردات الحبوب اكثر من 70%، وهذا يدل على أن استقرار الأمن الغذائي الجزائري المتعلق بهذا المؤشر يعاني من هشاشة كبيرة.

أما نسبة الاراضي الصالحة للزراعة المجهزة للري، فيعتبر من أهم المؤشرات التي اعتمدها الفاو لقياس مدى استقرار الامدادات الغذائية والأمن الغذائي، فبعدها كانت هذه النسبة من الاراضي تقدر ب 7.4% خلال متوسط الفترة 1999-2001، ارتفعت كثافتها باستمرار، حيث بلغت في الفترة 2006-2008 حوالي 13.9%، وواصلت الارتفاع لتصل في الفترة 2012-2014 مقدار 17.2%، ثم انخفضت في متوسط الفترة 2015-2017 الى 14.99%. وتبين هذه النسب أن مساحة الاراضي المزروعة المجهزة بالري تبدو ضئيلة جدا، مما يجعل المنتج الزراعي الغذائي رهينة لمعدل الهطول المطري، وبذلك يكون متقلبا جدا ويصعب التنبؤ به، كما يجعل استقرار الامدادات الغذائية رهينة للتغيرات المناخية. وتجدد الاشارة الى أن المنطقة التي تقع فيها الجزائر تعاني من التصحر، والجفاف، وتناقص معدل الهطول المطري بسبب الاحتباس الحراري مثلما تم توضيحه في الفصل الثاني، وبالتالي لا بد من تطوير نظام الري، وزيادة انتشاره لان الجزائر لها موارد مائية جوفية معتبرة خاصة في منطقة الصحراء.

وبخصوص قيمة واردات الاغذية من اجمالي السلع المستوردة، فيدرس هذا المؤشر نسبة واردات الاغذية من اجمالي الواردات، ويعكس حالة الميزان التجاري السلعي والغذائي، بحيث يمكن من خلاله معرفة وتيرة العجز الغذائي الذي يتحكم فيه زيادة الطلب على الغذاء (الناجم عن النمو الديمغرافي)، اضافة الى مرونة العرض الانتاجية لقطاع انتاج الغذاء. وكلما ارتفعت هذه النسبة اعطى دلالة على تفاقم العجز الغذائي، مما يزيد من الاعتماد على الواردات لسد متطلبات الحاجات الغذائية للمواطنين، وهذا بدوره يهدد استقرار الامدادات الغذائية داخل الوطن، لأنه يصبح توفير متطلبات الغذاء، متغير تابع للتجارة الخارجية المتقلبة وليس للانتاج المحلي المضمون، وبما أن الانتاج الغذائي في الجزائر كما لاحظنا سابقا، تتحكم فيه معدلات هطول الامطار، فإنه يتميز بتقلب شديد، وهذا ما يظهر في نسبة واردات الاغذية من اجمالي الواردات، حيث كانت في سنة 2000 تشكل 28.17%، لتتنزل الى ادنى مستوى سنة 2010 حيث بلغت 16.30%، ثم عادت الى الارتفاع باستمرار الى غاية سنة 2017 اين سجلت 20.24%، واذا قارنا هذه النسبة مع الولايات المتحدة



الامريكية فانها بلغت في نفس السنة 4 % فقط، وفي اوروبا 6%، وهذا يدل على أن واردات الغذاء في الجزائر تشكل نسبة مرتفعة مقارنة بالدول التي تتميز باستقرار الامن الغذائي، وهذا يجعل الجزائر تندرج ضمن الدول التي لا تتمتع ب الامن الغذائي المستقر.

اما مؤشر تغير نصيب الفرد من انتاج الغذاء، فهو يهتم بقياس نسبة التغير السنوي لحصة كل فرد من السكان من انتاج الغذاء، والملاحظ أن هذه النسبة جد متذبذبة في الجزائر، فبعدها كان نصيب الفرد الجزائري من انتاج الغذاء سنة 2000 تبلغ 10 الاف دولار امريكي، انخفضت لتسجل سنة 2014 حوالي 4.8 الف دولار، أي أن نسبة التغير كانت تقدر بانخفاض 52%، أما في باقي سنوات الفترة المدروسة، فقد كانت القيم جد متذبذبة ومتباينة، حيث بلغت على سبيل المثال سنة 2009 أعلى مستوى مقدر ب 16.3 الف دولار امريكي.

وبخصوص مؤشر تغيرات نصيب الفرد من الامدادات الغذائية، فإنه من الملاحظ أن تغيرات نصيب الفرد من امدادات الغذاء متباينة جدا طيلة فترة الدراسة، حيث بلغت سنة 2000 حوالي 33 كيلو حريرة للفرد في اليوم، ثم ازدادت الى اعلى مستوى سنة 2005، حيث بلغت 42 كيلو حريرة للفرد في اليوم، لتعود بعدها الى الانخفاض حيث بلغت سنة 2017 مقدار 16.56 كيلو حريرة للفرد في اليوم.

#### الفرع الرابع: مؤشرات قياس استخدام الغذاء في الجزائر.

حسب معايير منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، فإنه من أجل التحقق من درجة استخدام الغذاء من قبل الافراد، لابد من دراسة مجموعة من المؤشرات، والتي تتمثل في:

- نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول الى مصادر المياه المحسنة، ويرمز لها في الجدول برقم 1.
- نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول الى مرافق الصرف الصحي، ويرمز لها في الجدول برقم 2.
- نسبة الاطفال اقل من 05 سنوات الذين يعانون من سوء التغذية، ويرمز لها في الجدول برقم 3.
- نسبة الاطفال اقل من 05 سنوات الذين يعانون من التقزم، ويرمز لها في الجدول برقم 4.
- نسبة الاطفال اقل من 05 سنوات الذين يعانون من البدانة، ويرمز لها في الجدول برقم 5.

جدول رقم (3-26): مؤشرات استخدام الغذاء في الجزائر.

السنوات	1	2	3	4	5
2000	89.5	83.6	10.7	23.6	14.7
2001	89.2	84	10.2	-	-
2002	88.8	84.3	9.7	23.3	14.7
2003	88.5	84.7	9.3	-	-
2004	88.1	85	9	-	-
2005	87.7	85.3	8.8	15.9	14.9
2006	87.4	85.6	8.4	-	-
2007	87	85.8	8	-	-
2008	86.6	86.1	7.5	-	-
2009	86.2	86.4	7	-	-
2010	85.7	86.6	6.3	-	-
2011	85.3	86.8	5.6	-	-
2012	84.9	87	5	11.7	12.4
2013	84.5	87.2	4.7	-	-
2014	84	87.4	4.6	-	-
2015	83.6	87.6	4.6	-	-
2016	83	87	-	-	-
2017	83.8	87.23	5.2	18.62	14.17

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على بيانات منظمة الأغذية والزراعة، بيانات سنة 2017، من تقدير الباحث اعتمادا على السلسلة الزمنية. <http://www.fao.org/faostat/fr/#country/4k>

تشير البيانات الواردة في الجدول، أن نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول الى مصادر المياه المحسنة في فترة الدراسة كانت أكبر من 80%. وهذا يدل على أن أقل من 20% من السكان لا يمكنهم الوصول الى مصادر المياه الصحية، وعلى الأغلب سكان الريف هم من يعانون من ذلك، وهذا بدوره يؤثر على الحالة الصحية والجسدية لهذه الفئة من السكان، مما يجعلهم عرضة للهشاشة الصحية والتغذوية. والجدير بالذكر أن الولايات المتحدة سجلت 99.7% من السكان يمكنهم الوصول الى مصادر المياه المحسنة سنة 2017، واروبا 98.9%، أما الجزائر فقد سجلت 83.8%.

ومن جهة اخرى، فقد بلغت نسبة السكان في الجزائر، الذين يمكنهم الوصول الى مرافق الصرف الصحي سنة 2017، حوالي 87.23%، ويمكن اعتبار هذا المؤشر مقبول اذا قارناه مع المعيار الدولي.

وقد بلغت نسبة الاطفال اقل من 05 سنوات، الذين يعانون من سوء التغذية سنة 2000، حوالي 3.1%، ثم ارتفعت سنة 2002 الى 9.6%، اما سنة 2017 فقد سجلت 5.2%، وهذا يعني أن هناك نسبة معتبرة من الاطفال في الجزائر تعاني من انعدام الامن الغذائي الخاص بالتغذية. وتعتبر هذه النسبة مرتفعة اذا قارناها بالولايات المتحدة الامريكية والتي بلغت في نفس السنة 0.5% فقط.

أما فيما يتعلق بالتقزم، فإن نسبة الاطفال الذين يبلغون اقل من 05 سنوات، والذين يعانون من التقزم، قد بلغت سنة 2000 حوالي 23.6%، وهي نسبة مرتفعة جدا، ثم انخفضت سنة 2017 لتبلغ 18.62% وهي ايضا نسبة مرتفعة جدا، وتوحي هذه المؤشرات بأن فئة كبيرة من الاطفال في الجزائر لا تتحصل على اغذية كافية وصحية ومغذية، مما يؤثر على النمو البدني والدهني لهم وعلى حالتهم الصحية ايضا.

وبخصوص مؤشر البدانة للأطفال اقل من 05 سنوات، فقد سجلت سنة 2005 في الجزائر 14.7% من الاطفال المعنيين يعانون من ذلك، وسنة 2012، سجلت 12.4%، وفي سنة 2017، سجلت 14.17% من الاطفال في الجزائر اقل من 05 سنوات يعانون من البدانة. وهذا المؤشر يعطي صورة بأن هذه الفئة لم تتحصل على راتب غذائي صحي ومتنوع، مما يؤثر على حالتهم الصحية والدهنية والجسدية.

## خلاصة الفصل

تمتلك الجزائر امكانيات وموارد طبيعية معتبرة، حيث تبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة 42.4 مليون هكتار، والتي تمثل 18%، من المساحة الإجمالية للبلاد، غير أن المساحة المستغلة فعليا لا تتجاوز 28% من المساحة الزراعية الاجمالية. كما تحتوي على اهم الاحتياطات الجوفية من المياه في العالم (في الصحراء الكبرى الجزائرية). وقد بينت الاحصائيات المذكورة في الفصل أن اغلب الزراعات الجزائرية تعتمد على معدل هطول الأمطار في تنمية الغلة، وكما ذكر في الفصل الثاني فإن الجزائر تقع ضمن نطاق الجفاف والتصحر وتناقص معدل الهطول، لذلك فإن تذبذب الانتاج الزراعي يعود الى غياب استراتيجية تنمية زراعية تعتمد على ادارة المياه بطريقة فعالة، طالما تحتوي الجزائر على مصادر مياه جوفية معتبرة.

وفيما يتعلق بالقروض المخصصة للقطاع الزراعي، نلاحظ انها تناقصت باستمرار طيلة فترة الدراسة الى أكثر من 100%، وهذا بدوره ينعكس سلبا على نمو الاستثمار الزراعي وعلى اعتماد الزراعات الرأسمالية ذات الانتاج الوفير. نفس الأمر ملاحظ على مسألة دعم الأسعار وحماية الفلاح من التشوّهات السوقية السعريّة، ففي غالب الاحيان يضطر الفلاح الى بيع منتوجه بأقل من تكلفة انتاجه وهذا ما يحرمه من التراكم الرأسمالي ويؤثر على قرار الانتاج في السنة الموالية.

نلاحظ أن الموازين السلعية الغذائية الخاصة ب الدواجن، والخضر والفواكه والتمور، والبطاطا قد حقق ارقاما موجبة تقارب الاكتفاء الذاتي، مع تسجيل حالات فائض للتصدير. أما قطاع الحبوب والبقوليات فلا يزال يعاني من عجز فادح طيلة فترة الدراسة، رغم اعتبارهم مواد استراتيجية أساسية في راتب غذاء الفرد الجزائري.

فيما يتعلق بقياس محددات الأمن الغذائي، نلاحظ أن توافر الغذاء يعتمد في غالبه على الاستيراد وليس الاكتفاء الذاتي، وأن الصادرات من الاغذية ضئيلة وشبه منعدمة مما يدل على استفحال عجز الميزان التجاري الزراعي والغذائي وهذا يدل على تبعية القطاع للخارج مما يدل على أن استدامة توافر الغذاء في الجزائر غير مفعلة وغير أكيدة.

أما مؤشر وصول الغذاء الى الفرد الجزائري، فإن القدرة الشرائية المتدهورة بسبب التضخم المتزايد تجعل فئة كبيرة من الجزائريين تحت خط الفقر مما يجعل غالب مداخيلهم تنفق على الغذاء. وتجدر الاشارة الى أن أن عناصر هذا المؤشر المتعلقة ب توفر السكك الحديدية ونسبة لانتشار نقص التغذية وعمق العجز الغذائي تبين أن مسألة انعدام الأمن الغذائي تهدد الفرد الجزائري على مدار السنة.

وفيما يخص استقرار امدادات الغذاء في الجزائر، فإن نسبة التبعية لواردات الحبوب تبين أن هذا المؤشر سلبي من هذا الجانب، ونفس الأمر بالنسبة لنسبة الاراضي الصالحة للزراعة المجهزة للري، وكذلك قيمة واردات

الأغذية من اجمالي السلع المستوردة تبيّن ان المؤشر سالب. ونفس الأمر بالنسبة لتغير نصيب الفرد من الامدادات الغذائية.

وتجدر الاشارة الى أن مؤشر استخدام الأغذية، فإن نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول الى مصادر المياه المحسنة تعتبر مقبولة اقليميا، ونفس الأمر بالنسبة لنسبة السكان الذين يمكنهم الوصول الى مرافق الصرف الصحي. أما فيما يتعلق بنسبة الأطفال اقل من 05 سنوات الذين يعانون من سوء التغذية ومن البدانة فأنها تدل على أن هناك فئة واسعة من الاطفال لا تحصل على المغذيات الكافية والجيدة والصحية مما يؤثر سلبا على حالتهم الصحية والجسدية والدهنية.

## الفصل الرابع:

نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية،

واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

### تمهيد

إن الدراسات الحديثة التي تهتم بتشخيص انتاج الغذاء على مستوى مختلف الاقطار العالمية، اصبحت تدخل في منهجيتها الأساليب الكمية من أجل تحديد المعالم الرئيسية التي تتحكم في حجم الإنتاج الزراعي والغذائي بقيم دقيقة، وهذا ما يساعد على محاولة فهم التطورات الماضية والحالية والمستقبلية للناتج الزراعي والغذائي، وبناءً على ذلك سوف نقوم في هذه الدراسة بتقدير دالة الناتج الزراعي باستخدام مجموعة من المتغيرات التي تستخدم كمدخلات تتحكم في حجم دالة الناتج، على غرار العمالة الزراعية، الأسمدة، المساحات المزروعة، والمكننة التكنولوجية الزراعية. ثم نتقل بعد ذلك لدراسة دالة الفجوة الغذائية وفهم مسارها عبر الزمن. وبالتالي يمكن تقسيم الفصل الى ثلاث مباحث كالآتي:

**المبحث الأول:** أساليب نمذجة دالة الانتاج الزراعي.

**المبحث الثاني:** التحليل الاقتصادي والقياسي لدالة الانتاج الزراعي في الجزائر.

**المبحث الثالث:** تقدير الفجوة الغذائية في الجزائر، وطبيعة استراتيجية تحقيق الامن الغذائي في اطار التنمية المستدامة.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

### المبحث الأول: أساليب نمذجة دالة الانتاج الزراعي.

سوف يتم التطرق الى ابراز معالم دالة الانتاج المستخدمة، من خلال مختلف المساقات التي أتت بها النظرية الاقتصادية خاصة المدرسة الحديثة، ثم نتطرق بعدها التأصيل الاقتصادي والقياسي لدالة الانتاج.

### المطلب الأول: ابراز معالم دالة الإنتاج المستخدمة.

وسوف يتم توصيف دالة الانتاج ومختلف الشروط التي تتأسس عليها، ومكوناتها (مكونات الانتاج، قانون تناقص الغلة، غلة الحجم).

### الفرع الأول: التعريف بدالة الإنتاج.

يقصد بدالة الانتاج، تلك العلاقة التي تربط بين توليفة من مدخلات الانتاج لتشكيل في الاخير مخرجات تامة. حيث الهدف هنا هو البحث عن افضل توليفة من أجل الوصول الى اقصى انتاج بكل فعالية وكفاءة وبأقل تكلفة، ويعبر عنها رياضيا بالشكل التالي:

$$Y = f(K, L, M) \dots \dots \dots (1)$$

وتوجد عدة صيغ رياضية لتحديد دالة الانتاج والتي تستخدم لتقدير التركيبة رقم (1)، وتعد دالة انتاج، Cobb-Douglas من أكثر دوال الانتاج انتشارا، اذ استخدمت أول مرة سنة 1928 من قبل العالمين Cobb و Douglass، من أجل تحديد التأثير المحتمل لكل من العمل ورأس المال على الناتج الصناعي في الولايات المتحدة الأمريكية، وتم التعبير عنها بالصيغة الرياضية التالية: (2)  $\hat{Y} = \hat{\beta}_0 L^{\hat{\beta}_1} K^{\hat{\beta}_2} \dots \dots \dots$

حيث:

$$Y = \text{الناتج.}$$

$$L = \text{العمالة (رجل/سنة).}$$

$$K = \text{رأس المال.}$$

$$B_0 = \text{مقدار ثابت.}$$

$$B_1, B_2 = \text{معاملات موجبة تختلف قيمتها من دالة لأخرى.}$$

ويمكن تطبيق القوانين الثلاثة السابقة على هذه الدالة من خلال:



الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

الفرع الثاني: مرونة الانتاج بالنظر الى عوامله.

ويقصد بها درجة استجابة التغير في حجم الانتاج نتيجة التغير في حجم احد عوامل الانتاج المستخدمة، وبمفاضلة الدالة رقم (2) بالنسبة للعامل  $L$  يتضح أن:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \hat{Y}}{\partial L} &= \hat{\beta}_1 (\hat{\beta}_0 L^{\hat{\beta}_1 - 1} K^{\hat{\beta}_2}) \\ &= \hat{\beta}_1 \frac{(\hat{\beta}_0 L^{\hat{\beta}_1} K^{\hat{\beta}_2})}{L} = \hat{\beta}_1 \frac{\hat{Y}}{L}\end{aligned}$$

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial L} \frac{L}{\hat{Y}} = \hat{\beta}_1 \quad \text{بالقسمة على } \frac{\hat{Y}}{L} \text{ ينتج :}$$

ويطلق على  $\hat{\beta}_1$  مرونة الانتاج بالنسبة للعامل  $L$  (العمالة) حيث أن النتيجة تشير الى أن  $\hat{\beta}_1 =$  التغير النسبي في حجم الناتج  $\hat{Y}$  / التغير النسبي في عنصر العمل  $L$ .

وبنفس الطريقة يمكن اثبات أن مرونة الانتاج بالنسبة للعامل  $K$  تساوي  $\hat{\beta}_2$ .

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial K} \frac{K}{\hat{Y}} = \hat{\beta}_2 \quad \text{أي أن :}$$

والنتيجتان تثبتان القانون الأول، فإذا زادت نسبة المستخدم من عامل الإنتاج  $L$  أو  $K$  بنسبة 1%، يزداد

الانتاج الكلي بنسبة  $\hat{\beta}_1$  % في حالة  $L$  أو  $\hat{\beta}_2$  % في حالة  $K$ .

الفرع الثالث: قانون تناقص الغلة.

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial L} = \hat{\beta}_1 \frac{\hat{Y}}{L} \quad \text{يقصد به تناقص الانتاجية الحدية، وبما أن الانتاجية الحدية للعامل } L \text{ هي:}$$

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial K} = \hat{\beta}_2 \frac{\hat{Y}}{K} \quad \text{وقياسا على ذلك فإن الانتاجية الحدية للعامل } K \text{ هي:}$$

وتبرز المعادلتين أن الانتاجية الحدية لعامل الانتاج  $L$ ، تتناقص بزيادة المستخدم من  $L$  وكذلك الانتاجية

الحدية لعامل الانتاج  $K$ ، تتناقص هي الاخرى بزيادة عدد الوحدات المستخدمة من عامل الانتاج  $K$ .

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

الفرع الرابع: اتجاهات غلة الحجم.

تبين غلة الحجم نسبة الزيادة في حجم الانتاج الكلي الناتجة من الزيادة في مستوى النشاط ( أي جميع

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_o L^{\hat{\beta}_1} K^{\hat{\beta}_2} \quad \text{عوامل الانتاج المستخدمة) بنسب معينة، فإذا بدأنا بالدالة:}$$

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_o (AL)^{\hat{\beta}_1} (AK)^{\hat{\beta}_2} \quad \text{فإذا قررنا زيادة مستوى النشاط بالنسبة } A \text{ فإن :}$$

$$= \hat{\beta}_o A^{\hat{\beta}_1} L^{\hat{\beta}_1} (A^{\hat{\beta}_2} K^{\hat{\beta}_2})$$

$$= A^{\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2} (\hat{\beta}_o L^{\hat{\beta}_1} K^{\hat{\beta}_2})$$

$$= A^{\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2} \hat{Y}$$

أي اذا زاد حجم النشاط بالنسبة  $A$ ، فإن حجم الانتاج الكلي سيزيد بنسبة  $A^{\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2}$ ، والمعادلة أعلاه

يمكن أن تساعدنا في تقدير عائد الحجم ، وبذلك إذا كانت:

$$-1 \quad 1 = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \quad \text{فإن هذا يعني ثبات عائد الحجم.}$$

$$-2 \quad 1 < \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \quad \text{فإن هذا دل على تزايد عائد الحجم.}$$

$$-3 \quad 1 > \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \quad \text{فإن هذا يعني تناقص غلة الحجم.}$$

ويمكن التعبير عن دالة كوب دوغلاس في شكلها الخطي اللوغارتمي وهذا الذي سوف نعلم عليه في

دراستنا لدالة الانتاج الزراعي، ومختلف الدوال التي سوف نقدرها في الدراسة القياسية، وشكلها كالتالي:

$$\log \hat{Y} = \log \hat{\beta}_o + \hat{\beta}_1 \log L + \hat{\beta}_2 \log K$$

ويمكن توظيف الدالة الواردة من أجل تقدير مرونة الاحلال بين مختلف عوامل الانتاج، وتمتاز هذه الدالة

بأن مرونة الاحلال فيها تساوي الواحد الصحيح، ولكن تركيبة من تركيبات رأس المال والعمل مهما كان حجم

العائد بمختلف مستوياته. كما أن الاضافات النسبية لعوامل الانتاج لا تتغير عندما تكون هناك تغيرات معتبرة

في اسعار العوامل النسبية ونسبها، لان التغيرات الحاصلة في أسعار عوامل الانتاج النسبية الناتجة عن حدوث

تطبيقات تكنولوجية تقود الى احداث تغيرات في مساهمات العوامل النسبية بنفس المقدار وباتجاه معاكس.

وبذلك فإن دالة كوب دوغلاس لاتعطي دلائل مفيدة عن الفرق بين امكانيات الاحلال لقطاعات مختلفة.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

ويمكن التركيز على ثلاثة قوانين اساسية تحكم العملية الانتاجية وهي:

- 1- وجود علاقة طردية بين حجم الانتاج  $Y$  والمستخدم من عوامل الانتاج  $X, S$ .
- 2- قانون تناقص الغلة، حيث تتناقص الانتاجية الحدية لعوامل الانتاج عند زيادتها.
- 3- قانون عائد السعة، فيمكن لعائد السعة أن يكون ثابتا، أو متناقصا، أو متزايدا.

وبالتالي فإن العائق الوحيد في دراستنا والذي يعتمد على دالة كوب دوغلاس هو أن مجموع مرونة الاحلال مساوي للواحد لكن يمكن تجاوز هذا المشكل عن طريق الاعتماد على دالة الانتاج ذات المرونات الثابتة والتي تكون دالة كوب دوغلاس حالة من حالاتها الخاصة وفي نفس الوقت يمكن للمرونات ان تكون اكبر من واحد وهذا ما يفيدنا في دراسة دالة الانتاج الزراعي.

لذلك كان لابد من البحث عن شكل اخر من اشكال دوال الانتاج تتمثل في دالة مرونة الاحلال الثابتة للإنتاج constant elasticity of substitution والتي جاء بها كل من Arrow, Chenery, Minhas Solow في عام 1961 وهذه الدالة اخذت الصيغة التالية:<sup>1</sup>

$$Y = A [ \delta K^{-P} + (1 - \delta) L^{-P} ]^{-v/p} \dots\dots\dots(3)$$

اذ أن  $Y$  هي قيمة الانتاج و  $K$  رأس المال،  $L$  عدد العمال،  $v$  معلمة عائد الحجم،  $\delta$  معلمة التوزيع،  $A$  ثابت،  $P$  معلمة الاحلال التي يمكن توظيفها لايجاد قيمة مرونة الاحلال  $(\sigma=1/1+\rho)$  وتتميز هذه الدالة بكون مرونة الاحلال فيها ثابتة ولكنها غير احادية.

وفي عام 1967 لاحظ كل من Brown, Arrow ان الحصة النسبية لعوامل الانتاج ودخولها النسبية في دالة مرونة الاحلال الثابتة تعتمد على مرونة الاحلال بين عوامل الانتاج، وعلى كثافة رأس المال، وفي ظل افتراض سيادة المنافسة التامة وتوازن الانتاجيات الحدية لعوامل الانتاج نحصل على:

$$\frac{MPL}{MPK} = \frac{L}{K} = \frac{wl}{rk} = \frac{1-\delta}{\delta} \left[ \frac{k}{l} \right]^{-1/\sigma} \dots\dots\dots(4)$$

<sup>1</sup> بتول مطر عبادي، تطبيق نموذج المرونة الاحلالية الثابتة في الاقتصاد الاردني دراسة قياسية للمدة 1980-1997، المحور الاقتصادي، القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 7 العدد 4 سنة 2005، ص65

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

لكن هذه الدالة تواجه صعوبات في احتساب قيمة مرونة الاحلال لانها تحتاج الى بيانات لمعرفة عائد كل من العمل ورأس المال، ويمكن تجنب استخدام تلك البيانات باللجوء الى دالة SMAG باستخدام العلاقة التالية:<sup>2</sup>

$$\text{Log}(Y/L) = \alpha + \sigma \text{Log} W \dots \dots \dots (5)$$

وبما أن الطريقة اعلاه تعتمد اساسا على فرضية سيادة نظام المنافسة التامة، اي أن الاجور والعوائد المدفوعة الى عوامل الانتاج مساوية الى انتاجيتها الحدية فإن من الصعب تبرير ذلك عندما يتعلق الامر بالبلدان التي تعتمد على التخطيط أو الحماية أو الدعم.

ويمكن تقدير مرونة الاحلال بشكل مباشر كما يلي:<sup>3</sup>

$$Y = A[\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}]^{-1/\rho} e^{\zeta} \dots \dots \dots (6)$$

ولبيان اثر التغيرات التكنولوجية، فقد اعتمدنا صنفين منها: الاول تغيرات تكنولوجية محايدة وبصيغة حيادية هكس Hiks، تمثلت باضافة متغير الزمن الى دالة CES، الثاني: تغيرات تكنولوجية متغيرة ومستمرة خلال الزمن، ويعبر عنها بادخال المتغير  $t^2$  الى دالة الانتاج:

$$Y = A e^{\lambda t T} [\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}]^{-1/\rho} e^{\zeta} \dots \dots \dots (7)$$

$$Y = A e^{\lambda t T + \lambda t t^2} [\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}]^{-1/\rho} e^{\zeta} \dots \dots \dots (8)$$

نظرا لكون الدالة المقترحة من قبل Arrow et al غير خطية في معلماتها وهذا ما يجعلها معقدة في عملية التقدير لذلك قامت Kmenta في سنة 1967 بتحويلها الى دالة خطية، وباستخدام مفكوك تايلر Taylor Approximation لتأخذ الصيغة الخطية الاتية:

$$\text{Ln}(Y/L) = \text{Ln}A + \lambda L \text{Ln}L + \lambda K L \text{Ln}(K/L) + \lambda K L L [\text{Ln}(K/L)]^2 + \zeta$$

وبالتالي يمكننا تلخيص خصائص هذه الدالة في النقاط التالية:

<sup>2</sup> لمزيد من التفصيل في عملية الاشتقاق الرياضي للدالة انظر:

-Banerji , A., "Productivity Growth and Factor Substitution in Indian Manufacturing " , Indian Economic Review , 1971 .

<sup>3</sup> نظرا لكون الدالة المقترحة من قبل Arrow et al غير خطية في معلماتها وهذا ما يجعلها معقدة في عملية التقدير لذلك قامت Kmenta في سنة 1967 بتحويلها الى دالة خطية، وباستخدام مفكوك تايلر Taylor Approximation لتأخذ الصيغة الخطية الاتية:

$$\text{Ln}(Y/L) = \text{Ln}A + \lambda L \text{Ln}L + \lambda K L \text{Ln}(K/L) + \lambda K L L [\text{Ln}(K/L)]^2 + \zeta$$

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

1- الانتاجية الحدية للموارد موجبة، فمثلا نجد أن الانتاجية الحدية لمورد رأس المال يمكن أن يعبر عنها

$$MP_K = \frac{\partial Y}{\partial K} = - \frac{A}{-\rho} (\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho})^{-\frac{1}{\rho}} (-\rho K^{-\rho-1})$$

بالمعادلة التالية:

$$= \delta A \left(\frac{Y}{K}\right)^{1+\rho}$$

ونظرا لأن  $A, \delta$  هي عوامل موجبة، فإن  $MP$  في المعادلة موجب للقيم الموجبة لرأس المال  $K$ .

2- تناقص معدل الاحلال التقنيين رأس المال والعمل، حيث أن  $MRTS_{LK} = \frac{\partial K}{\partial L} = \frac{\delta}{1-\delta} \left(\frac{K}{L}\right)^{\rho+1}$

3- لدالة ليس لها نهاية عظمى وليس لها خطوط حرجة.

4- مرونة الاحلال ثابتة ولا تساوي الوحدة، وهذا ما جعلنا نعتمد عليها في دراستنا، إنما تعتمد على قيمة

$\rho$ ، كما هو في المعادلة التالية

$$\sigma = \frac{\frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{K}{L}}}{\frac{d(MRTS)}{(MRTS)}}$$

$$= \frac{\frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{K}{L}}}{\frac{d\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)\left(\frac{K}{L}\right)^{\rho+1}}{\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)\left(\frac{K}{L}\right)^{\rho+1}}}$$

$$= \frac{\frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{K}{L}}}{\frac{L}{d\left(\frac{K}{L}\right)^{\rho+1}}} = \frac{1}{\rho+1}$$

وحيث أن قيمة  $\rho$  ثابتة فإن  $\sigma$  ايضا ثابتة، غير أن قيمة الاخيرة تختلف باختلاف قيمة  $\rho$ ، فإذا كانت:

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

أ)  $P$  تساوي الصفر، فإن الدالة تتسم بثبات مرونة الاحلال، ومساواتها للوحدة، وتتفق الدالة في هذه الحالة مع دالة كوب دوغلاس.

ب)  $P$  تساوي  $-1$ ، فإن منحنى سواء الانتاج يكون خطا مستقيما حيث الاحلال لا نهائيا بين الموارد.

ت)  $P$  أكبر من  $-1$ ، فإن منحنى سواء الانتاج يكون أكبر ميلا حيث يكون الاحلال مرتفعا لارتفاع مرونة الاحلال

ث)  $P$  أقل من  $-1$ ، فإن منحنى سواء الانتاج يتخذ الشكل المقعر اتجاه نقطة الاصل على عكس المؤلف، الذي يتصف بالتحذب اتجاه نقطة الأصل.

الدالة تتميز بعدم مساوات مرونة الاحلال للوحدة، كما ان الدالة تسمح بالإحلال والتكامل بين عناصر الانتاج، فإذا كانت مرونة الاحلال أكبر من الصفر، فإن هذا يعني أن الموارد احلالية، أما اذا كانت الموارد مكملة فإن مرونة الاحلال تأخذ القيمة أقل من الصفر، وعلى هذا فإن الدالة تصلح لوصف بيانات المدى القصير والمدى الطويل عكس دالة كوب دوغلاس التي تصلح لوصف المدى الطويل فقط.

### المطلب الثاني: الاطار النظري التحليلي لدالة الانتاج.

ويتم ابراز ذلك من خلال التطرق الى التأسيس الاقتصادي لدالة الانتاج، ثم التحليل القياسي مع ابراز مختلف الشروط القياسة اللازمة لقبول النموذج.

### الفرع الاول: التأسيس الاقتصادي لدالة الانتاج.

قبل الدخول في الدراسة القياسية، يجب أولا المرور بالتمحيص الاقتصادي للدالة المراد تقديرها، وذلك من خلال الاسقاطات النظرية (الاقتصادية) على النموذج المراد تقديره، فمن خلال شروط وقوانين النظرية الاقتصادية يمكننا الجزم بقبول أو رفض النموذج القياسي، ويجب أن يكون النموذج القياسي المقدر يتمتع بسند نظري، أي له خلفية للنظرية الاقتصادية المتعلقة بالانتاج، وينبغي أن يكون الجزء الثابت للنموذج القياسي ذو اشارة موجبة، كما يجب أن تكون المرونات التي بينها سابقا ذو معالم أكبر من الصفر، ويمكن أن تكون أكبر من الواحد في حالة دالة الانتاج ذات المرونات الثابتة، أما اذا تقيدنا بدالة كوب دوغلاس فقط فيجب أن تكون مساوية للواحد على الاكثر في مجموعها. ومن خلال هذه الشروط يمكننا قبول أو رفض هذا النموذج القياسي من النظرة الاقتصادية.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

ومن بين المتغيرات التي سوف نعتمد عليها في دراستنا هناك متغير تابع وهو حجم الانتاج أو قيمته ، ومتغيرات مستقلة اصيلة جاءت بها النظرية الاقتصادية على غرار الأرض، العمل، رأس المال. لكن تم ادخال متغيرات اخرى توافق عليها النظرية الاقتصادية الحديثة مثل المكننة الزراعية التي تمثل التكنولوجيا، و مدخلات الاسمدة، والمساحات المزروعة التي تمثل الارض، وغيرها من المتغيرات التي نراها تؤثر على حجم الانتاج بطريقة مباشرة، وهذا لا يتناقض مع متطلبات النظرية الاقتصادية.

وكما لاحظنا سابقا في دراسة دوال الانتاج، فإن الشكل الرياضي لدالة الانتاج يتطلب وجود جزء ثابت ليست له علاقة بالمتغيرات المستقلة للدالة، والجزء المتغير المرتبط بالمتغيرات المستقلة. فالجزء الثابت يعبر عن مقدار المتغير التابع في حالة انعدام تأثير المتغيرات المستقلة، وهو يعبر عن فعالية الانتاج في دالة كوب دوغلاس والذي عبرنا عنه بحرف A سابقا.

وحسب المدرسة الحديثة، فإنه يجب أن يكون هذا الجزء الثابت موجبا، وهذا شرط أساسي لقبول النموذج المقدر قياسيا من الجانب الاقتصادي.

كما يجب التأكد من علاقات الانتاج بواسطة عناصر الانتاج من خلال المرونات الاقتصادية أو مروونات الاحلال، وذلك كما وضحناه بالتفصيل سابقا. لكن تجدر الاشارة الى أن نظرية الانتاج تفترض أن تكون المرونة موجبة دائما لكي تستطيع الجزم بأن اي زيادة في عوامل الانتاج بوحدة واحدة سوف تؤدي الى زيادة في مستوى الانتاج بمقدار المرونة المدروسة، أما اذا كانت المرونة سالبة فهذا يدل على أن الزيادة في استخدام عناصر الانتاج سوف يؤدي الى انخفاض مستوى الانتاج وهذا غير عقلاي في النظرية الاقتصادية (المدرسة الحديثة). واذا تحققت مختلف الشروط المذكورة (وهي شروط تفرضها النظرية الاقتصادية) يمكننا الانتقال الى المرحلة الثانية وهي التقدير القياسي للنموذج.

### الفرع الثاني: التأسيس القياسي للنموذج.

#### أولا: طرق تقدير دالة الانتاج.

إن أول الخطوات المعتمدة في اعتماد النموذج القياسي هي تحديد منهج التقدير، وسوف نعتمد في تقدير النموذج المختار على طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)، والتي تعتبر من بين أفضل طرق تقدير النماذج القياسية ذات الشكل الخطي، باعتبار أن مخرجاتها تكون غير متحيزة المعالم. لكن تجدر الاشارة إلى أن

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

نموذج دالة الانتاج الزراعي الذي اعتمدنا عليه هو غير خطي لأننا اعتمدنا على دالة كوب دوغلاس في شكلها وعلى دالة المرونات الثابتة في استخدامها وبالتالي كان لزاما علينا تحويلها من الشكل الأسي إلى دالة خطية، من اجل استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، وهذا يكون عن طريق ادخال اللوغاريتم على النموذج الأسي، وهذا يحولها إلى انحدار متعدد ، ليصير وفق الشكل التالي:

$$\ln Y = B_0 + B_1 \ln X_{i1} + B_2 \ln X_{i2} + B_3 \ln X_{i3} + B_4 \ln X_{i4} + \dots + B_K \ln X_{ik} + u_i$$

مع الإشارة إلى أن:

-  $\ln Y$ : يتمثل في الانتاج الزراعي وعبرنا عنه في دراستنا بالقيمة المضافة الزراعية، ورمزنا له في النموذج

ب  $\log agr$ ؛

-  $\ln X_{i1}$ ، يتمثل في التكنولوجيا الزراعية أو الممكنة ورمزنا له  $\log tech$ ؛

-  $\ln X_{i2}$ ، تتمثل في العمالة الزراعية، ونرمز لها  $\log emp$ ؛

-  $\ln X_{i3}$ ، تتمثل في المساحات المزروعة، ونرمز لها ب  $\log area$ ؛

-  $\ln X_{i4}$ ، تتمثل في مدخلات الأسمدة، ونرمز لها ب  $\log npk$ .

-  $B_0$ : تمثل قيمة ثابتة؛

-  $B_1$ : مقدار التغير في الناتج الزراعي الناجم عن التغير ب 1% في الممكنة التكنولوجية؛

-  $B_2$ : مقدار التغير في الناتج الزراعي الناجم عن التغير ب 1% العمالة الزراعية؛

-  $B_3$ : مقدار التغير في الناتج الزراعي الناجم عن التغير ب 1% المساحات المزروعة؛

-  $B_4$ : مقدار التغير في الناتج الزراعي الناجم عن التغير ب 1% مدخلات الأسمدة ؛

ويتطلب استخدام هذا النموذج مجموعة من الشروط والمتمثلة في:

أن تكون العلاقة خطية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، أن تكون البيانات موزعة توزيعا طبيعيا للمتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

ويجب علينا أن نتأكد من المعاملات هل هي مقبولة قياسيا وتكون ذات معنوية، وذلك عن طريق اختبار  $t$  ومستوى الاحتمالية له، ثم المرور باختبار معامل الارتباط  $R$ ، الذي يقيس قوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، ومعامل التحديد  $R^2$ ، الذي يستخدم لاختبار القوة التفسيرية للنموذج، وسوف نستخدم



الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

ايضا احصائية فيشر F، للحكم على معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ثم نمر بعدها لباقي الاختبارات المتعلقة بمشاكل التقدير مثل وايت وجاك بيرا و التأكد من التوزيع الطبيعي وشاو.

**1- تقدير المعلمات باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLS:**

يجب أن يكون مجموع مربع البواقي عند ادنى حد.

$$\begin{aligned} \sum u_i^2 &\approx \min \\ \sum u_i^2 &= u^2_1 + u^2_2 + \dots + u^2_n \\ &= (U_1 U_2 U_3 \dots U_n) [U_2] \\ &= (Y - XB)'(Y - XB) \\ &= (Y' - X'B')(Y - XB) \\ &= (Y'Y - Y'XB - B'X'Y + B'X'Y + B'X'XB) \end{aligned}$$

حيث يلاحظ من الصيغة أن الحد الثاني والثالث محدد القيمة لذلك يتم دمجهما:

$$= Y'Y - 2B'X'Y + B'X'XB$$

$$\frac{\partial y}{\partial x} = -2x'y + 2x'xb = 0$$

$$x'xb = x'y$$

$$b = (x'x)^{-1}x'y \dots\dots\dots$$

ثم يتم ابراز مصفوفة التباين والتباين المشترك للمعلمات المقدرة وتكون :

$$b = (x'x)^{-1}x'y$$

$$\hat{B} = B + (x'x)^{-1}x'y$$

$$E(\hat{B}) = B$$

$$E(u) = 0$$

$$E(u^2) = \sigma^2$$

$$E(u) = 0$$

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

والنتيجة اعلاه تدل على أن المعلمة B، عبارة عن مقدر غير متحيز، وبإعادة كتابة الصيغة اعلاه نحصل على:

$$\begin{aligned} \text{var-cov}(b) \text{ var-cov}(B) &= E [(b - B)(b - B)'] \\ &= E \begin{bmatrix} b_0 & B_0 \\ b_1 & B_1 \\ \vdots & \vdots \\ b_k & B_k \end{bmatrix} [(b_0 - B_0)(b_1 - B_1) \dots (b_k - B_k)] \\ &= \begin{pmatrix} E(b_0 - B_0)^2 \dots E(b_0 - B_0)(b_1 - B_1) \dots E(b_0 - B_0)(b_k - B_k) \\ \vdots \\ E(b_k - B_k)(b_0 - B_0) \dots E(b_k - B_k)(b_1 - B_1) \dots E(b_k - B_k)^2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

وتعرف هذه المصفوفة بمصفوفة التباين والتباين المشترك للمعالم المقدرة، حيث من خلالها يمكن تحديد مواقع كل من التباين للمعالم المقدرة والمتمثلة في قطر المصفوفة، أما العناصر خارج نطاق القطر فتمثل التباين المشترك بين أي اثنين من هذه المعالم المقدرة، ويمكن حساب كل من قيم التباين لهذه المعلمات والتباين المشترك بينهما بعد التعويض بالصيغة السابقة بما يساويها كالآتي:

$$\begin{aligned} \text{var-cov}(b) &= E[(x'x)^{-1}x'u][(x'x)^{-1}x'u]' \\ &= E[(x'x)^{-1}x'u u'x(x'x)^{-1}] \\ &= (6 \ln x'x)^{-1}x'x(x'x)^{-1} \\ \text{var-cov}(b) &= \sigma^2 \ln(x'x)^{-1}x'x(x'x)^{-1} \\ \text{var-cov}(b) &= \sigma^2(x^{-1}x)^{-1} \end{aligned}$$

ثانياً: اختبار معنوية المعالم المقدرة.

إن مجموع مربعات الانحرافات  $E(y_i - \hat{y})^2$ ، تنجزاً الى جزئين، الأول يمثل مجموع مربعات الانحرافات الموضحة  $E(\hat{y}_i - \bar{y})^2$ ، والثاني يمثل مجموع مربعات الانحرافات غير الموضحة المتمثلة في مجموع البواقي  $\sum ui^2$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 + \sum_{i=1}^n ui^2 \dots \dots \dots (1) \quad \text{أي أن:}$$

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

وبما أن معامل التحديد يعتبر مؤثر أساسي في تقييم مدى معنوية العلاقة المقدرة بين المتغير المعتمد والمتغير المستقل، وباستخدام المصفوفات للتعبير عن كافة مصادر الانحرافات في النموذج المتعدد المتغيرات المفسرة

$$e'e = (Y - XB)'(Y - Xb)$$

يوضح بالطريقة التالية:

$$e'e = (Y'Y - 2B'X'Y + B'X'XB)$$

وبالتعويض عن قيمة المعلمة B، نحصل على:

$$e'e = Y'Y - 2B'X'Y + B'X'X(X'X)^{-1}X'Y$$

$$e'e = Y'Y - 2B'X'Y + B'X'Y$$

$$e'e = Y'Y - B'X'Y$$

ويمكن إعادة كتابة مجموع الانحرافات الكلية بدلالة المصفوفات: (2)  $Y'Y = B'X'Y + e'e$  وتوضح العلاقة الثانية المصادر الأساسية لانحرافات مشاهدات المتغير المعتمد حيث أن  $Y'Y$ ، تمثل الانحرافات الكلية SST و  $X'BY$  تمثل الانحرافات الموضحة SSE.

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

وبما أن:

$$R^2 = \frac{B'X'Y}{Y'Y} = \frac{B'X'Y}{\sum Y_i^2} \dots \dots \dots (3)$$

وعليه يمكن تحويل مصادر الانحرافات الثلاثة بدلالة معامل التحديد كالاتي:

$$(Y'Y)R^2 = B'X'Y \dots \dots \dots (4)$$

و

$$R^2 \sum Y_i^2 = B'X'Y$$

من الصيغة رقم 4 تمثل الانحرافات الموضحة بدلالة معامل التحديد المتعدد من الصيغة رقم 2، وبعض التعويض

$$e'e = Y'Y - Y'Y R^2$$

$$e'e = Y'Y (1 - R^2) \dots \dots \dots (5)$$

و

$$\sum ei^2 = (1 - R^2) \sum Yi^2$$

وإعادة الترتيب نحصل على:

وتمثل الصيغة رقم 5 الانحرافات الغير موضحة بدلالة معامل التحديد المتعدد والتي تكون من الصيغ 1 و 2 من اجل تحليل التباين.

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

شكل رقم (4-1): كيفية تحليل التباين ل K من المتغيرات.

المحسوبة F	متوسط مجموع المربعات M.S.S	مجموع المربعات SS	درجة الحرية	مصدر التباين
$F_0 = \frac{R^2 / K}{(1 - R^2) / (n - K - 1)}$	$\frac{R^2 Y' Y / K}{(1 - R^2) Y' Y / (n - k - 1)}$	$B' X' Y = R^2 Y' Y$ $e' e = (1 - R^2) Y' Y$	K n-k-1	الانحرافات الموضحة الانحرافات غير الموضحة
		$Y' Y'$	n-1	الانحرافات الكلية

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على ما سبق.

وبالتالي يمكن مقارنة قيمة  $F_0$ ، المحسوبة مع القيمة الجدولية لدرجة حرية  $n-k-1$ ، لمستوى دلالة معين، فإذا تبين أن القيمة المحسوبة أقل من الجدولية فهذا يدل على أن العلاقة الخطية المدروسة غير معنوية، أي أنه ليس هناك تأثير لأي متغير من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع الذي يتمثل في دالة الانتاج الزراعي. أما إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، فهذا يعني أن العلاقة الخطية المدروسة معنوية وهناك تأثير وعلاقة جيدة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

### ثالثا: معامل التحديد المضاعف $R^2$ .

يمتاز معامل التحديد بأنه اذا اضيف متغير مستقل الى النموذج فإن قيمته سترتفع حتى وان لم يكن للمتغير المضاف تأثير قوي، لذلك من أجل الحصول على معيار أفضل لقياس مدى قابلية مجاميع مختلفة من المتغيرات لتحليل العلاقة قيد الدراسة، وفي نفس الوقت يأخذ بعين الاعتبار عدد المتغيرات المؤثرة فإنه يتم

$$R'^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1} (1 - R^2) \quad \text{حساب معامل التحديد المصحح } R'^2 \text{ والذي يحسب كالآتي:}$$

ويلاحظ أن قيمة  $R^2$  سوف تنخفض عند اضافة متغير مستقل اذا لم تؤدي هذه الاضافة إلى تقليص  $(1-R^2)$ ، بما يعوض عن الزيادة التي تحصل في  $(n-1/k-n-1)$ ، نتيجة لارتفاع قيمة k، بعبارة اخرى من الأفضل تجنب اضافة متغير للنموذج اذا كان ذلك سببا في انخفاض قيمة  $R^2$ .

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

رابعاً: اختبار مشكلة عدم تجانس التباين.

بشكل عام نواجه مشكلة عدم تجانس التباين في حالة تقدير معالم النماذج المتعددة على بيانات مقطعية حيث يكون هناك تباين بدرجة كبيرة في قيم متغيراتها وكنتيحة لذلك فإن الفرضية تأخذ الشكل التالي:

$$E(e_i^2) = \sigma^2 e_i$$

$$E(e_i e_j) = 0 \dots \dots \dots \forall i \neq j$$

وفي حالة النموذج الخطي العام يؤخذ الفرض أعلاه الشكل التالي:

$$E(ee') \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_n^2 \end{pmatrix}$$

حيث أن:  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \dots \neq \sigma_n^2$

فيظل فرضية عدم تجانس التباين أعلاه يكون استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) لتقدير معالم النموذج غير مجدي حيث ان المعالم سوف لن تكون أفضل تقدير خطي غير متحيز بعبارة أخرى لا تمتلك المعالم المقدرة بهذا الأسلوب خاصية اقل تباين.

**1- اختبار وجود مشكلة عدم تجانس تباين الخطأ:**

لقد وضعت عدة اختبارات للكشف عن وجود مشكلة عدم تجانس الخطأ ومن ابسط هذه الاختبارات اختبار سبيرمان لارتباط الرتب (Spearman Rank Correlation) والذي يعتمد على القيم المطلقة للأخطاء الناتجة من الفرق بين القيمة الحقيقية والقيم التقديرية للمتغير المعتمد وقيم المتغير المستقل ويتطلب احتساب هذا المؤشر تقدير معالم النموذج الخطي باستخدام أسلوب (OLS) أولاً ومنه تحسب الانحرافات ثم يستخرج معامل سبيرمان لارتباط الرتب وذلك وفق الصيغة الآتية:

$$r_{x,u} = 1 - \frac{6 \sum D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

اذن :

$r_{x,u}$  : معامل ارتباط الرتب لسبيرمان وتكون قيمته كما في الجدول الآتي:

نوع الارتباط	قيمة معامل الارتباط
إرتباط طردي تام	1+
عدم وجود ارتباط	صفر
إرتباط عكسي متوسط	من -0.4 الى -0.7
إرتباط عكسي قوى	من -0.7 الى -1
إرتباط طردي متوسط	من 0.4 الى 0.7
إرتباط طردي قوى	من 0.7 الى +1
إرتباط عكسي ضعيف	من صفر إلى أقل من -0.4

$\sum D_i^2$  : مجموع مربعات الفروق .

n : حجم العينة

خامسا: مشكلة الارتباط الذاتي، اختبار دوربين واتسون (DW).

تظهر مشكلة الارتباط الذاتي في حالة وجود علاقة مابين قيم الأخطاء العشوائية في النموذج الخطي وخاصة عند استخدام بيانات السلاسل الزمنية في قياس متغيرات النموذج حيث إن الخطأ العشوائي في كل فترة زمنية يعتمد على أخطاء الفترات الزمنية السابقة لها إضافة إلى ذلك قد تظهر مثل هذه المشكلة نتيجة لإجراء تعديل في البيانات المستخدمة لإغراض تقدير معالم النموذج المدروس مثل اللجوء إلى تقدير قيم بعض المشاهدات الخاصة بمتغيرات النموذج وبما إن عملية التقدير هذه تعتمد في العادة على اخذ معدلات قيم المشاهدات المتتالية وهذا بدوره يؤدي إلى خلق علاقة مابين قيم الأخطاء العشوائية للنموذج الخطي . لذا يستوجب إعادة النظر في فرضية انعدام التباين المشترك بين الأخطاء العشوائية عند تقدير معالم النموذج الخطي

سواء كان نمودجا بسيطا أو متعددًا بعبارة أخرى إعادة النظر في الفرضية التالية:  $E(e_i e_j) = 0 \dots \dots \dots \forall i \neq j$

والتي تصحح على النحو التالي:  $E(e_i e_j) \neq 0 \dots \dots \dots \forall i \neq j$

اي ان هناك ارتباط ذاتي مابين قيم الأخطاء العشوائية ومن ابسط أنواع الارتباط الذاتي وأكثرها شيوعا هو الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى وبموجبه يعتمد الخطأ العشوائي لكل فترة بشكل خطي على الخطأ العشوائي

للفترات السابقة اي ان :  $e_i = p e_i + v_i$

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

حيث إن الخطأ العشوائي في النموذج أعلاه يأخذ نفس الفروض الأساسية عند تطبيق المربعات الصغرى

$$v_i \sim N(0, \sigma^2) \dots \forall i \neq j$$

$$E(v_i v_j) = 0$$

الاعتيادية (OLS) بعبارة أخرى :

### 1- اختبار وجود مشكلة الارتباط الذاتي:

من بين الاختبارات المخصصة عن مشكلة الارتباط الذاتي اختبار دير بن واتسون، اختبار  $h$  واختبار

مضاعف لاجرانج ، لكن سوف نركز على اختبار DW، باعتباره الأكثر ملائمة واستخداما في حالتنا

أ- اختبار دير بن واتسون: يعتبر من أوسع الاختبارات استعمالا وجيد الأداء لمختلف العينات، لأنه يوجد

اختبارات أخرى قد تكون أقوى من اختبار دير بن-واتسون من الناحية الإحصائية إلا أنها تكتسب قوتها

في العينات كبيره الحجم ولذلك يفضل دير بن واتسون على الكثير من الاختبارات الأخرى، فضلا على

أنه بسيط من ناحية الفكرة والتطبيق. الاختبار مخصص للكشف عن ارتباط الذاتي من الدرجة

$$u_t = \rho u_{t-1} + v_t \quad \text{الأولى:}$$

$$H_0: \rho = 0 \quad \text{فرضية العدم}$$

$$H_A: \rho \neq 0 \quad \text{الفرضية البديلة}$$

إذا كانت  $\rho$  تساوي صفر تكون  $\rho u_{t-1}$  صفر وبذلك تكون  $u_t = v_t$  وحيث إن  $v_t$  تستوفي جميع

فروض م ص ع ، وبالتالي يكون المتغير العشوائي للنموذج يستوفي م ص ع. هناك أكثر من فرضية بديله

يمكن إن تفترض، الحالة التي يكون فيها الارتباط الذاتي موجب. وهو الأكثر حدوثا في الدراسات الاقتصادية

لكن أحيانا يكون عندك ارتباط ذاتي سالب.  $H_A: \rho > 0$

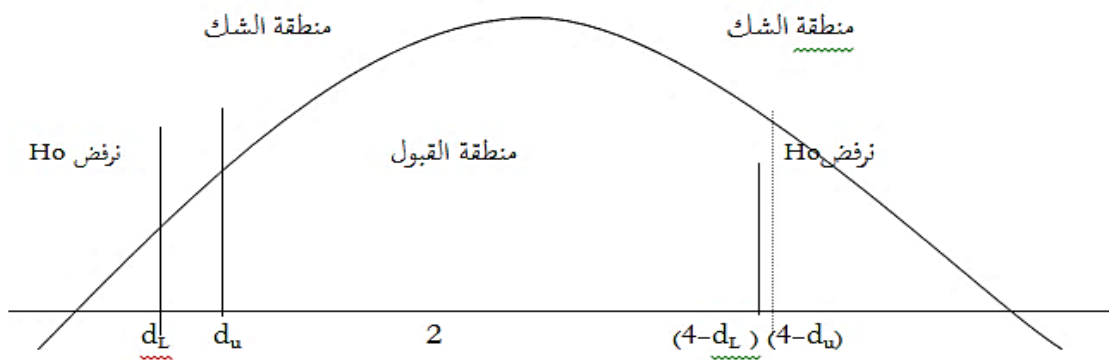
الإحصاء المحسوب: أي اختبار معنوية يتطلب استعمال إحصاء محسوب ويقارن بالقيمة الجدوليه وبعد

$$d = \frac{\sum (u_t - u_{t-1})^2}{\sum u^2} \quad \text{ذلك يتخذ القرار بقبول أو رفض فرضية العدم.}$$

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

ويحصل على الإحصاء الجدولي من جدول دير بن واتسون. حيث يعطي قيمة  $d_L$  وهي القيمة الدنيا. Lower. و يعطي قيمة  $d_U$  القيمة القصوى Upper. نحصل على القيمتين من الجداول، ولكن نحصل على القيمتين نحتاج إلى عدد المشاهدات  $n$  وعدد المتغيرات المستقلة  $k$ .  
مقارنه بين القيم الحسوبه والقيم الجدوليه، جداول ديربن واتسون تكون في مستوى معين يكون عند جدول 5% وآخر 1% والذي يستخدم دائما 5%. و  $n$  تبدأ من الجدول 15 وهذه نقيضه من نقائص جدول واتسون لأنه يتطلب عدد من المشاهدات لا تقل عن 15 ولكن تم تفادي هذا الأمر بتطوير جداول تبدأ من 6 مشاهدات فقط تقوم على نفس الفكرة.

n	K=1	
	$d_L$	$d_U$
15	1.08	1.36
16	1.10	1.37
17	1.13	1.38
18	1.16	1.39
19	1.18	1.40
20	1.20	1.41



إذا كانت  $n=20$  عند مستوى الثقة 5%  $d_L=1.20$   $d_U=1.41$  هذا يعني أننا سنرفض  $H_0$  إذا كانت  $d < 1.20$  ولن نرفض  $H_0$  إذا كانت  $d > 1.41$ .



## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

وإذا كانت  $d_U \leq d \leq d_L$  لا نستطيع إن نتخذ قرار بشأن قبول فرض العدم أو رفضه. ارفض  $H_0$  إذا كانت  $d < d_U$  ، أو  $d > 4 - d_L$  ، وإذا كانت  $d_U \leq d \leq 4 - d_L$  لا نستطيع أن نتخذ قرار بشأن قبول فرض العدم أو رفضه.

القيم من 2 تؤدي إلى قبول  $H_0$  والقيم القريبة من الصفر أو قيمة 4 تؤدي إلى رفض  $H_0$ .

سادسا: اختبارات التأكد من حالات عدم تباين حد الخطأ.

يفترض النموذج الخطي ثبات تباين حد الخطأ (HOMOSCEDASTICITY)، بحيث تكون:

$$\text{Var}(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2 \quad \forall i = 1, \dots, n$$

وفي عدم تحقق هذا الافتراض يحدث عدم ثبات تباين حد الخطأ. وتواجه البيانات المقطعية في حالات كثيرة

يكون فيها تباين حد الخطأ غير ثابت عند معظم قيم المتغير المستقل، بحيث يكون:  $E(X_t, \varepsilon_t) \neq 0$

وبالتالي فإن:  $E(\varepsilon_t^2) \neq \sigma^2$

وتجدر الإشارة الى أنه في حالة وجود مشكلة اختلاف التباين، تقل كفاءة تقديرات طريقة المربعات الصغرى

الاعتيادية، وهذا يؤثر على مصداقية اختبارات احصائية ومعنوية المعالم.

### 1- اختبار وايت WHITE'S TEST:

لإعداد هذا الاختبار يجب:

- تقدير الحدار بالصيغة التالية:

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2t} + \alpha_3 X_{3t} + \dots + \alpha_k X_{tk} + \beta_1 X_{2t}^2 + \beta_2 X_{3t}^2 + \dots + \beta_k X_{tk}^2 + \mu_t$$

- حساب معامل التحديد  $R^2$ .

- اختبار فرض العدم:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_k = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

نقارن القيمة  $nR^2 = LM$  مع  $x^2$  عند مستوى معنوية 5 في المائة ودرجات ثقة بعدد المعلمات في الانحدار المساعد.

إذا كان  $nR^2$  أكبر من  $x^2_{k,0.05}$ ، نرفض الفرض العدم.

## 2- اختبار ARCH-LM:

ويستخدم من أجل الكشف عن الارتباطات بين مربعات البواقي، باستخدام الاشتقاق الجزئي بمضاعف لاغرانج، ومن أجل اجراء الاختبار يجب المرور عبر مجموعة من الاجراءات:

- استخدام طريقة المربعات الصغرى لتقدير النموذج العام

$$\hat{\varepsilon}_{t-p}^2, \dots, \hat{\varepsilon}_{t-1}^2, \hat{\varepsilon}_t^2 \quad \text{ونحسب بعدها:}$$

$$\hat{\varepsilon}_t^2 = \beta_0 + \beta_1 \hat{\varepsilon}_{t-1}^2 + \dots + \beta_p \hat{\varepsilon}_{t-p}^2 + \mu_t \quad \text{ثم نقوم باجراء انحدار العلاقة اعلاه وفق التالي}$$

ونحسب معامل التحديد  $R^2$

.ونقوم باختبار فرضية العدم:

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

نقارن  $nR^2 = LM$  مع  $X^2$  عند مستوى معنوية 5 بالمائة ودرجات ثقة بعدد معاملات الانحدار الموضوع

اعلاه. واذا كان  $X^2_{K0.05}$  اكبر من  $X^2$ ، نرفض فرض العدم ونقر بوجود عدم تجانس التباين الشرطي للأخطاء.

سابعاً: اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر.

وذلك عن طريق اختبار:

## 1- اختبار جاك بير (Jaque- Berra):

عن طرق حساب احصائية جاك بير وذلك من أجل اختبار فرضية العدم:

$$S = \frac{n}{6} \beta_1 + \frac{n}{24} (\beta_2 - 3)^2 \rightarrow \chi^2_{1-\alpha}$$

اذا كان  $S > X^2_{1-\alpha}$  بالتالي نرفض فرضية التوزيع الطبيعي للأخطاء بمعنوية  $\alpha$  في المئة.

## 2- اختبار chow للإستقرارية:

يستعمل هذا الاختبار في حالات التغيرات الهيكلية الناجم عن الصدمات مثلاً، ويكون تطبيقه عبر عدة

اجراءات، حيث يجب أولاً تجميع مربعات البواقي لكلا النموذجين، ثم نقوم بعدها بحساب معامل فيشر

$$F^C = \frac{[\sum \varepsilon^2 - (\sum \varepsilon_1^2 + \sum \varepsilon_2^2)] / K + 1}{[\sum \varepsilon_1^2 + \sum \varepsilon_2^2] / (n - 2(k + 1))} \quad \text{الخاص ب اختبار شاو وفق المعادلة التالية:}$$

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

---

ونقوم بمقارنتها ب القيمة الجدولية عند مستوى معنوية 5 بالمائة ودرجات ثقة  $k+1$ ، و  $(k+1) n-2$ ، واذا كانت  $F^t > F^c$ ، نقبل الفرض العدم والتي تفيد باستقرار النموذج.

وبالتالي على ضوء الاختبارات المذكورة، اذا اجتازت المعالم المقدرة للنموذج كل الاختبارات الاحصائية يمكن الجزم بأن النموذج المقدر مقبول قياسياً، وأن كل معامله تتمتع بدلالة احصائية وخالية من مشاكل الارتباطات الذاتية وتتمتع بثبات تباين حد الخطأ للبواقبي، وتتبع هذه الاخيرة التوزيع الطبيعي، كما أن النموذج مستقر.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

المبحث الثاني: التحليل الاقتصادي والقياسي لدالة الانتاج الزراعي في الجزائر.

من أجل تشخيص معالم دالة الانتاج الزراعي في الجزائر، لابد من اقتراح نموذج يتضمن مختلف المدخلات التي تعتبر متغيرات مستقلة مؤثرة في المتغير التابع المتمثل في دالة الناتج الزراعي، ويمكن اختيار النموذج السليم بعد اخضاعه لعدة اختبارات اقتصادية وقياسية.

المطلب الأول: تقدير النماذج وتحليل النتائج.

نقوم بإدراج كل المتغيرات المستقلة التي تؤثر في دالة الإنتاج الزراعي، وذلك اعتمادا على طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، ثم نقوم بتمحيص النموذج المقدر من خلال اخضاعه للشروط الاقتصادية والقياسية، ونعيد عملية التقدير بشكل متوالي بعد نزع المتغيرات التي تسقط من النموذج باعتبارها غير معنوية، الى غاية التوصل الى التقدير الدقيق والصحيح.

الفرع الأول: تقدير النموذج الأول.

يتكون النموذج من المتغير التابع (لوغاريتم الانتاج الزراعي)، و المتغيرات المستقلة (لوغاريتم المساحات المزروعة، لوغاريتم الاسمدة الثلاثية، لوغاريتم المكننة والتكنولوجيا الزراعية، ولوغاريتم العمالة الزراعية).

جدول رقم (4-1): نتائج تقدير النموذج الأول للناتج الزراعي.

Dependent Variable: LYAGR

Method: Least Squares

Date: 06/20/19 Time: 18:33

Sample: 1985 2017

Included observations: 33

LYAGR=C(1) +C(2)\*LAREA +C(3)\*LNPK +C(4)\*LTECH  
+C(5)\*LVEMP

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	8.979619	0.565083	15.89078	0.0000
C(2)	0.016818	0.015511	1.084238	0.2875
C(3)	-0.006277	0.006852	-0.915948	0.3675
C(4)	0.123568	0.050721	2.436215	0.0215
C(5)	0.012829	0.019618	0.653948	0.5185
R-squared	0.758748	Mean dependent var	10.60075	
Adjusted R-squared	0.724284	S.D. dependent var	0.027181	
S.E. of regression	0.014273	Akaike info criterion	-5.522226	
Sum squared resid	0.005704	Schwarz criterion	-5.295483	
Log likelihood	96.11673	Hannan-Quinn criter.	-5.445934	
F-statistic	22.01534	Durbin-Watson stat	0.801750	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات الملحق 1، 2، 3، 4، 5، 6، وبمساعدة برنامج EViews 8.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

نلاحظ من خلال الجدول رقم (4-1)، أن قيمة المرونة الاقتصادية للناتج الزراعي بالنسبة لمدخلات الأسمدة مرفوضة اقتصاديا، كما أن الاحتمال الاحصائي للنموذج غير معنوي بالنسبة لمختلف المتغيرات المستقلة ( القيمة المضافة للعمالة الزراعية، الاسمدة، التكنولوجيا الزراعية، المساحات المزروعة) وبالتالي لا داعي للمرور الى الدراسة القياسية لأنه نموذج غير مقبول اقتصاديا.

### الفرع الثاني: تقدير النموذج الثاني لدالة الانتاج الزراعي الجزائري.

بما أن بعض المرونات سالبة ومعظم المتغيرات غير معنوية في النموذج الأول، نضطر الى ادخال متغيرات اخرى في النموذج تتمثل في العمالة الزراعية بالأعداد في مكان القيمة المضافة للعمالة الزراعية، وكانت نتائج التقدير كما هي موضحة في الجدول رقم (4-2) كما يلي:

جدول رقم (4-2): نتائج تقدير النموذج الثاني للناتج الزراعي.

Dependent Variable: LYAGR				
Method: Least Squares				
Date: 06/20/19 Time: 18:36				
Sample: 1985 2017				
Included observations: 33				
LYAGR=C(1) +C(2)*LAREA +C(3)*LNPK +C(4)*LTECH				
+C(5)*LEMP				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	8.781431	0.504146	17.41842	0.0000
C(2)	0.039077	0.009335	4.186177	0.0003
C(3)	-0.002274	0.006230	-0.365035	0.7178
C(4)	0.091651	0.046237	1.982186	0.0574
C(5)	0.060719	0.021050	2.884457	0.0075
R-squared	0.811173	Mean dependent var		10.60075
Adjusted R-squared	0.784198	S.D. dependent var		0.027181
S.E. of regression	0.012627	Akaike info criterion		-5.767235
Sum squared resid	0.004464	Schwarz criterion		-5.540492
Log likelihood	100.1594	Hannan-Quinn criter.		-5.690943
F-statistic	30.07095	Durbin-Watson stat		0.916547
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات الملحق 1، 2، 3، 4، 5، 6، وبمساعدة برنامج EViews 8.

نلاحظ أن المرونة الاقتصادية لمدخلات الأسمدة سالبة وبالتالي هي غير مقبولة اقتصاديا، كما نلاحظ أن الاحتمالية لنفس المتغير الخارجي غير معنوية لأنها أكبر من 0.05، حيث تقدر ب 0.71. كما أن احصائية دوربين واتسون المقدرة ب 0.91 تؤكد وجود مشكلة الارتباط الذاتي لذلك يمكن القول أن النموذج غير ملائم للدراسة وبالتالي ننتقل الى نموذج اخر.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

### المطلب الثاني: تقدير النموذج الأمثل لدالة الإنتاج الزراعي.

نحذف المتغيرة المفسرة الأسمدة NPK، كما نستبدل متغير القيمة المضافة للعمالة الزراعية VEMP، ب العمالة الزراعية متمثلة في عدد العمال بالألف عامل EMP، كالآتي:  
جدول رقم (3-4): نتائج تقدير النموذج الثالث للناتج الزراعي.

Dependent Variable: LYAGR

Method: Least Squares

Date: 06/20/19 Time: 18:39

Sample: 1985 2017

Included observations: 33

LYAGR=C(1) +C(2)\*LAREA +C(4)\*LTECH +C(5)\*LEMP

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	8.659518	0.371967	23.28033	0.0000
C(2)	0.037670	0.008375	4.498193	0.0001
C(4)	0.099865	0.039784	2.510168	0.0179
C(5)	0.062542	0.020142	3.105087	0.0042
R-squared	0.810274	Mean dependent var	10.60075	
Adjusted R-squared	0.790647	S.D. dependent var	0.027181	
S.E. of regression	0.012437	Akaike info criterion	-5.823094	
Sum squared resid	0.004486	Schwarz criterion	-5.641699	
Log likelihood	100.0810	Hannan-Quinn criter.	-5.762060	
F-statistic	41.28408	Durbin-Watson stat	1.588166	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات الملحق 1، 2، 3، 4، 5، 6، وبمساعدة برنامج EViews 8

نلاحظ أن مختلف المرونات الاقتصادية للنموذج والمتمثلة في مرونة المساحات المزروعة، مرونة المكننة الزراعية، ومرونة العمالة الزراعية كلها موجبة ومقبولة اقتصاديا، كما أن معنوية المعامل المقدرة كلها اصغر من 0.05، وبالتالي فهي مقبولة ومعنوية لذلك نتقل الى دراسة النموذج واختباره.

### الفرع الأول : الدراسة الاقتصادية.

#### أولا: المرجعية الاقتصادية:

إن النموذج الثالث للناتج الزراعي يتماشى وفق قوانين النظرية الاقتصادية للإنتاج بالتالي يمكن اعتماده مبدئيا من هذا الجانب.

#### ثانيا: التأكد من إشارة الجزء الثابت:

تقدر قيمة الجزء الثابت لدالة الناتج الزراعي ب  $EXP^{8.65}$ ، وبالتالي فهي موجبة ومقبولة اقتصاديا.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

الفرع الثاني: الدراسة القياسية.

أولاً: معامل التحديد المضاعف  $R^2$ :

انطلاقاً من نتائج التقدير الموضحة في الجدول رقم (4-3)، فإن النموذج الثالث للناتج الزراعي مفسر بنسبة 79 بالمائة بواسطة المتغيرات المستقلة المتمثلة في مدخلات الناتج الزراعي، والمتمثلة بالترتيب في النموذج ب مساحة الأراضي المزروعة، المكننة التكنولوجية الزراعية، العمالة الزراعية، بينما تعود نسبة 21 بالمائة الى عوامل اخرى غير متضمنة في النموذج، وبالتالي من خلال معامل التحديد المضاعف  $R^2$ ، توجد علاقة قوية بين المتغير التابع المتمثل في الناتج الزراعي المعبر عنه ب القيمة المضافة الزراعية LYAGR، والمتغيرات المستقلة المتمثلة في المدخلات.

ثانياً: اختبار احصائية ستودنت (T.STUDEN):

إن الدراسة المعنوية لمعاملات النموذج الثالث واحدة واحدة تبين انطلاقاً من اختبار احصائية ستودنت عند درجة ثقة 5 بالمائة، حيث تبين القيم المحسوبة  $T_{cal}$ ، لمختلف معاملات المدخلات المتمثلة في مساحة الأراضي المزروعة، المكننة التكنولوجية الزراعية، العمالة الزراعية، انها معنوية وأكبر من القيمة الجدولة المقدر ب 1.69، وبالتالي فإن هذه المعلمات مقبول احصائياً.

ثالثاً: اختبار احصائية فيشر (F.FISHER):

بعد اختبار معاملات معاملات النموذج كلها مع بعض يتبين أنها مقبولة احصائياً حسب معيار فيشر، حيث بلغت قيمته المحسوبة 41.28، وهي أكبر من القيمة الجدولة، حيث كانت قيمتها الاحتمالية أقل من مستوى المعنوية 5 بالمائة، وبالتالي يمكن الجزم أنه توجد على الأقل مقبولة احصائياً عند مستوى المعنوية المذكور.

رابعاً: اختبار الارتباطات الذاتية (داربين - واتسون DW):

بما أن قيمة احصاءة داربين واتسون التي تقدر ب 1.58، وبما أن القيمة الدنيا dl، تقدر ب 1.006، والقيمة العليا du تقدر ب 1.41، فإن ذلك يجعلنا نقبل فرضية العدم التي تفيد ب عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء.

خامساً: اختبار اكتشاف عدم ثبات تباين حد الخطأ:

ويتم ذلك عن طريق المرور بالاختبارين التاليين:

أ- اختبار وايت (WHITE'S TEST).

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

نتحصل على تقدير النموذج التالي انطلاقاً من الجدول رقم (4-4) كما يلي:  
جدول رقم (4-4) : نتائج اختبار وايت لتباين حد الخطأ.

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	2.910399	Prob. F(8,24)	0.0203
Obs*R-squared	13.24986	Prob. Chi-Square(8)	0.5589
Scaled explained SS	10.54864	Prob. Chi-Square(8)	0.2286

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/20/19 Time: 19:35

Sample: 1985 2017

Included observations: 33

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023599	0.346959	0.068017	0.9463
LAREA^2	0.000277	0.000321	0.862656	0.3969
LAREA*LTECH	-0.002528	0.002039	-1.239737	0.2271
LAREA*LEMP	0.002496	0.001564	1.596120	0.1235
LAREA	0.006282	0.016926	0.371169	0.7138
LTECH^2	0.002320	0.003088	0.751407	0.4597
LTECH*LEMP	-0.004343	0.008375	-0.518593	0.6088
LEMP^2	0.002799	0.001944	1.440018	0.1628
LEMP	-0.013174	0.092252	-0.142802	0.8876

R-squared	0.492420	Mean dependent var	0.000136
Adjusted R-squared	0.323227	S.D. dependent var	0.000179
S.E. of regression	0.000147	Akaike info criterion	-14.58208
Sum squared resid	5.20E-07	Schwarz criterion	-14.17394
Log likelihood	249.6043	Hannan-Quinn criter.	-14.44475
F-statistic	2.910399	Durbin-Watson stat	2.287279
Prob(F-statistic)	0.020262		

المصدر: من إعداد الطالب بمساعدة برنامج **EViews 8**.

- حساب احصاءة مضاعف لاغرانج (LM):

باعتبار أن اختبار وايت يعتمد بالأساس على مضاعف لاغرانج فإن هذه الإحصائية تحسب من خلال ضرب عدد المشاهدات في معامل التحديد المضاعف،  $33 * 0.492420$ ، وبالتالي تساوي احصائية لاغرانج 16.24.



الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

القرار:

لدينا الاحصائية المحسوبة للاختبار اقل من الاحصائية الجدولة لتوزيع كاي تربيع المقدر ب 18.49، عند مستوى معنوية 5 بالمائة ومنه نقبل فرضية العدم، اذن تباين حد الخطأ متجانس.

**ب- اختبار ARCH-LM:**

إن اتخاذ انحدار ذاتي لمربعات البواقي من الدرجة الأولى توضح لنا نتائج التقدير كما يلي في الجدول التالي

**جدول رقم (4-5): نتائج اختبار ARCH-LM:**

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	5.893893	Prob. F(1,30)	0.0214
Obs*R-squared	5.254503	Prob. Chi-Square(1)	0.5219

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/20/19 Time: 19:59

Sample (adjusted): 1986 2017

Included observations: 32 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.17E-05	3.57E-05	2.007976	0.0537
RESID^2(-1)	0.383369	0.157912	2.427734	0.0214
R-squared	0.164203	Mean dependent var		0.000125
Adjusted R-squared	0.136343	S.D. dependent var		0.000171
S.E. of regression	0.000159	Akaike info criterion		-14.59869
Sum squared resid	7.56E-07	Schwarz criterion		-14.50709
Log likelihood	235.5791	Hannan-Quinn criter.		-14.56833
F-statistic	5.893893	Durbin-Watson stat		2.003446
Prob(F-statistic)	0.021405			

المصدر: من إعداد الطالب بمساعدة برنامج 8.EViews.

**- حساب احصاءة مضاعف لاغرانج (LM):**

تُحسب احصاءة مضاعف لاغرانج التي يعتمد عليها اختبار ارش- الام من خلال ضرب عدد المشاهدات في معامل التحديد المضاعف، ومنه يكون لدينا:

$$LM = 0.16 * 30 = 5.25$$

القرار:

لدينا الاحصائية المحسوبة للاختبار اقل من الاحصائية الجدولة لتوزيع كاي تربيع أي 5.25 أقل من 9.49، ومنه نقبل فرضية العدم ، اذن التباين الشرطي للأخطاء متجانس.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

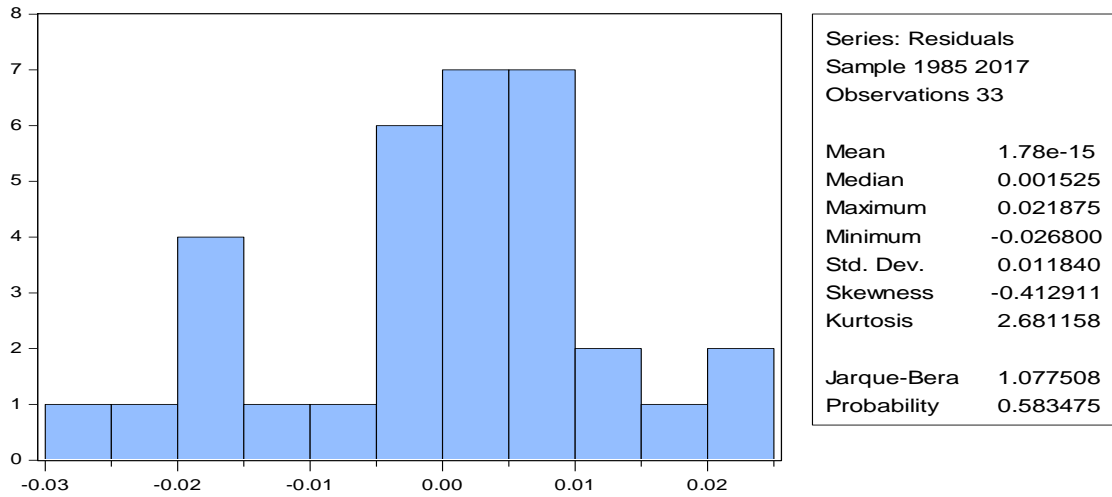
### ج- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر ( اختبار جاك بيرا -JARQUE-BERA):

لمعرفة طبيعة توزيع البواقي للنموذج قيد الدراسة نستخدم اختبار جاك بيرا، حيث يتطلب التأكد من فرضية العدم التي تفيد بأن سلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي. نقوم بحساب احصائية جاك بيرا (S)، والتي نجدها من خلال الشكل رقم (4-6)، تساوي إلى 1.07 وهي أقل من 9.49 المحدولة.

#### القرار:

نقبل فرضية التوزيع الطبيعي للبواقي عند مستوى معنوية 5 بالمائة.

شكل رقم (4-2) : معاملات التوزيع الطبيعي لبواقي دالة الانتاج الزراعي.



المصدر: من إعداد الطالب بمساعدة برنامج EViews 8.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

المبحث الثالث: تقدير الفجوة الغذائية في الجزائر واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في اطار التنمية المستدامة.

يتم التطرق الى اعطاء نظرة شاملة لنطور الفجوة الغذائية في الجزائر للفترة 1985-2017، ثم دراسة دالة الفجوة الغذائية وتحليل مكوناتها والتنبؤ باتجاهاتها مستقبلا، وعلى ضوء النتائج المتوصل اليها يتم اقتراح استراتيجية لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر .

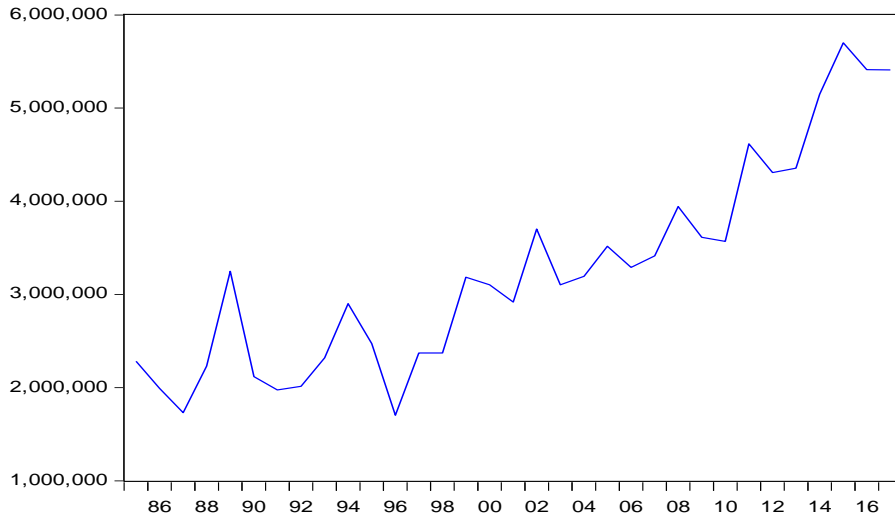
**المطلب الأول: دراسة الاستقرارية من الدرجة صفر.**

**الفرع الأول: الملاحظات الأولية للسلسلة الزمنية لدالة الفجوة**

من خلال الملاحظة الأولية للسلسلة الزمنية فإنها تتميز بتذبذبات قد تكون ناتجة عن مشكل مركبات العشوائية، كما نلاحظ أن هناك في نهاية كل فترة زمنية تذبذبات (شكل رأسي)، هذا ما يمكن أن يفسر في الوهلة الأولى على أن السلسلة الزمنية تعاني من مشكل الدورية، كما أن الملاحظة الأولية للسلسلة تبين أن هناك مشكل الاتجاه العام. وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

شكل رقم(4-3): تطور الفجوة الغذائية في الجزائر خلال الفترة 1985-2017، الف دولار امريكي.

GAPS

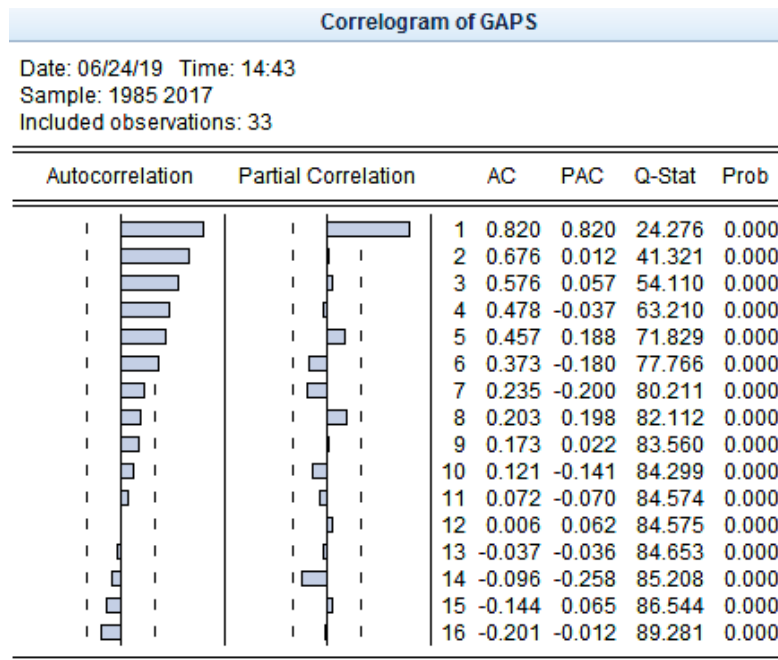


المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على معطيات الملحق رقم 06.

الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

الفرع الثاني: اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية correlogram للدرجة صفر. بما أن الاحتمال المقابل لإحصائية كيدو اصغر من 0.05، فإن السلسلة غير مستقرة، كما أن معاملات الارتباط تقترب من الواحد وهذا ما يؤكد أن السلسلة غير مستقرة من الدرجة صفر وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

شكل رقم(4-4): اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي.



المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08.

الفرع الثالث: اختبار جذر الوحدة للدرجة صفر.

أولاً: اختبار ديكي فولر المعدل ADF:

جدول رقم(4-6): اختبار ديكي فولر المعدل للدرجة صفر.

Null Hypothesis: GAPS has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.649101	0.9888
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

نلاحظ أن القيمة المطلقة المقدره 0.64، أصغر من القيم المطلقة للقيم المجدولة، كما تعتبر غير معنوية احصائيا عند درجة حرية 1، 5، 10، في المائة، وبالتالي نقبل الفرضية العدمية التي مفادها أن السلسلة غير مستقرة.

ثانيا: اختبار فيليبس بيرون للدرجة صفر pp:

جدول رقم(4-7): اختبار فيليبس بيرون للدرجة صفر.

Null Hypothesis: GAPS has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.043023	0.9474
Test critical values: 1% level	-3.653730	
5% level	-2.957110	
10% level	-2.617434	

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على مخرجات افيزو8.

نستعين بهذا الاختبار لتأكيد نتائج الاختبارات السابقة، لأنه يكون أكثر دقة في حالات حجم العينة الصغير نسبيا، وبما أن  $PP_{cal}$ ، بالقيمة المطلقة 0.04، اقل من القيم المطلقة  $PP_{tab}$ ، عند مختلف درجات الحرية، 1، 5، 10، بالمائة والتي تقدر على التوالي ب 3.65، 2.95، 2.61، لذلك نقبل الفرضية العدمية التي تقر بأن السلسلة الزمنية غير مستقرة من الدرجة صفر.

ثالثا: اختبار KPSS، للدرجة صفر:

جدول رقم(4-8): اختبار KPSS، للدرجة صفر.

Null Hypothesis: GAPS is stationary  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.715523
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على مخرجات افيزو8.

بما أن احصائية LM، المحسوبة 0.71 بالقيمة المطلقة أكبر من القيم المجدولة الظاهرة اعلاه عند مستويات ثقة 1، 5، 10 بالمائة، فإننا نرفض الفرضية العدمية ونقر أن السلسلة الزمنية غير مستقرة عند الدرجة صفر.

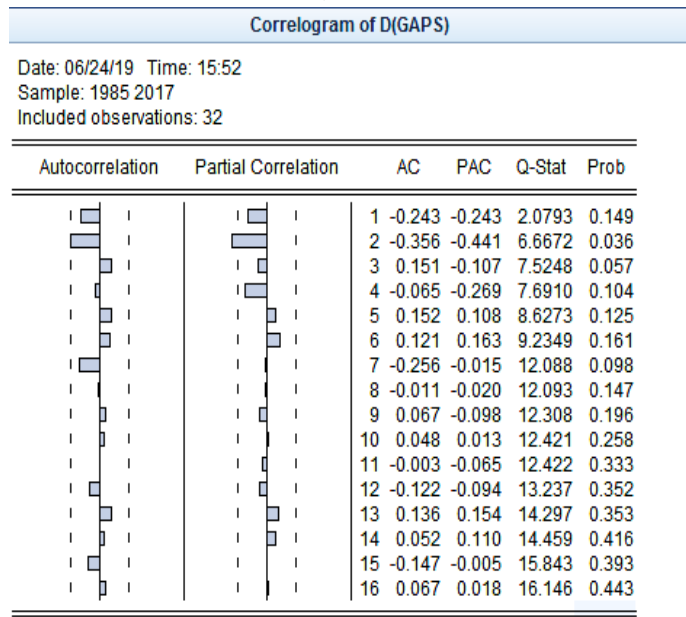
## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

المطلب الثاني: دراسة الاستقرارية من الدرجة الأولى.

بما أن كل الإختبارات أثبتت أن السلسلة الزمنية للفجوة الغذائية غير مستقرة من الدرجة صفر، نقوم بإجراء التفاضل الأول من أجل جعلها مستقرة.

الفرع الأول: اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية **correlogram** للدرجة الأولى.

شكل رقم (4-5): دوال الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية للدرجة الأولى.



المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08.

بما أن الإحتمال المقابل لإحصائية كيدو أكبر من 5 بالمائة، فإن السلسلة مستقرة من الدرجة الأولى كما أن معاملات الارتباط لا تقترب من الواحد وهذا ما يؤكد ذلك.

الفرع الثاني: اختبار جذر الوحدة للدرجة الأولى.

أولاً: اختبار ديكي فولر المعدل من الدرجة الأولى:

جدول رقم (4-9): اختبار ديكي فولر المعدل للدرجة الأولى.

Null Hypothesis: D(GAPS) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.929510	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

نلاحظ أن القيمة المطلقة المقدرة 6.92، أكبر من القيمة المطلقة للقيم المحدولة، ومعنى ذلك أنها معنوية احصائيا عند درجات حرية 1، 5، 10 بالمائة وبالتالي نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة التي تؤكد أن السلسلة الزمنية مستقرة عند الدرجة الأولى.

ثانيا: اختبار فيليبس بيرون للدرجة الأولى: **pp**:

جدول رقم(4-10): اختبار فيليبس بيرون للدرجة الأولى.

Null Hypothesis: D(GAPS) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 16 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-9.931726	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.619160	

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08

بما أن  $pp_{cal}$ ، بالقيمة المطلقة 9.93 أكبر من القيم المطلقة للقيم المحدولة  $PP_{tab}$ ، عند مختلف مستويات الثقة 1، 5، 10 بالمائة، وبالتالي نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة، أي أن السلسلة مستقرة عند الدرجة الأولى.

ثالثا: اختبار **KPSS**، للدرجة الأولى:

جدول رقم(4-11): اختبار **KPSS**، للدرجة الأولى.

Null Hypothesis: D(GAPS) is stationary  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 16 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.349666
Asymptotic critical values*: 1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08.

بما أن احصائية **LM**، المحسوبة المقدرة ب 0.34 بالقيمة المطلقة، أقل من القيم المحدولة عند مستوى ثقة 1، 5، 10 بالمائة، فإننا نقبل الفرضية العدمية أي أن السلسلة الزمنية مستقرة بعد التفاضل الأول.

وبالتالي فإن النموذج الذي سوف يتم تقديره لهذه السلسلة هو نموذج **ARMA** التفاضلي، أي نموذج **ARIMA**.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

المطلب الثالث: اختيار النموذج الأمثل لدالة الفجوة الغذائية.

يتم اختيار مجموعة من النماذج المرشحة التي تمثل دالة الفجوة الغذائية في الجزائر.

جدول رقم(4-12): اختيار النماذج المرشحة لتمثيل دالة الفجوة الغذائية.

النماذج المرشحة	معيار AK	معيار SCH	معيار AH	احصائية DW
ARIMA(1.1.1)	28.81	28.95	28.85	1.84
ARIMA(2.1.1)	29.28	29.42	29.32	2.01
ARIMA(3.1.4)	29.58	29.72	29.62	0.99

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على الملاحق رقم: 09-10-11.

بعد تفحص النماذج المرشحة لتمثيل سلسلة الفجوة الغذائية، قمنا باختيار النموذج الأمثل ARIMA(1.1.1)، وذلك لعدة اعتبارات احصائية منها أنه يتميز بأقل قيمة لمعايير AH، SCH، AK، كما أن المعالم ذات جودة، اضافة الى أن احصائية دوربين واتسون مقبولة. اضافة إلى أن منحنيات الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي هي مزيج أسّي وجيبي متناقص نحو الصفر أي يعكس نموذج ARIMA.

المطلب الرابع: تقدير النموذج.

من خلال النتائج المتحصل عليها، فإن النموذج هو انحدار ذاتي متوسط متحرك تفاضلي من الدرجة الأولى

$$\text{ARIMA (1.1.1) : } GAPS_t = C + \emptyset_1 gaps_{t-1} + \epsilon_t - \bar{O}_1 \epsilon_{t-1} \quad \text{: يأخذ الشكل}$$

ولتقدير النموذج نستخدم طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLS.

تقدير نموذج الفجوة الغذائية ARIMA (1.1.1).



الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

جدول رقم: (4-13) : معالم دالة الفجوة الغذائية (1.1.1).ARIMA

Dependent Variable: GAPS  
Method: Least Squares  
Date: 06/21/19 Time: 20:32  
Sample (adjusted): 1986 2016  
Included observations: 31 after adjustments  
Convergence achieved after 16 iterations  
MA Backcast: 1985

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1823401.	310762.2	5.867511	0.0000
AR(1)	1.082798	0.017613	61.47780	0.0000
MA(1)	-0.999140	0.082530	-12.10644	0.0000
R-squared	0.858876	Mean dependent var		3210917.
Adjusted R-squared	0.848795	S.D. dependent var		1072837.
S.E. of regression	417173.0	Akaike info criterion		28.81216
Sum squared resid	4.87E+12	Schwarz criterion		28.95093
Log likelihood	-443.5884	Hannan-Quinn criter.		28.85739
Durbin-Watson stat	1.845969			
Inverted AR Roots	1.08			
		Estimated AR process is nonstationary		
Inverted MA Roots	1.00			

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزوز08.

ويمكن صياغة الدالة النهائية لنموذج الفجوة الغذائية المقدرة كالآتي:

$$GAPS_t = 1823401 + 1.082798 \text{ gaps}_{t-1} + 0.999140 \hat{\epsilon}_{t-1} + \hat{\epsilon}_t$$

(5.86)                      (61.74)                      (12.10)

الفرع الأول: اختبار معنوية المعالم المقدرة.

أولاً: اختبار ستودنت.

بما أن الاحتمال المقابل للمعاملات المقدرة هو 00، أي أقل من 0.05، فإن المعالم المقدرة معنوية، ولتأكيد هذا الإختبار نأخذ القيمة المطلقة لإحصائية ستودنت المحسوبة الظاهرة بين قوسين تحت المعادلة اعلاه ونقارنها ب القيم الجدولية لإحصائية ستودنت للتوزيع الطبيعي والتي تساوي 1.96، وبما أن القيم المطلقة اعلاه أكبر من القيمة الجدولية فإن المعالم معنوية.

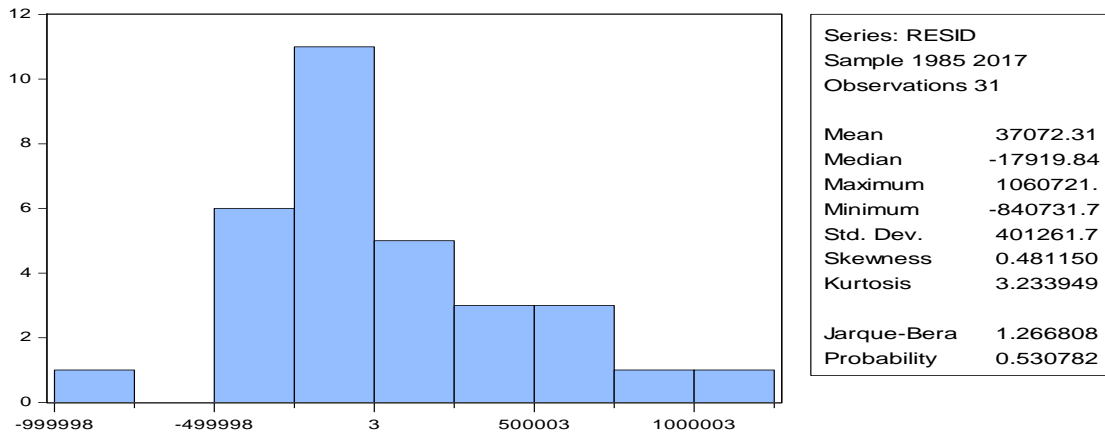
## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

ثانيا: اختبار فيشر.

نقارن القيمة المحسوبة لفيشر ب القيمة الجدولية، وبما أن القيمة المحسوبة عند مستوى معنوية 5 بالمائة تقدر ب 12.33 وهي أكبر من القيمة الجدولية المقدرة ب 3.23، لذلك نرفض فرضية العدم ونؤكد على أن النموذج معنوي احصائيا.

الفرع الثاني: اختبار التوزيع الطبيعي للبقايا جاك بيرا.

شكل رقم(4-6): اختبار التوزيع الطبيعي للبقايا جاك بيرا.



المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على برنامج افيزور 08.

بما أن احتمالية جاك بيرا أكبر من 0.05، بالتالي فإن النموذج المقدر لديه بواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

بما أن النموذج قد اجتاز مختلف الاختبارات الإحصائية والقياسية، فيمكننا الاعتماد عليه في عملية التنبؤ بالفجوة

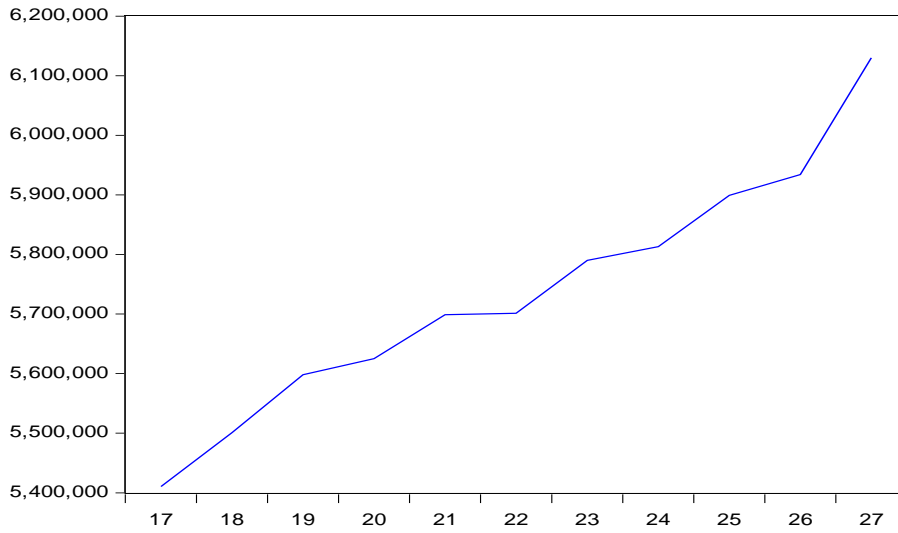
الغذائية في الجزائر وفق المعادلة التالية:  $GAPS_t = 1823401 + 1.082798 \text{ gaps}_{t-1} + 0.999140 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

### الفرع الثالث: التنبؤ بالفجوة الغذائية في الجزائر 2017-2027.

اعتمادا على دالة الفجوة الغذائية المقدرة سوف نقوم بالتنبؤ بحجم الفجوة الغذائية لعشر سنوات متتالية من 2017 الى غاية 2027.

شكل رقم (4-7): التنبؤ بالفجوة الغذائية في الجزائر خلال الفترة (2017-2027)



المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على دالة الفجوة الغذائية المقدرة

يتبين من الشكل أعلاه، أن مسار الفجوة الغذائية المستقبلي يأخذ نسق تصاعدي بمعدل نمو يقدر ب 13.30%، وهذا يعطي اشارة واضحة على عجز الإنتاج المحلي من الغذاء بوتيرته الحالية على مواكبة وتغطية الطلب المحلي على الغذاء مستقبلا، الذي يتأثر بالنمو الديمغرافي المتزايد وتذبذب مستويات الانتاج المحلي من الغذاء بسبب اعتماد الزراعة الجزائرية في مجملها على تساقط الامطار المتذبذبة ( خاصة فيما يتعلق بالمحاصيل الاستراتيجية كالحبوب) وهذا ما يجعل الأمن الغذائي الجزائري في خطر طالما يتم تغطية مستويات الفجوة من خلال الواردات الغذائية. علما أن سوق الغذاء وأسعار الأغذية تسودها حالات عدم اليقين والتقلب الدائم في الأسعار، وبما أن مداخل الجزائر من العملة الصعبة تعتمد في مجملها على المحروقات، يمكننا الجزم بأن الأمن الغذائي الجزائري مهدد باستمرار على المدى المتوسط والطويل. لذلك يجب اعتماد استراتيجية وطنية لتحقيق الامن الغذائي في الجزائر بشكل مستدام.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

المطلب الخامس: استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في إطار التنمية المستدامة.

سوف نتطرق من خلال هذا المطلب إلى استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي والأسباب الكامنة وراء مشكلة العجز الغذائي في الجزائر إضافة إلى أهدافها ووسائل تحقيقها.

الفرع الأول: تعريف استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي والأسباب الكامنة وراء مشكلة العجز الغذائي في الجزائر.

يقصد بالاستراتيجية الهادفة لتحقيق استدامة الامن الغذائي الجزائري مختلف التدابير والسياسات التي تضمن تمتع الفرد الجزائري بتوافر مستوى مقبول من الغذاء الصحي المغذي على المدى الطويل، ويكون قادرا على استخدامه عبر كل الأوقات والظروف. ومن بين التحديات التي تعيق تحقيق ذلك ارتفاع قيمة الفجوة الغذائية بشكل متزايد وهذا دليل على أن توافر الغذاء في الجزائر يعتمد بنسبة كبيرة على الواردات مما يجعل توافر الغذاء في الجزائر غير مستدام.

ويعود ارتفاع قيمة الفجوة الغذائية في الجزائر الى عدم قدرة قطاع انتاج الغذاء على الاستجابة للطلب المحلي على الغذاء المدفوع بالنمو الديمغرافي المتزايد وارتفاع مداخل الاسر كلما انتعشت أسعار المحروقات. من خلال دراسة قطاع الزراعة في الجزائر في الفصول الماضية تبين أن فرع انتاج الدواجن وفرع الخضار والفواكه قد حقق نتائج إيجابية تقترب من مستويات الاكتفاء الذاتي، لكن فرع الحبوب الجافة والبقوليات، والحبوب قد حقق عجزا متزايدا طيلة فترة الدراسة، وهذا بسبب اعتماد الزراعة المخصصة لهذه المحاصيل تعتمد بشكل كبير على معدل هطول الأمطار وبالتالي تبقى إنتاجية هذا المحصول متذبذبة وغير قابلة للتنبؤ بسبب الظروف المناخية السيئة التي تعاني منها الجزائر، المتميزة بارتفاع درجات الحرارة واشتداد الجفاف.

تتميز المنتجات الزراعية في الجزائر باختلال مكوناتها التغذوية بسبب الممارسات غير الصحيحة للمزارعين في تعاملهم مع الأسمدة والمبيدات الكيميائية وهذا راجع الى ضعف تكوينهم وثقافتهم بمخاطر هذه المدخلات على صحة الانسان اذا تم استخدامها بطريقة غير علمية، وهذا يجعل صحة الفرد الجزائري في تهديد مستمر وعرضة لمرض السرطان، كما يجعل إمكانية ولوج المنتج المحلي للأسواق العالمية غير ممكن نظرا لعدم موافقته للمعايير الغذائية الصحية العالمية.

كما تتميز منتجات الدواجن واللحوم الحمراء بكونها غير صحية نظرا للممارسات الخاطئة لمربي المواشي والدواجن وعدم اتقانهم لكيفية استخدام الأدوية والمضادات الحيوية، واعتمادهم على المكملات الهرمونية الاصطناعية من اجل مضاعفة وزن المنتج في فترة قصيرة وهذا يجعل صحة الفرد الجزائري في خطر، كما يمنع المربين من تسويق منتجاتهم للأسواق الدولية نظرا لعدم احترام المعايير الدولية لهذا المجال.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

يتميز القطاع الزراعي في الجزائر بعدم اعتماده على البحث والتطوير الزراعي خاصة في ما يتعلق بالانتاجية واختيار السلالات المقاومة للجفاف، وبعدم الاهتمام بهذا الجانب فان مدخلات القطاع من بذور وأسمدة ومبيدات تبقى رهينة لمخابر البحث الأجنبية وهذا يجعل مدخلات القطاع غير مستدامة في الجزائر على المدى الطويل.

لا توجد الية وطنية لتنظيم أسعار المنتجات الزراعية والحيوانية في الجزائر، وبالتالي فان التقلبات السعرية للمنتجات الغذائية قد تضر المواطن الجزائري في حالة ارتفاعها وتضر المزارع الجزائري في حالة الانخفاض وهذا يجعل الامن الغذائي الجزائري غير مستدام في كلتا الحالتين.

### الفرع الثاني: أهدافها.

#### أولاً: الهدف الأول.

زيادة الإنتاج الزراعي كمّا وكيفا حتى يستطيع الاستجابة لمقتضيات الاستهلاك من المواد الغذائية، خاصة أن هذا الأخير في ازدياد مطرد بفعل عوامل نذكر منها :

- زيادة عدد السكان أو النمو الديمغرافي: فحجم الاستهلاك من المواد الغذائية يتزايد بازدياد عدد السكان وبالتالي فإن الإنتاج الزراعي ينبغي أن يواكب الزيادة الحاصلة في عدد السكان تفاديا لحصول عجز غذائي.

- ارتفاع مداخل الأسر: ينعكس النمو الاقتصادي في زيادة مداخيل الأسر كما أن تشجيع الاستثمار من شأنه أن يتيح للأسر مداخيل إضافية، وهو ما يشجع هذه الأسر على زيادة حجم استهلاكها من المواد الغذائية.

- التحضر: ينجر عن الهجرة المتزايدة للسكان نحو المدينة زيادة في حجم الاستهلاك من المواد الغذائية، وذلك نظرا لما توفره المدينة من فرص للعمل ومن قنوات تسهل الحصول على الغذاء.

#### ثانياً: الهدف الثاني.

تحسين أداء وفعالية القطاع الزراعي ورفع الإنتاجية الزراعية عن طريق الاستغلال الأمثل للموارد الإنتاجية والإدخال المتزايد لمختلف الابتكارات والاختراعات التقنية الزراعية، وذلك لتعزيز القدرة التنافسية للزراعة الجزائرية وتمكين الإنتاج الوطني من الإحلال محل الواردات الزراعية التي تنهك الميزان التجاري الجزائري.

#### ثالثاً: الهدف الثالث.

تنظيم الأسواق الخاصة بالمنتجات الزراعية وتوفير المعلومات للمزارعين بحالة الأسعار والطلب على منتجاتهم، وحمايتهم من التقلبات السعرية للحفاظ على مداخيلهم والإبقاء على حافزهم من اجل الإنتاج.

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

### رابعاً: الهدف الرابع.

الارتقاء بالمستوى المعيشي للسكان الريفيين عبر تحسين دخولهم الاقتصادية وجعل المرأة الريفية تضطلع بدورها في التنمية الزراعية.

إن تحقيق هذه الأهداف يستلزم التركيز على الأمور التالية:

- تعزيز قدرات الاستحواذ على التكنولوجيا الزراعية.
- توفير الظروف المناسبة للتمويل والاستثمار في الميدان الزراعي.
- تطوير علاقات التبادل التجاري مع المحيط الخارجي (الدول والتكتلات الاقتصادية) بما يتماشى والمصالح الآنية والمستقبلية للتنمية الزراعية في الجزائر.

### الفرع الثالث: وسائل تحقيق الاستراتيجية.

#### أولاً: تعزيز قدرات الحصول على التكنولوجيا.

يعتبر تحسين أداء القطاع الزراعي ورفع الإنتاجية الزراعية هدفاً إستراتيجياً لتحقيق الأمن الغذائي في الجزائر، ويتمثل السبيل إلى تحقيق هذا الهدف في تعزيز قدرات الاستحواذ على التكنولوجيا الزراعية عن طريق الاهتمام بالتقدم العلمي وما يفتحه من آفاق واسعة لتطوير الأساليب الزراعية المتبعة في إنتاج المحاصيل، كتطوير كفاءة استغلال المساحات الزراعية المتوفرة وتوسيعها وتحسين استخدام انتقاء البذور والبذور المحسنة واختيار التركيب المحصولي والدورة الزراعية بالصورة الأكثر ملاءمة، والتوسع في المكننة الزراعية وتبني أساليب الري الحديثة وتطوير الأصول الوراثية باستخدام التقانة الحيوية والهندسة الوراثية والتقنيات الكيماوية.

إن تطوير الإنتاجية والإنتاج الزراعي بفرعيه النباتي والحيواني، يرتبط إلى حد كبير بالتحديث التقني الذي يتوقف بدوره على البحوث العلمية خاصة في الميدان الزراعي.

ورغم كون ما للأساليب العلمية والتقنية المتطورة من أهمية في تحقيق التنمية الزراعية في الجزائر فإن جهودها لاتزال عاجزة عن الاستحواذ على التكنولوجيا الزراعية واستخدامها بشكل يسمح بالانتقال من حالة العجز والاستيراد إلى حالة الوفرة والتصدير. فالتوسع الرأسي في المساحات المزروعة بواسطة تكثيف الإنتاج عن طريق استخدام التكنولوجيا لم يتطور في الجزائر إلا بنسبة متواضعة، خاصة فيما يتعلق بالمحاصيل ذات العلاقة بالأمن الغذائي كالحبوب واللحوم والألبان.

إن نجاح الجهود الجزائرية المبذولة للاستفادة من فوائد التكنولوجيا الحيوية (الحصول على سلالات وبذور فائقة الإنتاجية تحقق وفرة في الإنتاج الزراعي، إنتاج نباتات تتحمل الجفاف والملوحة وبالتالي الاقتصاد في مياه الري، إنتاج نباتات بقمم غذائية أعلى..) لا يزال ضعيفا بسبب قصور الإمكانيات البحثية واحتياج هذه

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

التكنولوجيات إلى مستويات مرتفعة من الموارد المحلية والخبرات والتجهيزات الفنية، علاوة على احتكارها من قبل شركات عالمية متعددة الجنسية مما يجعل الاستفادة من ثمارها أو نتائج أبحاثها أمرا شديداً التعقيد وباهظ التكاليف.

وهكذا فإن ضعف البحوث الزراعية في الجزائر من أهم العوامل التي حدّت من الإنتاجية الزراعية . ويعود هذا الضعف إلى عوامل عدة نذكر منها:

- ضآلة مساهمة القطاع الخاص في هذه الأبحاث.
  - نقص الكوادر المؤهلة للقيام بالأبحاث عموماً والتطبيقية منها خصوصاً.
  - قلة الموارد المخصصة لهذه الأبحاث من الحكومة.
  - ضعف التجهيزات العلمية والفنية والمختبرات المتخصصة.
  - عدم توافر البيئة العلمية والمهنية التي تحافظ على العلماء والباحثين في هذا المجال.
- وقد يعود هذا الوضع إلى ضعف حجم الاستثمار في ميدان البحوث الزراعية في الجزائر. وهكذا فإن إعطاء الأهمية الكافية للبحوث العلمية الزراعية من حيث التشجيع والاستثمار يعد من أهم الوسائل لتحقيق الأهداف الإستراتيجية للتنمية الزراعية وتحقيق الأمن الغذائي وذلك لما تتمتع به هذه البحوث من قدرة على القيام بالوظائف التالية:

- التحديد الموضوعي والعقلاني للأهداف الإستراتيجية المتعلقة بنوعية التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج الزراعي أو تلك التي ينبغي ابتكارها لاستخدامها والآليات والنظم الزراعية الكفيلة بضمان استغلال أمثل للموارد الزراعية وجعلها تستجيب للاحتياجات المتزايدة للمستهلكين.
- توليد فيض مستمر من تكنولوجيات جديدة متوائمة مع الاحتياجات المتجددة للمجتمع المتطور خاصة فيما يتعلّق بالإنتاج والإدارة والتسويق في الميدان الزراعي.
- بلورة نظم إنتاج متكاملة ومتطورة أي تكامل البحوث التي تعالج العمليات الإنتاجية وتبلورها إلى نظام إنتاجي أو نظام مزرعي كامل لسلسلة زراعية معينة أو منطقة معينة وهو ما يستدعي تضافر وتكامل الجهود بين مختلفي الباحثين والمرشدين الزراعيين والمنتجين المزارعين.

إنّ الفعالية في تحقيق هذه الوظائف تستدعي أن تكون الجهود البحثية الهادفة إلى التنمية الزراعية تراعي الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية الوطنية في الإنتاج الزراعي وأنّ تولى اهتماماً خاصاً للاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية ولعائد استثمار هذه الموارد، وأن تكون على وعي كامل

## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

بأهمية عنصر الزمن لتحقيق الأهداف المنشودة في الوقت المطلوب، وأن تساهم هذه الجهود البحثية في تحقيق العدالة الاجتماعية عن طريق التحسين من المستوى المعيشي للقاعدة العريضة من المزارعين.

و في ضوء ما تقدم، يمكن القول أن زيادة الإنتاجية في الزراعة تمثل المدخل الأساسي لتطوير القطاع الزراعي الجزائري وتحقيق وضع أفضل للأمن الغذائي الجزائري ويتطلب تحقيق ذلك تعزيز القدرة الجزائرية وتمكينها من مواكبة التطورات في التقنية العلمية وتوظيفها وتطويرها وفقا لظروف البيئة المحلية، وهو أمر لا شك مرتبط بوضع الأطر المؤسسية اللازمة وتوفير الكوادر البشرية الكافية عددا ونوعا .

### ثانيا: تشجيع التمويل والاستثمار في القطاع الزراعي.

بالرغم من أهمية القطاع الزراعي في الجزائر، والدور الذي قد يلعبه في تحقيق الأمن الغذائي فإنّ حظّ هذا القطاع من الاستثمار لا يزال ضعيفا .وبالتالي فإنّ حجم الاستثمارات في القطاع الزراعي لا يتناسب مع الأهمية الإستراتيجية للقطاع سواء من حيث الأهمية النسبية لوزنه الديموغرافي أو من حيث القوة البشرية العاملة التي يحتضنها ، أو من حيث مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي وهو ما قد يفسر تفاقم العجز الغذائي في الجزائر.

كما أن مصادر تمويل هذه الاستثمارات لا تزال قاصرة وعاجزة عن تعبئة الموارد الكافية نظرا لضعف الادخار ولسوء استغلال الفوائض النقدية والعوائد النفطية ولغلبة السلوك الاستهلاكي والإنفاق المظهري على السلوك الادخاري في الجزائر.

إنّ النهوض بالاستثمار الزراعي يتطلب جهودا وإصلاحات هيكلية تضمن خلق مناخ ملائم ومحفز للتمويل والاستثمار بالقطاع الزراعي ولعل أهم هذه الجهود والإصلاحات ما يلي:

- تقوية شبكة التمويل والإقراض الزراعي وتكثيفها ليتماشى حجمها وحجم المزارعين المتعاملين معها مما سيمكن من تخفيض تكاليف القروض الزراعية.
- العمل على زيادة سيولة المؤسسات التمويلية الزراعية عن طريق تشجيع الادخار وذلك لتقوية قدرة هذه المؤسسات على منح القروض الطويلة ومتوسطة الأجل.
- الرفع من الكفاءة الإدارية للبنوك الزراعية للحدّ من تعقيد شروط الإقراض وارتفاع فوائده.
- العمل على كفاءة أداء الخدمات التسويقية التي تؤدي إلى التوازن بين عرض المنتجات الزراعية والطلب عليها.
- العمل على تحرير أسعار السلع الزراعية والحدّ من تدخل الدولة لدعم قطاعات الاستهلاك على حساب قطاعات الإنتاج.



## الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.

---

- إدخال التعديلات اللازمة على السياسات التشريعية والإدارية لحفز الاستثمارات الزراعية وتنشيطها.
- ومما سبق نستنتج أن رفع الإنتاجية وتحقيق تنمية زراعية مستدامة لمواجهة العجز الغذائي يتطلب مضاعفة الاستثمارات الزراعية من حيث مقاديرها، كما يتطلب ترشيد استغلالها اقتصاديا واجتماعيا وتحسين توظيفها تقنيا وإداريا وكلها أمور تستوجب خلق مناخ مناسب للاستثمار قادر على استقطاب الأموال .
- زيادة القدرة التنافسية للمنتجات الزراعية الجزائرية في الأسواق المحلية والعالمية وهذا ما يتطلب التحكم في كل ما من شأنه أن يزيد من فعالية وكفاية الإنتاج الزراعي كالتحكم في التكنولوجيا الزراعية وتحديث وتطوير المؤسسات الخدمية ذات الصلة بالنشاط الزراعي.

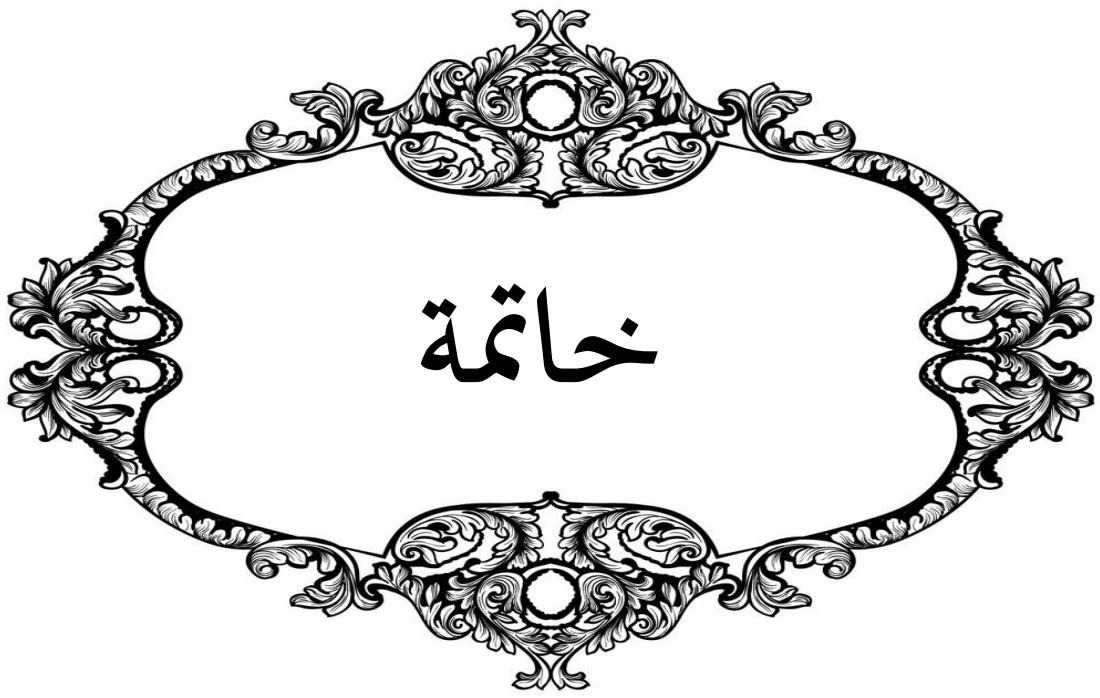
## خاتمة الفصل

لقد تبين أن دالة الانتاج الزراعي في الجزائر تتأثر بمجموعة من العوامل بنسب مختلفة، حيث تلعب المساحات المزروعة دورا مهما في حجم الناتج الزراعي، حيث بينت الدراسة القياسية أن التوسع في المساحة المزروعة بمقدار 1%، سوف يؤدي إلى زيادة الناتج الزراعي بنسبة 3.7%. وتجدر الإشارة إلى أن الزراعة الجزائرية تعتمد بشكل كبير على المساحات المزروعة البعلية المعتمدة على تساقط الأمطار وبالتالي كلما كان الموسم مطيرا ينعكس على وفرة الانتاج الزراعي (خاصة الحبوب)، يمكن الجزم بأن قيمة التوسع في استخدام المساحات الزراعية المطرية قد تكون منخفضة جدا وغير مجدية اذا كان الجفاف سائدا خلال دورة المنتج وهذا يدل على أن عرض الغذاء الاستراتيجي (الحبوب) في الجزائر يبقى مرهونا بشكل كبير على التوسع في المساحات المزروعة التي بدورها تعتمد على معدل الهطول المطري.

كما بينت الدراسة القياسية أن الزيادة في استخدام مدخلات الإنتاج التكنولوجية (المكننة والعتاد الزراعي) بمعدل 1%، سوف تؤدي إلى نمو وزيادة الناتج الزراعي بمعدل 10%، وهذا يعطي صورة واضحة على أهمية التكنولوجيا الزراعية في القطاع الزراعي في زيادة المعروض الغذائي في الجزائر، لكن بما أن العرض المحلي من الغذاء لا يواكب الطلب المحلي عليه فهذا يدل على أن فئة واسعة من المزارعين في الجزائر لا يتمتعون بالقدرة المالية الكافية لإقتناء المكننة الزراعية (الجرارات، الحاصدات، تقنيات الري المتطورة) وهذا يؤثر بدوره على حجم المنتج الوطني من الغذاء، وبالتالي لابد من إعادة النظر في هذا الجانب من خلال السياسات الزراعية وتخصيص الدعم اللازم من الاستثمار الزراعي لتوفير التكنولوجيا الزراعية للمزارعين.

أما فيما يتعلق بالعمالة الزراعية، فإن زيادة عدد العمال الزراعيين بنسبة 1%، تؤدي إلى زيادة الناتج الزراعي بـ 6.25%، وهذا يعطي دلالة على أن الزراعة الجزائرية كثيفة العمل، ويعطي إشارة على أن القطاع الزراعي يشغل عدد معتبر من العمالة الزراعية وبالتالي يمكن الأخذ بعين الاعتبار بهذا المؤشر في رسم السياسات الاقتصادية المستقبلية كون القطاع يمكن المراهنه عليه في معالجة مشكل البطالة بدرجة كبيرة.

أما فيما يتعلق بالفجوة الغذائية، فأنها تعرف تزايدا مستمرا طيلة فترة الدراسة وحتى توقعات السنوات المقبلة تؤكد على استمرار توسعها نظرا لعدة عوامل من بينها تزايد الطلب المستمر بفعل الزيادة الديمغرافية وعوامل اخرى، وعدم استجابة العرض المحلي لهذا الطلب وهذا يؤكد فشل مختلف السياسات الزراعية المطبقة في معالجة مشكلة العجز الغذائي وهذا ما جعل مستقبل استدامة الأمن الغذائي مهددا في الجزائر إذا لم يتم اعتماد استراتيجية وطنية دقيقة واضحة للوصول إلى الهدف الاستراتيجي القومي المتمثل في تحقيق الأمن الغذائي المستدام على المدى الطويل مثلما تم الإشارة إليه في هذا الفصل .



أبرز البحث مجموعة من النتائج البحثية والتوصيات والأفاق كالآتي:

### أولاً: النتائج.

من خلال توصيفنا للقطاع انتاج الغذاء الجزائري بمختلف مكوناته للفترة (1985-2017) عبر فصول البحث، ومن خلال تفحصنا لمختلف المعطيات والبيانات المختلفة المصادر، وباستخدام التقنيات الكمية الاحصائية والقياسية للتحليل والاستشراف، تكونت لنا مجموعة من النتائج والتي يمكن صياغتها ضمن عنوانين رئيسيين هما نتائج البحث النظري ونتائج البحث التطبيقي.

### I) نتائج البحث النظري:

أ- تعاني الجزائر من عجز غذائي مزمن ممتد طيلة فترة الدراسة وهذا راجع الى غياب استراتيجية تحفيز المزارعين من خلال الأسعار من أجل حمايتهم من التقلبات السعرية، كما أن القروض البنكية المخصصة للقطاع تراجعت بشكل كبير في السنوات العشر الأخيرة وبما أن القطاع الزراعي متكون في اقله من صغار المزارعين ضمن مزارع عائلية فإن امكانية توسعهم نحو التكثيف الزراعي والانتاج التجاري تكون ضعيفة نظرا لعدم تمتعهم بتراكم رأسمالي معتبر، وفي ظل غياب دعم الدولة في السنوات الاخيرة لهذا القطاع فإن مرونة العرض لا يمكنها أن تستجيب للطلب المتزايد.

ب- تعتمد مختلف المنتوجات الاستراتيجية في الجزائر على غرار الحبوب بمختلف اشكالها على نسبة تساقط الأمطار، وبما أن الجزائر تقع ضمن نطاق الاحتباس الحراري والتغير المناخي والجفاف وزحف التصحر فإن معدل الهطول المطري يتراجع من سنة لأخرى وهذا يؤثر على مردودية الزراعة الخاصة بالحبوب، لذلك نلاحظ أن أغلب الواردات الغذائية تتكون من هذا العنصر في اغلب فترات الدراسة.

ج- غياب استراتيجية فعالة لإدارة المياه وايصاله للمزارعين، وهذا يبرز في كون معظم مزارعي الحبوب يعتمدون على الزراعة البعلية التي تحتل مساحات شاسعة، أما المساحات المروية فهي قليلة جدا وتختص فقط في زراعة الخضر والفواكه وهذا ما يمنع تحقيق استدامة الإنتاج الغذائي.

د- تحوز الجزائر على مقومات طبيعية (اراضي خصبة، مياه جوفية، مناخ متنوع)، وبشرية، وتكنولوجية (مكننة زراعية، اسمدة)، ومالية (مداخيل المحروقات)، لكن رغم ذلك نلاحظ أن الجزائر بعيدة عن

مستويات الاكتفاء الذاتي في أغلب المنتجات الاستراتيجية وهذا بسبب عدم انتهاج استراتيجية واضحة المعالم من أجل تحقيق استدامة انتاج الغذاء وضمان الأمن الغذائي على المدى الطويل.

## (II) نتائج البحث التطبيقي:

أ- عرف متوسط قيمة انتاج الغذاء، فقد بلغ في متوسط الفترة 1999-2001، حوالي 121 دولار امريكي للفرد، وقد سجل ارتفاعا متواترا الى غاية 214 دولار للفرد في متوسط الفترة 2015-2017، أي سجل زيادة مقدارها 76.85%، لكن بالرغم من ذلك، لا يزال نصيب الفرد من الانتاج الغذائي ضئيلا مقارنة بالدول النامية والمتطورة، فعلى سبيل المثال، قد بلغ نصيب الفرد من انتاج الغذاء في الولايات المتحدة الامريكية 673 دولار للفرد في متوسط سنة 2012-2014 ( البيانات المتاحة في موقع الفاو). وهذا يعني أن قطاع انتاج الغذاء في الجزائر لا يزال بعيدا عن متطلبات تحقيق استدامة الأمن الغذائي الذي لا يكون الا بتعزيز الانتاج المحلي من الغذاء.

ب- وفيما يتعلق ب اجمالي الناتج المحلي للفرد المعادل للقوة الشرائية، فقد عرف تطورا طيلة فترة الدراسة ( على أساس الثابت الدولي للدولار سنة 2011)، فبعدها كان سنة 2000 يقدر ب 11459.5 دولار للفرد سنويا، سجل سنة 2017، حوالي 13913.8 دولار للفرد أي عرف زيادة مقدارها 21.41%. وهذا يدل على تحسن قدرة الفرد الجزائري على شراء الغذاء طيلة فترة الدراسة، لكن اذا قارناه بالفرد الامريكي، فإن قيمة نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام لسنة 2016 قد بلغت 53272.5 دولار وفي اوروبا لنفس السنة 31528.4، وهذا يبين أن الفرد الجزائري لا يزال بعيدا من حيث القدرة الشرائية على المستويات الدولية، وهذا ما يؤثر سلبا على كمية الغذاء التي يكون قادرا على اقتنائها كما ونوعا.

ج- لقد سجلت متوسط الفترة 1999-2001، نسبة 10.7%، من السكان الذين يعانون من نقص التغذية. لكن عرفت هذه النسبة تراجعا مستمرا طيلة فترة الدراسة، حيث بلغت في متوسط الفترة 2008-2010 نسبة 7%، لتواصل الانخفاض الى 4.5% في متوسط الفترة 2015-2017، مما يدل على أن 4.5 من السكان يعانون من نقص التغذية، وهذا يعطي مؤشر على أن توافر الغذاء في الجزائر قد عرف تطورا ايجابيا طيلة فترة الدراسة. الا أن مصدر هذا التوافر قد يكون مغطى عن طريق الواردات أكثر من المنتج المحلي.

د- لقد سجل عمق العجز الغذائي في الجزائر في 1999-2001، حوالي 77 كيلو حريرة للفرد في اليوم، أي أن الفرد الجزائري كان يحتاج الى 77 كيلو حريرة يوميا لكي يكون في حالة تغذية سليمة وأمن غذائي، لكن عرف هذا العمق انخفاضا مستمرا طيلة فترة الدراسة، حيث بلغ في فترة 2008-2010، مقدار 51 كيلو حريرة في اليوم لكل فرد، ثم بلغ في الفترة 2015-2017 حوالي 30 كيلو حريرة للفرد في اليوم، وهذا يعطي مؤشرا على تحسن الحالة التغذوية في الجزائر. لكن اذا ما قارنا المؤشر مع الولايات المتحدة الامريكية، فإن عمق العجز الغذائي يساوي الصفر طيلة فترة الدراسة، بينما بلغ في اوروبا في فترة 2015-2017 حوالي 07 كيلو حريرة للفرد في اليوم.

ه- نسبة التبعية لواردات الحبوب قد بلغت هذه النسبة في الفترة 2015-2017 مقدار 82%، وهذا يدل على أن اغلب متطلبات السكان من الحبوب في الجزائر يتم تلبيتها عن طريق الواردات، وهذا يهدد استقرار الامن الغذائي الجزائري باعتباره في حالة تبعية الى الخارج. والجدير بالذكر أن خلال طيلة مدة الدراسة كانت نسبة التبعية لواردات الحبوب اكثر من 70%، وهذا يدل على أن استقرار الأمن الغذائي الجزائري المتعلق بهذا المؤشر يعاني من هشاشة كبيرة.

و- أما نسبة الاراضي الصالحة للزراعة المجهزة للري، فيعتبر من أهم المؤشرات التي اعتمدها الفاو لقياس مدى استقرار الامدادات الغذائية والأمن الغذائي، فبعدها كانت هذه النسبة من الاراضي تقدر ب 7.4% خلال متوسط الفترة 1999-2001، ارتفعت كثافتها باستمرار، حيث بلغت في الفترة 2006-2008 حوالي 13.9%، وواصلت الارتفاع لتصل في الفترة 2012-2014 مقدار 17.2%، ثم انخفضت في متوسط الفترة 2015-2017 الى 14.99%. وتبين هذه النسب أن مساحة الاراضي المزروعة المجهزة بالري تبدو ضئيلة جدا، مما يجعل المنتج الزراعي الغذائي رهينة لمعدل الهطول المطري، وبذلك يكون متقلبا جدا ويصعب التنبؤ به، كما يجعل استقرار الامدادات الغذائية رهينة للتغيرات المناخية. وتجدر الاشارة الى أن المنطقة التي تقع فيها الجزائر تعاني من التصحر، والجفاف، وتناقص معدل الهطول المطري بسبب الاحتباس الحراري مثلما تم توضيحه في الفصل الثاني، وبالتالي لا بد من تطوير نظام الري، وزيادة انتشاره لان الجزائر لها موارد مائية جوفية معتبرة خاصة في منطقة الصحراء.

ز- وبخصوص قيمة واردات الاغذية من اجمالي السلع المستوردة، وبما أن الانتاج الغذائي في الجزائر كما لاحظنا سابقا، تتحكم فيه معدلات هطول الامطار، فإنه يتميز بتقلب شديد، وهذا ما يظهر في نسبة واردات الاغذية من اجمالي الواردات، حيث كانت في سنة 2000 تشكل 28.17%، لتتنزل الى ادنى مستوى سنة 2010 حيث بلغت 16.30%، ثم عادت الى الارتفاع باستمرار الى غاية سنة

2017 اين سجلت 20.24 %، واذا قارنا هذه النسبة مع الولايات المتحدة الامريكية فانها بلغت في نفس السنة 4 % فقط، وفي اوروبا 6%، وهذا يدل على أن واردات الغذاء في الجزائر تشكل نسبة مرتفعة مقارنة بالدول التي تتميز باستقرار الامن الغذائي، وهذا يجعل الجزائر تندرج ضمن الدول التي لا تتمتع ب الامن الغذائي المستقر.

ح- اما مؤشر تغير نصيب الفرد من انتاج الغذاء، الذي يهتم بقياس نسبة التغير السنوي لحصة كل فرد من السكان من انتاج الغذاء، والملاحظ أن هذه النسبة جد متذبذبة في الجزائر، فبعدها كان نصيب الفرد الجزائري من انتاج الغذاء سنة 2000 تبلغ 10 الاف دولار امريكي، انخفضت لتسجل سنة 2014 حوالي 4.8 الف دولار، أي أن نسبة التغير كانت تقدر بانخفاض 52%، أما في باقي سنوات الفترة المدروسة، فقد كانت القيم جد متذبذبة ومتباينة، حيث بلغت على سبيل المثال سنة 2009 أعلى مستوى مقدر ب 16.3 الف دولار امريكي.

ط- أن نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول الى مصادر المياه المحسنة في فترة الدراسة كانت أكبر من 80%. وهذا يدل على أن اقل من 20% من السكان لا يمكنهم الوصول الى مصادر المياه الصحية، وعلى الأغلب سكان الريف هم من يعانون من ذلك، وهذا بدوره يؤثر على الحالة الصحية والجسدية لهذه الفئة من السكان، مما يجعلهم عرضة للهشاشة الصحية والتغذوية. والجدير بالذكر أن الولايات المتحدة سجلت 99.7% من السكان يمكنهم الوصول الى مصادر المياه المحسنة سنة 2017، واربوا 98.9%، أما الجزائر فقد سجلت 83.8%.

ي- ومن جهة اخرى، فقد بلغت نسبة السكان في الجزائر، الذين يمكنهم الوصول الى مرافق الصرف الصحي سنة 2017، حوالي 87.23%، ويمكن اعتبار هذا المؤشر مقبول اذا قارناه مع المعيار الدولي.

ك- وقد بلغت نسبة الاطفال اقل من 05 سنوات، الذين يعانون من سوء التغذية سنة 2000، حوالي 3.1%، ثم ارتفعت سنة 2002 الى 9.6%، اما سنة 2017 فقد سجلت 5.2%، وهذا يعني أن هناك نسبة معتبرة من الاطفال في الجزائر تعاني من انعدام الامن الغذائي الخاص بالتغذية. وتعتبر هذه النسبة مرتفعة اذا قارناها بالولايات المتحدة الامريكية والتي بلغت في نفس السنة 0.5% فقط.

ل- أما فيما يتعلق بالتقزم، فإن نسبة الاطفال الذين يبلغون اقل من 05 سنوات، والذين يعانون من التقزم، قد بلغت سنة 2000 حوالي 23.6%، وهي نسبة مرتفعة جدا، ثم انخفضت سنة 2017 لتبلغ 18.62% وهي ايضا نسبة مرتفعة جدا، وتوحي هذه المؤشرات بأن فئة كبيرة من الاطفال في

الجزائر لا تتحصل على اغذية كافية وصحية ومغذية، مما يؤثر على النمو البدني والدهني لهم وعلى حالتهم الصحية ايضا.

م- وبخصوص مؤشر البدانة للأطفال اقل من 05 سنوات، فقد سجلت سنة 2005 في الجزائر 14.7% من الاطفال المعنيين يعانون من ذلك، وسنة 2012، سجلت 12.4%، وفي سنة 2017، سجلت 14.17% من الاطفال في الجزائر اقل من 05 سنوات يعانون من البدانة. وهذا المؤشر يعطي صورة بأن هذه الفئة لم تتحصل على راتب غذائي صحي ومتنوع، مما يؤثر على حالتهم الصحية والدهنية والجسدية.

ن- بينت الدراسة القياسية أنه كلما زاد استخدام الأراضي الزراعية ( التوسع في المساحة) بنسبة 1 في المائة فإن الانتاج الزراعي سوف يزيد بنسبة 3.76 بالمائة. وكلما زاد استخدام المكننة التكنولوجية الزراعية بنسبة 1 في المائة فإن الانتاج الزراعي سوف يزيد ب 9.98 بالمائة. وكلما زاد استخدام العمالة بنسبة 1 بالمائة، فإن الانتاج الزراعي سوف يزيد بنسبة 6.25 بالمائة.

#### ثانيا: اقتراحات البحث.

على ضوء ما سبق من نتائج توصي الدراسة بما يأتي:

أ- إن المؤشرات المناخية السائدة حاليا والمتوقعة مستقبلا، تعطي دلالة واضحة على أن الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة، سوف يؤثر سلبا على معدلات التساقط المطري في مختلف دول العالم ومنها الجزائر. كما أن حالات الجفاف والتصحر سوف تكون أكثر استفحالا. وبما أن مختلف النظم الزراعية في الجزائر تتسم بكونها مطرية بعلية، فانه لا بد من الاعتماد على استراتيجيات التكيف مع المناخ من اجل الحفاظ على استدامة الانتاج الغذائي. ولتحقيق ذلك لا بد من الاعتماد على الادارة الجيدة للأراضي والمياه بمختلف التقنيات المتاحة والتي تم ذكرها في الفصل، وتشمل التجارب الدولية الناجحة في ادارة المياه والاراضي بطريقة مستدامة احسن مثال يمكن أن يحتذى به في الزراعة الجزائرية.

ب- اعتماد سياسات شاملة في مجال الري وتوصيل المياه للمزارعين.

ج- اعتماد سياسات زراعية دقيقة وواضحة تأخذ بعين الاعتبار مسألة الأسعار والتجارة والدعم لحماية وتحفيز الفلاح.

د- توفير مختلف المدخلات الزراعية من مكننة ومبيدات واسمدة وبنودر محسنة و تمويل لضمان استقرار الانتاج الغذائي.

هـ- تدريب وارشاد المزارعين.



و- ربط الزراعة بمراكز البحث والتطوير الزراعي.

ز- خلق تكامل بين الزراعة والصناعة للاستفادة من الفائض الزراعي وحماية المزارع من انهيار الاسعار.

ح- يمثل نهج الزراعة العضوية، كتقنية أو كوسيلة من وسائل تحقيق الانتاج الغذائي بصفة مستدامة وناجحة تحديا له اهمية بالغة، خاصة وأنه لا يضر بالجوانب البيئية أو الصحية للمجتمع، وفي نفس الوقت يحافظ على حقوق الاجيال اللاحقة من الاستنزاف، وتعتبر كندا رائدة في مجال زراعة الحبوب والبدور العضوية بمساحات جد معتبرة، كما أن تقنيات مكافحة الحشائش الضارة وزيادة خصوبة التربة ب الطرق العضوية اثبتت نجاعتها الاقتصادية والانتاجية مقارنة بالطرق التقليدية مما يجعلها قادرة على فرض نفسها كبديل للتقنيات الزراعية التقليدية.

ط- تشجيع التمويل والاستثمار في القطاع الزراعي، من خلال الاصلاحات الهيكلية التي تضمن خلق مناخ ملائم ومحفز للتمويل والاستثمار بالقطاع الزراعي عن طريق تقوية شبكة التمويل والإقراض الزراعي وتكثيفها ليتماشى حجمها وحجم المزارعين المتعاملين معها مما سيمكن من تخفيض تكاليف القروض الزراعية. إضافة إلى العمل على زيادة سيولة المؤسسات التمويلية الزراعية عن طريق تشجيع الادخار وذلك لتقوية قدرة هذه المؤسسات على منح القروض الطويلة ومتوسطة الأجل، الرفع من الكفاءة الإدارية للبنوك الزراعية للحدّ من تعقيد شروط الإقراض وارتفاع فوائده، العمل على كفاءة أداء الخدمات التسويقية التي تؤدي إلى التوازن بين عرض المنتجات الزراعية والطلب عليها، إدخال التعديلات اللازمة على السياسات التشريعية والإدارية لحفز الاستثمارات الزراعية وتنشيطها.

ي- تعزيز قدرات جلب التكنولوجيا عن طريق الاهتمام بالتقدم العلمي وما يفتحه من آفاق واسعة لتطوير الأساليب الزراعية المتبعة في إنتاج المحاصيل، كتطوير كفاءة استغلال المساحات الزراعية المتوافرة وتوسيعها وتحسين استخدام انتقاء البذور والبدور المحسنة واختيار التركيب المحصولي والدورة الزراعية بالصورة الأكثر ملاءمة، والتوسع في المكننة الزراعية وتبني أساليب الري الحديثة وتطوير الأصول الوراثية باستخدام التقانة الحيوية والهندسة الوراثية والتقنيات الكيماوية.

ك- التحديد الموضوعي والعقلاني للأهداف الإستراتيجية المتعلقة بنوعية التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج الزراعي أو تلك التي ينبغي ابتكارها لاستخدامها والآليات والنظم الزراعية الكفيلة بضمان استغلال أمثل للموارد الزراعية وجعلها تستجيب للاحتياجات المتزايدة للمستهلكين و توليد فيض مستمر من تكنولوجيات جديدة متوائمة مع الاحتياجات المتجددة للمجتمع المتطور خاصة فيما يتعلق بالإنتاج والإدارة والتسويق في الميدان الزراعي. بلورة نظم إنتاج متكاملة ومتطورة أي تكامل البحوث التي تعالج

العمليات الإنتاجية وتبلورها إلى نظام إنتاجي أو نظام مزرعي كامل لسلعة زراعية معينة أو منطقة معينة وهو ما يستدعي تضافر وتكامل الجهود بين مختلفي الباحثين والمرشدين الزراعيين والمنتجين المزارعين.

ل- تنظيم الأسواق الخاصة بالمنتجات الزراعية وتوفير المعلومات للمزارعين بحالة الأسعار والطلب على منتجاتهم، وحمايتهم من التقلبات السعرية للحفاظ على مداخيلهم والإبقاء على حافزهم من اجل الإنتاج. و الارتقاء بالمستوى المعيشي للسكان الريفيين عبر تحسين دخولهم الاقتصادية وجعل المرأة الريفية تضطلع بدورها في التنمية الزراعية.

### ثالثا: افاق البحث.

إن هذه الدراسة لا تقدم رؤية مطلقة أو نهائية حول موضوع مشكلة العجز الغذائي واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر، ويرجع ذلك إلى امكانية دراسة هذا الموضوع من جوانب عديدة وبأبعاد مختلفة ولذلك يمكن اقتراح العديد من المواضيع التي قد تكون مكملة لهذه الدراسة أو تزيد في اثرائها وتتمثل هذه المواضيع فيما يلي:

- أ- دور الزراعة العضوية في تحقيق استدامة الامن الغذائي في الجزائر.
- ب- دور ادارة المياه في تعزيز استدامة انتاج الغذاء في الجزائر.
- ت- تأثير البحث والتطوير الزراعي على تنافسية واداء قطاع انتاج الغذاء في الجزائر.
- ث- فعالية استراتيجيات التكيف مع تغير المناخ ودورها في الحفاظ على استدامة الأمن الغذائي الجزائري.



## قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية.

أ. الكتب:

- 1- وفاء كاظم الشمري، الجغرافيا الزراعية، الطبعة الأولى، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الأردن، 2013.
- 2- منذر خدام، الأمن الغذائي السوري، الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، سوريا، 2010.
- 3- محمود الأشرم، التنمية الزراعية المستدامة، العوامل الفاعلة، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2007.
- 4- محمود الأشرم، التنوع الحيوي والتنمية المستدامة والغذاء (عالمياً وعربياً)، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2010.
- 5- منى رحمة، السياسات الزراعية في البلدان العربية، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2000.
- 6- سالم توفيق النحفي، سياسات الأمن الغذائي العربي حالة الركود في اقتصاد عالمي متغير (رؤية المستقبل)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2013.
- 7- سالم توفيق النحفي، الأمن الغذائي العربي (مقاربات إلى صناعة الجوع)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2009.
- 8- رقية خلف حمد الجبوري، السياسات الزراعية وأثرها في الأمن الغذائي في بعض البلدان العربية، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2012.
- 9- عبد القادر رزيق المخادمي، الأزمة الغذائية العالمية، تبعات العولمة الاقتصادية والتكامل الدولي، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2009.

ب. المجالات:

- 1- الاء محمد عبد الله، بشار محسن محمد، قياس وتفسير أثر بعض المتغيرات الاقتصادية في أداء القطاع الزراعي في بلدان نامية مختارة، مجلة زراعة الرافدين، العدد 01، المجلد 40، العراق، 2012.
- 2- ابراهيم حربي ابراهيم، دور السياسة الزراعية في حل مشاكل القطاع الزراعي في العراق للفترة 1990-2008، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 41، العراق 2014.

- 3- أسماء جاسم محمد، المشكلة الغذائية في العراق، التحديات و الاثار، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك، العدد 01، المجلد 08، العراق، 2016.
- 4- بالسم جميل خلف، أثر السياسة السعرية في الانتاج الزراعي في العراق للمدة ( 1993-2013)، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية، جامعة واسط، العدد 23، العراق، 2016.
- 5- بتول مطر عبادي، تطبيق نموذج المرونة الاحلالية الثابتة في الاقتصاد الاردني دراسة قياسية للمدة 1980-1997، المحور الاقتصادي، القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 7 العدد 4 سنة 2005.
- 6- داود فهد عبد الله، خالد ياسين الزبيدي، التحليل الاقتصادي والقياسي للسياسة السعرية للمحاصيل الاستراتيجية في العراق للمدة ( 1990-2013)، مجلة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد 16، العدد 01، العراق، 2016.
- 7- محمد رؤوف سعيد، أرسلان منوچر سان أحمد، واقع السياسة الزراعية في العراق مع اشارة خاصة إلى اقليم كردستان، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، العدد 09، المجلد 03، العراق، 2015.
- 8- موفق خزعزل، السياسة السعرية الزراعية بين متطلبات نمو الانتاج وتصحيح الاختلال في التركيب المحصولي ( دراسة قياسية)، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 40، العراق، 2014.
- 9- عماد حسن النجفي واخرون، السياسة الزراعية وفاق تحقيق الأمن الغذائي، مؤشرات عن الإقتصاد الزراعي السوري، مجلة تنمية الرافدين، العدد 100، المجلد 32، العراق، 2010.
- 10- عماد حسن النجفي، ليث لؤي الغازي العلاف، تقدير مؤشرات الأمن الغذائي وتحليلها في بلدان عربية مختارة للفترة 1996-2012، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، العدد 84، المجلد 21، العراق، 2015.
- 11- عمر عادل جاسم، التحليل الاقتصادي والقياسي للطلب على لحم الدجاج كمصدر مهم من مصادر البروتين الحيواني في محافظة صلاح الدين، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، العدد 03، المجلد 15، العراق، 2015.
- 12- عبد الستار عبد الجبار موسى واخرون، السياسة الزراعية المشتركة في دول الاتحاد الأوروبي الواقع والاصلاحات، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والادارية، جامعة واسط، العدد 23، العراق، 2016.
- 13- فدوى علي حسين، عدنان أحمد ثلاج، دور منظمة التجارة العالمية في تحقيق مستويات ملائمة من الأمن الغذائي في بلدان منخفضة الدخل، مجلة زراعة الرافدين، العدد 3، المجلد 35، العراق، 2007.

### ج. الدراسات والملتقيات:

- 1- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، احدث فارق في الأمن الغذائي والتغذية، الدورة الخامسة والأربعون، روما، إيطاليا، أكتوبر 2018.
- 2- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم لعام 2018، الدورة الخامسة والأربعون، روما، إيطاليا، أكتوبر 2018.
- 3- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، حالة الأغذية والزراعة لعام 2018: عرض ومناقشة لفريق الخبراء، الدورة الخامسة والأربعون، روما، إيطاليا، أكتوبر 2018.
- 4- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، تقييم لجنة الأمن الغذائي العالمي- تنفيذ الرد، الدورة الخامسة والأربعون، روما، إيطاليا، أكتوبر 2018.
- 5- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، المسائل الحرجة والناشئة في مجالي الأمن الغذائي والتغذية- نحو برنامج عمل متعدد السنوات استراتيجي للفترة 2020-2023، الدورة الخامسة والأربعون، روما، إيطاليا، أكتوبر 2018.
- 6- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، تقرير فريق الخبراء الرفيع المستوى بشأن الشراكات متعددة أصحاب المصلحة لتمويل الأمن الغذائي والتغذية وتحسينهما في إطار خطة عام 2030، الدورة الخامسة والأربعون، روما، إيطاليا، أكتوبر 2018.
- 7- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، احدث فارق في الأمن الغذائي والتغذية، الدورة 44، روما، إيطاليا، 9-13 أكتوبر 2017.
- 8- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، لجنة الأمن الغذائي العالمي و أهداف التنمية المستدامة، الدورة 44، روما، إيطاليا، 9-13 أكتوبر 2017.
- 9- الفاو، لجنة الأمن الغذائي العالمي، التقارب بين السياسات، الدورة 44، روما، إيطاليا، 9-13 أكتوبر 2017.
- 10- لجنة الأمن الغذائي العالمي، المسائل الحاسمة والناشئة بالنسبة إلى الأمن الغذائي والتغذية ، الدورة 44، روما، إيطاليا، 9-13 أكتوبر 2017.

### د. التقارير:

- 1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير متابعة تنفيذ البرنامج الطارئ للأمن الغذائي العربي المرحلة الثانية (2017-2021)، الخرطوم، السودان، 2018.

- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، البرنامج الطارئ للأمن الغذائي العربي، القاهرة، مصر، 2016.
- 3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي، الخرطوم، السودان، 2017.
- 4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، اللقاء القومي حول الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي، السودان، 2016.

- 5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، المجلد 37، السودان، 2018.
- 6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، المجلد 36، السودان، 2017.
- 7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، المجلد 35، السودان، 2016.
- 8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، المجلد 34، السودان، 2015.
- 9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، المجلد 33، السودان، 2014.

هـ. الرسائل والأطروحات:

- 1- زهير عماري، تحليل إقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري خلال الفترة (1980-2009)، اطروحة دكتوراه ( غير منشورة)، جامعة بسكرة، 2014.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:

#### A. OUVRAGES

- 1- Andy Mckay and Finn Tarp, **Distributional Impacts of The 2008 Global Food Price Spike in Vietnam**. (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.
- 2- Awni Taimeh, **Mitigation and adaptation options For Rainfed Agriculture in West Asia end North Africa Africa** (chapter in Mannava v.k. sivakumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, climate change and food security in west asia and north africa) Springer dordrecht heidelberg new york, london.2013.
- 3- Beinhocker , **The origin of wealth : evolution, complexity, and the radical remaking of economics**. Harvard business school press.2006.
- 4- Cristian Romer Lovendal and Marko Knowles, **Tomorrow's Henger : Framwork For Analysing Vulnerability To Food Security**. Oxford University Press 2007.
- 5- Charlez Francis and Garth Youngberg, **Sustainable agriculture- An overview in sustainable Agriculture in temperate zone**, edited by C.A.Francic, C.B Flora and L.D.King. New York :Wiley.1990.

- 6- Crystal Snyder, Dean Spaner, **the sustainability of organic grain production on the Canadian prairies** (Kim Etingoff, sustainable agriculture and food supply). Apple Academic Press, Canada 2016.
- 7- Courville, S. **Organic standards and certification. In Organic Agriculture: A Global Perspective**; Kristiansen, P., Taji, A., Renagold, J., Eds.; CSIRO Publishing: New York, NY, USA, 2006.
- 8- David Lobell, Marshall Burke, **Climate change and food security, Adapting agriculture to a warmer world**, Springer 2010.
- 9- Dietz A.J, Ruben R, Verhagen A (eds) : **the impact of climate change on drylands with a focus on west Africa**. Kluwer Academic Dordrecht.2004.
- 10- George André Simon, **Food Security , Definition, Four Dimensions , History ,** University Of Roma Tre , Faculty Of Economics. Italy 2012.
- 11- Giovanna Sacchi, Vincenzina Caputo, and Rodolfo M. Nayga Jr; “**Alternative Labeling Programs and Purchasing Behavior toward Organic Foods: The Case of the Participatory Guarantee Systems in Brazil**,” Sustainability . Apple Academic Press. Canada 2016.
- 12- Indramil Dutta and Craig Gundersen, **Measures of Food Insecurity at the Household Level**. Oxford University Press 2007.
- 13- IPCC, Climate change 2007 : **Impacts, Adaptation and vulnerability**, contribution of working group 2 to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change in : party UL, Canziani O F, Palutiko FJP, Vander Uden PJ, Hanson CE (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK.2007.
- 14- Inocencio A, Kikuchi M et al, **Costs and performance of irrigation projects : a comparison of sub- saharan Africa and other developing regions**. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.2007.
- 15- International Water Management Institute . **Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture** (London, Earthscan).2007.
- 16- IFOAM. **The IFOAM Basic Norms for Organic Production and Processing Version** 2005; Available online: [http://www.ifoam.org/about\\_ifoam/standards/norms/norm\\_documents\\_library/Norms\\_ENG\\_V4\\_20090113.pdf](http://www.ifoam.org/about_ifoam/standards/norms/norm_documents_library/Norms_ENG_V4_20090113.pdf) (access on 6- 05- 2018).



- 17- IFOAM. **Principles of Organic Agriculture**; Available online: [http://www.ifoam.org/about\\_ifoam/principles/index.html](http://www.ifoam.org/about_ifoam/principles/index.html) (access on 16-05-2018).
- 18- International Federation of Agricultural Producers, and World Meteorological Organization. **“Climate change: Impacts on global agriculture”**, Issue Brief.USA.2008.
- 19- Julian.M et al, **AGRICULTURAL R&D, Food Price, Poverty and Malnutrition Redux**. (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.
- 20- James, C. **“Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007”**, in ISAAA Briefs No. 37-2007. Executive Summary.2007 <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/executivesummary/default.html>> (accessed in 06/2018).
- 21- Kumar M.D, **Ground Water management in India : physical, institutional and polycy alternatives**, New delhi India : sage publications.2016.
- 22- Kumar M.V, Ghosh S, Pat el, A sagh.O.P and Ravindranath.R : **Rain water harvesting in Indi a : some critical issues for basin planning and research**. Land use and water Resours Research,6 (2006).
- 23- Kumar.M.D, **Groundwater management in India : physical, Institutional and policy alternatives**,. Sage publications, New delhi India.2007.
- 24- Kim Etigoff, **sustainable agriculture and food supply : scientific, economic and policy enhancements**.Apple academic press. Canada.2016.
- 25- Liu, J. and H.H.G. Savenije. **“Food consumption patterns and their effect on water requirement in China”**, in Hydrology and Earth Systems Sciences, vol. 12, pp. 887-898 <<http://www.hydrol-earth-systsci.net/12/887/2018/hess-12-887-2018.html>> (accessed in 06/2018).
- 26- Maurine. A Readeke, **Food Security, Nutrition And Health Of Food Pantry Participants**, University Of Missouri Colimbia, USA 2007.
- 27- Mc Kee TB, Doesken NJ, Kleist J, **The relationship of drought frequency and duration to time scales, In Eighth conference on applied climatology**. American Metrological Society. Boston 1993.

- 28- M. Dinesh kumar, M.V Sivamoham and Nitin Bassi, **Water management, food security and sustainable agriculture in developing economies**. Earthscan studies in water resource management. Routledge. USA. 2013.
- 29- Mukherji.A ,Facom . T, Burke . J, Defraiture . C, **Revitalizing Asia's irrigation to sustainably meet tomorrow food need's**. Colombo, sri lanka : International water management institute.2009.
- 30- M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, **water management, food security and sustainable agriculture in developing economies**. EARTHSCAN studies in water resource management. Routledge. USA 2013.
- 31- Mary .V Gold, **Sustainable Agriculture : The Basics**.chapter in (Kim Etigoff, sustainable agriculture and food supply : scientific, economic and policy enhancements) Apple academic press. Canada.2016.
- 32- Maggie Kisaka-Lwayo and Ajuruchukwu Obi. **“Analysis of Production and Consumption of Organic Products in South Africa,” in Organic Agriculture Towards Sustainability, Vytautas Pilipavicius (Ed.)**, ISBN: 978-953-51-1340-9, InTech, DOI: 10.5772/58356. Available from: <http://www.intechopen.com/books/organic-agriculture-towards-sustainability/analysis-of-production-and-consumption-of-organic-products-in-south-africa.2014..>
- 33- O'Riordan T, **The politics of sustainability**. In sustainable environmental management. London and Belhaven press and westview press.london. UK. 1988.
- 34- Prabhu Pingali et al , **Agriculture For Nutrition : Getting Policies Right**. (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.
- 35- Robert Paarlberg, **Who Makes Global Food Policy**, (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.
- 36- Pandey S, Bhandari HS et al, **Economic costs of drought and rice farmers coping mechanisms : Across-country comparative analysis**. International Rice Research Institute.2007.
- 37- P.K Viswana tham, Dinesh Kumar and M.V.K.Sivamohan, **Investment strategies and technology options for sustainable agricultural development in Asia : Challenges in the emerging context** (chapter in M.Dinesh Kumar, M.V.K Sivamohan and Nitin Bassi, water management, food security and sustainable agriculture in developing economies.) EARTHSCAN studies in water resource management. Routledge. USA 2013 .

- 38- Rockstr. Mj , Hatibun, Oweis T, **Managing water in Rainfed Agriculture** . In : Molden D (ed) Water for food, Water for life : A comprehensive assessment of Water Management in agriculture . Earthscan/ International water management Institute (IWMI) London / colombo .2007.
- 39- Shenggen Fam et al, **Ending Hunger and Undernutrition by 2025 : Accelerating The Peace** (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition). Oxford University Press. UK 2015.
- 40- Suresh chandra babu, **evidence-informed policymaking : lessons from food security and nutrition monitoring systems during food crises** . (chapter in : David E- Sahn , The Fight Against Hunger and Malnutrition)oxford university press2015.
- 41- Stuart .B Hill, **Environmental sustainability and the redesign of Agroecosystems** ( ecological agriculture projects (EAP), McGill university, 1992) <http://eap.mcgill.ca/publications/EAP34.htm>.
- 42- S. Pimentel, D.; Hepperly, P.; Hanson, J.; Douds, D.; Seidel, R. **Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems**. Bioscience 2005.
- 43- Schmid, O.; Hamm, U.; Richter, T.; Dahlke, A. **A Guide to Successful Marketing Initiatives**; Research Institute of Organic Agriculture: Frick, Germany, 2004.
- 44- Suresh C. Babu et al, **Food Security, Poverty and Nutrition Policy Analysis : Statistical Methods and Applications**. Elsevier (2 Edition).USA 2014.
- 45- Thomas R J , Opportunities to reduce vulnerability of dryland farmers in central and West Asia and North Africa to climate change – Agricultur Ecosystems Enveronment (126).2008.
- 46- Turner, R.K.**sustainability, resource conservation, and pollution control** : An ouverview In sustainable environment management : principles and practice. London and Boulder : Belhaven press and westview press.1988.
- 47- The new American farmer : **prof- les of agricultural innovation**,2<sup>nd</sup>2d (SARE). USA.2005.
- 48- United Nations (ESCAP), **Sustainable Agriculture and food security in Asia and the pacific**. (United Nations publication ).2009.

49- University of California. **Sustainable Agriculture research and education programm** (SAREP),What is sustainable agriculture ?.1998. <http://www.sarep.ucdavis.edu/consept.htm> (acceded on 29/05/2018).

50- William Mcleod Rivera, U. Kkalim Qamar, **Agricultural Extention, Rural Development And The Food Security Challenge**. FAO. Rome 2003.

51- William D. SCH and Bacher, **The Politics Of Food** : The Global Conflict Between Food Security And Food Sovereignty, Praeger Security International , Santabarbara, California Denver , Colorado and Oxford, England, Usa 2010.

## **B. REVUES, SIMINAIRES ET THESES**

1- Allen patricia L, **sustainability and sustenance ; The politics of sustainable Agriculture and community food security**,PHD thesis. University of california santa cruz.USA 1988.

2- Bates BC , Kundzewicz ZW, Wu S, Palutikof JP (eds) , **Climate change and Water** , Technical paper of the Intergouvernemental panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva 2008.

3- Banerji , A., **“Productivity Growth and Factor Substitution in Indian Manufacturing”** , Indian Economic Review , 1971.

4- Collier P, Conway G et al, climate change and Africa. Oxford Review economic .. pol24(2) :337. UK 2008.

5- Douglas R Hess, **Gouverning National Programs In A Federal Household Food Security And Food And Nutrition Service Programs**, (PHD thesis) The Faculty Of The Colombian College Of Arts and Sciences of The George Washington University, USA 2012.

6- Diks M.R. **What will be required to garante the sustainability of U S agriculture in the 21 ST century ?** American journal of alternative agricultur. USA.1992.

7- Gareau Stephen Edgar, **The Development Of Guidelines For Implementing Information Technology To Promote Food Security**, (PHD thesis) Department Of Technology And Education Mississippi State University. USA 2000.

8- Haroon Seguya, **Impact Of Social Capital On Food Security In Southeast Uganda**. Phd thesis,Iowa State University,USA 2009.

9- Jean Charles le Valeé, **Achieving Food Security Through Food System Resilience : The Case of Belize**. Phd Thesis Carleton University, Ottawa, Ontario Canada 2007.

10- Kumar, Irrigation with a manual pump : **impact of treadle pump on farming enterprise and food security in costal orissa**. Working paper 148. Anand, Gujarat, India : Institute of rural management Anand.2000.

11- Kumar M.d, Singh O.P, **How far is groundwater over exploited in India ?** A fresh investigation into an old issue. Managing water in the face of growing scarcity , inequity and decliming returns : exploring, fresh approaches. Proceeding of the 7th annual partner's meet, IWMI TATA Water policy research program, ICRISAT, patanchery, 2-4-april 2008.

12- Kumar . M.D, Singh O.P, **Virtual water in global food and water policy making : Is there need for rethinking ?** water resources managment 2005 :(19 :759-789).2005.

13- Lezberg Sharon Lee, **Eating For Change : Building Common Ground Between Food Security And Sustainable Food Systems**, (PHD Thesis Land Resources) University Of Wisconsin-Madison. USA 2003.

14- Lin, E.D. and others . **“Possible adaptation decisions from investigating the impacts of future climate change on food and water supply in China”**, paper presented at the 2nd AIACC Regional Workshop for Asia and the Pacific, 2-5 November 2004, Manila2004 <[http://www.aiaccproject.org/meetings/Manila\\_04/Day2/erda\\_nov3.doc](http://www.aiaccproject.org/meetings/Manila_04/Day2/erda_nov3.doc)> (accessed in 6/ 2018).

15- Mammava v.k. sivakumar. Rattan lal ramasamy selvaraju. Ibrahim hamdan, **climate change and food security in west asia and north africa**. Springer dordrecht heidelberg new york, london.2013.

16- Mendel sohn.R, Nordhous W et al : **The impact of global warming on agriculture : a Ricardian analysis**. American Economic Reveus.1994.

17- Nouve, kofi L , **Impacts Of Global Agricultural Trade Reforms And World Market Conditions On Welfare And Food Security In Mali : A CGE Assessment** .PHD thesis , Michigan State University, USA 2004.

18- Ronwick.M. **Multiple use water service**, prestation given to the GRUBS planing workshop. Nairobi, kenya, November 2008.

19- Sally Abbott, **Food Security, Vulnerability, and Recovery : The 2004 Indian Ocean**. Friedman School of Nutrition Science and Policy(Phd thesis), Tufts University.USA. 2010.

20- Shah. Z, Kumar .U D, **In the midst of the large dam contreversy : objectives and criteria for accessing large water storage in the developing world-** water ressources , 22,,2017.

21- Smith, E.G.; Clapperton, M.J.; Blackshaw, R.E. **Profitability and risk of organic production systems in the northern Great Plains.** Rene. Agr. Food Syst. 2004.

22- Ssekyewa C. **Organic agriculture research in Uganda.** Paper presented at the International Society for Organic Agriculture Research (ISO FAR) Scientific Conference, 20th-23rd September 2005, Adelaide, Australia; 2005.

23- Zalewski RI, Skawiska E. **Food safety: commodity science point of view.** Paper presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, August 12–18, Gold Coast, Australia; 2006.

24- Zander, K.; Hamm, U. **Consumer preferences for additional ethical attributes of organic food.** Food Qual. Prefer. 2010.

### **C. RAPPORTS**

1- Asia Bio Business Pte.ttd, **Food Security Policies In APEC : APEC Policy Support Unit .** Singapore 2012.

2- Agriculture and Agri-Food Canada. **Sustainable Agriculture: Our Path Forward;** Available online: <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1175533355176&lang=eng> (access on 15- 05-2018).

3- Blackshaw, R.E.; Beckie, H.J.; Molnar, L.J.; Entz, T.; Moyer, J.R. **Combining agronomic practices and herbicides improves weed management in wheat-canola rotations within zero-tillage production systems.** Weed Sci. 2005.

4- Crutzen, P. “**Biofuels may raise GHG emissions, says Nobel Laureate**”, news item dated 17 October 2007 <<http://prismwebcastnews.com/2007/10/17/biofuels-may-raise-ghg-emissions-saysnobel-laureate-paul-crutzen/>> (accessed in 06/ 2018).

5- Canadian General Standards Board. **Organic Production Systems General Principles and Management Standards.** 2018 ; Available online: [http://www.organicagcentre.ca/Docs/Cdn\\_Stds\\_ Principles2006\\_e.pdf](http://www.organicagcentre.ca/Docs/Cdn_Stds_ Principles2006_e.pdf) (access on 28-05-2018).

6- Dai A. Trenberth K E , Oian T, **Aglobal set of palmer Drought severity Index for 1870 to 2002 : relationship with Soil moisture and effects of surface Warming.** J hydrometrol 5, USA. 2004.

- 7- ESCAP. **State of the Environment in Asia and the Pacific 2005** (United Nations publication, Sales No. E.06.II.F.30). USA. 2005.
- 8- Entz, M.H.; Baron, V.S.; Carr, P.M.; Meyer, D.W.; Smith, S.R.; McCaughey, W.P. **Potential of forages to diversify cropping systems in the northern Great Plains.** Agron. J. USA. 2002.
- 9- Ernstman, N.; Wals, A.E.J. Jhum meets IFOAM: **Introducing organic agriculture in a tribal society.** Int. J. Agric. Sustain. USA. 2009.
- 10- Food and Agriculture Organization of The United Nations, International Fund For Agricultural Development and World Food Program, 2015. **The State Of Food Insecurity in The World 2015, Achieving The 2015 International Goals of Hunger: Assessing uneven progress.** Rome, Food and Agriculture Organization of The United Nations. ITALY. 2015.
- 11- FAO, **Definitions of drylands and dryland farming.** 2010. [http:// www.fao.org/docrep/012/i0372e/i0372e18.pdf](http://www.fao.org/docrep/012/i0372e/i0372e18.pdf) accessed 03.06.2018.
- 12- Food and agriculture organization, **report of the expert meeting on how the feed the world in 2050.** Rome italy : Food and agriculture organization 2009.
- 13- FAO, **conservation agriculture : case studies in latin America and Africa,** FAO soils bulletin NO.78.FAO. Rome 2002.
- 14- FAO, **Climatic change adaptation and mitigation in the food and agriculture sector,** the technical background document from the expert consultation held on 5-7 March 2008. FAO, Rome 2008.
- 15- FAO, **state of food insecurity in the world.** FAO Rome. 2008.
- 16- FAO, **Climatic change adaptation and mitigation in the food and agriculture sector,** technical background document from the expert consultation held on 5-7 march 2008. Fao, Rome. 2008.
- 17- FAO, **Agricultural biotechnologies in developing countries, options and opportunities in crops, forestry, livestock, fisheries and agro-industry to face the challenges of food insecurity and climate change,** Guadalajara, Mexico 2010.

18- FAO RAP, **Selected indicators of food and agricultural development in the Asia Pacific region 1998-2008**. Bangkok, Thailand : RAP publications 2009.

19- FAO RAP/ **Food and agriculture organization Regional office for Asia and the Pacific. Investment in land and water : proceeding of the regional consultation**, Bangkok, Thailand 3-5 October 2001. Bangkok, Thailand : RAP publications 2001.

20- FAO. World Agriculture : **Towards 2015/2030**. Summary report. Rome, Italy : Food and Agriculture Organization. ITALY. 2002.

21- Food and Agriculture Organization, report of the FAO expert meeting on **how to feed the world in 2050**. Rome, Italy. 2009.

22- FAO. **Global Forest Resources Assessment 2005** (Rome, FAO). 2005.

23- FAO Regional Office for Asia and the Pacific. **The State of Food and Agriculture in Asia and the Pacific Region** (RAP Publication 2008/03) (Bangkok, FAO Regional Office for Asia and the Pacific). 2008

24- Ground water survey and development agency, Institute for resource analysis and policy and unicef. **Multiple use water services to reduce poverty and vulnerability to climate variability and change**. Feasibility report of a collaborative action research project in Maharashtra, India. Mumbai : Unicef 2011.

25- Hanemann WM, **Adaptation and its measurement, Climatic change** 45(3), 2000.

26- Hoerling M, Eischeid J, Cluan X, Zhang T, Philip P , **On the increased frequency of Mediterranean Drought. J Climate** (2012. 25 : 2146-2262). 2012.

27- IMF, **The External Relations Department at IMF Headquarters** : 700 19 th Street . N W Washington . D C . 20431 ( [www.IMF.org](http://www.IMF.org) ) . 2017.

28- International Fund For Agricultural Development, **Who We Are, What We Do, Where We Work ?**. [www.IFAD.org](http://www.IFAD.org) . 15-08-2017.

29- ICARDA, Setting Agricultural research priorities for the Central and West Asia and North Africa region ( CWANA). Towards a New NARS/NARS and CGIAR/ NARS collaboration spirit. ICARDA/ AARINENA/ CAC- NEARS forum, Aleppo 2003.

30- IPCC, **Climate change** : Synthesis report. Contribution of working groups 1,2 and 3 to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. In : core writing team, Pachauri R.K, Resinger A (eds) . IPCC, Geneva 2007.



- 31- Iglesias A, Minguez.M; **Modeling crop climate interactions in Spain : Vulnerability and adaptation of different agricultural systems to climate change.** Mitigation Adaptation strategies global change 1997 ( 1 :273-288).
- 32- Johnson, E.; Wolf, T.; Caldwell, B.; Barbour, R.; Holm, R.; Sapsford, K. **Efficacy of vinegar (acetic acid) as an organic herbicide** (ADF Project # 20020202, AAFC Project # A03637); Available online: [http://www.agr.gov.sk.ca/apps/adf/adf\\_admin/reports/20020202.pdf](http://www.agr.gov.sk.ca/apps/adf/adf_admin/reports/20020202.pdf) (access on 20-05-2018).
- 33- Janssen, M.; Hamm, U. **The mandatory EU logo for organic food: Consumer perceptions.** Br. Food J., (114, 335–352).2012.
- 34- Kadilikar M, Ribey J, **Agricultural impacts of climate change : If adaptation is the answer , What is the question ?** climatic change,2000. (45(3) :529-539).2000.
- 35- Kendrick, J. **Organic: From Niche to Mainstream** (Statistics Canada: Canadian Agriculture at a Glance); Available online: <http://www.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?lang=eng&catno=96-325-X200700010529> (access on 7- 5 -2018).
- 36- Lafond, G.P.; Derksen, D.A. **Long-term potential of conservation tillage on the Canadian prairies.** Can. J. Plant Pathol. (18, 151-158).1996.
- 37- Lynch, D. **Environmental impacts of organic agriculture: A Canadian perspective.** Can. J. Plant Sci. (89, 621-628).2009.
- 38- Malhi, S.S.; Brandt, S.A.; Lemke, R.; Moulin, A.P.; Zentner, R.P. **Effects of input level and crop diversity on soil nitrate-N, extractable P, aggregation, organic C and N, and nutrient balance in the Canadian Prairie.** Nutr. Cycl. Agroecosyst. ( 84, 1-22). Canada.2009.
- 39- Nelson, A.; Froese, J.; Beavers, R.L. **Lowering Soil Erosion Risk in Organic Cropping Systems;** Final Research Report W200609; Available online: [http://www.organicagcentre.ca/Docs/OACC\\_bulletins06/OAC\\_C\\_Bulletin9\\_erosion\\_risk.pdf](http://www.organicagcentre.ca/Docs/OACC_bulletins06/OAC_C_Bulletin9_erosion_risk.pdf) (access on 13- 5 -2018).
- 40- Rosegrant, M.W., X. Cai and S. Cline . **World Water and Food to 2025: Dealing with Scarcity** (Washington D.C., IFPRI).2002.
- 41- Rodale Institute. **Organic or “Natural”;** Available online: [http://www.rodaleinstitute.org/organic\\_or\\_natural](http://www.rodaleinstitute.org/organic_or_natural) (access on 15- 5- 2018).
- 42- Tubiello FN, Rosenzweig C et al, **Effects of climatic change on USA crop production** : Simulation results using two different GCM scenarios. Part1 : Wheat, potato, maize, and citrus. Climate res. 20(3) .2002.

- 43- The International Bank for Reconstruction and Development and the World Bank (2007). World Development Report 2008: **Agriculture for Development** (Washington, D.C., World Bank).2008.
- 44- UNITED NATIONS, **human development report** , New York, USA : Unated nations 2006.
- 45- UNFCCC, United Nations framwork convention on climatic change, work program **on impact, vulnerability and adaptation to climate change**. Born, Germany.2011.
- 46- United states, **Food, Agriculture conservation, and trade Act of 1990** (washington, D.C, gouvernement printing office). USA.1990.
- 47- USDA Natural resource conservation service (NRCS) general manual ( 180-GM, part 407) . available at USDAwebsite : <http://www.info.usda.gov/default.aspx?l=176select> title 180,part407-sustainable agriculture ;subpart A- General. (30/05/2018).
- 48- United Nations Economic Commission for Europe and Food and Agriculture Organization . Forest Products Annual Market Review 2004-2005 (ECE/TIM/BULL/2005/3) (Geneva, United Nations).2005.
- 49- United Nations Convention to Combat Desertification and the International Fund for Agricultural Development. Women Pastoralists: Preserving Traditional Knowledge, Facing Modern Challenges (Bonn, UNCCD).2007.
- 50- UNEP-UNCTAD. **Sector Background Note – Organic Agriculture**. <http://www.un-ep> unctad.org/cbtf/events/geneva5/WordBackgroundnoteorganicagriculture\_ 01102018.pdf (accessed 25-05-2018).
- 51- FiBL/IFOAM: Key Results from Survey on Organic Agriculture Worldwide. www.fibl.org (23-05-2018).
- 52- World bank, **Agricultural growth for the poor, An agenda for develepment**. The international bank for reconstruction and development. World bank, Washington,DC.2005.
- 53- World bank, **Making the most of scarcity : accountability for better water management in the middle east and north africa**. World bank, Washington2005.

54- World Bank, World Development Report : **Agriculture for Development**.World Bank, Washington.2007.

55- World bank, World development report : **agriculture for development**. world Bank : 336, Washington, DC 2008.

56- World Resources Institute . **Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well- Being: Wetlands and Water Synthesis** (Washington D.C., World Resources Institute).2005.

57- Walaga C. **Organic Agriculture in the Continents**. In Yusseffi M, Willer H. (ed. ) **The World of Organic Agriculture: Statistics and Future Prospects**; 2003.



## فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(1-1)	موجز استجابات السياسات للأزمة الغذائية وما يتصل بها من عمليات في مجال السياسات في بلدان نامية مختارة.	65
(1-2)	التعديلات المحتملة للمزارعين اتجاه المناخ.	94
(2-2)	الاختلاف بين الزراعة التقليدية والمستدامة.	128
(1-3)	المساحة الجغرافية والمزروعة ونصيب الفرد من المساحة الجغرافية والمزروعة خلال عامي 2015 و 2016.	161
(2-3)	استخدام الأراضي في الجزائر ( الف هكتار).	162
(3-3)	تطور انتاج الأبقار ولحم البقر خلال الفترة 2009-2016.	164
(4-3)	تطور انتاج الاغنام ولحم الغنم خلال الفترة 2009-2016.	165
(5-3)	تطور عدد رؤوس الماعز في الجزائر خلال الفترة 2009-2016.	166
(6-3)	تطور انتاج لحم الدجاج خلال الفترة 2008-2015.	166
(7-3)	تطور الموارد البشرية في الجزائر ( الف نسمة).	167
(8-3)	تطور عدد الجرارات الزراعية، الحاصدات والدارسات الزراعية في الجزائر خلال الفترة 2009-	169
(9-3)	استهلاك الأسمدة في الزراعة الجزائرية ( الوحدة ألف طن).	170
(10-3)	قيمة الاقراض الزراعي ( الوحدة: مليون دولار امريكي).	170
(11-3)	تطور انتاج و انتاجية ومساحة محصول القمح.	172
(12-3)	تطور انتاج الشعير، ومساحته وغلته في الجزائر.	173
(13-3)	العدس ( الانتاج، الانتاجية، المساحة).	174
(14-3)	تطور انتاج، ومساحة، و انتاجية الحمص في الجزائر.	175
(15-3)	تطور انتاج، انتاجية، مساحة محصول الفول.	176
(16-3)	تطور انتاج و انتاجية ومساحة محصول البطاطا.	177
(17-3)	تطور انتاج، انتاجية، مساحة، البذور الزيتية والزيتون خلال الفترة (2009-2016) المساحة (الف هكتار)، الانتاجية (كغ/هكتار)، الانتاج ( الف طن).	178
(18-3)	نصيب الفرد من السكان من المتاح من أهم السلع الغذائية (كغ/فرد/السنة) عدد السكان ( الف نسمة) نصيب الفرد (كغ/ سنة) من المتاح.	183
(19-3)	الميزان السلعي الزراعي لأهم الحبوب في الجزائر ( الكمية الف طن).	184
(20-3)	الميزان السلعي للخضار والدرنات 2009-2016.	185
(21-3)	الميزان السلعي للفواكه في الجزائر.	186
(22-3)	الميزان السلعي للمنتجات الحيوانية 2009-2016.	187

189	قياس مؤشرات توافر الغذاء في الجزائر (1999-2017).	(23-3)
191	قياس مؤشرات امكانيات الحصول على الغذاء في الجزائر الفترة 1999-2017.	(24-3)
193	قياس استقرار امدادات الغذاء في الجزائر 1999-2017.	(25-3)
196	مؤشرات استخدام الغذاء في الجزائر.	(26-3)
222	نتائج تقدير النموذج الأول للنتائج الزراعي.	(1-4)
223	نتائج تقدير النموذج الثاني للنتائج الزراعي.	(2-4)
224	نتائج تقدير النموذج الثالث للنتائج الزراعي.	(3-4)
226	نتائج اختبار وايت لتباين حد الخطأ.	(4-4)
227	نتائج اختبار ARCH-LM	(5-4)
230	اختبار ديكي فولر المعدل للدرجة صفر.	(6-4)
231	اختبار فيليبس بيرون للدرجة صفر.	(7-4)
231	اختبار KPSS، للدرجة صفر.	(8-4)
232	اختبار ديكي فولر المعدل للدرجة الأولى.	(9-4)
233	اختبار فيليبس بيرون للدرجة الأولى.	(10-4)
233	اختبار KPSS، للدرجة الأولى.	(11-4)
234	اختيار النماذج المرشحة لتمثيل دالة الفجوة الغذائية.	(12-4)
235	معالم دالة الفجوة الغذائية (1.1.1).ARIMA	(13-4)



فهرس الأشكال

## فهرس أشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(1-1)	النموذج المفاهيمي لأبعاد الأمن الغذائي.	29
(2-1)	الأسعار العالمية للحبوب والمساحات المستغلة لها	34
(3-1)	الدخل، التكنولوجيا، وتأثيرهما على خط الفقر.	35
(4-1)	مؤشرات الأسعار الحقيقية للغذاء حسب السلع 1990-2012 (2002-2004=100).	41
(5-1)	اسعار الحبوب جانفي 2005- جانفي 2012.	42
(6-1)	دور التجارة في الأمن الغذائي والإقتصاد الكلي.	45
(7-1)	الحالات والمستويات التي يكون فيها انعدام الأمن الغذائي.	56
(8-1)	التفاعلات من خلال نظام رصد الامن الغذائي والتغذية.	67
(1-2)	متوسط هطول الأمطار السنوي(ملم) في بعض بلدان شمال افريقيا وغرب اسيا	72
(2-2)	اجمالي المياه المتجددة (متر مكعب للفرد) في السنة الواحدة حسب معدل هطول الامطار السنوي، وجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة الداخلية في بلدان مختارة ( RWR اجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة، IRWR اجمالي نصيب الفرد من المياه المتجددة الداخلية بالمتر المكعب).	73
(3-2)	نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي في دول مختارة من شمال افريقيا وغرب اسيا.	74
(4-2)	تمثيل تخطيطي للنطاقات الثلاثة للتسلسل الزمني من متوسط درجة الحرارة العالمية الشهرية مع ابراز درجات الحرارة الشاذة في الحرارة المتوسطة الشهرية (للفترة الزمنية السنوية).	77
(5-2)	السلاسل الزمنية لمتوسط درجات الحرارة غير الطبيعية الشهرية للبيانات السنوية للنطاق الأول (شمال افريقيا).	78
(6-2)	السلاسل الزمنية لمتوسط درجات الحرارة غير الطبيعية الشهرية للبيانات السنوية للنطاق الثاني (حوض دجلة والفرات).	79
(7-2)	السلاسل الزمنية لمتوسط درجات الحرارة غير الطبيعية الشهرية للبيانات السنوية للنطاق الثالث (غرب اسيا).	79
(8-2)	الاتجاهات الزمنية في مؤشر بالمر لخطورة الجفاف في مراكش، القيروان وانقرة.	82
(9-2)	درجات الحرارة الفعلية والمتوقعة 1960-2050 لدول مختارة في افريقيا جنوب الصحراء.	92
(10-2)	مؤشر المياه المتاحة للتنمية لدول مختارة على أساس 1980.	138
(11-2)	الانتاج العالمي من الايتانول والديزل الحيوي.	140
(12-2)	تطور الأسواق العالمية للمنتجات العضوية.	150
(13-2)	البلدان العشر في افريقيا التي تمتلك أكبر نسبة من الاراضي المخصصة للزراعة العضوية (بالهكتار).	151



214	كيفية تحليل التباين ل K من المتغيرات.	(1-4)
228	معاملات التوزيع الطبيعي لبواقي دالة الانتاج الزراعي.	(2-4)
229	تطور الفجوة الغذائية في الجزائر خلال الفترة 1985-2017، الف دولار امريكي.	(3-4)
230	اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي.	(4-4)
232	دوال الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية للدرجة الأولى.	(5-4)
236	اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي جاك بيرا.	(6-4)
237	التنبؤ بالفجوة الغذائية في الجزائر خلال الفترة (2017-2027)	(7-4)



# الملاحق

## الملحق رقم (1)

جدول رقم (1): تطور استخدام المكننة الزراعية في الزراعة الجزائرية للفترة 1985-2017، (الف وحدة).

السنوات	الجرارات	الحاصدات والدارسات	اجمالي العتاد الزراعي
1985	75310	7012	82322
1986	82647	8208	90855
1987	89271	8558	97829
1988	91700	8847	100547
1989	79809	9000	88809
1990	91426	9300	100726
1991	98157	9500	107657
1992	91586	9596	101182
1993	96540	9796	106336
1994	90567	9966	100533
1995	91204	8962	100166
1996	92023	9163	101186
1997	92426	9170	101596
1998	92800	9178	101978
1999	94259	8859	103118
2000	95717	8541	104258
2001	97176	8222	105398
2002	97700	8265	105965
2003	97800	8310	106110
2004	97809	8357	106166
2005	100128	12346	112474
2006	102363	12418	114781
2007	103558	12554	116112
2008	104529	12650	117179
2009	107456	12850	120306

113993	13146	100847	2010
111498	9443	102055	2011
113156	9521	103635	2012
115408	9619	105789	2013
118264	9713	108551	2014
120046	9785	110261	2015
121133	9833	111300	2016
122343	9923	112420	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO

## الملحق رقم (2)

جدول رقم (2): تطور استخدام الأسمدة في الزراعة الجزائرية للفترة (1985-2017)، طن

السنوات	الأسمدة النتروجينية	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة البوتاسية	مجموع NPK
1985	98173	133500	48959	280632
1986	112680	105800	53180	271660
1987	80000	108700	52500	241200
1988	52600	60200	33700	146500
1989	46300	47700	23000	117000
1990	63000	35000	29000	127000
1991	41000	30500	20000	91500
1992	46700	31900	18200	96800
1993	73800	34800	22300	130900
1994	58200	36700	24400	119300
1995	18400	15200	12800	46400
1996	14000	11000	13000	38000
1997	36000	35000	26000	97000
1998	44000	30800	33200	108000
1999	47000	25000	21000	93000
2000	44300	25000	23000	92300
2001	45300	35000	25000	105300
2002	28036	23463	21266	72765

45031	21578	6377	17076	2003
188038	25501	57820	104717	2004
55806	19221	32499	4086	2005
99072	23441	31784	43847	2006
111748	22728	52394	36626	2007
64231	20369	20760	23102	2008
104802	19124	37876	47802	2009
146150	28912	46327	70911	2010
131173	31449	36442	63282	2011
145627.31	28511.57	50590.37	66525.37	2012
147402.81	30509.27	51209.27	65684.27	2013
184026.97	29983.99	50683.99	103358.99	2014
174378.07	26767.69	47467.69	100142.69	2015
165226.75	23717.25	44417.25	97092.25	2016
178400	28000	50300	100100	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO

### الملحق رقم (03)

جدول رقم (03): الموارد الأرضية الزراعية في الجزائر للفترة (1985-2017)، الف هكتار

مساحة الاراضي الزراعية 1000 هكتار	مساحة الاراضي المزروعة فعلا 1000 هكتار	مساحة اراضي الحبوب هكتار	السنوات
39051	7511	3198670	1985
38688	7533	2871100	1986
38779	7624	2719150	1987
38817	7642	1808540	1988
38760	7673	2638170	1989
38676	7635	2365999	1990
38622	7806	3418278	1991
38865	8094	3530507	1992
38862	8064	1959520	1993
39640	8006	1287358	1994

39649	8029	2579551	1995
39636	8040	3663945	1996
39690	8159	1115670	1997
39826	8174	3575718	1998
39731	8192	1888947	1999
40021	8192	1058185	2000
40109	8163	2402750	2001
39855	8206	1845219	2002
39905.7	8244.7	2901722	2003
41145	8296	3000732	2004
41211	8363	2350628	2005
41181	8378	2672233	2006
41252	8390	2873873	2007
41309	8400	1485477	2008
41380	8399	3176367	2009
41374	8411	2856567	2010
41388	8421	2584734	2011
41398.19	8430.5	3062449	2012
41431.64	8435.2	2709432	2013
41431	8439.2	2509193	2014
41456.4	8462.4	2686241	2015
41360.2	8417.6	2207307	2016
41685	8512.3	2433871	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO

## الملحق رقم (04)

جدول رقم (04): تطور العمالة الزراعية في الجزائر للفترة (1985-2017)

العمالة الزراعية ( الف )	القيمة المضافة للعمالة الزراعية دولار اسعار ثابتة 2010 لكل عامل في الزراعة	السنوات
1160	4706.13	1985
1177	4712.27	1986
1189	4715.06	1987
1200	4717.33	1988
1210	4725.03	1989
1248	4730.20	1990
1266	4735.86	1991
1234	4933.55	1992
1241	4525.54	1993
1256	4044.92	1994
1218	4721.63	1995
1311	5544.23	1996
1392	4635.20	1997
1376	5135.59	1998
1374	5127.89	1999
1382	5111.85	2000
1445	5483.97	2001
1506	5307.44	2002
1590	5881.19	2003
1628	5710.42	2004
1587	5934.91	2005
1547	6077.30	2006
1418	6476.68	2007
1361	6237.83	2008
1265	7631.43	2009
1187	8234.96	2010
1102	9444.28	2011

1053	10764.90	2012
1051	13006.61	2013
956	12825.10	2014
907	14065.12	2015
894	14368.55	2016
998	14689.89	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قواعد البيانات التالية:

[https://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page3.jspx;ILOSTATCOOKIE=aemp4yZGcbsQgkGR4Y2FU3CCtLknmzr82JEkXSLBRyw7e7SqjoWi!1292775148?locale=en&MBI\\_ID=33&\\_adf.ctrlstate=kib4xktuj\\_51&\\_afLoop=157926145273560&\\_afWindowMode=0&\\_afWindowId=null#!%40%40%3F\\_afWindowId%3Dnull%26locale%3Den%26\\_afLoop%3D157926145273560%26MBI\\_ID%3D33%26\\_afWindowMode%3D0%26\\_adf.ctrl-state%3Dhr17jwmbx\\_4](https://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page3.jspx;ILOSTATCOOKIE=aemp4yZGcbsQgkGR4Y2FU3CCtLknmzr82JEkXSLBRyw7e7SqjoWi!1292775148?locale=en&MBI_ID=33&_adf.ctrlstate=kib4xktuj_51&_afLoop=157926145273560&_afWindowMode=0&_afWindowId=null#!%40%40%3F_afWindowId%3Dnull%26locale%3Den%26_afLoop%3D157926145273560%26MBI_ID%3D33%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dhr17jwmbx_4)

## الملحق رقم (05)

جدول رقم (05): تطور الإنتاج الزراعي في الجزائر للفترة (1985-2017)

السنوات	قيمة مضافة زراعية اسعار ثابتة دولار 2010	القيمة المضافة الزراعية اسعار حارية (مليون دولار)
1985	4241452262,55371	4839.481907
1986	4186313275,05333	5645.861026
1987	4902173028,72743	6621.903443
1988	4568825251,81235	6624.848952
1989	5267855245,0356	6856.036315
1990	4941248358,04429	7074.612563
1991	5702200425,20179	4774.869579
1992	5964502155,14884	5941.430251
1993	5743815436,34452	5673.542544
1994	5226872027,58117	4196.22934
1995	6008811966,97319	4166.416689
1996	7444917839,15599	5127.063267
1997	6443576765,37063	4249.036439
1998	7178144162,54688	5587.245125
1999	7371954125,08552	5458.106319



4647.015416	7029895452,87809	2000
5392.216075	7928193917,7835	2001
5290.017205	7829774998,61856	2002
6657.818547	9353619432,46733	2003
8055.792109	9854273938,9085	2004
7937.297024	10079093771,7485	2005
8827.458433	10895048240,6465	2006
10218.617411	11167629351,5895	2007
11263.264104	10743158384,3457	2008
12820.127465	13010981570,2709	2009
13648.522725	13648519667,6794	2010
16222.244032	15231747948,9007	2011
18335.919885	16328433803,0088	2012
20663.212742	17667365373,7282	2013
21993.348927	18109049508,1739	2014
19218.119516	19268028676,1395	2015
19556.2868	19614853192,7692	2016
20562.656297	19813642283,5030	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الفاو

## الملحق رقم (06)

جدول رقم (06): تطور الفجوة الغذائية في الجزائر للفترة (1985-2017) الف دولار

السنوات	واردات الغذاء	صادرات الغذاء	قيمة الفجوة
1985	2291521	9094	2282427
1986	1998267	5701	1992566
1987	1747001	16227	1730774
1988	2239378	8860	2230518
1989	3252341	3507	3248834
1990	2127597	10731	2116866
1991	1995455	21422	1974033
1992	2034370	21466	2012904

2318378	30956	2349334	1993
2902316	9702	2912018	1994
2471547	21097	2492644	1995
1702385	29916	1732301	1996
2370981	10238	2381219	1997
2370933	12529	2383462	1998
3184615	11707	3196322	1999
3104276	11884	3116160	2000
2919023	14027	2933050	2001
3700883	18371	3719254	2002
3103520	23863	3127383	2003
3194011	63945	3257956	2004
3516583	78708	3595291	2005
3291467	80604	3372071	2006
3414456	31259	3445715	2007
3943866	35568	3979434	2008
3612404	79400	3691804	2009
3568722	78945	3647667	2010
4615770	340118	4955888	2011
4308552	324495	4633047	2012
4355888	455633	4811521	2013
5149586	468914	5618500	2014
5700264	386209	6086473	2015
5411512	482182	5893694	2016
5410401	482071	5892583	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الفاو

## الملحق رقم (07)

جدول رقم (07): تطور الفجوة الزراعية في الجزائر للفترة (1985-2017) الف دولار

السنوات	واردات المنتوجات الزراعية	صادرات المنتوجات الزراعية	الفجوة الزراعية
1985	2543375	148687	2394688
1986	2255426	47263	2208163
1987	2040574	51081	1989493
1988	2556786	38424	2518362
1989	3660055	75922	3584133
1990	2435582	33852	2401730
1991	2300997	63130	2237867
1992	2280950	54195	2226755
1993	2632727	44476	2588251
1994	3203178	13092	3190086
1995	2758814	51334	2707480
1996	1948706	50503	1898203
1997	2639342	16729	2622613
1998	2651242	17282	2633970
1999	3535188	16712	3518476
2000	3459822	21242	3438580
2001	3291630	18407	3273223
2002	4132009	23561	4108448
2003	3509884	34323	3475561
2004	3713184	71812	3641372
2005	4039335	81733	3957602
2006	3840429	86190	3754239
2007	3943504	34930	3908574
2008	4519678	39304	4480374
2009	4218397	81799	4136598
2010	4223520	81872	4141648
2011	5682881	347693	5335188

4933555	331933	5265488	2012
5118425	470306	5588731	2013
6021961	481520	6503481	2014
6593780	394895	6988675	2015
6272122	493265	6765387	2016
6271011	493154	6764276	2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على قاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الفاو

## الملحق رقم (08)

جدول رقم 08: مؤشرات الاقتصاد الكلي المرتبط ب القطاع الزراعي للفترة (1985-2017)

السنوات	نسبة الانفتاح الاقتصادي صادرات وواردات على الناتج المحلي	التقلبات في اسعار النفط	نسبة الدين العام الخارجي من الناتج المحلي	رصيد ميزان المدفوعات اسعار جارية مليار دولار
1985		27.01	32.396	1.015
1986		13.57	36.37	2.23-
1987		17.73	37.49	0.14
1988		14.24	45.72	2.04-
1989	23.58	18.33	50.70	1.1-
1990	24.19	23.19	46.95	1.42
1991	26.36	20.20	65.50	2.37
1992	24.59	19.25	59.66	1.30
1993	22.46	16.75	54.51	0.80
1994	24.29	15.66	74.10	1.41-
1995	27.60	16.75	83.51	2.42-
1996	26.85	20.46	75.82	1.25
1997	26.12	18.64	67.24	3.45
1998	22.55	11.91	66.45	0.91-
1999	25.25	16.56	60.86	0.02
2000	31.26	27.39	48.9	8.39
2001	28.92	23	42.80	7.06
2002	30.24	22.81	42.23	4.37

7.89	36.35	27.69	31.07	2003
11.12	27.41	37.66	32.86	2004
21.18	17.42	50.04	34.78	2005
28.923	5.26	58.30	37.74	2006
30.354	4.61	64.20	34.42	2007
33.954	3.67	91.48	34.9	2008
0.0431	5.46	53.48	33.86	2009
12.22	4.51	71.21	33.4	2010
17.674	3.06	87.04	31.7	2011
12.092	2.68	86.46		2012
1.188	2.55	91.17		2013
9.264-	2.64			2014
27.038-	2.89			2015
26.204-	3.46			2016
22.059-	3.39			2017

المصدر: من اعداد الطالب اعتمادا على بيانات البنك الدولي، صندوق النقد الدولي.

## الملحق رقم 09

جدل رقم 09: تقدير الفجوة الغذائية (1.1.1) ARIMA

Dependent Variable: GAPS  
Method: Least Squares  
Date: 06/21/19 Time: 20:32  
Sample (adjusted): 1986 2016  
Included observations: 31 after adjustments  
Convergence achieved after 16 iterations  
MA Backcast: 1985

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1823401.	310762.2	5.867511	0.0000
AR(1)	1.082798	0.017613	61.47780	0.0000
MA(1)	-0.999140	0.082530	-12.10644	0.0000
R-squared	0.858876	Mean dependent var	3210917.	
Adjusted R-squared	0.848795	S.D. dependent var	1072837.	
S.E. of regression	417173.0	Akaike info criterion	28.81216	
Sum squared resid	4.87E+12	Schwarz criterion	28.95093	
Log likelihood	-443.5884	Hannan-Quinn criter.	28.85739	
Durbin-Watson stat	1.845969			
Inverted AR Roots	1.08	Estimated AR process is nonstationary		
Inverted MA Roots	1.00			

## الملحق رقم 10

جدل رقم 10: تقدير الفجوة الغذائية (1.2.1) ARIMA

Dependent Variable: GAPS  
Method: Least Squares  
Date: 06/21/19 Time: 20:42  
Sample (adjusted): 1987 2016  
Included observations: 30 after adjustments  
Convergence achieved after 18 iterations  
MA Backcast: 1986

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	3251522.	570577.5	5.698652	0.0000
AR(2)	0.688326	0.170351	4.040638	0.0004
MA(1)	0.999831	0.108979	9.174530	0.0000
R-squared	0.772507	Mean dependent var		3251529.
Adjusted R-squared	0.755656	S.D. dependent var		1066666.
S.E. of regression	527265.3	Akaike info criterion		29.28343
Sum squared resid	7.51E+12	Schwarz criterion		29.42355
Log likelihood	-436.2515	Hannan-Quinn criter.		29.32826
Durbin-Watson stat	2.014770			
Inverted AR Roots	.83		-.83	
Inverted MA Roots		-1.00		

## الملحق رقم 11

جدل رقم 11: تقدير الفجوة الغذائية (1.3.4) ARIMA

Dependent Variable: GAPS  
Method: Least Squares  
Date: 06/21/19 Time: 20:45  
Sample (adjusted): 1988 2016  
Included observations: 29 after adjustments  
Convergence achieved after 16 iterations  
MA Backcast: 1984 1987

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	4960354.	1727264.	2.871798	0.0080
AR(3)	0.781290	0.170699	4.576994	0.0001
MA(4)	0.824023	0.068523	12.02553	0.0000
R-squared	0.682732	Mean dependent var		3303969.
Adjusted R-squared	0.658326	S.D. dependent var		1045450.
S.E. of regression	611095.7	Akaike info criterion		29.58159
Sum squared resid	9.71E+12	Schwarz criterion		29.72304
Log likelihood	-425.9331	Hannan-Quinn criter.		29.62589
Durbin-Watson stat	0.994416			
Inverted AR Roots	.92	-.46-.80i		-.46+.80i
Inverted MA Roots	.67-.67i	.67-.67i		-.67+.67i



فهرس المحتويات

## فهرس المحتويات

الرقم	العنوان
[أ-ل]	مقدمة
[68-22]	الفصل الأول: التعريف بالأمن الغذائي وأبعاده، وسياساته، ومستويات قياسه.
22	تمهيد.
23	المبحث الأول: الأمن الغذائي (المفهوم، المحددات والقياس).
23	المطلب الأول: مفهوم الأمن الغذائي وتطوره.
23	الفرع الأول: مفهوم الأمن الغذائي الى غاية السبعينات.
24	الفرع الثاني: مفهوم الأمن الغذائي في حقبة الثمانينات.
24	الفرع الثالث: مفهوم الأمن الغذائي خلال (1990-2002).
25	المطلب الثاني: أبعاد الأمن الغذائي وقياسها.
25	الفرع الأول: بعد التوافر وقياسه.
25	أولاً: تعريف توافر الغذاء.
26	ثانياً: قياس مستويات توافر الغذاء.
26	الفرع الثاني: بعد صول الغذاء وقياسه.
26	أولاً: التعريف بوصول الأغذية.
27	ثانياً: قياس وصول الغذاء.
27	الفرع الثالث: بعد استخدام الغذاء وقياسه.
27	أولاً: التعريف باستخدام الغذاء.
28	ثانياً: قياس استخدام الغذاء.
28	الفرع الرابع: النموذج المفاهيمي لأبعاد الأمن الغذائي.
30	المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في الأمن الغذائي.
30	الفرع الأول: الأمن الغذائي ودور الدولة.
30	أولاً: عجز القطاع الخاص عن توفير جميع متطلبات المجتمع.
31	ثانياً: توفير المداخييل واستقرار الأسعار بتدخل الدولة.
31	ثالثاً: دور القطاع العام و الخاص في تطوير الاستثمار الزراعي.
32	الفرع الثاني: الأمن الغذائي ورأس المال الإجتماعي.



32	الفرع الثالث: البحث والتطوير الزراعي ودوره في تحقيق الأمن الغذائي.
33	أولاً: علاقة البحث والتطوير الزراعي ب النمو الديمغرافي.
33	ثانياً: علاقة البحث والتطوير الزراعي بالانتاجية والأسعار الزراعية.
36	المطلب الرابع: النظم والسياسات الزراعية والأمن الغذائي.
36	الفرع الأول: علاقة النظم الزراعية بمستويات الأمن الغذائي.
37	الفرع الثاني: النظم الزراعية المنخفضة الإنتاجية.
38	الفرع الثالث: النظم الزراعية الحديثة.
38	الفرع الرابع: النظم الزراعية التجارية.
40	المبحث الثاني: الأمن الغذائي والعولمة.
40	المطلب الأول: الأسعار العالمية للغذاء وعلاقتها بالأمن الغذائي.
40	الفرع الأول: تأثير الأزمات الاقتصادية على أسعار الغذاء.
42	الفرع الثاني: تأثير ارتفاع اسعار المدخلات الزراعية على الأمن الغذائي.
43	المطلب الثاني: دور التجارة في الأمن الغذائي.
43	الفرع الأول: علاقة الميزة التنافسية بالأمن الغذائي
44	الفرع الثاني: علاقة الانتاج المحلي بمستوى التبعية الغذائية.
45	المطلب الثالث: المنظمات الدولية وعلاقتها بالأمن الغذائي.
46	الفرع الأول: علاقة صندوق النقد الدولي بالأمن الغذائي.
46	أولاً: انشاؤه ووظيفته.
47	ثانياً: اليات عمله.
47	ثالثاً: تأثيره على الأمن الغذائي.
48	الفرع الثاني: المنظمة العالمية للتجارة.
48	أولاً: نشأة وتطور المنظمة العالمية للتجارة.
48	ثانياً: اثار سياسات المنظمة على الأمن الغذائي في البلدان النامية.
49	الفرع الثالث: علاقة البنك الدولي بالأمن الغذائي.
49	أولاً: نشأته.
49	ثانياً: علاقته بالأمن الغذائي.
50	الفرع الرابع: علاقة منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة بالأمن الغذائي.
50	أولاً: نشأتها وأهدافها.

51	ثانيا: سياساتها اتجاه الأمن الغذائي.
52	الفرع الخامس: علاقة الصندوق الدولي للتنمية الزراعية للأمم المتحدة IFAD بالأمن الغذائي.
52	أولا: نشأته وأهدافه.
52	ثانيا: علاقته بالأمن الغذائي.
53	المبحث الثالث: التعريف بانعدام الأمن الغذائي وأبعاده ومؤشرات قياسه.
53	المطلب الأول: التعريف بانعدام الامن الغذائي والهشاشة.
53	الفرع الأول: مفهوم انعدام الأمن الغذائي.
53	الفرع الثاني: مفهوم الهشاشة.
54	الفرع الثالث: مخاطر التعرض الى الهشاشة الغذائية.
55	الفرع الرابع: الاطار الزمني لانعدام الأمن الغذائي.
55	الفرع الخامس: تصنيفات وزارة الزراعة الأمريكية لحالات انعدام الأمن الغذائي.
56	المطلب الثاني: أسباب انعدام الأمن الغذائي وابعاده.
57	المطلب الثالث: مؤشرات قياس انعدام الامن الغذائي والهشاشة.
57	الفرع الاول: التدابير المباشرة لقياس انعدام الأمن الغذائي.
58	الفرع الثاني: مقارنة الاقتصاد الغذائي.
58	الفرع الثالث: طريقة تقييم الأمن الغذائي.
59	الفرع الرابع: طريقة التنوع الحيوي.
59	الفرع الخامس: مؤشر قياس الأمن الغذائي للأسر (HFSSI).
59	الفرع السادس: مقارنة وزارة الزراعة الامريكية لتصنيف انعدام الامن الغذائي.
61	المطلب الرابع: استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي.
61	الفرع الأول: الاستراتيجيات الرائدة حول العالم لمحاربة الجوع.
61	أولا: استراتيجية النمو الزراعي الرائدة (الصين).
62	ثانيا: النهضة الزراعية في الفيتنام.
62	ثالثا: تجربة البرازيل.
63	رابعا: النهضة الزراعية في تايلند.
63	الفرع الثاني: نظم رصد ومراقبة الأمن الغذائي.
68	خلاصة الفصل.

[158-70]	الفصل الثاني: دور استراتيجيات الزراعة المستدامة في تحقيق الامن الغذائي المستدام.
70	تمهيد
71	المبحث الأول: استراتيجيات تحقيق استدامة الأمن الغذائي في ظل تغير المناخ.
71	المطلب الأول: اتجاهات تغير المناخ.
72	الفرع الأول: تأثير المناخ على الزراعة في شمال افريقيا وغرب اسيا.
72	أولا: اتجاهات هطول الأمطار.
73	ثانيا: الموارد المائية.
74	الفرع الثاني: السمات المميزة لتغير المناخ في الفترة الاخيرة.
74	أولا: السمات المتعلقة بالاحتباس الحراري.
75	ثانيا: تأثير التغيرات في درجات الحرارة على سطح الأرض والمحيطات.
77	الفرع الثالث: اتجاهات درجة حرارة سطح الارض في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا.
80	الفرع الرابع: اتجاهات الجفاف في شمال افريقيا وغرب اسيا.
80	أولا: دور العنصر البشري في تفاقم الجفاف.
81	ثانيا: مؤشرات قياس الجفاف.
83	المطلب الثاني: تأثيرات تغير المناخ على قارتي افريقيا واسيا.
83	الفرع الأول: تأثير تغير المناخ على شمال افريقيا وغرب اسيا.
85	الفرع الثاني: تحليل تأثير تغير المناخ على المتغيرات التنموية الزراعية في منطقة شمال افريقيا وغرب اسيا.
85	الفرع الثالث: تحليل الاثار الاقليمية العامة والخاصة لتغير المناخ على اسيا وافريقيا.
88	المطلب الثالث: استراتيجيات مواجهة تغير المناخ.
88	الفرع الأول: استراتيجيات تكيف المزارع للتعامل مع تقلبات المناخ.
89	أولا: تكيف المزارع مع المناخ وطرق التعامل مع التقلبات.
92	ثانيا: تحسين استخدام المعطيات والمعلومات المتاحة.
93	ثالثا: المكاسب المحتملة لتطبيق استراتيجيات التكيف من قبل المزارعين.
94	رابعا: استراتيجية تبديل تاريخ الزراعة.
95	خامسا: استراتيجية تبديل الاصناف او المحاصيل.
96	سادسا: استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي المرتبطة بالتوسع في المساحة المروية.
97	الفرع الثاني: استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي المرتبطة بالزراعات المطرية.

97	أولاً: استراتيجيات التخفيف من تغير المناخ.
98	ثانياً: استراتيجيات التكيف في الزراعات المطرية.
100	ثالثاً: استراتيجية التكيف داخل مناطق الأراضي الجافة.
101	رابعاً: تدابير التكيف على مستوى المزرعة في الزراعة البعلية.
102	خامساً: استراتيجيات تحقيق الأمن الغذائي المرتبطة بالتغيرات المناخية المستقبلية.
103	الفرع الثالث: المتطلبات الاقتصادية للتعامل مع تغير المناخ.
103	أولاً: المتطلبات الاقتصادية لتنويع الدخل.
104	ثانياً: المتطلبات المتعلقة بتوسيع نطاق الإصلاحات الاقتصادية.
105	ثالثاً: المتطلبات المرتبطة بالاستثمارات في تنمية المحاصيل.
105	رابعاً: دور القطاع العام في جعل الأسواق تعمل لصالح الفقراء من أجل التكيف.
106	خامساً: المتطلبات الاقتصادية المتعلقة بالبنية التحتية للري.
107	المبحث الثاني: استراتيجيات إدارة الأراضي والمياه للتنمية الزراعية والإنتاج الزراعي المستدام.
107	المطلب الأول: التجارب الدولية الناجحة في اعتماد التنمية الزراعية.
107	الفرع الأول: التنمية الزراعية الآسيوية، دور السياسات والتكنولوجيا والمؤسسات.
108	أولاً: الانتقال الزراعي واثاره على الأمن الغذائي وسبل المعيشة المستدامة في آسيا.
109	ثانياً: الأمن المائي.
109	ثالثاً: اتجاهات الاستثمار العمومي في الزراعة.
111	الفرع الثاني: استراتيجيات الاستثمار وخيارات التكنولوجيا المستدامة.
112	المطلب الثاني: تقنيات إدارة المياه لاستدامة الإنتاج الزراعي.
112	الفرع الأول: علاقة الانتاجية الزراعية بالأمن الغذائي.
112	أولاً: دور تنمية الري في الحد من الفقر الريفي.
113	ثانياً: دور القطاع الخاص في تنمية الري.
114	الفرع الثاني: تقنيات إدارة المياه السطحية والجارية لاستدامة الإنتاج الزراعي (دروس من تجربة الهند).
114	أولاً: استثمار المزارعين في تنمية المياه الجوفية.
115	ثانياً: ندرة المياه التقنية الاقتصادية.
116	الفرع الثالث: التخطيط الجزئي لشبكات المياه والبنى التحتية المساندة.

116	أولاً: تخطيط شبكات المياه كنظم متعددة الاستخدام.
117	ثانياً: أسلوب نظام الزراعة في ظل تعزيز الري الجزئي.
118	ثالثاً: تطوير البنية التحتية للسوق للمحاصيل ذات القيمة العالية.
118	رابعاً: تكلفة أجهزة الري المنخفض التكلفة.
119	الفرع الرابع: الإدارة المستدامة للمياه الجوفية.
119	أولاً: التخطيط والتطوير والعلمي للمياه الجوفية (افريقيا).
120	ثانياً: التنمية المتوازنة لموارد المياه السطحية والجوفية للري.
121	المطلب الثالث: إدارة المياه عن طريق التخطيط الكلي.
121	الفرع الأول: انظمة الري الصغيرة والمتوسطة والكبيرة.
122	الفرع الثاني: دعم جمع المياه على المستوى الجزئي عن طريق التخطيط الكلي.
123	الفرع الثالث: تصميم السياسات على المستوى التفصيلي.
125	المبحث الثالث: الزراعة المستدامة والأمن الغذائي المستدام.
125	المطلب الأول: مفهوم الزراعة المستدامة.
125	الفرع الأول: الاختلاف بين الزراعة المستدامة والزراعة التقليدية.
125	أولاً: بوادر ظهور بعد الاستدامة الزراعية .
127	ثانياً: الفرق بين الزراعة المستدامة والزراعة التقليدية.
130	الفرع الثاني: الخلفيات المساندة للزراعة المستدامة.
130	أولاً: مميزات الزراعة التقليدية.
131	ثانياً: المخاوف الايكولوجية.
132	ثالثاً: المخاوف الاقتصادية والاجتماعية.
132	رابعاً: اثر الزراعة التقليدية على الصحة البشرية.
132	خامساً: الاعتبارات العلمية.
132	الفرع الثالث: ممارسات ومستقبل الزراعة المستدامة واتجاهاتها.
133	أولاً: افاق تحقيق الاستدامة.
134	ثانياً: متطلبات الزراعة المستدامة.
134	ثالثاً: مستقبل مفهوم الزراعة المستدامة.
135	المطلب الثاني: التحديات التي تواجه الزراعة المستدامة.
136	الفرع الأول: التحديات الايكولوجية.

136	أولا: التحديات المرتبطة بالتصحر.
136	ثانيا: التحديات المرتبطة بتقلص الغابات.
137	الفرع الثاني: التحديات المناخية والمائية.
137	أولا: التنافس على الماء واستنزافه.
138	ثانيا: التحديات المرتبطة بالتغير المناخي.
139	الفرع الثالث: التحديات المرتبطة بالطاقات الأحفورية وتأثيرها على مصادر المياه الزراعية.
139	أولا: الوقود الحيوي.
141	ثانيا: التحديات المرتبطة بالمحاصيل المعدلة وراثيا.
141	المطلب الثالث: دور استراتيجية الزراعة العضوية في استدامة الأمن الغذائي.
141	الفرع الأول: استدامة الإنتاج العضوي (النموذج الكندي في ادارة جودة وخصوبة التربة، والأعشاب الضارة).
142	أولا: السوق العالمي للمنتجات العضوية.
143	ثانيا: مساهمة الانتاج العضوي في الزراعة المستدامة.
144	ثالثا: ادارة الاعشاب الضارة في المزارع العضوية.
146	رابعا: ادارة خصوبة ونوعية التربة في المزارع العضوية.
147	خامسا: الجوانب البيئية لإنتاج المحاصيل العضوية.
148	سادسا: العوامل التي تؤثر على الاستدامة الاقتصادية للمنتجين العضويين.
149	الفرع الثاني: تحليل انتاج واستهلاك المنتجات العضوية في افريقيا.
149	أولا: التحدي المرتبط بالفقر وصغار المزارعين.
151	ثانيا: المساحات المخصصة للزراعات العضوية.
152	الفرع الثالث: استراتيجية التسويق المباشر للمنتوج العضوي.
152	أولا: شبكات الغذاء البديلة.
153	ثانيا: شهادات جودة المنتجات الغذائية العضوية.
154	ثالثا: السوق العالمية للمنتجات الغذائية العضوية.
154	رابعا: شهادة جودة المنتوج العضوي على مستوى العالم.
157	خلاصة الفصل.
[199-160]	الفصل الثالث: تحليل واقع الأمن الغذائي الجزائري، وقياس ابعاده ومحددات استدامته.

160	تمهيد.
161	المبحث الأول: الموارد الزراعية في الجزائر.
161	المطلب الأول: الموارد الزراعية الطبيعية.
161	الفرع الأول: الموارد الأرضية.
163	المطلب الثاني: الموارد الحيوانية.
164	الفرع الأول: الأبقار.
164	الفرع الثاني: الأغنام.
166	الفرع الثالث: الماعز.
166	الفرع الرابع: الدواجن.
167	المطلب الثالث: الموارد البشرية في الزراعة الجزائرية.
168	المطلب الرابع: الموارد الصناعية والمالية في الزراعة الجزائرية.
169	الفرع الأول: واقع التقنية الزراعية في الجزائر.
169	الفرع الثاني: استخدامات المخصبات الصناعية.
170	الفرع الثالث: الموارد المالية المتاحة للزراعة في الجزائر.
172	المبحث الثاني: تطور الانتاج الجزائري من الغذاء.
172	المطلب الأول: تطور مساحة وإنتاج ونتاجية محاصيل الحبوب.
172	الفرع الأول: تطور مساحة القمح، وإنتاجه، ونتاجيته.
173	الفرع الثاني: تطور مساحة الشعير وإنتاجه، ونتاجيته.
174	المطلب الثاني: تطور مساحة بعض المحاصيل البقولية، إنتاجها، ونتاجيتها.
174	الفرع الأول: العدس.
175	الفرع الثاني: الحمص.
176	الفرع الثالث: الفول ( الجاف).
176	المطلب الثالث: تطور مساحة محاصيل الدرنات والجذور(البطاطا)، وإنتاجها، ونتاجيتها.
177	المطلب الرابع: البذور الزيتية والزيتون.
180	المبحث الثالث: مشكلة العجز الغذائي وقياس أبعادها في الجزائر.
180	المطلب الأول: استقرار الامدادات الغذائية واستدامتها.
181	الفرع الأول: تطوير القدرات الجزائرية على استيراد الغذاء.
181	الفرع الثاني: التجارة الخارجية بالمنتجات الزراعية.

183	الفرع الثالث: مستوى تأمين الفرد الجزائري بالغذاء.
184	المطلب الثاني: الميزان السلعي الغذائي الجزائري.
184	الفرع الأول: الميزان السلعي الزراعي لأهم الحبوب في الجزائر.
185	الفرع الثاني: الميزان السلعي للخضار والدرنات في الجزائر.
186	الفرع الثالث: الميزان السلعي للفواكه.
187	الفرع الرابع: الميزان السلعي للمنتجات الحيوانية.
188	المطلب الثالث: مؤشرات الأمن الغذائي في الجزائر.
188	الفرع الأول: مؤشرات قياس توافر الاغذية.
191	الفرع الثاني: مؤشرات قياس امكانات الحصول على الغذاء في الجزائر.
193	الفرع الثالث: مؤشرات قياس استقرار امدادات الغذاء في الجزائر.
195	الفرع الرابع: مؤشرات قياس استخدام الغذاء في الجزائر.
198	خلاصة الفصل.
[244-201]	الفصل الرابع: نمذجة دالة الناتج الزراعي، وتقدير دالة الفجوة الغذائية، واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في الجزائر.
201	تمهيد
202	المبحث الأول: أساليب نمذجة دالة الانتاج الزراعي.
202	المطلب الأول: ابرار معالم دالة الإنتاج المستخدمة.
202	الفرع الأول: التعريف بدالة الإنتاج.
203	الفرع الثاني: مرونة الانتاج بالنظر الى عوامله.
203	الفرع الثالث: قانون تناقص الغلة.
204	الفرع الرابع: اتجاهات غلة الحجم.
208	المطلب الثاني: الاطار النظري التحليلي لدالة الانتاج.
208	الفرع الاول: التأسيس الاقتصادي لدالة الانتاج.
209	الفرع الثاني: التأصيل القياسي للنموذج.
209	أولا: طرق تقدير دالة الانتاج.
212	ثانيا: اختبار معنوية المعالم المقدره.
214	ثالثا: معامل التحديد المضاعف R2.
215	رابعا: اختبار مشكلة عدم تجانس التباين.



216	خامسا: مشكلة الارتباط الذاتي، اختبار دوربين واتسون (DW).
219	سادسا: اختبارات التأكد من حالات عدم تباين حد الخطأ.
220	سابعا: اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر.
222	المبحث الثاني: التحليل الاقتصادي والقياسي لدالة الانتاج الزراعي في الجزائر.
222	المطلب الأول: تقدير النماذج وتحليل النتائج.
222	الفرع الأول: تقدير النموذج الأول.
223	الفرع الثاني: تقدير النموذج الثاني لدالة الانتاج الزراعي الجزائري.
224	المطلب الثاني: تقدير النموذج الأمثل لدالة الإنتاج الزراعي.
224	الفرع الأول : الدراسة الاقتصادية.
224	أولا: المرجعية الاقتصادية.
224	ثانيا: التأكد من إشارة الجزء الثابت.
225	الفرع الثاني: الدراسة القياسية.
225	أولا: معامل التحديد المضاعف $R^2$ .
225	ثانيا: اختبار احصائية ستودنت (T.STUDEN).
225	ثالثا: اختبار احصائية فيشر (F.FISHER).
225	رابعا: اختبار الارتباطات الذاتية (داربين - واتسون DW).
225	خامسا: اختبار اكتشاف عدم ثبات تباين حد الخطأ.
229	المبحث الثالث: تقدير الفجوة الغذائية في الجزائر واستراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في اطار التنمية المستدامة.
229	المطلب الأول: دراسة الاستقرار من الدرجة صفر.
229	الفرع الأول: الملاحظات الأولية للسلسلة الزمنية لدالة الفجوة
230	الفرع الثاني: اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية <b>correlograme</b> للدرجة صفر.
230	الفرع الثالث: اختبار جذر الوحدة للدرجة صفر.
230	أولا: اختبار ديكي فولر المعدل <b>ADF</b> .
231	ثانيا: اختبار فيليبس بيرون للدرجة صفر <b>pp</b> .
231	ثالثا: اختبار <b>KPSS</b> ، للدرجة صفر.
232	المطلب الثاني: دراسة الاستقرار من الدرجة الأولى.

232	الفرع الأول: اختبار معنوية دوال الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية correlograme للدرجة الأولى.
232	الفرع الثاني: اختبار جذر الوحدة للدرجة الأولى.
232	أولا: اختبار ديكي فولر المعدل من الدرجة الأولى.
233	ثانيا: اختبار فيليبس بيرون للدرجة الأولى pp.
233	ثالثا: اختبار KPSS، للدرجة الأولى.
234	المطلب الثالث: اختبار النموذج الأمثل لدالة الفجوة الغذائية.
234	المطلب الرابع: تقدير النموذج.
235	الفرع الأول: اختبار معنوية المعالم المقدره.
235	أولا: اختبار ستودنت.
236	ثانيا: اختبار فيشر.
236	الفرع الثاني: اختبار التوزيع الطبيعي للبقايا جاك بيرا.
237	الفرع الثالث: التنبؤ بالفجوة الغذائية في الجزائر 2017-2027.
238	المطلب الخامس: استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي في إطار التنمية المستدامة.
238	الفرع الأول: تعريف استراتيجية تحقيق الأمن الغذائي والأسباب الكامنة وراء مشكلة العجز الغذائي في الجزائر.
239	الفرع الثاني: أهدافها.
239	أولا: الهدف الأول.
239	ثانيا: الهدف الثاني.
239	ثالثا: الهدف الثالث.
240	رابعا: الهدف الرابع.
240	الفرع الثالث: وسائل تحقيق الاستراتيجية.
240	أولا: تعزيز قدرات الاستحواذ على التكنولوجيا.
242	ثانيا: تشجيع التمويل والاستثمار في القطاع الزراعي.
244	خلاصة الفصل.
[252-246]	خاتمة
[269-254]	المراجع
271	فهرس الجداول

274	فهرس الأشكال
[288-277]	الملاحق
[301-290]	فهرس المحتويات

## الملخص:

يهدف هذا البحث إلى تشخيص واقع الأمن الغذائي في الجزائر من خلال دراسة ابعاده من حيث التوافر، امكانية الحصول على الغذاء، الاستخدام والاستقرار. كما تم تحليل قطاع انتاج الغذاء بمختلف مكوناته، خاصة المنتجات الزراعية ذات الأهمية الخاصة في حياة الفرد الجزائري. وتطلب تحليل ذلك الاطلاع على مكونات دالة الانتاج الزراعي وابرار أهم المتغيرات التي تؤثر فيها وقياس تأثيراتها، كما تم تقدير الفجوة الغذائية في الجزائر خلال الفترة 1985-2017. وتم استعراض مختلف الاستراتيجيات الناجحة على المستوى الدولي في تحقيق استدامة الانتاج الزراعي والغذائي. وقد أظهرت النتائج أن الزراعة الجزائرية لا تعتمد كثيرا على مدخلات الاسمدة نظرا لعدة اعتبارات مادية لدى المزارعين، بينما تشكل المساحات المزروعة ومدخلات المكننة والعمالة الزراعية عوامل ذات اهمية حاسمة في تطور الناتج الزراعي الجزائري. وكنتيجة تبين أن الأمن الغذائي يعتمد بصفة كبيرة على الواردات ولا يتمتع باستدامته.

الكلمات المفتاحية: دالة الانتاج الزراعي، الفجوة الغذائية، الأمن الغذائي، تغير المناخ، ادارة المياه.

### Abstract :

The research aims to analyze food security in Algeria. And study its dimensions (availability, access, use, stability). The food production sector was analyzed in its various components, especially agricultural products of particular importance in the life of the Algerian individual. The components of the agricultural production function were analyzed and the food gap was measured during the period 1985-2017. Various successful strategies at the international level were reviewed in achieving sustainable agricultural and food production. The experimental results showed that Algerian agriculture does not rely heavily on fertilizer inputs.

While cultivated areas, mechanization inputs and agricultural employment are crucial factors in the development of Algerian agricultural output. As a result, food security has been largely dependent on imports and is not sustainable.

Keywords: agricultural production function, food gap, food security, climate change, water management.