أهمية تبني استراتيجية رقمنة القطاع الزراعي في الجزائر

The importance of adopting a digitization strategy for the agricultural sector in Algeria

نعيم إلهام[1]، حايد زهية[2]

[1] المدرسة العليا لإدارة الأعمال تلمسان، مخبر POLDEVA، الجزائر، ilham_pub@yahoo.fr

[2] المدرسة العليا لإدارة الأعمال تلمسان، مخبر MECAS، الجزائر، h_zahia86@live.fr

تاريخ الاستلام: 2024/12/07 تاريخ القبول: 2024/02/26 تاريخ النشر: 2024/03/17

ملخص:

أصبحت عملية رقمنة القطاع الزراعي أمرا ضروريا وتحديا في نفس الوقت للدولة الجزائرية خاصة بعد محاولة الجزائر تبني جملة من الاستراتيجيات تهدف إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي. إضافة إلى ذلك فإن تطوير القطاع الزراعي سيساهم في الرفع من الناتج الداخلي الخام والحد من معدل البطالة وتحقيق ما يسمى بالاستمرارية الغذائية والتي نقصد بها التوجه إلى التصدير بعد تحقيق الاكتفاء الذاتي التام. لذلك حاولنا من خلال هذا البحث التطرق إلى أهمية رقمنة القطاع الزراعي في الجزائر خاصة وأن الجزائر تحتوي على مجموعة من المقومات التي لازالت لم تستغل إلى حد الآن بالشكل المطلوب. لتحقيق أهداف البحث والإجابة على الإشكالية المطروحة تم الاعتماد على المنهج الوصفي وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن رقمنة القطاع الزراعي تحتاج إلى تبني قاعدة تكنولوجية متينة وضرورة سد الفجوة بين القطاع الزراعي والبحث العلمي وإدماج مراكز البحث في هذا القطاع. كما قمنا باقتراح بعض التوصيات تمحورت جلها حول كيفية تطوير القطاع الزراعي وضرورة رقمنته بغية النهوض بهذا القطاع واعتباره بديلا لقطاع المحروقات مما سيساعد على محاربة المضاربة وتحقيق الاستقرار في السوق.

كلمات مفتاحية: القطاع الزراعي، الرقمنة، التنمية الاقتصادية.

تصنيفات JEL : Q100، Q160.

Abstract: (not more than 10 Lines)

The digitization of the agricultural sector has become a necessity and a challenge at the same time for the Algerian state, especially after Algeria's attempt to adopt a series of strategies aimed at achieving self-sufficiency. In addition, the development of the agricultural sector will contribute to increasing the gross domestic product, reducing the unemployment rate, and achieving what is called food sustainability, which refers to the shift towards exporting after achieving complete self-sufficiency. Therefore, we aimed in this research to address the importance of digitizing the agricultural sector in Algeria, especially since Algeria has a set of resources that have not yet been fully utilized as required. To achieve the research objectives and answer the posed problem, we relied on a descriptive approach, and the study concluded with a set of results, the most

important of which is that the digitization of the agricultural sector requires adopting a solid technological base and the necessity of bridging the gap between the agricultural sector and scientific research, as well as integrating research centers into this sector. We also proposed some recommendations, most of which focused on how to develop the agricultural sector and the necessity of its digitization in order to promote this sector and consider it an alternative to the hydrocarbons sector, which will help combat speculation and achieve market stability
Keywords: agricultural sector, digitizing, economic development.
Jel Classification Codes: Q100, Q160.

1. مقدمة:

إن ارتباط الاقتصاد الوطني بعائدات البترول جعل عجلة التنمية الاقتصادية تعرف بعض التأخر وعدم تقدمها بالمستوى المطلوب. هذه السياسة جعلت الاقتصاد الوطني متذبذبا وشديد التأثر بمختلف التغيرات التي تحدث على الساحة الدولية، أهم هذه التغيرات نجد التغيرات السياسية كالحروب التي يعيشها العالم وأحسن مثال على ذلك الحرب الأوكرانية الروسية التي أثرت بشكل كبير على أسعار النفط وحتى أسعار المواد الغذائية. لذلك فإن ضرورة تنويع الاقتصاد الوطني والتخلي عن التبعية النفطية هي أحد أهم السياسات الواجب اتباعها وتسخير كل الجهود لها من أجل الحفاظ على الاقتصاد وجعله أكثر صلابة حتى لا يتأثر بمختلف التغيرات التي يعرفها العالم من جهة وتطويره و تبني سياسة أكبر مصدر لباقي الدول مما يضمن مكانة معتبرة في السوق الدولية من جهة أخرى .

أمام هذه المسألة فإننا نجد أنه من الضروري تطوير كل القطاعات بالمستوى المطلوب واعتماد عائدات البترول أحد أهم العائدات وليست أهم عائد لإيرادات الدولة. من بين أهم الاستراتيجيات التي ينبغي اتباعها هي الرقمنة لكل القطاعات أين ستساهم بوضع تحليل دقيق للقطاع من خلال تحديد مدخلات ومخرجات كل قطاع بطريقة دقيقة وواضحة. و من أهم القطاعات التي تستدعي هذه الاستراتيجية وبشدة نجد القطاع الزراعي، هذا القطاع الحساس الذي يلعب دورا كبيرا على مختلف المستويات أصبح يستدعي الرقمنة وبصفة عاجلة خاصة في الفترة الحالية التي تعيش مجموعة من التحديات كضرورة توفير الأمن الغذائي بغية تحقيق الاستقرار ومواجهة مختلف التقلبات في العالم بما فيها التقلبات الجيوسياسية والمناخية.

إن تطوير القطاع الزراعي لن يساهم في تحقيق الأمن الغذائي فقط وإنما سيساهم كذلك في تنمية بعض الجوانب في باقي القطاعات وذلك لارتباط القطاع الزراعي بمجموعة من القطاعات الأخرى أهمها القطاع الصناعي ونقصد بذلك الصناعة الغذائية، قطاع الخدمات، قطاع النقل، ... إلخ مما يجعل الاقتصاد الوطني اقتصادا أكثر استدامة خاصة وأن الجزائر تملك مقومات طبيعية لا زالت غير مستغلة كالمساحات الشاسعة من الأراضي الصالحة للزراعة والتي لازالت لم تستغل ولم تتم تسوية وضعيتها إلى حد الآن.

انطلاقا مما سبق فإننا سنحاول الإجابة على الإشكالية الأساسية التالية:

إلى أي مدى يمكن للرقمنة أن تساهم في تطوير القطاع الزراعي حتى يصبح قطاعا قادرا على تقوية الاقتصاد الوطني؟

التساؤلات الفرعية: سنحاول الإجابة على الإشكالية الأساسية من خلال الإجابة على التساؤلات الفرعية الأساسية:

- هل أصبح القطاع الزراعي يساهم بنسبة معتبرة في الناتج الداخلي الخام بعد الإصلاحات التي قامت بها الدولة في القطاع؟
- ما هي أسباب عدم تبني الرقمنة في القطاع الفلاحي بالمستوى المطلوب إلى حد الآن في ظل عالم يغلب عليه الطابع التكنولوجي؟
- ماهي الآليات التي ينبغي انتهاجها لربط القطاع الزراعي بقطاع التعليم العالي والبحث العلمي؟

الفرضيات:

- تلعب الرقمنة دورا مهما في تطوير القطاع الزراعي حتى يصبح قطاعا تنمويا بديلا لقطاع المحروقات
- القطاع الزراعي لازال يعتمد على المناهج التقليدية البسيطة في التسيير ويحتاج إلى إعادة النظر في كيفية استغلال الموارد المتاحة.

أهمية الدراسة:

- تأتي أهمية هذه الدراسة نتيجة الوضعية الاقتصادية للبلاد والتي تتميز باعتمادها على مداخيل الجباية البترولية رغم الجهود المبذولة منذ الاستقلال لتنويع الاقتصاد الوطني.
- ضرورة تحقيق الاكتفاء الذاتي ومن ثم الأمن الغذائي والتوجه إلى سياسة تصدير المواد الغذائية بدل استيرادها مما لا يحقق فقط أمنا غذائيا وإنما استمرارية غذائية
- وضعية القطاع الزراعي لازالت ثابتة ولم تعرف حركة تنموية تتماشى والوضعية الاقتصادية الحالية
- بقاء هذا القطاع بعيدا جد البعد عن مجال البحث العلمي مما جعله يعرف تراجعا ملحوظا

أهداف الدراسة:

الهدف من هذه الدراسة هو تقديم لمحة عامة عن القطاع الزراعي في الجزائر وعن أهم العقبات التي تواجهه رغم مختلف خطط التنمية التي مر بها منذ الاستقلال إلى حد الآن. إضافة لذلك فإننا نهدف من خلال هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي تلعبه الرقمنة في القطاع الزراعي وكيف تساهم في تطويره من خلال ترشيد استعمال مختلف الموارد بما فيها الموارد المائية وأهمية استعمال التكنولوجيا الحديثة كتقنية الاستشعار عن بعد مثلا. كما تهدف هذه الدراسة إلى حث الطلبة والباحثين إلى الالتفاتة إلى هذا القطاع وإبراز ضرورة ربط الجامعة بهذا القطاع لما يحتاجه من تقنيات وتجارب من الجامعة.

خطة الدراسة:

لقد قمنا بوضع خطة تضمنت المحاور التالية:

- أهمية الرقمنة في القطاع الزراعي
- المقومات الزراعية في الجزائر
- أهم التحديات التي تواجه رقمنة القطاع الزراعي

الدراسات السابقة:

- الطاوس غريب، حنان دريد، (جوان 2021)، الزراعة الإلكترونية كتوجه استراتيجي للقطاع الزراعي في ظل التحول الرقمي، مجلة أبعاد اقتصادية المجلد 11 العدد 1، هدفت هذه الدراسة إلى محاولة معرفة أهمية التحول الرقمي ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تفعيل الزراعة الإلكترونية كتوجه استراتيجي يعمل على تطبيق طرق مبتكرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجال الزراعي. توصلت هذه الدراسة إلى أن الزراعة الإلكترونية تحتاج إلى وضع خطة وطنية مدروسة، دقيقة، واضحة وشاملة تهدف لتعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إضافة إلى تطوير القدرات الفردية للمزارعين ودعم الحكومة. إضافة إلى هذا فقد أوصت الدراسة بضرورة تشجيع البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها في المجال الزراعي.
- حازم حجلة سعيدة، أمال بوسواك، صديقة بن مداني، (جويلية 2022)، واقع رقمنة القطاع الفلاحي في الجزائر: الآليات والسبل، المجلة الجزائرية للاقتصاد السياسي، المجلد 4، العدد 2. هدفت هذه الدراسة إلى إبراز الدور الذي تلعبه الرقمنة في القطاع الفلاحي خاصة وأن الدولة الجزائرية تعول على هذا القطاع لتحقيق الاكتفاء الذاتي واعتباره بديلا لقطاع المحروقات من ناحية العملة الصعبة. خلصت الدراسة إلى ضرورة العمل على تقليص الصعوبات المرافقة للعصرنة وتهيئة البيئة العامة لتشجيع

الابتكار في القطاع الزراعي و ضرورة الاستثمار في العقول والكفاءات الشابة وتشجيع الشباب وخريجي الجامعات على تأسيس مؤسسات ناشئة ضمن المجال الفلاحي.

- نوي ميهوب، بن رمضان عبد الكريم، (سبتمبر 2024)، الرقمنة كآلية لتطوير الاستثمار في القطاع الفلاحي في القانون الجزائري، المجلة الأكاديمية للبحوث القانونية والسياسية، المجلد الثامن العدد الثاني. عمدت الدراسة إلى إبراز أهمية الرقمنة ودورها في جذب الاستثمارات المحلية والأجنبية في القطاع الفلاحي. خلصت هذه الدراسة إلى اقتراح مجموعة من التوصيات تمحورت حول ضرورة تبني سياسة رقمية لتطوير الاستثمار في القطاع الفلاحي من خلال تبني مجموعة من الاستراتيجيات تتضمن تشريعات داعمة، بنية تحتية رقمية متطورة وبرامج تدريبية وتعليمية للمزارعين. كما اقترحت الباحثتان تحفيز التعاون بين القطاعين العام والخاص بغية تهيئة المناخ المناسب لجلب الاستثمارات في هذا القطاع.

2. مفهوم الرقمنة :

ظهر مفهوم الرقمنة مع التطور الرهيب الذي عرفته التكنولوجيا مؤخرا خاصة مع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، لذلك فقد عرف هذا المصطلح عدة تعاريف باختلاف السياق الذي ذكرت فيه. نذكر بعضا منها فيما يلي:

- يعرفها تيري كاني (Terry Kuny) على أنها عملية تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها من إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النظام الثنائي (البيتات Bits)، والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات يستند إلى الحاسبات الآلية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية، يمكن أن يطلق عليها الرقمنة، ويتم هذا بفضل الاستناد إلى مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة (حميد، 2020)
- كما يمكن تعريفها أنها عملية تحويل المعلومات من شكلها التقليدي إلى شكل رقمي، سواء كانت هذه المعلومات عبارة عن صور، بيانات نصية أو أي نوع آخر. ورغم أن مصطلحي الرقمنة والتحول الرقمي يستخدمان أحيانا بشكل متبادل، إلا أن هناك فرقا كبيرا بينهما. فالرقمنة تعني تحويل البيانات التناظرية إلى صيغة رقمية، بينما يشير التحول الرقمي إلى تحسين العمليات القائمة من خلال الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات وإعادة هندسة وتحليل البيانات من أجل اتخاذ قرارات أفضل (الكريم، 2024)
- كما يعرفها (شارلوت بيرسي Buresi Charlette) على أنها منهج يسمح بتحويل البيانات و المعلومات من النظام التناظري إلى النظام الرقمي (حميد، 2020)

انطلاقا مما سبق يمكن تعريف الرقمنة على أنها عملية تحويل البيانات مهما كانت حالتها من طبيعتها الأصلية إلى شكل رقمي بالاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة بغية تسهيل استعمالها في الحاسبات الآلية. أما في القطاع الزراعي فهي عبارة عن تحويل مختلف البيانات الزراعية إلى أرقام تسهل استعمال التكنولوجيا الحديثة بغية استغلال الموارد المتاحة بطريقة عقلانية تتماشى والحياة الاقتصادية الحالية إضافة إلى إمكانية مواجهة مختلف التقلبات المناخية.

3. أهمية رقمنة القطاع الزراعي في الجزائر:

القطاع الزراعي في مختلف الدول هو أهم قطاع منتج للسلع الغذائية وبالتالي هو أهم قطاع يساهم في تلبية رغبات المستهلكين اللانهائية أمام الموارد المحدودة لذلك فإن هذا القطاع يلعب دورا كبيرا في الاقتصاد يمكن تلخيص بعض فوائده فيما يلي:

- كما سبقت الإشارة الأهمية الأولى لهذا القطاع تكمن في تحقيق الأمن الغذائي إذ نجد أن هذا القطاع هو القطاع الوحيد الذي يوفر السلع الغذائية للسكان إضافة إلى الواردات طبعا.

- يساهم هذا القطاع في الناتج المحلي الإجمالي حيث تختلف نسبته من دولة إلى أخرى حسب طبيعة اقتصاد كل دولة. فإذا أخذنا الجزائر مثلا فإن هذا القطاع يساهم في غالب الأحوال بأكثر من 10%. الجدول الموالي يبين نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي من 2016-2023

جدول 1 مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي للفترة 2016-2023

السنوات	الناتج المحلي الإجمالي	الناتج الزراعي الإجمالي	نسبة الناتج الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي (%)
2016	17514.6	2140.3	12.22
2017	18876.2	2219.1	11.75
2018	20425.3	2421.6	11.85
2019	23090.1	2589.8	11.21
2020	20902.1	2619.8	12.53
2021	25157.8	2759.2	10.96
2022	32028.4	3323.1	10.37
2023	32588.7	4204.4	12.90

المصدر: التقرير السنوي لبنك الجزائر لسنتي 2020-2023

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي لا تتعدى 12.9% وهي نسبة تبقى ضعيفة رغم الجهود المبذولة من طرف الدولة هذا ما يعكس قلة مداخيل هذا القطاع والاعتماد على مداخيل الجباية البترولية بنسبة عالية وبالتالي فإن هذا القطاع يحتاج إلى المزيد من الإصلاحات من أجل رفع وتيرة الإنتاج وجعله قطاعا يساهم بنسبة معتبرة في الناتج المحلي الإجمالي.

- القطاع الزراعي هو قطاع حيوي يربط بين مجموعة من القطاعات أهمها القطاع الصناعي ويتجلى ذلك في الصناعة التحويلية الغذائية أو صناعة العتاد الفلاحي إضافة إلى قطاع النقل إذ يحتاج القطاع الزراعي إلى وسائل النقل لنقل مختلف المنتجات وبالتالي فإن تطوير القطاع الزراعي سيطور حتما قطاع النقل. كذلك فإن رقمنة وتطوير هذا القطاع سيساهم حتما في تطوير الجهاز المصرفي نتيجة إقبال الاستثمارات في القطاع الزراعي.
- رقمنة القطاع الزراعي ستساهم في توفير مناصب الشغل وتخفيض نسبة البطالة خاصة في المناطق الريفية حيث تتوفر الصناعات الزراعية العديد من الوظائف في العديد من المجالات؛ سواء أكان الشخص مزارعاً، أو حصّاداً، أو فني آلات زراعية، أو عالم نباتات، كما يعد إنشاء شبكات للري، ونظام للصرف الصحي وغيرها مما يتعلق بالزراعة من الأمور التي تُساهم في توفير فرص عمل أكبر للقوى العاملة، وتقليل مُعدلات البطالة في الدول النامية مما يساهم في الحد من الفقر، ويجدر بالذكر أن الزراعة تعتبر عند الكثير من الحضارات والثقافات أسلوب حياة وليست مهنة فقط. (الحياري، 2021)

- يساهم هذا القطاع كذلك في إنعاش التجارة الخارجية ويمكن قياس ذلك من خلال عدد من المؤشرات أهمها معدلات نمو الصادرات والواردات الزراعية، نسبة تغطية الواردات الزراعية بالصادرات الزراعية ومساهمة كل من الواردات الزراعية إلى الواردات الكلية بالإضافة إلى نسبة الصادرات الزراعية إلى الصادرات الكلية وأخيرا مساهمة التجارة الزراعية في التجارة الخارجية الكلية (زهواني، 2017)
- تمتلك الزراعة القدرة على إلحاق الضرر أو النفع للأرض؛ فعندما يعطي المزارع الأولوية للتنوع البيولوجي عند زراعة أرضه فإن ذلك يؤدي إلى وجود تربة صحية أكثر، وتآكل أقل، وحفظ أفضل للمياه، مما يحسن البيئة، ويجعل من الزراعة جزءا مهما من دورة الحياة، كما أن استخدام بعض التقنيات الزراعية الحديثة في الحفاظ على خصوبة التربة عند مستوى مقبول ومنع تدهورها، إضافة إلى أن ضبط كميات الأسمدة المضافة إلى التربة أمر مهم لإنتاج مواد غذائية آمنة وصحية. (الحياري، 2021)
- رقمنة القطاع الزراعي ستساهم حتما في القضاء على المضاربة التي تسعى الدولة بشتى الطرق للقضاء عليها من أجل الحفاظ على استقرار السوق حيث ستكون السلطات أو الجهات المختصة على دراية بكل عرض أو بيع في السوق من خلال فرض الشفافية وتوفير المعلومات اللازمة للمزارعين زمن طرفهم. إضافة إلى ذلك فإن استعمال التكنولوجيا سيساعد في تتبع المنتوج الزراعي من المزرعة إلى السوق مما يستبعد فرص التلاعب بالأسعار وبالتالي يضمن استقرار هذه الأخيرة ويساهم في خلق جو المنافسة بين المنتجين.

4. المقومات الزراعية في الجزائر:

إن الموقع الجغرافي للجزائر جعلها تكتسب مقومات طبيعية هائلة تشجع على تطوير قطاع الزراعة لدفع عجلة التنمية الاقتصادية. فتنوع التضاريس والأقاليم المناخية يساعد هذا القطاع على احتلال مكانة متميزة بين مختلف القطاعات إضافة إلى العامل البشري الذي يلعب دورا كبيرا في التنمية الاقتصادية وبالتالي فإن الجزائر تحتوي على مجموعة من المقومات الزراعية نذكر منها:

1.4 الموارد المائية:

إن اتساع مساحة التراب الوطني وتنوع المناخ نتج عنه اختلاف كبير في كمية المياه ومصادرها بين القسم الشمالي والقسم الجنوبي، وتقدر الموارد المائية في الجزائر ب 20 مليار م^3 ، منها 13 مليار م^3 حجم الموارد المائية السطحية بالشمال، و 7 مليار م^3 من الموارد المائية الجوفية (منها 2 مليار م3 بالشمال و 5 مليا ر م3 في الجنوب)، وأن هذه الموارد المائية منها 75 % بالمئة قابلة للتجديد (قاسمية، 2015) إذ تعتمد الجزائر في الغالب على مياه الأمطار في الزراعة ولكن عرفت الجزائر مؤخرا شحا في الأمطار مما أثر بشكل كبير على قطاع الزراعة.

2.4 الأراضي الزراعية:

من أهم المقومات الزراعية في الجزائر نجد الأراضي الزراعية التي تعتبر العامل الأساسي للزراعة والتي تعتبر ثروة استراتيجية ينبغي المحافظة عليها وتنميتها بمختلف الوسائل المتاحة كما أن لها دورا كبيرا في نمو الإنتاج الزراعي وتوسعه من خلال زيادة المساحة الزراعية (التوسع الأفقي)، أو زيادة المساحة المحصولية (التكثيف المحصولي) (قاسمية، 2015). لذلك فإن امتلاك الجزائر لمساحة جغرافية شاسعة تقدر بحوالي 2381741 كم^2 جعلها تمتلك مساحات هائلة قابلة للزراعة غير أن الأراضي المستغلة فعليا لا تقدر إلا ب 3.56% (سامية، 2021).

الشكل البياني التالي يبين تغير توزيع الأراضي المزروعة في الجزائر :

الشكل 1 توزيع الأراضي الزراعية في الجزائر للفترة 2017-2021



المصدر من إعداد الباحثتين بناء على معطيات الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية المجلد 40، 41، 42

المساحة بألاف هكتار

السنوات	2016	2017	2018	2019	2020	2021
نسبة المساحة المزروعة إلى المساحة الجغرافية %	3.56	3.58	2.31	2.4	3.57	3.57

المصدر: الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية المجلد 40، 41، 42

المساحة بألاف هكتار

نلاحظ من خلال الجدول أنه رغم شساعة المساحة الصالحة للزراعة والتي تقدر بحوالي 2381741 كم^2 إلا أن المساحة المخصصة للزراعة لا تتجاوز 3.6 % وهنا يظهر جليا أن الجزائر تحتوي على ثروة جغرافية هائلة لكنها ليست مستغلة بالشكل المطلوب ويعود السبب في ذلك إلى قلة الاستثمارات في القطاع الزراعي وتوجه معظم الاستثمارات المحلية إلى قطاع الخدمات أو توجه معظم الاستثمارات الأجنبية المباشرة إلى قطاع المحروقات. إضافة إلى ذلك فإن التغيرات المناخية وشح الأمطار عرقل التوجه إلى هذا القطاع والبحث في قطاعات أخرى. كذلك أن العديد من المساحات تستدعي القيام بإصلاحات واسعة وشاملة مما يكلف الدولة تكاليف جد مرتفعة.

3.4 القوى البشرية:

تمثل القوى البشرية العنصر المحرك لأي قطاع بما فيها القطاع الزراعي خاصة في الجزائر وذلك لاعتماد الجزائر على الوسائل التقليدية في الزراعة التي تستدعي تدخل اليد العاملة البشرية وبقائها بعيدة عن استعمال التكنولوجيا أو تقنيات الذكاء الصناعي في الزراعة، هذا ما يجعل هذا القطاع يعتمد بدرجة كبيرة على العنصر البشري.

جدول 3 توزيع القوى العاملة الكلية والزراعية في الجزائر للفترة 2016-2021

السنوات	2016	2017	2018	2019	2020	2021
القوى العاملة الكلية (ألف نسمة)	10845	10858	12400	12700	12102.76	12260.83
القوى العاملة الزراعية (ألف نسمة)	2545.19	2608.77	2648.98	2693.55	2650	2650
نسبة العمالة الزراعية إلى العمالة الكلية (%)	23.46	24.02	21.36	21.2	21.89	21.61

المصدر: الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية المجلد 38، 40، 41، 42.

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة العمالة في القطاع الزراعي لا تتعدى 24.1% إذ نجد أنها عرفت انخفاضا منذ 2018 ويرجع السبب في ذلك إلى قلة الأمطار مما أدى ببعض العمال إلى التخلي عن نشاطهم الزراعي، إضافة إلى ذلك فإننا نجد أن معظم الشباب يتجهون إلى قطاع الخدمات أو القطاعات الأخرى. من هنا نستنتج أن القطاع الزراعي في الجزائر يحتوي على مقومات بشرية معتبرة لكنها لازالت غير مستغلة بالمستوى المطلوب.

4.4 الثروة الحيوانية:

قدر الإنتاج الحيواني إلى غاية 2019 ب 36763671 رأس حيث تمثل الثروة الحيوانية إحدى أهم مصادر الإنتاج الفلاحي، حيث تعتبر مصدرا مهما لتوفير العديد من الاحتياجات الغذائية ذلك لكونها من العناصر الأساسية لنمو جسم الإنسان وتزويده بالطاقة اللازمة، كما تعتبر مصدرا رئيسيا للعديد من الصناعات كالصناعات الغذائية، أو صناعة بعض المواد التي تحتاج للجلود أو الصوف أو الوبر مما يستدعي التشجيع على زيادة تدفق الاستثمارات في هذا المجال ذلك لاعتباره أحد أنواع الاستثمارات التي تعرف نوعا من الاستقرار، لذلك فإننا نجد أن هناك اهتمام كبير بتربية الحيوانات وتطويرها ضمن أهداف المخططات التنموية من خلال إنشاء الحظائر وتزويدها بالمستلزمات الضرورية. (حكيمة، 2019)

5. معوقات رقمنة القطاع الزراعي في الجزائر:

رغم الجهود المبذولة من طرف الدولة لتطوير القطاع الزراعي إلا أن هذا الأخير لازال يحتاج إلى المزيد من الاستراتيجيات والخطط التي تساعد على تنميته. من أهم هذه الخطط نجد رقمنة القطاع الزراعي لكن الواقع لازال بعيدا عن الأهداف المسطرة. فرقمنة القطاع الزراعي لازالت تواجهها مجموعة من التحديات أهمها:

- الافتقار لبنية تحتية رقمية خاصة في المناطق الريفية حيث يكون مجال تدفق الانترنت والاتصال محدودا مما يجعل المزارعين يعيشون في معزل عن العالم التكنولوجي الأمر الذي يؤدي بهم إلى تبني الوسائل القديمة في مزاولة نشاطاتهم وعدم تمكنهم من مواكبة التكنولوجيا الحديثة. لذلك فإن تبني الرقمنة سيكون بمثابة تحدي لمختلف المزارعين خاصة ذوي المستوى المحدود في التعليم مما يجعل عملية تعميم الرقمنة على كل الفلاحين أو المزارعين أمرا صعبا.
- عزل المزارع عن الجامعة وهو أكبر سبب وعائق أمام تطبيق الرقمنة. فاعتماد البحوث العلمية في هذا المجال كبحوث في الجامعة فقط وعدم تطبيقها في الميدان يجعل عملية الرقمنة جد صعبة أمام مختلف المسؤولين، ذلك لعدم دراية مختلف المزارعين بآخر الاكتشفات والتطورات نتيجة عدم إجراء تجارب في الميدان والاكتفاء باعتبارها بحوثا نظرية فقط كأبحاث السوق، مجال الكيمياء كالتركيبة الجينية مثلا للمحاصيل، أبحاث جيولوجية عن طبيعة أو مكونات التربة كالبحث عن استراتيجيات جديدة

لاستصلاح الأراضي الزراعية أو عن تطبيقات جديدة للذكاء الصناعي في مجال الزراعة مما يساعد في تبني ما يسمى بالمزارع الذكية.

- ارتفاع تكلفة التكنولوجيا حيث أن رقمنة هذا القطاع تحتاج لتكنولوجيا عالية خاصة وأن معظمها تكون مستوردة مما سيكلف الدولة تكاليف عالية إضافة إلى ضرورة القيام بتكوينات وتربصات هي الأخرى تتطلب تكاليف أخرى من أجل التعرف أكثر على طرق استعمال التقنيات الحديثة في الزراعية.
- من العوائق التي تعيق تبني الرقمنة في القطاع الزراعي إضافة إلى مجموعة من القطاعات الأخرى نجد عدم توفر قاعدة بيانات قوية يستعين بها معظم المتخصصين في هذا المجال سواء للأبحاث أو للمزارعين في حد ذاتهم وهذا ما يجعل رقمنة هذا القطاع تتطلب مجموعة من الإصلاحات من أجل تسهيل عملية الرقمنة

6. الخطوات التي قامت بها الجزائر من أجل رقمنة القطاع الزراعي والفلاحي:

تسعى الجزائر جاهدة كباقي الدول إلى مواكبة التطور التكنولوجي الذي يعرفه العالم والاتجاه إلى تبني التكنولوجيا الحديثة (خاصة أساليب وأدوات الذكاء الصناعي) في كل القطاعات بما فيها القطاع الزراعي، لذلك فقد قامت الدولة بمجموعة من الخطوات والإجراءات التي تسعى من خلالها إلى تطوير وتقدم القطاع الزراعي أهمها:

- إطلاق منصة Elfirma dz من طرف مدير الأنظمة المعلوماتية والإحصائيات والاستشراف بالوزارة والمدير العام للديوان الوطني المهني للخضر واللحوم بمقر الديوان وهي منصة رقمية لبيع المنتجات الفلاحية بجودة عالية وأسعار تنافسية، مباشرة من المنتج إلى المستهلكين حيث يقدم الموقع معلومات عن 500 نقطة بيع منها 300 نقطة بيع عمومة تابعة للوزارة و 200 نقطة خاصة ومستثمرة فلاحية. تحتوي المنصة على تطبيق معلوماتي يسمح للمواطنين بمتابعة الأسعار بصفة يومية على مستوى جميع نقاط البيع وكل الأسواق (الحدث، 2021). تم تزويد موقع المنصة بكل المعلومات الخاصة بمختلف نقاط البيع التي تم احصاؤها مثل أسماء المنتجين ونوع المنتجات المسوقة ويتم تحيين الموقع بصفة مستمرة وتزويده بمعلومات إضافية تهم المستهلك. إضافة إلى ذلك فقد تم وضع استمارة إلكترونية تسمح لأي متعامل أو منتج تتوفر فيه الشروط المحددة من طرف مسيري الموقع للتسجيل والانضمام إلى الموقع (مدني، 2022).
- المؤسسات الناشئة وهي أهم خطوة ينبغي الاعتناء بها إذ تعتبر نقطة البداية للوصول إلى ريادة الأعمال مما يستوجب اعتماد أساليب عقلانية في اتخاذ القرارات لذلك فإن تشجيع تأسيس هذا النوع من المؤسسات سيساهم فعلا في خلق فرص تنافسية ابتكارية خاصة مع تبني قانون 1275 من طرف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الذي يسمح للطلبة بطرح أفكار جديدة من أجل إنشاء مؤسسة ناشئة التي عادة تكون كما سبقت الإشارة تحمل فكرة منتج جديد أو خدمة جديدة لم تكن مطروحة من قبل في السوق وهذا ما يميز المؤسسات الناشئة، فتميزها بصفة الابتكار سيساهم في خلق تقنيات جديدة تساعد في تطوير القطاعات بما فيها القطاع الفلاحي في حال ابتكار تطبيقات أو منصات أو منتجات جديدة في هذا المجال. من بين المؤسسات الناشئة في القطاع الفلاحي نذكر (مدني، 2022):

جدول 4: أهم المؤسسات الناشئة في القطاع الفلاحي

المشروع الذكي algisnova	تعمل المنصة على ربط الفلاح المنتج آنيا بتاجر التجزئة من خلال: - توفير متجر تسويقي رقمي خاص بالفلاح المنتج حيث له كامل الحرية في إدارته. - تسهيل تاجر التجزئة الاتصال بالفلاح مباشرة من كل ربوع الوطن لإتمام عملية التعامل بطريقة بسيطة.
Filahati فلاحتي	مشروع يتكون من تحقيق الدفيئات الذكية serres intelligentes الآلية للإنتاج الزراعي
مشروع AITECH	تعتمد هذه الشركة على تقنيات الذكاء الصناعي في عدة عمليات فلاحية كالري الذكي، التنبيه لمخاطر الأمراض والفيضانات.
Logistics Milk	وهو مشروع يسمح بنقل الحليب في أي مسافة و في الظروف المناخية مع الحفاظ على جودة الحليب للاستهلاك الآمن عن طريق الحد من نمو البكتيريا.
Valley Aquaponic	مشروع لزراعة أسماك المياه العذبة لتحقيق الاكتفاء الذاتي محليا من جهة، ومن جهة أخرى استخدام مخلفاتها لإنتاج خضراوات عضوية خالية من المبيدات في دورة مغلقة مع تحويل المخلفات الزراعية إلى طعام سمكي.
Entomaqua	مشروع يتكون من أقفاص ذكية وأجهزة صناعية لتربية الحشرات لإنتاج كميات كبيرة من البروتينات البديلة للاستهلاك الحيواني.

المصدر: (مدني، 2022)

خاتمة:

لقد قمنا من خلال هذه الدراسة بتقديم لمحة عامة عن أهمية وضرورة التوجه إلى الرقمنة كاستراتيجية تساعد في تطوير وتقدم القطاع الزراعي. فالعالم الاقتصادي الحالي أصبح عالما ديناميكيا وحركيا تغلب عليه التكنولوجيا المتطورة. حيث نجد أن درجة قياس تطور بلد ما تقاس بدرجة استعماله للتكنولوجيا الحديثة بما فيها أدوات وتقنيات الذكاء الصناعي في مختلف القطاعات بما فيها القطاع الزراعي. والجزائر كباقي الدول تسعى جاهدة لتطوير القطاع الزراعي بغية الخروج من التبعية النفطية وتحقيق الاكتفاء الذاتي. بعد هذه الدراسة توصلنا إلى مجموعة من النتائج نعرضها كما يلي:

- رغم الجهود التي بذلتها الجزائر من أجل رقمنة وتطوير القطاع الزراعي إلا أن هذا القطاع لم يتطور إلى المستوى المطلوب ذلك لعدة أسباب أهمها عم توفر قاعدة بيانات واضحة، شاملة ودقيقة إضافة إلى ارتفاع تكاليف التكنولوجيا.
- الجزائر تحتوي على مؤهلات طبيعية وبشرية هائلة إلا أنها ليست مستغلة بالشكل المطلوب مما يجعل مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الخام محدودة خاصة أمام قطاع المحروقات
- الاعتماد على الوسائل البسيطة أو التقليدية في الإنتاج مما يجعل الإنتاج يقتصر على تلبية الطلب المحلي فقط وعد الإمكانية في التفكير في التصدير بالنسبة لبعض المنتجات

- مواصلة الدولة التشجيع على رقمنة القطاع الزراعي من خلال مجموعة من التطبيقات الإلكترونية التي تسهل عمل الفلاحين والمنتجين.
- الابتعاد التام للقطاع الزراعي عن الجامعة واقتصار البحوث الفلاحية في الجامعة فقط.

أمام هذه النتائج نقدم مجموعة من التوصيات نوجزها كما يلي:

- تطوير القطاع الزراعي بشتى الطرق بما فيها الرقمنة وذلك من خلال توفير بنية تحتية وقاعدة بيانات قوية خاصة بالقطاع الفلاحي مما يسهل الحصول على المعلومات اللازمة للقيام بمختلف البحوث
- تطوير القرى الفلاحية وربطها بشبكة الانترنت وتوفير وتبسيط كل مستلزمات الحياة بها مما يشجع على الإقامة بهذه القرى ومزاولة الأنشطة الفلاحية بدون صعوبات
- تسهيل توفير الوسائل الحديثة للمساعدة في الزراعة من خلال بناء اتفاقيات ومعاهدات مع مؤسسات متخصصة في إنتاج هذا النوع من الوسائل
- ربط الجامعة بالقطاع الفلاحي من خلال التسهيل للباحثين القيام بمختلف تجاربهم في الميدان وتطبيقها
- فتح معاهد ومراكز تكوين فلاحية متخصصة في مختلف الدراسات التي تعود بالفائدة على هذا القطاع
- العمل والسهر على تكوين الفلاحين من خلال تخصيص دورات تكوينية توضح لهم كيفية استعمال التكنولوجيا الحديثة
- توقيع اتفاقيات بين القطاع الزراعي ومخابر الجامعة والمعاهد لتطوير البذور وتحسين الإنتاج الزراعي من جهة وتطوير وتحسين آليات الري الزراعي من جهة أخرى.
- الاتفاقيات بين القطاع الزراعي والجامعة تكون كذلك من خلال تحديد كميات الأسمدة اللازمة والوقت الملائم لاستعمال هذه الأسمدة
- ربط المشاريع البحثية المقدمة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي بالقطاع الزراعي من خلال تقديم تقارير مفصلة عن هذه البحوث تعرض على متخصصين في المجال من أجل تقييمها وقياس درجة كفاءتها ومن ثم الموافقة على تطبيقها على أرض الواقع
- فتح خلايا وسيطة بين الجامعة والقطاع الزراعي تعمل على التنسيق بين المزارعين والباحثين حيث يتم عرض مختلف المشاكل والعراقيل التي يواجهها المزارع مما يساهم في تسهيل إيجاد إشكاليات البحث وكذا تسهيل الحصول على المعلومات اللازمة من طرف المزارعين.
- تشجيع الشباب على الاستثمار في القطاع الفلاحي وزراعة المنتجات المحلية ذات الاستهلاك الواسع مما يساعد في تحقيق الاكتفاء الذاتي وتعزيز التنافسية بين مختلف المنتجين
- التشجيع على تأسيس مؤسسات ناشئة تساهم في طرح تقنيات وتطبيقات جديدة تسهل القيام بمختلف النشاطات الزراعية أو الفلاحية
- سن قوانين وتشريعات جديدة لإعادة النظر في كيفية استغلال مختلف الثروات خاصة الأراضي الصالحة للزراعة، فبالجزائر تتواجد العديد من الأراضي (التي هي ملك لأصحابها) صالحة للزراعة ولا تستدعي عملية استصلاح واسعة ولكنها لازالت قاحلة وغير مستغلة لحد الآن مما يستوجب على الدولة أن تتدخل من خلال سن تشريعات تقضي إما باستغلالها من طرف أصحابها، بيعها أو تأميمها.

- تسجيل مختلف النشاطات الفلاحية والزراعية والإعلام بها خاصة الكميات المنتجة والكميات التي تدخل وتخرج من السوق في منصة رقمية ملك للدولة تسهل لها القيام بعملية الرقابة مما يساهم في القضاء على المضاربة

المراجع:

1- الحدث. (15 أبريل، 2021). الحدث news. تم الاسترداد من الحدث:
https://www.tariqnews.dz/2021/04/15/elfirmadz%D9%85%D9%88%D9%82%D8%B9%D9%84%D9%88%D8%B2%D8%A7%D8%B1%D8%A9%D8%A7%D9%84%D9%81%D9%84%D8%A7%D8%AD%D8%A9%D9%84%D9%83%D8%B3%D8%B1%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B3%D8%B9%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D9%84/

2- إيمان الحياري. (9 ماي، 2021). أهمية الزراعة. تم الاسترداد من أهمية الزراعة في الوطن العربي:
https://mawdoo3.com/%D8%A3%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B2%D8%B1%D8%A7%D8%B9%D8%A9

3- بزازي سامية. (2021). دور التنمية الزراعية في دعم التنمية الاقتصادية بالجزائر بين الواقع وضرورة الإصلاح. مجلة النمو الاقتصادي وريادة الأعمال، 74.

4- بوعافية سمير، رضا زهواني. (2017). القطاع الزراعي كبديل تنموي للاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات. مجلة التنمية الاقتصادية، 299.

5- حازم حجلة سعيدة، أمال بوسواك، صديقة بن مدني. (2022). واقع رقمنة القطاع الفلاحي في الجزائر: الآليات والسبل. المجلة الجزائرية للاقتصاد السياسي، 140.

6- حميدوش علي، بوزيدة حميد. (2020). اقتصاديات الأعمال القائمة على الرقمنة "المتطلبات والعوائد" تجارب دولية دروس وعبر. المستقبل الاقتصادي، 44.

7- زلاطو نعيمة، حداشي حكيمة. (2019). المقومات التنموية للقطاع الفلاحي الجزائري للوصول إلى التنمية الاقتصادية. مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، 41.

8- سالمي رشيد، أسماء قاسمية. (2015). دور القطاعين الزراعي والسياحي كخيارات استراتيجية بديلة لقطاع المحروقات – حالة الجزائر–. مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، 234.

9- نوي ميهوب، بن رمضان عبد الكريم. (2024). الرقمنة كآلية لتطوير الاستثمار في القطاع الفلاحي في القانون الجزائري. المجلة الأكاديمية للبحوث القانونية والسياسية، 702.