الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عمار ثلجي الاغواط

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

مذكرة بعنوان:

إنشاء مؤسسة لتطوير منصة مدعومة بالذكاء الاصطناعي وتطبيق للهاتف المحمول للزراعة الذكية

AGRIVISION

مذكرة لنيل شهادة الماستر أكاديمي في علوم التسيير

تخصص: إدارة اعمال

من إعداد الطالب: .

واعر محمد الحسين

تحت إشراف الدكتور:

أ. حمدي أبو القاسم

لجنة المناقشة		
الاسم واللقب	الرتبة	الصفة
أ.د عبد القادر بن برطال	أستاذ	رئيسا
أ.د أبو القاسم حمدي	أستاذ	مشرفا ومقررا
أ.د محمد بداوي	أستاذ	ممتحنا

السنة الجامعية

2024-2025

إهداء

إلى كل من قدم الدعم، وشجع على الابتكار، وساند مسيرة هذا البحث

إلى كل من سعى بجد وفكر بعمق وألهم الآخرين على درب النجاح

إلى من كان وجوده بركة، وكلماته حكمة، ونصائحه هداية

إلى شيخ العلم والحكمة الذي غرس فينا قيم السعي والإتقان والإخلاص

رحم الله روحا طاهرة عاشت للعلم والعطاء

أهدي هذا الجهد، سعيا في تحقيق جزء من وصاياه

عرفانا بما قدم، ووفاء لمسيرته المباركة راجيا أن يكون في ميزان حسناته

محمد الحسين

شكر وتقدير

أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الامتنان، بعد فضل الله وتوفيقه

إلى الأستاذ المشرف الذي كان لتوجيهاته السديدة ودعمه المتواصل الأثر الأكبر في إنجاز هذا البحث

كما أتقدم بخالص الوفاء والتقدير لروح من كان لنا نورا وهداية، ومرجعا في العلم والخلق، شيخنا الفاضل الذي فارقنا جسدا، ولكن علمه وحكمته باقية فينا، رحمه الله برحمته الواسعة

ولا يفوتني شكر أساتذة الكلية الكرام الذين قدموا لنا العلم والمعرفة، والزملاء والأصدقاء على دعمهم ومساندتهم، وعائلتي على صبرهم ودعواتهم الصادقة

فللجميع جزيل الشكر وعظيم الامتنان

الفهرس

مقدمة 01

المحور الأول: تقديم المشروع 04

فكرة المشروع 04

القيم المقترحة 05

أهداف المشروع 05

الجدول الزمني لتحقيق المشروع 06

المحور الثاني: الجوانب الابتكارية 08

آليات الابتكار في المشروع 08

مجالات الابتكار 09

المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق 10

تحليل الفئة المستهدفة 10

تحليل المنافسة 10

تحليل PESTEL 11

تحليل SWOT 12

تحليل القوى الخمس لبورتر 14

الاستراتيجية التنافسية 15

المزيج التسويقي 16

المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم 19

مرحلة الإنتاج الأولية وتقديم الخدمة الأساسية 19

مرحلة تطوير الذكاء الاصطناعي وتحسين الخدمة 19

مرحلة التكامل المتقدم ودعم أجهزة الاستشعار 20

المحور الخامس الخطة المالية 21

التكاليف الأولية 21

التكاليف التشغيلية 21

مصادر التمويل 22

الإيرادات المتوقعة 22

تحليل الجدوى المالية 22

المحور السادس: النموذج التجريبي 23

رمز الاستجابة السريع للنموذج التجريبي 23

المحور السابع: نموذج الأعمال الرشيق 24

شرح نموذج الأعمال الرشيق 25

خاتمة 29

قائمة الجداول والاشكال 30

مقدمة:

يحظى القطاع الزراعي في الجزائر باهتمام متزايد من قبل الحكومة، إدراكا لدوره الحيوي في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية المستدامة، خاصة في المناطق ذات الخصوصية الزراعية كولاية الاغواط. وفي إطار سعي الدولة لدعم الابتكار وتشجيع تبني التقنيات الحديثة في مختلف القطاعات بما فيها الزراعة، تبرز مبادرات حكومية تهدف إلى تحفيز المشاريع الريادية التي تقدم حلولا عملية للتحديات القائمة.

انطلاقا من هذا التوجه الحكومي الداعم للابتكار، وإيمانا بإمكانية إحداث تأثير إيجابي في القطاع الزراعي بولاية الأغواط التي تتميز بظروف مناخية خاصة وتحديات في إدارة الموارد، جاءت فكرة مشروع AGRIVISION.

يستلهم هذا المشروع رؤيته من الرغبة في المساهمة في تطوير القطاع الزراعي المحلي من خلال تسخير أحدث التقنيات وتحديدا الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات والاتصال لتقديم حلول فعالة للمزارعين.

1-نبذة عن المشروع:

يمثل المشروع مبادرة رائدة في مجال تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لخدمة القطاع الزراعي حيث يتمحور حول تطوير منصة رقمية متكاملة في شكل تطبيق للهاتف المحمول مدعومة بالذكاء الاصطناعي، تستهدف تزويد المزارعين بآليات دعم قرار متقدمة، حيث يقوم التطبيق بتحليل مختلف البيانات المرتبطة بالمناخ والتربة وتحليلها، ما يمكنه من تقديم توصيات مبنية على بيانات، ما يدعم المزارعين لأخذ قرارات مستنيرة ومبنية على أسس صحيحة التي من شأنها رفع إنتاجية المحاصيل والتقليل من الجهد والتكاليف الناتجة عن اتباع المناهج التقليدية في تسيير الموارد.

2-أهداف المشروع:

يهدف المشروع بشكل أساسي إلى إحداث نقلة نوعية في القطاع الزراعي من خلال تزويد المزارعين بأدوات رقمية مبتكرة تدعم اتخاذ قرارات مستنيرة وتساهم في تحقيق استدامة المورد وزيادة الإنتاجية. ولتحقيق هذا الهدف العام يسعى المشروع إلى تحقيق ما يلي:

-تطوير ونشر تطبيق للهاتف المحمول، سهل الاستخدام ويوفر توصيات دقيقة وموثوقة للمزارعين في مجالي إدارة الري واختيار المحاصيل، استنادا على تحليل البيانات المتكاملة.

- المساهمة في تعزيز الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية وعلى رأسها المياه من خلال تحسين كفاءة الري وتقليل الهدر في العمليات الزراعية.

- تمكين المزارعين من اتخاذ قرارات زراعية فعالة ومبنية على تحليلات موضوعية مما يؤدي الى تحسين الإنتاجية الزراعية وزيادة العائد الاقتصادي.

3- الرسالة والرؤية:

أولا: الرسالة

تتمثل رسالة المشروع في تأكيد الدور المتزايد للتكنولوجيا كشريك فاعل في تسهيل حياة الإنسان وتخفيف أعباءه، وتقديم نموذج عملي لكيفية امتداد هذا الدور ليشمل القطاع الزراعي حيث نسعى إلى تسخير الإمكانات الهائلة للتحليل الذكي للبيانات والذكاء الاصطناعي لتمكين المزارعين من تجاوز التحديات التقليدية في إدارة الري واختيار المحاصيل، وذلك من خلال تزويدهم بأدوات رقمية سهلة الاستخدام تدفع بكفاءة العمليات الزراعية وتساهم في تحقيق إنتاج مستدام.

ثانيا: الرؤية

تتمثل رؤية المشروع في **أن نصبح المنصة الرقمية المرجعية للمعلومات والحلول الذكية في القطاع الزراعي وذلك من خلال تمكين المزارعين بأحدث التقنيات والأدوات التحليلية**.

4-مسعى المشروع:

أولا: التسمية

AGRI: اختصار لكلمة **AGRICULTURE** والتي تعني الزراعة.

VISION : والتي تعني الرؤية.

وبالتالي يصبح الاسم **AGRIVISION** معناه الرؤية الزراعية. ويشير إلى مهمة المشروع في مساعدة المزارعين على أخذ نظرة أقرب لحقولهم وفهم أعمق لها.

ثانيا: الشعار

يمثل شعار التطبيق اسم المشروع وشكل يرمز له وكلاهما يعكسان جوهر التطبيق ودوره في الزراعة الحديثة:

الورقة الخضراء: تمثل الطبيعة والنباتات التي هي محور اهتمام التطبيق.

قطرة الماء في الأعلى: ترمز بشكل مباشر إلى الماء، العنصر الأساسي في الري وبالتالي إلى وظيفة التطبيق الرئيسية في إدارة الري.

الدوائروالخطوط المتصلة داخل الورقة: تشبه هذه العناصر الدوائر المتكاملة للدوائر الكهربائية حيث إن هذا الجزء يمثل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والتحليل الرقمي الذي يعتمد عليه التطبيق لتوفير توصيات دقيقة.

الشكل (1): شعار المشروع

ثالثا: مهمة المشروع

تتمثل مهمة المشروع في تطوير وتقديم حلول رقمية مبتكرة للمزارعين، معتمدين في ذلك على أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات المتكاملة. وتزويدهم بتطبيق للهاتف المحمول الذي من خلال واجهته البسيطة والسهلة للاستخدام يمكنهم الوصول إلى التوصيات الدقيقة التي يوفرها التطبيق مع مراعاة الخصائص الزراعية والبيئية للمنطقة. كما نلتزم بالعمل بشكل مستمر على تطوير خدماتنا لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمزارعين للمساهمة في تحقيق زراعة مستدامة وفعالة.

المحورالأول: تقديم المشروع:

في خضم التطورات المتسارعة والمتشعبة التي يشهدها عالمنا المعاصر على الأصعدة العلمية والتكنولوجية، تتزايد الحاجة الماسة إلى تبني مناهج بحثية مبتكرة وفعالة قادرة على مواكبة هذه التحولات وتقديم حلول عملية للتحديات المعقدة التي تواجه مختلف القطاعات الحيوية. يمثل البحث العلمي والمساعي الأكاديمية ركيزة أساسية في هذا السياق، حيث تسعى جاهدة لاستكشاف آفاق معرفية جديدة، وتعميق الفهم للظواهر المختلفة، وتقديم حلول مستدامة وقائمة على أسس علمية ومنطقية راسخة.

يندرج هذا العمل ضمن هذا الإطار العام الطموح، ساعيا إلى تقديم نموذج لمشروع من شأنه تطوير القطاع الزراعي بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة عبر تطبيق على الهاتف الذكي، حيث إن هذا الأخير قادر على جمع وتحليل البيانات بصفة أسرع وبشكل أكثر فعالية ما يسهل عملية اتخاذ القرار بالنسبة للمزارعين كما يساهم في إدراج التكنولوجيا في هذا المجال الحيوي، الأمر الذي من شأنه اختصار الوقت والتكاليف وكذا النهوض بجودة المحاصيل الزراعية وهذا هو جوهر المشروع AGRIVISION.

1. فكرة المشروع (الحل المقترح):

تتمثل فكرة المشروع في إنشاء منصة مدعومة بتطبيق تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمعالجة تحديات إدارة الري واختيار المحاصيل الزراعية، يقترح المشروع نظاما يقوم بتحليل البيانات (رطوبة، نوعية) باستخدام نماذج تعلم الآلة المدربة على بيانات تاريخية واحتياجات النباتات. كنتيجة لهذا التحليل، سيقدم النظام توصيات محددة للمزارعين حول الوقت الأمثل للسقي بالإضافة إلى تحديد الأصناف الأمثل للزراعة في تلك التربة وفقا لخصائصها. كما يمكن إدراج النظام مع مضخة الماء في المزرعة ليقوم بتشغيلها أوتوماتيكيا حين يجد أن الرطوبة منخفضة وأن التربة بحاجة للسقي مع إخطار المزارع بتشغيلها عبر رسالة إلكترونية في الهاتف النقال عبر التطبيق الخاص، يهدف هذا الحل المقترح إلى تحسين كفاءة استخدام المياه وزيادة الإنتاجية وكذا تعزيز اتخاذ قرارات زراعية مستنيرة ومستدامة.

2. القيم المقترحة

يقدم تطبيق AGRIVISIONالعديد من القيم والمنافع نذكر منها ما يلي:

- **الري الأمثل:** تحديد الوقت الأمثل للري يقلل من هدر المياه الناتج عن الري العشوائي.

- **توفير التكاليف:** تقليل استهلاك المياه يترجم مباشرة إلى خفض تكاليف التشغيل من فاتورة الكهرباء إلى استهلاك الطاقة بالنسبة للمضخات.

- **الاستدامة البيئية:** المساهمة في الحفاظ على الموارد المائية الثمينة وتقليل الضغط على المصادر المائية.

- **تحسين جودة المنتج:** توفير الرطوبة المناسبة يساعد على نمو أفضل للنباتات ويقيها من الامراض والفطريات الناتجة عن الرطوبة المفرطة.

- **تقليل المخاطر:** اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة يقلل من المخاطر المرتبطة بالظروف الجوية غير المتوقعة أو سوء إدارة الموارد.

- **تسهيل اتخاذ القرار:** يقدم التطبيق توصيات جاهزة بناء على التحليل مما يوفر على المزارعين الوقت والجهد في مراقبة التربة واتخاذ قرارات غير مبنية على بيانات مضبوطة.

- **توفير الجهد:** يمكن ربط المستشعر مع مضخة الماء الخاصة بالمزرعة لتشغيلها آليا متى ما كانت التربة تحتاج إلى السقي دون الحاجة لتنقل المزارع لتشغيل الري يدويا دائما.

- **تحسين أداء التربة:** فهم نوعية التربة يساعد في اتخاذ قرارات أفضل بشأن التسميد وإجراءات تحسين التربة الأخرى.

هذه بعض من القيم والمميزات التي يقدمها التطبيق للقطاع الزراعي بصفة عامة وللمزارع بصفة خاصة والتي لها تأثير مباشر وجوهري على أداء التربة من توفير الرطوبة المثالية إلى الأسمدة المناسبة ما يساعد المزارع على فهم أعمق للتربة وإدارة موارده بكفاءة أعلى وذلك من خلال اتخاذ قرارات استنادا على معطيات منظمة ومقدمة بشكل مبسط.

3- فريق العمل : تم تنفيذ هذا المشروع بشكل فردي مع الاستعانة بتوجيهات وإرشادات الأستاذ المشرف : **الدكتور أبو القاسم حمدي**، وبعض تقنيات الذكاء الاصطناعي.

4-أهداف المشروع : يهدف المشروع إلى تحقيق العديد من المنافع للمستخدمين نذكر منها ما يلي :

-تطوير نظام ذكي لإدارة المحاصيل الزراعية: الهدف الأساسي هو إنشاء نظام يعتمد على الذكاء الاصطناعي يقوم بجمع وتحليل البيانات وتقديم توصيات للمزارعين أو تشغيل المضخة اوتوماتيكيا.

-**تحسين كفاءة إدارة الموارد الزراعية:** يهدف المشروع إلى ترشيد استخدام الموارد مثل المياه والأسمدة والمبيدات من خلال توفير توصيات دقيقة بناء على احتياجات النباتات والظروف البيئية.

-**زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية:** من خلال توفير الظروف المثالية للنباتات من رطوبة وتراكيز مدروسة من الأسمدة فأننا ندفع النباتات إلى زيادة الإنتاجية كمية ونوعية.

-**توفير الوقت والجهد:** وذلك بفضل قدرة النظام على جمع بيانات كبيرة وتحليلها لتقديم توصيات للمزارع من شأنها تسهيل عملية اتخاذ القرار.

-**تعزيز الزراعة المستدامة:** من خلال ترشيد استخدام الموارد وتقليل الهدر، يساهم المشروع في تبني ممارسات زراعية أكثر استدامة وصديقة للبيئة.

-**دعم اتخاذ قرارات مبنية على بيانات:** يهدف النظام إلى تزويد المزارعين بمعلومات دقيقة وتحليلات شاملة لاتخاذ قرارات أفضل وأكثر فعالية بشأن إدارة مزارعهم.

-**تطبيق التكنولوجيا في القطاع الزراعي:** يهدف المشروع إلى دمج التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في المجال الزراعي لتحسين كفاءته وتطويره.

باختصار، يهدف AGRIVISION إلى تحويل إدارة المزارع من الطرق التقليدية إلى نظام ذكي يعتمد على البيانات والتكنولوجيا لتحقيق كفاءة أعلى، إنتاجية أفضل، وجودة محسنة للمحاصيل مع الحفاظ على الموارد وتعزيز الاستدامة.

5-الجدول الزمني لتحقيق المشروع :

في البداية يجب علينا فهم شرائح العملاء والتأكد من وجود المشكلة عبر الخطوات التالية:

الخطوة	الهدف	الانشطة	المخرجات المتوقعة
الأولى: شرائح العملاء	تحديد وفهم واضح للعملاء مع التركيز على المتضررين أكثر، والأكثر تقبلا للتكنولوجيا لتبني المشروع.	إجراء مقابلات مع مزارعين متنوعين وتحليل البيانات مع تحديد المتبنين الأوائل.	فهم تفصيلي للفئة المستهدفة وتحديد المتبنين الأوائل.
الثانية: المشكلة	التحقق من صحة أهم المشاكل المتعلقة بالري واختيار المحصول وفهم البدائل المتوفرة.	إجراء مقابلات معمقة تركز على المشاكل التي يواجها المزارعون وتحديد تأثير كل مشكلة ومدى إلحاحها وكيفية تعاملهم معها.	قائمة بأهم المشاكل وفهم واضح للحلول الحالية ونقاط ضعفها.
الثالثة: البدائل الحالية	فهم شامل لكيفية حل المزارعين لمشاكلهم الحالية سواء كانت حلول تقليدية أو أدوات أخرى أو خبراء.	استعمال أسئلة موجهة في المقابلة متعلقة بالبدائل وتجربتهم معها، والبحث عن خدمات أو تطبيقات أخرى متاحة للمزارعين.	قائمة مفصلة بالبدائل الحالية ونقاط قوتها وضعفها من وجهة نظر المزارع.

الجدول رقم (1): الجدول الزمني لتحقيق المشروع

بعد فهمنا لشرائح العملاء والمشكلة وكيفية تعاملهم معها نقوم بتصميم الحل وتقديمه عبر الخطوات التالية:

الخطوة	الهدف	الانشطة	المخرجات المتوقعة
الرابعة: عرض القيمة الفريدة	صياغة رسالة واضحة ومقنعة تسلط الضوء على الفوائد الرئيسية للمشروع وكيف يحل مشاكلهم بشكل أفضل من البدائل الحالية.	تجميع الأفكار من المرحلة الأولى وتحديد العناصر الفريدة والقيمة التي سيقدمها المشروع (الذكاء الاصطناعي، سهولة الاستخدام) وكذا اختبار الرسائل مع مجموعة من المزارعين.	صياغة نهائية لعرض القيمة الفريدة الذي يركز على الفوائد الملموسة والمباشرة للمزارعين.
الخامسة: الحل	تحديد وتصميم الميزات الأساسية لتطبيق AGRIVISION التي تحقق عرض القيمة الفريدة.	تحديد أولوية الميزات وإنشاء مخططات واجهة المستخدم ونماذج أولية بسيطة للتطبيق.	قائمة مفصلة بالميزات الأساسية ونموذج أولي تفاعلي للتطبيق (PROTOTYPE).
السادسة: القنوات	تحديد واختبار القنوات الأكثر فعالية للوصول إلى العملاء المستهدفين.	بحث حول استخدام المزارعين للتطبيقات والبنية التحتية للمنطقة، وإجراء اختبارات أولية لقنوات التوصيل.	قائمة مختارة بالقنوات الرئيسية للوصول للعملاء وخطة تسويق أولية.

انطلاقا من النموذج الأولي وتفاعل العملاء معه يمكننا إطلاق المنتج النهائي المحسن وفقا للخطوات التالية:

الخطوة	الهدف	الانشطة	المخرجات المتوقعة
السابعة: مصادرالايرادات	تحديد واختبار نموذج الإيرادات الأكثر ملاءمة للمشروع (مثل باقات الاشتراك).	استكشاف نماذج التسعير المختلفة وتقدير الأسعار بناءا على القيمة المقدمة، واجراء استطلاعات رأي مع المزارعين حول استعدادهم للدفع.	تحديد نموذج الإيرادات الأولي وخطة التسعير.
الثامنة: هيكل التكاليف	تحديد وتقدير أهم التكاليف المتوقعة لتطوير وإطلاق التطبيق.	تقدير تكاليف تطوير التطبيق، التسويق الأولي، دعم العملاء والبنية التحتية التقنية	الميزانية الأولية للمشروع.
التاسعة: المقاييس الرئيسية KPIs	تحديد المقاييس التي سيتم استخدامها لتتبع وتقييم نجاح المنتج بعد الاطلاق.	تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية مثل عدد التنزيلات، المستخدمين النشطين، معدل الاحتفاظ ومتوسط الإيرادات لكل مستخدم.	قائمة بالمقاييس الرئيسية وخطة لتتبعها.
العاشرة: الميزة غيرالعادلة	البدء في بناء وتعزيز الميزة غير العادلة (العلامة التجارية، تسخير الذكاء الاصطناعي، قاعدة البيانات وعلاقات وولاء العملاء).	التركيز على بناء علامة تجارية قوية من خلال التواصل القيم. تطوير الذكاء الاصطناعي والبدء في جمع البيانات من المستخدمين الأوائل وبناء علاقة قوية معهم.	علامة تجارية أولية، نماذج ذكاء اصطناعي أساسية، قاعدة بيانات للمستخدمين وعلاقات أولية مع العملاء.

المحور الثاني: الجوانب الابتكارية

في سعي المشروع نحو تحقيق الريادة، يرتكز المشروع على استراتيجية ابتكارية متعددة الأوجه تتجلى في الآليات والمحركات التي يعتمدها المشروع والتي تضمن تحقيق أهدافه بسلاسة وفعالية، وهي كالآتي:

1- آليات الابتكار في المشروع:

- **التكامل المنهجي للبيانات:** يتبنى المشروع مقاربة شمولية من خلال جمع ودمج وتحليل البيانات المناخية (درجة الحرارة وتوقعات هطول الأمطار)، والبيانات الخاصة بالتربة (مثل مستويات الرطوبة وأنواع التربة)، وكذا متطلبات النمو الفيسيولوجية للمحاصيل في مختلف مراحل نموها. هذا التكامل المعقد للبيانات يمكن النظام من فهم أعمق للعوامل المؤثرة في احتياجات الري.

-**تطبيق نماذج تعلم الآلة:** يرتكز المشروع على استخدام خوارزميات تعلم الآلة المتطورة لتحليل الأنماط والعلاقات في البيانات المجمعة، يهدف ذلك إلى تطوير نماذج تنبؤية دقيقة قادرة على تحديد كميات المياه المثلى وتحديد الأوقات الزمنية المناسبة للري.

-**توليد توصيات ري دقيقة وديناميكية:** يبتكر النظام في قدرته على تقديم توصيات ري مخصصة تأخذ في الاعتبار التباينات المكانية داخل الحقل الزراعي. فمن خلال تحليل خصائص التربة يتم توجيه المزارعين نحو تطبيق كميات المياه المناسبة في الأوقات المثلى مما يعزز كفاءة استغلال الموارد وتقليل الهدر.

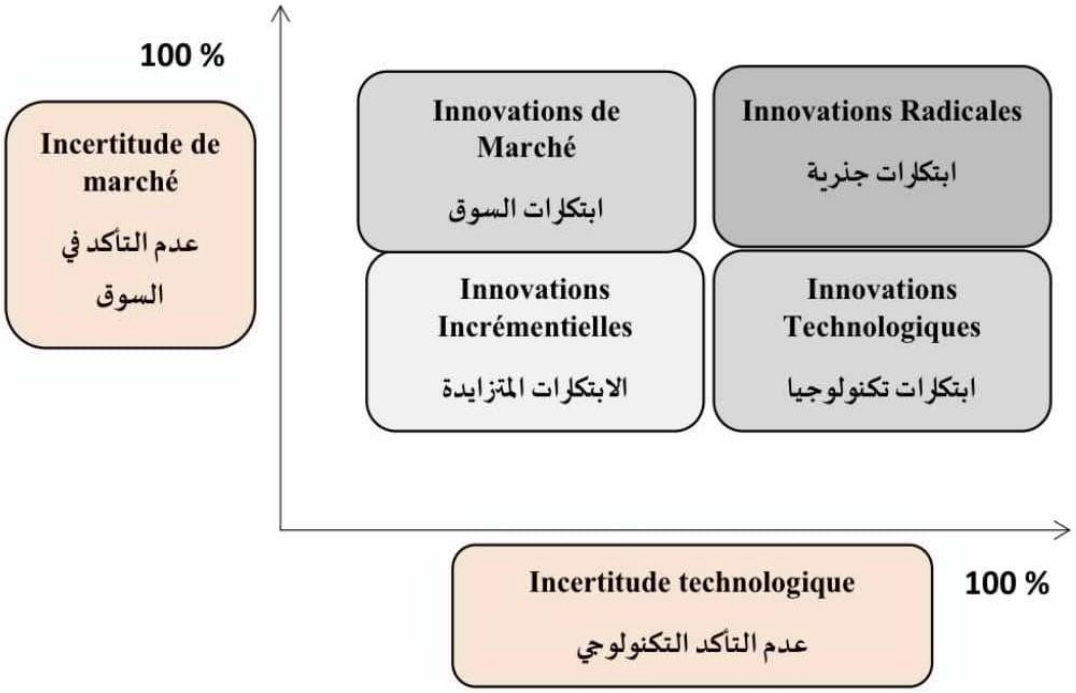
-**تفعيل نظام الري أوتوماتيكي تكاملي:** يهدف النظام إلى تحقيق التكامل بين تطبيق AGRIVISION وبين نظام الري في المزرعة (مثل مضخات الماء والصمامات) من خلال ذلك يصبح بالإمكان أتمتة عملية الري بناء على التوصيات الصادرة عن نماذج الذكاء الاصطناعي، مما يقلل التدخل البشري ويزيد من دقة وكفاءة العملية.

-**تصميم واجهة مستخدم تفاعلية عبر التطبيق:** يتبنى المشروع نهجا يركز على سهولة الاستخدام من خلال تطوير تطبيق يوفر واجهة تفاعلية تمكن المزارعين من الوصول إلى التوصيات، ومراقبة حالة الري، والتفاعل مع النظام بكفاءة وفعالية.

-**تعزيز اتخاذ القرارات المستندة على البيانات:** يمثل المشروع تحولا نحو الزراعة الدقيقة القائمة على البيانات. من خلال توفير تحليلات وتوصيات مدعومة بالذكاء الاصطناعي، يمكن AGRIVISION المزارعين من اتخاذ قرارات أكثر استنارة ودقة فيما يتعلق بإدارة الري، مما يقلل الاعتماد على الحدس والتخمين.

في الختام تكمن القيمة الابتكارية لمشروع AGRIVISION في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة مع تحليل البيانات الزراعية الشامل لتقديم حلول إدارة ري ذكية، ديناميكية. ومؤتمتة، مدعومة بواجهة مستخدم سهلة الوصول، بهدف تحقيق نقلة نوعية في كفاءة استخدام المياه وتعزيز الاستدامة في القطاع الزراعي.

2- مجالات الابتكارات :



الشكل (2): مجالات الابتكارات

يمثل الشكل (2) إطارا تحليليا لتصنيف أنواع الابتكارات بناء على بعدين رئيسين هما درجة عدم التأكد في السوق ودرجة عدم التأكد التكنولوجي حيث إن هذا الإطار يساعد في تحديد طبيعة الابتكار والمخاطر المرتبطة به، ويوجه الاستراتيجيات الازمة لتطويره وتسويقه.

عند إسقاط هذا الإطار على AGRIVISION يمكننا القول إن المشروع يقع في الربع الذي يمثل **الابتكارات التكنولوجية**، فهو يستخدم تكنولوجيا متقدمة من مستشعرات وذكاء اصطناعي لحل مشكلات قائمة ومعروفة في سوق واضح المتمثل في المزارعين في المنطقة حيث إن التحدي الأكبر يتمثل في تطوير الجانب التكنولوجي بكفاءة عالية لتقديم نصائح موثوقة.

المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق:

يعتبر القطاع الزراعي قطاعا رئيسيا وعمودا أساسيا في الاقتصاد الوطني بسبب مساهمته في توظيف 2.6 مليون شخص ما يمثل 24بالمئة من القوى العاملة الوطنية. ما يجعل هذا القطاع محل اهتمام المستثمرين وتحقيق عوائد كبيرة منه.

1- تحليل الفئة المستهدفة:

الفئة المستهدفة	الوصف
المزارعون النشطون	سواء كانوا يستخدمون طرق الري التقليدية (مثل الري بالغمر) أو طرق أكثر تطورا (مثل الري بالتنقيط أو الرش)، والذين يسعون لتحسين كفاءة استخدام المياه وتقليل التكاليف الإنتاجية.
الجمعيات والتعاونيات الزراعية	يمكن أن تكون هذه المنظمات جمهورا مستهدفا لتطبيق النظام على نطاق أوسع لفائدة أعضائها من المزارعين.
المؤسسات والجهات الحكومية المعنية بالزراعة والمياه.	هذه الجهات قد تكون مهتمة بتبني حلول مثلAGRIVISION لتحسين إدارة الموارد المائية على مستوى المنطقة والمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في قطاع الزراعة.

يمكن تلخيص الفئة المستهدفة حسب الجدول التالي:

الجدول رقم (2): الفئة المستهدفة

2- تحليل المنافسة:

بما أن فكرة المشروع مبتكرة وحسب دراسة السوق فإنه لا توجد منافسة مباشرة من طرف أي جهة تقدم نفس الخدمة، ولكن توجد منافسة غير مباشرة تستدعي ابتكار استراتيجيات للتصدي لها، ومن أبرز المعرقلات للمشروع:

- **خدمات الاستشارة الزراعية التقليدية:** يمكن للمزارعين الحصول على نصائح حول إدارة الري واختيار المحاصيل من مهندسين زراعيين أو مستشارين يقدمون خدماتهم بشكل شخصي أو عبر قنوات تقليدية.

-**الخبرة والمعرفة التقليدية للمزارعين:** العديد من المزارعين يعتمدون على خبرتهم المتراكمة ومعرفتهم المحلية بالتربة والمناخ وأنواع المحاصيل المناسبة. هاته المعرفة تمثل بديلا عن التوصيات التي يقدمها التطبيق.

-**الملاحظة الحسية والتقدير البصري:** يعتمد بعض المزارعين على مراقبة حقولهم بشكل مباشر لتقييم رطوبة التربة وحالة النباتات واتخاذ قرارات الري بناء على ذلك، فقد لا يرون الحاجة إلى نظام يعتمد على البيانات والتحليل.

عوامل التحليل	التأثير المحتمل	نوع الأهمية	التأثير
العوامل السياسية			

3- تحليل "PESTEL":

يمكننا تطبيق تحليل PESTEL على مشروعنا وفق الجدول التالي:

التنظيمات المتعلقة بالمياه	متوسط	إيجابية	متزايد
دعم الاستثمار	مرتفع	إيجابية	متزايد
القوانين التنظيمية	مرتفع	إيجابية	ثابت
التعاون الدولي	متوسط	إيجابية	ثابت
العوامل الاقتصادية			
أهمية القطاع الزراعي	مرتفع	إيجابية	متزايد
الدخل الزراعي وتقلباته	مرتفع	إيجابية	غير محدد
تكلفة المستلزمات	متوسط	سلبية	متزايد
توفر التمويل	متوسط	إيجابية	ثابت
تطور البنية التحتية	مرتفع	إيجابية	متزايد
العوامل الاجتماعية			
التركيبة السكانية للمزارعين	مرتفع	إيجابية	ثابت
الوعي بالتحديات الزراعية	متوسط	إيجابية	متزايد
توفر التدريب والإرشاد الزراعي	متوسط	إيجابية	متزايد
الاتجاه نحو الزراعة الحديثة	مرتفع	إيجابية	متزايد
التواصل بين المزارعين وتبادل الخبرات	متوسط	إيجابية	متزايد
العوامل التكنولوجية			
انتشار الهواتف الذكية والانترنت	مرتفع	إيجابية	متزايد
توفر تغطية الشبكات	مرتفع	إيجابية	متزايد
توفر مستشعرات التربة والطقس	مرتفع	إيجابية	متزايد
البحث والتطوير في الذكاء الاصطناعي	مرتفع	إيجابية	متزايد
العوامل البيئية			
ندرة المياه	مرتفع	سلبية	متزايد
تغير المناخ	مرتفع	غير متوقع	غير محدد
تدهور التربة والتصحر	مرتفع	سلبية	متزايد
الوعي بأهمية الاستدامة	متوسط	ايجابية	متزايد
العوامل القانونية			
حماية البيانات والخصوصية	مرتفع	إيجابية	ثابت
التراخيص والتصاريح اللازمة	مرتفع	إيجابية	ثابت
القوانين المتعلقة بالتعاملات الالكترونية	مرتفع	ايجابية	ثابت

الجدول رقم (3): تحليل "PESTEL"

4- تحليل "SWOT":

تمكننا دراسة البيئة الداخلية والخارجية من تحديد نقاط قوة المشروع ونقاط ضعفه وبالتالي تحديد الفرص الواجب انتهازها والتهديدات الواجب الحذر منها، لذلك استعملنا تحليل SWOTكالآتي:

1.4نقاط القوة:

-الابتكارية والتميز: كون المشروع الأول من نوعه يمنع خطر المنافسين المباشرين وسهولة السيطرة على السوق.

-**تلبية حاجة حقيقية:** يركز المشروع على تحديات حقيقية يواجها القطاع الزراعي، وهي إدارة المياه وكفاءة الإنتاج واختيار المحاصيل المناسبة.

-**الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة:** استخدام نماذج تعلم الآلة يمكن أن يوفر حلولا أكثر دقة وفعالية مقارنة بالطرق التقليدية.

-**إمكانية زيادة الكفاءة والإنتاجية:** من المتوقع أن يساهم المشروع في تحسين استخدام المياه وتقليل التكاليف وزيادة جودة وكمية المحاصيل.

-**دعم اتخاذ قرارات مستنيرة:** يوفر النظام للمزارعين بيانات وتحليلات قيمة لاتخاذ قرارات أفضل فيما يتعلق بالري والمحاصيل.

-**إمكانية التشغيل الآلي والتنبيهات:** ميزات التشغيل التلقائي للري والتنبيهات عبر الهاتف يمكن أن توفر الوقت والجهد على المزارعين.

-**المساهمة في الاستدامة:** من خلال تحسين استخدام المياه والموارد يساهم المشروع في تحقيق زراعة أكثر استدامة.

2.4-نقاط الضعف:

-**الاعتماد على توفر البيانات وجودتها:** فعالية النظام تعتمد بشكل كبير على توفر بيانات تاريخية دقيقة وشاملة حول المناخ والتربة واحتياجات النباتات في الجزائر وقد يكون جمع هذه البيانات تحديا.

-**الحاجة إلى بنية تحتية تكنولوجية:** قد يواجه بعض المزارعين صعوبات في الوصول إلى الإنترنت والأجهزة الذكية اللازمة لاستخدام التطبيق بكفاءة.

-**التكلفة الأولية للتطوير والتنفيذ:** تطوير نظام ذكاء اصطناعي متكامل وتنفيذه قد يكون مكلفا في البداية.

-**مقاومة التغيير:** قد يتردد بعض المزارعين في تبني تقنيات جديدة وتغيير ممارساتهم التقليدية.

-**الحاجة إلى دعم فني وتدريب:** سيتطلب استخدام النظام توفير دعم فني وتدريب للمزارعين لضمان الاستخدام الأمثل للنظام.

-**إمكانية وجود أخطاء في التوصيات:** على الرغم من دقة الذكاء الاصطناعي، قد تحدث أخطاء في التوصيات بناء على البيانات المدخلة أو النماذج المستخدمة.

3.4 الفرص:

-**دعم حكومي للقطاع الزراعي:** أظهرت الجزائر في السنوات الأخيرة اهتماما بالمشاريع التي تهدف إلى تطوير القطاع الزراعي وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

-**الاهتمام المتزايد بالتكنولوجيا الزراعية:** هناك اتجاه عالمي متزايد نحو استخدام التكنولوجيا في الزراعة، مما يخلق بيئة مواتية لهذا المشروع.

-**إمكانية التوسع ليشمل خدمات أخرى:** يمكن تطوير التطبيق ليشمل خدمات إضافية مثل إدارة الآفات والأمراض، والتنبؤ بالطقس، ومراقبة جودة المحاصيل.

-**الشراكات مع المؤسسات الزراعية والبحثية:** يمكن التعاون مع الجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات الزراعية لتعزيز تطوير المشروع ونشره.

-**زيادة الوعي بأهمية ترشيد المياه:** مع تزايد التحديات المتعلقة بندرة المياه يزداد الوعي بأهمية استخدام تقنيات الري الحديثة.

-**إمكانية الوصول إلى التمويل والاستثمار:** قد يكون هناك فرص للحصول على تمويل من المستثمرين المهتمين بالتكنولوجيا الزراعية والاستدامة.

4.4التهديدات:

-**المنافسة من حلول أخرى:** توجد حلول تقليدية لإدارة الري (مثل الري بالتقطير أو الرش لتقليل الهدر نسبيا) يعتمد عليها المزارعون قد تغنيهم عن تبني تقنيات جديدة.

-**التغيرات المناخية والظروف القاسية:** يمكن أن تؤثر الظروف الجوية غير المتوقعة على فعالية النظام وتوصياته.

-**صعوبة في الحصول على التراخيص والموافقات:** قد تستغرق الإجراءات الحكومية للحصول على التراخيص والموافقات وقتا طويلا.

-**تقلبات أسعار المدخلات الزراعية والمحاصيل:** يمكن أن تؤثر التقلبات الاقتصادية على قدرة المزارعين على تبني تقنيات جديدة.

-**محدودية البنية التحتية في بعض المناطق الريفية:** قد يعيق ضعف شبكات الاتصال والنقل في بعض المناطق انتشار التطبيق بين المزارعين.

-**مخاوف بشأن خصوصية البيانات وأمنها:** قد يكون لدى المزارعين مخاوف بشأن كيفية جمع بياناتهم واستخدامها وحمايتها.

يرينا هذا التحليل ان مشروع AGRIVISION يمتلك نقاط قوة كبيرة تتمثل في تلبيته لحاجة حقيقية واستخدامه لتكنولوجيا حديثة. ومع ذلك، يجب معالجة نقاط الضعف المتعلقة بتوفر البيانات والبنية التحتية وتكلفة التنفيذ.

هناك فرص واعدة للاستفادة من الدعم الحكومي والاهتمام المتزايد بالتكنولوجيا الزراعية. في المقابل، يجب الانتباه إلى التهديدات المحتملة مثل المنافسة والتغيرات المناخية والتحديات التنظيمية.

5- تحليل القوى الخمس لبورتر:

لفهم البيئة التي سيعمل فيها المشروع بشكل معمق تم تطبيق إطار القوى الخمس لمايكل بورتر كما هو موضح في الشكل التالي:

الجدول رقم (4): تحليل القوى الخمس لبورتر

6- الاستراتيجية التنافسية:

القوى	تأثيرها
المنافسة	**منخفضة إلى متوسطة:** يعود ذلك إلى العدد المحدود من الحلول المتكاملة التي تعتمد بشكل أساسي على الذكاء الاصطناعي لمعالجة هذه التحديات، حيث إن المنافسة الأكبر تتشكل من الحلول التقليدية التي يعتمد عليها المزارعون.
المنتجات البديلة	**متوسطة إلى عالية:** تشمل هذه البدائل الطرق التقليدية للري واختيار المحاصيل بناء على الخبرة المحلية، كما أن حساسية السعر لدى المزارعين قد تجعلهم يفضلون البدائل الأرخص إذا لم يرو قيمة مضافة معتبرة من التطبيق.
الموردون	**منخفضة إلى متوسطة:** يعتمد المشروع على موردين في مجلات التكنولوجيا (خدمات سحابية، بيانات ...) وأدوات تطوير النظام ومكونات أجهزة الاستشعار. يمكن أن تختلف قوة هؤلاء الموردين بناء على مدى توفر البدائل، لكن مع تطور المشروع وإمكانية تطوير حلول داخلية يمكن التقليل من تأثير الموردين بشكل عام.
العملاء	**متوسطة إلى عالية:** حيث يتميز السوق الزراعي بحساسية للسعر ما يجعل المزارعون يترددون في تبني حلول جديدة ذات تكلفة عالية، خاصة في ظل توفر بدائل تقليدية مجربة وإرشادات حكومية مجانية. قد لا يرى بعض المزارعين قيمة واضحة وفورية في المشروع خاصة إن كانوا يمتلكون خبرة ومعرفة محلية قوية، ما يمنحهم قوة أكبر في المساومة.
الداخلون الجدد	**منخفضة إلى متوسطة:** يرجع ذلك إلى توفر حواجز دخول كبيرة، بما فيها الحاجة إلى خبرة تقنية وجمع وتجهيز العديد من البيانات لتطوير نموذج الذكاء الاصطناعي، وبناء الثقة والقبول لدى المزارعين وفهم الظروف الزراعية المحلية. إذا تمكن AGRIVISION من بناء قاعدة مستخدمين قوية وعلامة تجارية موثوقة، فسيزيد ذلك من صعوبة دخول منافسين جدد.

بالنظر إلى تحليل القوى الخمس لبورتر الذي قمنا به لمشروع «AGRIVISION» في الجزائر نرى أن إستراتيجية التركيز على التكلفة واستراتيجية التركيز على التمايز هما الأنسب في المراحل الأولية للمشروع لعدة أسباب أهمها :

-**سوق واسع ومجزأ:** السوق الزراعي في الجزائر واسع ومجزأ ما يجعل من الصعب تلبية احتياجات جميع المزارعين بمنتج واحد في البداية .

-**قوة مساومة عالية للمشترين:** حساسية السعر ووجود بدائل مثل الحلول التقليدية يجعلان من الصعب المنافسة على أساس السعر الشامل.

-**حواجز دخول متوسطة:** التركيز يسمح بتخصيص الموارد وجهود التسويق لاستهداف شريحة معينة من السوق بكفاءة أكبر.

يبقى الاختيار بين التركيز إما على التكلفة أو التمايز بحيث:

1-التركيز على التكلفة:

تقديم حل فعال من حيث التكلفة لشريحة معينة من المزارعين. وذلك بتبسيط الميزات والاستفادة من مصادر البيانات المجانية أو المنخفضة التكلفة واستعمال قنوات توزيع فعالة من حيث التكلفة، مثل وسائل التواصل الاجتماعي والقنوات الرقمية لاستهداف المزارعين ذوي الموارد المحدودة.

-**المزايا:** جذب شريحة كبيرة من المزارعين الحساسين للسعر والمتخوفين من تبني أنظمة ري متطورة.

-**التحديات:** قد يكون من الصعب الحفاظ على ميزة التكلفة على المدى الطويل مع ظهور منافسين جدد.

2- التركيز على التمايز:

تقديم حل فريد ومتميز يلبي احتياجات شريحة معينة من المزارعين أفضل من المنافسين، ويمكن تحقيق ذلك بتقديم توصيات فائقة الدقة مع توفير ميزات متقدمة مثل التشغيل الآلي للري والتنبيهات الذكية والتكامل مع أنظمة أخرى في المزرعة، مع استهداف المزارعين ذوي القيمة العالية أو أولئك الذين يتبنون التكنولوجيا بسرعة.

-**المزايا:** بناء ولاء العملاء وتحقيق هوامش ربح أعلى، مع صعوبة تقليد الميزات المتميزة من قبل المنافسين.

-**التحديات:** تطلب استثمارات كبيرة في البحث والتطوير وتقديم خدمة متميزة للعملاء، وقد يكون حجم الشريحة المستهدفة أصغر.

3- الاختيار: استنادا إلى تحليل السوق المستهدف في منطقة الاغواط والذي يتميز بوجود غالبية من المزارعين الصغار ذوي الحساسية للسعر، سيتبنى المشروع في مرحلة دخوله الأولية إستراتيجية **التركيز على التكلفة**. يهدف هذا الخيار الاستراتيجي إلى التغلب على هاته الحساسية وتسهيل تبني التطبيق من قبل هذه الشريحة الواسعة من خلال تقديم حل أساسي وظيفي بسعر تنافسي، سيسمح هذا النهج ببناء قاعدة مستخدمين أولية قوية واكتساب فهم أعمق لاحتياجات السوق. وفي مراحل لاحقة، وبعد ترسيخ مكانة AGRIVISION في السوق

واكتساب ثقة المستخدمين، يمكن تطوير المشروع نحو استراتيجية التمايز. حيث سيتضمن ذلك استثمارا إضافيا في تطوير ميزات متقدمة، وتحسين دقة التوصيات، وتقديم دعم فني متميز، مما يتيح استهداف شرائح أخرى من السوق التي تقدر القيمة المضافة العالية وقد تكون أقل تركيزا على السعر.

7- المزيج التسويقي:

نظرا للاستراتيجية الأولية للمشروع والمتمثلة في التركيز على التكلفة لدخول السوق، سيتم تصميم عناصر المزيج التسويقي الأربعة (المنتج. السعر، الترويج والمكان) بما يتناسب مع حساسية الأسعار لدى غالبية المزارعين الصغار في المنطقة.

1.7-المنتج: في المرحلة الأولية، سيتم تقديم نسخة أساسية من تطبيق AGRIVISION تركز على توفير الوظائف الأكثر أهمية للمزارعين الصغار. حيث ستشمل الميزات الرئيسية التالية:

-**تحليل بسيط لرطوبة التربة:** قد يعتمد في البداية على إدخال يدوي للبيانات أو على بيانات أساسية متاحة لتقديم تقدير عام لحالة الرطوبة.

-**توصيات أساسية للري:** توفير إرشادات عامة حول كمية وتوقيت الري المناسب بناء على نوع المحصول والبيانات المتاحة.

-**قائمة محدودة من المحاصيل الموصي بها:** اقتراح عدد قليل من المحاصيل الشائعة والمناسبة للظروف الزراعية في المنطقة.

-**واجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام:** تصميم التطبيق بواجهة واضحة وبسيطة لتسهيل الاستخدام من قبل جميع المزارعين بغض النظر عن مستوى معرفتهم التقنية.

التركيز في هاته المرحلة سيكون على الوظائف الأساسية التي تقدم قيمة حقيقة للمزارع الصغير بتكلفة تطوير وتشغيل منخفضة.

2.7-السعر: ستعتمد استراتيجية التسعير في المرحلة الأولية على تقديم سعر تنافسي ومنخفض لجذب أكبر عدد من المزارعين الحساسين للسعر في منطقة الاغواط بالاعتماد على الخيارات التالية:

-**نموذج اشتراك منخفض التكلفة:** تقديم اشتراك شهري أو سنوي بسعر رمزي يقل بشكل ملحوظ عن أي حلول أخرى محتملة.

-**نموذج مجاني مع ميزات محدودة:** تقديم نسخة مجانية بوظائف أساسية وتشجيع الترقية الى النسخة المدفوعة بسعر منخفض للحصول على مزايا أخرى.

-**عروض خاصة بالمستخدمين الأوائل:** تقديم خصومات او فترات تجريبية مجانية لجذب المزارعين في المراحل الأولى لأطلاق التطبيق.

-**باقات متنوعة :** يمكن تلخيص الباقات المتوفرة كما يلي:

الميزة	باقة المزارع الاساسي	باقة المزارع الذكي	باقة المزارع المحترف
تحليل رطوبة التربة	بسيط (يدوي/أساسي)	أكثر دقة (تاريخ/طقس محلي)	متقدم (مع بيانات أضافيه)
توصيات الري	أساسية (عامة/نوع المحصول)	أكثر تفصيلا (مراحل النمو)	مخصصة (نوع التربة)
المحاصيل الموصي بها	محدودة (شائع محليا)	أكثر دقة حسب المنطقة	موسعة (معلومات +دورات)
تنبيهات الري	لا يوجد	عبرSMS (تذكيرات/جداول)	عبر SMS (تذكيرات/جداول)
تحليل البيانات الزراعية	لا يوجد	لا يوجد	اتجاهات الاستهلاك/الأداء
استعمال أجهزة الاستشعار	لا يوجد	الاعتماد على الAPI	نعم والاعتماد على بياناتها
الدعم الفني	عبر التطبيق	هاتف/SMS (ساعات العمل)	SMS/هاتف/إيميل مع اولوية
السعر الشهري (د.ج)	500.00	1000.00	2000.00

الجدول رقم (5): باقات الاشتراك

3.7-الترويج:

ستركز جهود الترويج في المراحل الأولية للمشروع على الوصول الى المزارعين الصغار في الاغواط باستخدام قنوات فعالة من حيث التكلفة وموثوقة مثل:

-**التسويق الشفهي:** تشجيع المستخدمين الأوائل على مشاركة تجربتهم مع جيرانهم وزملائهم المزارعين.

-**التعاون مع الجمعيات والتعاونيات الزراعية المحلية:** الشراكة مع هاته المنظمات لترويج التطبيق وتقديمه لأعضائها.

-**المشاركة في الفعاليات الزراعية المحلية:** حضور الأسواق والمعارض الزراعية في المنطقة لعرض المشروع والتواصل مباشرة مع المزارعين.

-**استخدام وسائل التواصل الاجتماعي**: إنشاء صفحة على مواقع التواصل الاجتماعي الشائعة ومشاركة محتوى بسيط حول فوائد المشروع.

ستركز الرسائل الترويجية على القيمة الأساسية التي يقدمها المشروع من حيث توفير الجهد وتحسين الإنتاج بتكلفة منخفضة.

4.7-المكان:

ستعتمد إستراتيجية التوزيع في المرحلة الأولية على القنوات الرقمية لضمان سهولة الوصول للمشروع:

-**متاجر التطبيقات:** توفير التطبيق للتنزيل بسهولة من متجر التطبيقات PLAYSTORE لهواتف الاندرويد، وهو النظام التشغيلي الأكثر شيوعا للهواتف الذكية في الجزائر.

-**موقع ويب بسيط:** انشاء صفحة ويب بسيطة توفر معلومات عن التطبيق وروابط التنزيل.

-**دعم العملاء عن بعد:** تقديم الدعم الفني الأساسي عبر الهاتف او الرسائل النصية.

التركيز في هاته المرحلة سيكون على ضمان سهولة الوصول إلى المشروع وتوفير الدعم الأساسي للمستخدمين.

-**التحول المستقبلي نحو التمايز:** مع تحقيق قاعدة مستخدمين مستقرة في منطقة الأغواط واكتساب فهم أعمق لاحتياجات السوق، يمكن للمشروع التفكير في التوسع وتقديم ميزات أكثر تقدما تستهدف شرائح أخرى قد تكون أقل حساسية للسعر.

في الختام ستركز استراتيجية المزيج التسويقي الأولية لمشروع AGRIVISION في منطقة الأغواط على تقديم منتج أساسي بسعر منخفض والترويج له بفعالية عبر قنوات بسيطة وموثوقة لضمان التبني الواسع من قبل المزارعين، بعدها سيتم النظر في التحول نحو استراتيجية التمايز في مراحل لاحقة بناء على تطور السوق ونجاح المشروع.

المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم

يهدف المشروع إلى تطوير وتقديم خدمة معلوماتية للمزارعين، تستند على تحليل البيانات المستمدة من مصادر متنوعة لتقديم توصيات محسنة في مجال إدارة الري واختيار المحاصيل، تكامل خطة تطوير التطبيق وتنظيمه مع مراحل تقديم الخدمة، مع الاعتماد على مصادر بيانات محددة لضمان دقة وفعالية التوصيات.

1-مرحلة الإنتاج الأولية وتقديم الخدمة الأساسية

في المرحلة الأولى من تطبيق المشروع يتم ما يلي :

- تطوير نسخة أولية قابلة للتطبيق من البرنامج باستخدام منصة تطوير التطبيقات بالتركيز على واجهة سهلة الاستخدام ووحدات وظيفية أساسية.

-تقديم الخدمة يبدأ بتنزيل التطبيق وانشاء حساب وإدخال بيانات الحقل والمحصول.

- تعتمد التوصيات الأساسية في هاته المرحلة على بيانات ادخال المستخدم (نوع التربة، نوع المحصول.) وبيانات مناخية عامة مدمجة في التطبيق مستمدة من مصادر عامة.

2-مرحلة تطوير الذكاء الاصطناعي وتحسين الخدمة

بعد الانتهاء من تطوير النسخة الأولية يتم ما يلي :

-دمج خدمات الذكاء الاصطناعي الخارجية وتدريب النماذج.

-تقديم الخدمة يكون عبر الحصول على توصيات ري واختيار المحاصيل أكثر دقة وتخصيصا.

-مصادر البيانات في هاته المرحلة ستكون بالاعتماد على بيانات مناخية تاريخية (يتم الحصول عليها من محطات الأرصاد الجوية المحلية أو قواعد البيانات العالمية المتاحة)، وبيانات أنواع التربة التفصيلية (من الجهات الحكومية المختصة أو الدراسات الأكاديمية)، وبيانات احتياجات المحصول المتوفرة في قواعد بيانات علمية لمختلف المحاصيل المزروعة في المنطقة.

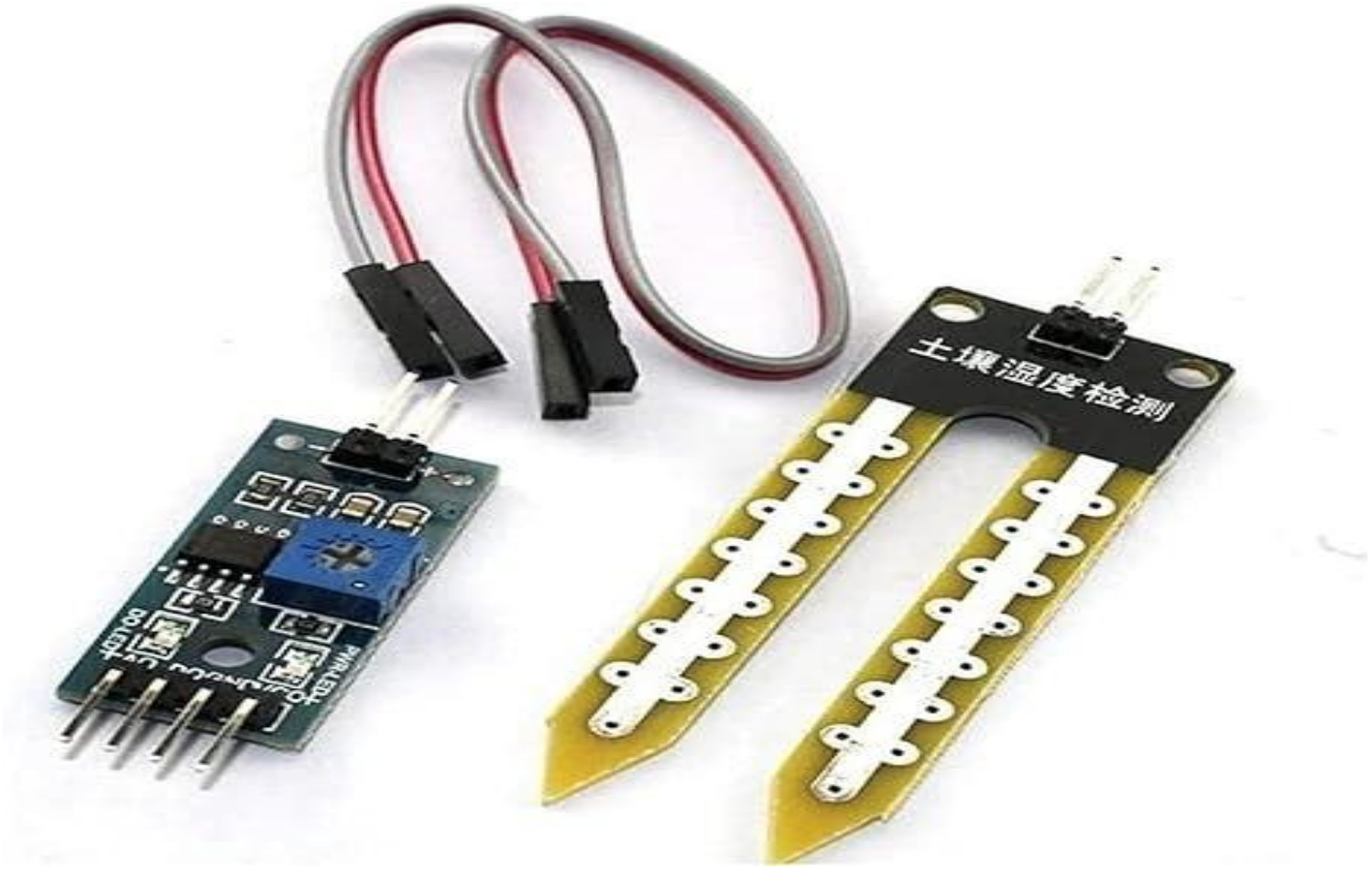
3-مرحلة التكامل المتقدم ودعم أجهزة الاستشعار:

بعد القيام بتطوير النسخة الأولية للتطبيق وتطوير نماذج الذكاء الاصطناعي يتم :

-تطوير واجهات برمجة التطبيقات لربط التطبيق مع أجهزة الاستشعار اللاسلكية.

-تقديم الخدمة يكون بالحصول على توصيات ري متقدمة ودقيقة للغاية بناءا على بيانات آنية من الحقل.

- تعتمد التوصيات في هاته المرحلة على جميع المصادر السابقة بالإضافة إلى قراءات مباشرة ومستمرة لمستوى رطوبة التربة ودرجة الحرارة والموصلية الكهربائية من أجهزة استشعار التربة المثبتة في حقول المزارعين.



الشكل (3): مستشعر الرطوبة والدارة الخاصة به

المحور الخامس: الخطة المالية:

قمنا بتقسيم الخطة المالية الى أربعة أقسام وهي:

-**التكاليف الأولية:** وهي التكاليف التي نحتاجها لأطلاق المشروع على أرض الواقع.

-**التكاليف التشغيلية:** وهي التكاليف التي سيتم صرفها على المشروع لضمان سيره بشكل حسن.

-**مصادر التمويل:** وهي المصادر التي من خلالها يتم جلب الأموال لخزينة المشروع سواء كانت استثمارا او أرباحا.

-**الإيرادات المتوقعة:** وهي نسبة الأرباح المتوقع تحقيقها حسب دراسة السوق ومدى نجاح المشروع.

1-التكاليف الأولية:

البند	التكلفة دج
تطوير التطبيق	6000.00
تسجيل العلامة التجارية	3200.00
تصميم الشعار	500.00
التسويق الأولي	1000.00
تراخيص البرمجيات	1200.00
المجموع (دج)	11900.00

الجدول رقم (6): التكاليف الاولية

2-التكاليف التشغيلية (سنويا):

البند	التكلفة دج
استضافة السيرفر	12500.00
صيانة التطبيق والامن السيبراني	12000.00
التسويق المستمر	9000.00
رواتب عملاء الدعم الفني (عامل واحد وbot ذكي)	288000.00
مصاريف إدارية وتشغيلية متنوعة	12000.00
المجموع(دج)	333500.00

الجدول رقم (7): التكاليف التشغيلية

3-مصادر التمويل: بما ان المشروع يتميز بتكلفته المنخفضة فإن التمويل الأولي سيكون تمويلا ذاتيا إلى حين تطور المشروع والنظر في فرص استثمار أكبر والتعاقد مع مستثمرين خارجيين أو اللجوء إلى القروض البنكية لتمويل توسعة المشروع.

4- الإيرادات المتوقعة (سنويا):

المصدر	التوقعات دج	التفاصيل
اشتراكات المزارعين	**625000.00**	بناء على إحصائية المزارعين في المنطقة ومقابلة بعضهم فإننا نتوقع 75مشتركا (35باقة أساسي ، 15باقة المزارع الذكي، 15 باقة المزارع المحترف).
بيع المستشعرات	**20000.00**	متوسط بيع 20 وحدة سنويا. (1000دج سعر المستشعر الإضافي بالنسبة للمزارع الكبيرة التي تحتاج أكثر من واحد).
إعلانات الشركات	**5000.00**	شركات الأسمدة والبذور أو معدات الفلاحة.
تحاليل التربة المدفوعة	**7000.00**	خدمات إضافية للشركات المهتمة.
المجموع(دج)	**945000.00**	

الجدول رقم (8): الإيرادات المتوقعة

5-تحليل الجدوى المالية:

-اجمالي التكاليف السنوية: **345400.00**دج.

-اجمالي الإيرادات السنوية: **945000.00**دج.

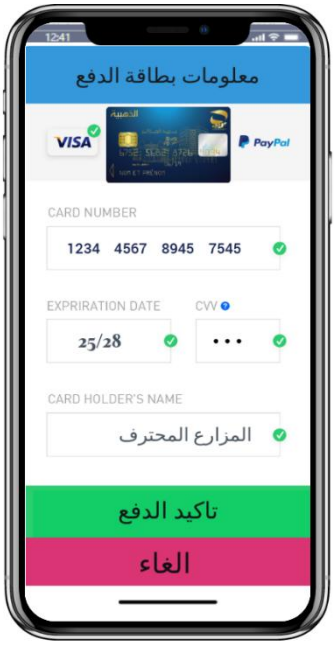
الربح الصافي: **599600.00** دج سنويا (في السنة الأولى).

نقاط التحسين:

- زيادة اشتراك مشتركي باقة المزارع المحترف.
- تعظيم إيرادات الإعلانات بالتعاقد مع شركات أكثر
- استعمال التسويق بالعمولة (منح تخفيض لكل مزارع يجلب 3 مزارعين معه).

المحور السادس: النموذج التجريبي

-يمكن الاطلاع على النموذج التجريبي عبر مسح الرمز التالي:



الشكل (04): رمز الاستجابة السريع للنموذج التجريبي

المحور السابع: نموذج الأعمال الرشيق

<table>
<tr>
<td rowspan="2">شرائح العملاء

-المزارعون
- تجار المحاصيل الزراعية
-الجمعيات التعاونية.
-المستثمرون الزراعيون

المتبنين الأوائل
-المعارف من المزارعين
-المزارعين الأكثر تضررا
-المزارعين المنفتحين على التكنولوجيا</td>
<td>الميزة التنافسية

-الاسبقية لبناء قاعدة البيانات وكسب ولاء العملاء
-استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات كبيرة وتقديم توصيات دقيقة
-العلامة التجارية المحفوظة</td>
<td rowspan="2">القيمة المميزة

- منصة سهلة الاستخدام مدعومة بتطبيق لتقديم توصيات دقيقة للري بناءا على بيانات محلية
-زيادة كفاءة استعمال المياه وتقليل الهدر، وتحسين إنتاجية المحاصيل
-دعم اتخاذ قرارات مستنيرة لتقليل المخاطر وزيادة الأرباح
-خدمة سريعة دون التنقل الى مكاتب الاستشارة

المفهوم رفيع المستوى
AGRIVISION مستشارك الزراعي الذكي في جيبك</td>
<td>الحل

-مستشعرات ذكية تقيس الرطوبة
-نظام ذكاء اصطناعي لتحليل البيانات الانية والتاريخية.
-توصيات دقيقة وتلقائية.
-تطبيق سهل الاستخدام.</td>
<td rowspan="2">المشكلة

-هدر المياه بسبب الري غير الدقيق
-تكاليف عالية لفرط استخدام الأسمدة او الخسارة بالتقليل منها
-نقص البيانات وصعوبة جمعها
-الجهد والوقت المستغرق في الطرق التقليدية

البدائل
-الخبرة المحلية للمزارعين
-مكاتب الاستشارة الزراعية
-التوجهات الحكومية</td>
</tr>
<tr>
<td>قنوات التوزيع
-متاجر التطبيقات
-التعاونيات الزراعية
-الموقع الالكتروني
-المندوبين الميدانيين</td>
<td>مؤشرات النجاح الرئيسية

-عدد تنزيلات التطبيق والاشتراك به
-معدل الاحتفاظ بالمشتركين
-نسبة تحول المزارعين الى الباقات الأعلى
-تقييمات المستخدمين للتطبيق</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">الإيرادات
-باقات لاشتراك
-الإعلانات وبيع بيانات التربة</td>
<td colspan="3">التكاليف
-البنية التحتية للخوادم وتطوير وصيانة التطبيق
-التسويق والاشتراك بمنصات تطوير الذكاء الاصطناعي</td>
</tr>
</table>

شرح نموذج الأعمال الرشيق:

يمثل نموذج الأعمال الرشيق أداة استراتيجية لتلخيص وتحليل المكونات الأساسية لمشروع AGRIVISION، مع التركيز على المشكلات، الحلول، والقيمة المقدمة للعملاء وسنقوم تفصيل مكوناته فيما يلي:

1- شرائح العملاء:

العملاء المستهدفون للمشروع هم بالدرجة الأولى المزارعون في منطقة الأغواط ويمكن تصنيفهم بشكل أدق ليشملوا: تجار المحاصيل الزراعية، التعاونيات الزراعية والمستثمرين الزراعيين. حيث سيتم التركيز على المزارعين من المعارف لإطلاق المشروع والاعتماد عليهم لنشر تجربتهم مع معارفهم كما سيتم التركيز على المزارعين الذين يبدون استعدادا لتبني تقنيات جديدة والمنفتحين على التكنولوجيا.

لضمان ان المشروع يقدم حلا يتوافق مع احتياجات هاته الشريحة ويملأ فجوات حقيقة تم إجراء تحليل معمق

البدائل	الإيجابيات	السلبيات	الاحتياجات الأساسية	دو افع التبني للمشروع
الخبرة التقليدية	- المعرفة متوارثة وموثوقة. - سهولة تبادلها مع الجيران والأصدقاء. - تكلفة أولية منخفضة حيث إنهم لا يحتاجون استثمارات كبيرة للحصول عليها. - البساطة وسهولة التطبيق.	- نقص الدقة في تقدير احتياجات الري. - ارتفاع التكاليف الخفية بسبب الفراط في الري والتسميد. - الاعتماد على التجربة والخطأ بحيث انه لا توجد منهجية لتحسين الأداء. - التأثر بالظروف غير المتوقعة لغياب أدوات التنبؤ.	- توفير المياه. - زيادة الانتاجية المحاصيل. - اتخاذ قرارات مدعومة ببيانات. - حلول سهلة الاستخدام وموثوقة.	- رؤية نتائج ملموسة. - سهولة الوصول للمعلومات الدقيقة. - تقليل الجهد والوقت. - الاستفادة من التكنولوجيا وتقنيات التنبؤ.
مكاتب الاستشارة الزراعية	- المعرفة العلمية. - التوجيه الشخصي. - التعامل البشري المباشر. - المساعدة في حل مشكلات معقدة او جديدة لا تشملها	- التكلفة العالية. - صعوبة الوصول والبعد الجغرافي. - التأخر في الحصول على المعلومات. - الاعتماد على الملاحظات البشرية وليس البيانات الدقيقة المحينة. - عدم التوفر على مدار الساعة	- توصيات فورية ودقيقة. - حلول فعالة بتكلفة أقل. - الوصول الدائم للمعلومات. - الاعتماد على بيانات حية ومستمرة.	-التكلفة المنخفضة. -التوصيات اللحظية والمستمرة. -سهولة الوصول والدعم. -التخصيص المبني على بيانات دقيقة.

للعملاء المستهدفين والبدائل المتاحة لهم ويمكننا تلخيص هذا التحليل في الشكل التالي:

الجدول (9): تحليل شرائح العملاء

2- المشكلة

تتجسد المشكلات الرئيسية التي يسعى مشروع AGRIVISION لمعالجتها لدى المزارعين فيما يلي:

-**هدر المياه بسبب الري غير الدقيق:** يؤدي الافتقار الى بيانات دقيقة وتوصيات محددة للري الى استنزاف كميات كبيرة من المياه، وهو تحدي بيئي واقتصادي بالغ الأهمية في المناطق الجافة.

-**تكاليف عالية:** تنجم عن فرط استعمال الأسمدة والري العشوائي نتيجة غياب معلومات دقيقة حول احتياجات المحاصيل والتربة.

-**نقص البيانات وصعوبة جمعها:** يفتقر المزارعون الى بيانات موثوقة ومحدثة حول التربة، الظروف الجوية، واحتياجات المحاصيل مما يمنع اتخاذ قرارات مستنيرة.

-**الجهد والوقت المستغرق:** تتسم الأساليب التقليدية باستهلاك الوقت والجهد والافتقار الى الدقة والكفاءة ما يجعل الحاجة ملحة لاستبدالها.

3- القيمة المقترحة الفريدة

تتمثل القيمة المقترحة الفريدة للمشروع في كونه منصة سهلة الاستخدام مدعومة بتطبيق لتقديم التوصيات الدقيقة والموثوقة بخصوص الري بناء على بيانات محلية. حيث يهدف المشروع إلى تحقيق زيادة في كفاءة استعمال المياه وتحسين إنتاجية المحاصيل، مما يدعم المزارعين في اتخاذ قرارات مستنيرة تؤدي إلى تقليل المخاطر وتعظيم الربح.

4- الحل

يقدم AGRIVISION حلا متكاملا للتحديات المذكورة، ويعتمد على دمج التكنولوجيا الذكية بالممارسات الزراعية:

-**مستشعرات ذكية لقياس رطوبة التربة وجمع البيانات:** لتوفير قراءات دقيقة ومباشرة.

-**نظام ذكاء اصطناعي لتحليل البيانات:** يقوم هذا النظام بمعالجة البيانات المعقدة وتقديم رؤى عملية.

-**توصيات دقيقة وتلقائية:** يتم توليد توصيات مخصصة للري واختيار المحاصيل بناء على تحليل البيانات.

-**تطبيق سهل الاستخدام:** تصميم واجهة مستخدم بسيطة لضمان سهولة الوصول والتبني من قبل المزارعين.

5- القنوات

لضمان وصول فعال وفعاليات مستمرة مع المتعاملين، تم تصميم استراتيجية قنوات متعددة الأبعاد تشمل الأنواع الخمس التالية:

- **قنوات التوعية:** تهدف هذه القنوات إلى تعريف المزارعين بالمشروع والفوائد التي يقدمها. يتم ذلك من خلال تنظيم ورش عمل وندوات ميدانية في القرى والتجمعات الزراعية بالتعاون مع التعاونيات المحلية ووسائل الإعلام وكذا المشاركة الفعالة في المعارض والملتقيات الزراعية لعرض المشروع بشكل مباشر.

- **قنوات التقييم:** تمكن هذه القنوات المزارعين من تقييم قيمة المشروع قبل الالتزام الكامل. حيث يتم توفير عروض حية توضيحية بالإضافة إلى مقاطع فيديو تشرح الميزات الرئيسية، كما يمكن تقديم فترة تجريب مجانية وعرض شهادات من المزارعين الرواد الذين استفادوا من المشروع لتعزيز الثقة.

- **قنوات الشراء:** تهدف هذه القنوات إلى تسهيل عملية الحصول على التطبيق والاشتراك في الباقات المدفوعة حيث ستكون الباقات متاحة من خلال الشراء داخل التطبيق أو الانتقال إلى مكتب الدعم لخدمة المزارعين الذين يفضلون التعامل المباشر أو الدفع بطرق تقليدية.

-**قنوات التسليم:** تضمن هذه القنوات توصيل قيمة وخدمات المشروع للمزارعين، حيث يشكل التطبيق القناة الرئيسية لتوصيل الخدمات من توصيات وإشعارات، أما بالنسبة للباقات التي تتطلب خدمات مادية فان زيارة الخبير الميداني تمثل قناة تسليم حاسمة، كما يتم توفير نظام دعم فني فعال داخل التطبيق وعبر الهاتف لضمان استمرارية الخدمة.

-**قنوات الاحتفاظ والدعم:** تهدف هذه القنوات إلى بناء علاقات طويلة الأمد مع المزارعين وضمان رضاهم واستمرار خدمتهم حيث يتضمن ذلك توفير دعم عملاء شامل، وتحديثات منتظمة للتطبيق بناء على ملاحظات المستخدمين، كما يمكن أيضا إنشاء منتديات أو مجموعات على مواقع التواصل لتبادل الخبرات ودعم بعضهم البعض.

6-التكاليف والإيرادات:

قبل القدرة على تحقيق الإيرادات من المشروع والمتمثلة في الاشتراكات عبر الباقات والعوائد الخاصة بالإعلانات وبيع تحاليل التربة، يجب تغطية التكاليف المتمثلة في البنية التحتية للخوادم وتطوير وصيانة التطبيق دوريا، بالإضافة الى تكاليف التسويق والاشتراك بمنصات تطوير الذكاء الاصطناعي.

7-المقاييس الرئيسية:

لقياس أداء ومدى نجاح المشروع سيتم تتبع المؤشرات الرئيسية التالية:

-**عدد تنزيلات التطبيق والاشتراك به:** يقيس مدى انتشار التطبيق واهتمام المستخدمين الأولي.

-**معدل الاحتفاظ بالمشتركين:** يعكس مدى رضا المستخدمين واستمرارهم في استخدام التطبيق.

-**تقييمات المستخدمين:** مؤشر مباشر على تجربة المستخدم وجودة الخدمة المقدمة.

8- الميزة التنافسية غير العادلة

لضمان استدامة المشروع وقدرته على المنافسة، يمتلك AGRIVISIONالمزايا التالية التي يصعب على المنافسين تقليدها بسهولة:

-**أسبقية لبناء قاعدة بيانات وكسب ولاء العملاء:** الوصول المبكر للسوق وبناء علاقات قوية مع المزارعين يشكل ميزة تنافسية قوية يصعب تقليدها.

-**استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات كبيرة:** الخبرة في تطوير وتطبيق نماذج الذكاء الاصطناعي الخاصة بالزراعة.

-**العلامة التجارية المحفوظة:** بناء سمعة قوية وعلامة تجارية موثوقة ومعروفة بين المزارعين.

يظهر تحليل نموذج الأعمال الرشيق للمشروع فهما عميقا للتحديات التي يواجهها المزارعون وكيف يمكن للمشروع تقديم حلا فعالا ومبتكرا.

من خلال دراسة البدائل الحالية يتبين أن AGRIVISION لا يقدم مجرد تحسينات طفيفة، بل يسعى لسد فجوة جوهرية في السوق تتمثل في غياب الحلول التكنولوجية الدقيقة وسهلة الاستخدام ذات التكلفة المنخفضة.

يرتكز نجاح هذا النموذج على تقديم قيمة فريدة تتمحور حول تعزيز كفاءة استخدام المياه وزيادة الإنتاجية، مدعومة بميزة تنافسية تتمثل في الأسبقية التكنولوجية والخبرة الميدانية. بالتالي، فإن المشروع ليس مجرد تطبيق، بل هو شريك استراتيجي للمزارع يهدف إلى تحويل الممارسات الزراعية التقليدية إلى نهج علمي مستدام.

خاتمة:

في الختام يمثل المشروع استجابة بحثية وتطبيقية للتحديات التي تواجه القطاع الزراعي، لاسيما في المناطق محدودة الموارد والتي تحتاج إلى حكمة أكبر في التصرف في الموارد.

انطلاقا من فرضية أساسية مفادها أن التكامل المدروس لتقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحدث تحولا نوعيا في إدارة الممارسات الزراعية، سعت هذه الدراسة إلى استكشاف وتصميم إطار عمل تكنولوجي قادر على تزويد المزارعين المحليين بأدوات دعم قرار متقدمة.

لقد تم في هذه الدراسة تفصيل المكونات الأساسية للمشروع بدءا من التحليل المعمق لشرائح العملاء المستهدفين واحتياجاتهم الخاصة، مرورا بتحديد المشكلة التي تواجههم في الري واختيار المحاصيل ووصولا إلى اقتراح حلول مبتكرة تستند على خوارزميات الذكاء الاصطناعي القادرة على معالجة وتحليل بيانات متعددة المصادر. كما تم التركيز على بناء عرض قيمة فريد يتمحور حول الدقة وسهولة الاستخدام والثقة في التوصيات المقدمة.

علاوة على ذلك تناولت الدراسة الجوانب المتعلقة بنموذج العمل المقترح من قنوات الوصول للمستخدمين واستراتيجية تحقيق الإيرادات المحتملة وهيكل التكاليف المتوقع. وكذا تحديد المقاييس الرئيسية لتقييم مدى نجاح المشروع كما لم تغفل الدراسة عن تحديد الميزات التنافسية والاستفادة منها وتأسيس أسبقية استراتيجية.

بناء على ما تقدم، توصي هذه الدراسة بضرورة المضي قدما في تطوير المشروع من خلال مراحل بحثية وتطبيقية متتابعة، من جمع وتحليل البيانات الزراعية إلى تصميم وتطوير نماذج الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى بناء شراكات إستراتيجية مع الجهات الفاعلة في القطاع الزراعي. بحيث أن تحقيق النجاح المستدام لهذا المشروع يتطلب تضافر الجهود بين الباحثين والمطورين. والمزارعين أنفسهم في سبيل تحقيق هدف مشترك يتمثل في تعزيز التنمية الزراعية المستدامة والمساهمة في الأمن الغذائي للمنطقة.

قائمة الجداول والأشكال

قائمة الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	الجدول الزمني لتحقيق للمشروع	06
02	الفئة المستهدفة	10
03	تحليلPESTEL	11
04	تحليل القوى الحمس لبورتر	14
05	باقات الاشتراك	17
06	التكاليف الاولية	21
07	التكاليف التشغيلية	21
08	الإيرادات المتوقعة	22
09	تحليل شرائح العملاء	25

قائمة الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	شعار المشروع	03
02	مجالات الابتكار	09
03	مستشعر الرطوبة	20
04	رمز الاستجابة السريع للنموذج التجريبي	23

ملخص

ملخص:

تتناول هذه المذكرة مشروع AGRIVISION، وهو منصة ذكية مبتكرة تهدف إلى تحديث القطاع الزراعي بمنطقة الأغواط من خلال تطبيق الزراعة الدقيقة والذكاء الاصطناعي. يهدف المشروع لمعالجة تحديات رئيسية مثل هدر المياه، ارتفاع التكاليف، ونقص البيانات الدقيقة في الزراعة التقليدية.

يقدم AGRIVISION حلاً شاملاً يعتمد على مستشعرات ذكية لجمع البيانات وتحليلها بواسطة الذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات دقيقة للري واختيار المحاصيل. تكمن الابتكارات في التكامل المنهجي للبيانات، تصميم نماذج تعلم الآلة، وتوفير واجهة مستخدم سهلة.

تم تحليل البيئة التنافسية باستخدام إطار القوى الخمس لبورتر، وتصميم نموذج الأعمال الرشيق (Lean Canvas) لتوضيح هيكل المشروع. أظهر التحليل المالي في المذكرة أن المشروع يمتلك جدوى اقتصادية وربحية سنوية واعدة تؤكد استدامته.

تختتم المذكرة بالتأكيد على مساهمة AGRIVISION في ترشيد المياه، زيادة الإنتاجية، وتعزيز التنمية المستدامة، مقدمةً توصيات وآفاقاً مستقبلية لهذا الحل التكنولوجي الحيوي في القطاع الزراعي.

Thesis Summary

This thesis presents a study and analysis of the AGRIVISION project, an innovative smart platform poised to revolutionize the agricultural sector in the Ouargla region, Algeria. It achieves this by applying principles of precision agriculture powered by Artificial Intelligence (AI). The project's significance arises from the escalating challenges facing traditional agriculture, notably water scarcity, high production costs, a lack of accurate data for informed decision-making, and the substantial manual effort required by conventional methods.

AGRIVISION offers a comprehensive solution by integrating smart sensors for collecting soil and climate data, coupled with an advanced AI system to analyze this data. This process generates precise and automated recommendations for irrigation and crop selection. The project's innovative aspects are rooted in the systematic integration of diverse data, the design of

advanced machine learning models to determine optimal irrigation needs, the generation of precise and dynamic customizable irrigation recommendations, and the provision of a user-friendly interactive interface.

The project's competitive environment was analyzed using Porter's Five Forces framework, assessing the threat of new entrants, the bargaining power of suppliers and buyers, the threat of substitute products, and the intensity of existing rivalry. A Lean Canvas business model was also designed to outline the project's value proposition, target customer segments, channels, revenue streams, cost structure, and key success metrics. The financial analysis within the thesis indicated that the project possesses promising economic viability, with an expected annual profitability affirming its long-term financial sustainability.

The thesis concludes by emphasizing that AGRIVISION is more than just a technological solution; it represents a practical model contributing to water rationalization, increased agricultural productivity, and cost reduction, thereby enhancing food security and sustainable development in the region. It provides key findings and recommendations for relevant stakeholders, along with a foresight into the project's future prospects, underscoring its pivotal role in driving agricultural transformation towards smarter, more efficient, and sustainable practices.