مؤسسة الشارقة
لدعم المشاريع
الريادية
Sharjah SME RUWAD



ريادة الأعمال الزراعية
في دولة الإمارات العربية المتحدة
دراسة حالة إمارة الشارقة

ريادة الأعمال الزراعية في دولة الإمارات العربية المتحدة

دراســة حــالــة إمارة الشــارقة

2026

بيانات الناشر

العنوان:	ريادة الأعمال الزراعية في دولة الإمارات العربية المتحدة: دراسة حالة إمارة الشارقة
تأليف:	مؤسسة الشارقة لدعم المشاريع الريادية (روّاد)
الإخراج الفني:	تريبلتس لخدمات التصميم الفني للمطبوعات ذ.م.م. radwan@3plets.com
قياس الصفحات:	17x24 سم
عدد الصفحات:	144 صفحة
الناشر:	مؤسسة الشارقة لدعم المشاريع الريادية (روّاد)
هاتف:	0097165122555
البريد الالكتروني:	info@ruwad.ae
الترقيم الدولي:	978-9948-52-387-1
إذن الطباعة	MC-03-01-0078697
الطبعة:	الأولى
التصنيف العمري:	E

- الآراء الواردة في هذا الكتاب تعبر عن رأي كاتبها.
- تنبيه: لايجوز استخدام أي جزء من الكتاب أونسخه بأي شكل من الأشكال دون الحصول على إذن خطي.
- ©حقوق النشر والطبع محفوظة.

نبذة عن المؤسسة

انطلقت مؤسسة الشارقة لدعم المشاريع الريادية «روّاد» بموجب المرسوم رقم (2) لسنة 2005، الصادر عن صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي، عضو المجلس الأعلى حاكم الشارقة -حفظه الله ورعاه-.

ونجحت المؤسسة في حجز موقعها المنشود كركيزة أساسية في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة في الإمارة، من خلال توطين بيئة ريادة الأعمال ودعم المشاريع الوطنية الصغيرة والمتوسطة، التي يؤسسها ويديرها روّاد ورائدات أعمال إماراتيون، ليصبحوا فاعلين أساسيين في مسيرة بناء الاقتصاد المحلي.

وتسعى المؤسسة، الملحقة بدائرة التنمية الاقتصادية بالشارقة، إلى تهيئة بيئة حاضنة ومتكاملة لإطلاق وتطوير المشاريع بمختلف أنواعها، بالتنسيق مع شركائها الاستراتيجيين في القطاعين الحكومي والخاص. ويشمل هذا الدعم منظومة متكاملة من الخدمات، تتضمن التمويل، العضوية، التدريب، الاستشارات، وحاضنات الأعمال، إلى جانب تنظيم مجموعة متميزة من المبادرات والفعاليات المجتمعية، التي تهدف إلى نشر ثقافة ريادة الأعمال بين أفراد المجتمع، ولا سيما الطلبة والأسر المنتجة.

وتهدف هذه الجهود إلى بناء جيل ريادي قادر على قيادة مستقبل وطنه، مسلح بالثقة والإرادة، ملتزم بخدمة مجتمعه، ومشارك في دعم الاقتصاد المحلي، متبنياً الابتكار والتجديد والتنافس كأدوات لضمان الاستمرارية ومواجهة التحديات.

فهرس المحتويات

مقدمة المؤلف. **8**

الفصل الأول: المقدمة. **10**

1.1 النهضة الزراعية في الصحراء. 12

1.2 تعريف ريادة الأعمال الزراعية في السياق الإماراتي. 14

1.3 التقاطع الجوهري: ريادة الأعمال الزراعية والأمن الغذائي. 15

1.4 الإطار الاستراتيجي الوطني: رؤية الإمارات 2031 والاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051 16

1.5 القيادة الاستشرافية: مبادرات صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي الزراعية 17

1.6 الابتكار التكنولوجي والممارسات المستدامة. 19

1.7 الجذور التاريخية لريادة الأعمال الزراعية في الخليج. 20

1.8 مقارنة التجارب: ريادة الأعمال الزراعية عبر دول مجلس التعاون الخليجي 22

1.9 رؤية المستقبل. 24

الفصل الثاني: تطوّر الزراعة في الإمارات العربية المتحدة - قيادة الشارقة في مسيرة التحوّل الزراعي **26**

2.1 مقدمة من البقاء في الصحراء إلى الابتكار الزراعي. 28

2.2 حقبة ما قبل النفط الممارسات الزراعية التقليدية قبل ستينيات القرن العشرين 29

2.3 حقبة اكتشاف النفط: تراجع الزراعة وتحوّلها (1960-1980). 30

2.4 مرحلة التحديث: دمج التكنولوجيا وتطوير البنية التحتية (1980-2010) 31

2.5 الإحصاءات الزراعية الراهنة وأنماط الإنتاج. 32

2.6 الرؤية الزراعية لصاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان القاسمي. 33

2.7 إدارة الموارد المائية والحفاظ عليها 34

2.8 برنامج اكتفاء: نموذج للتميز الزراعي. 35

2.9 التميز في إنتاج الألبان: مزرعة الألبان في مليحة. 36

2.10 إنتاج المحاصيل وزراعة القمح. 37

2.11 التنويع نحو المنتجات المتخصصة. 38

2.12 التميز التعليمي: جامعة الذيد. 39

2.13 التحديات البيئية والاستجابات التكنولوجية. 40

2.14 دور التعاون والشراكات الدولية. 41

2.15 مشاركة المرأة والشباب في القطاع الزراعي بالشارقة. 42

2.16 الشارقة نموذجاً للتحوّل الزراعي. 43

الفصل الثالث: التحديات التي تواجه رواد الأعمال الزراعية في الإمارات العربية المتحدة: مراجعة منهجية. **44**

3.1 مقدمة 46

3.2 المنهجية 47

3.2.1 تصميم المراجعة المنهجية. 47

3.2.2 معايير الإدراج والاستبعاد 48

3.2.3 عملية اختيار الدراسات 48

3.3 النتائج: محاور التحديات الريادية الزراعية. 49

المحور الأول: العوائق المالية. 50

المحور الثاني: العوائق التكنولوجية. 52

المحور الثالث: العوائق السوقية. 54

المحور الرابع: عوائق رأس المال البشري. 56

المحور الخامس: شح الأراضي والمياه. 58

المحور السادس: التحديات التنظيمية والبيروقراطية 60

المحور السابع: التقلبات في الأسواق العالمية. 62

المحور الثامن: التباينات الجغرافية والقطاعية 64

المحور التاسع: السياق المقارن لدول مجلس التعاون الخليجي. 66

3.4 المناقشة والتركيب. 68

3.5 الدعم المؤسسي ودور مؤسسة «روّاد» في تطوير ريادة الأعمال الزراعية. 69

3.5.1 آليات التمويل والدعم المالي. 70

3.5.2 الحاضنات وبرامج تسريع الشركات الناشئة. 71

3.5.3 برامج بناء القدرات والتدريب 72

3.5.4 التوافق مع الاستراتيجية الاقتصادية للشارقة. 72

3.5.5 تمكين رواد الأعمال وتقليص العوائق. 73

3.5.6 الربط مع مبادرات الشارقة القائمة 74

3.6 خاتمة 75

الفصل الرابع: فرص الابتكار والتحول الرقمي. 76
4.1 الزراعة الذكية والزراعة الدقيقة. 79
4.2 الزراعة المائية ومنظومات الزراعة بدون تربة. 81
4.3 الزراعة الرأسية. 83
4.4 الأعمال الزراعية الرقمية ومنصات التجارة الإلكترونية. 85
4.5 تقنية البلوكشين للتتبع والثقة. 87
4.6 الذكاء الاصطناعي في الزراعة. 89
4.7 تكامل الطاقة المتجددة. 91
4.8 دور الجامعات ومركز SRTIP والوسطاء المعرفيين في الابتكار 92
4.9 خاتمة 94

الفصل الخامس: دراسات حالة: من الشارقة قصص نجاح محلية. 96
5.1 مقدمة 98
5.2 المنهجية 99
5.3 دراسة الحالة الأولى: مزرعة القمح في مليحة ريادة زراعة الحبوب في الصحراء. 100
5.3.1 الخلفية والأهمية. 100
5.3.2 الابتكارات التكنولوجية. 101
5.3.3 الأثر البيئي والاقتصادي. 102
5.3.4 الحوكمة والنموذج المؤسسي. 103
5.3.5 الدروس الاستراتيجية وآفاق المستقبل. 104
5.4 دراسة الحالة الثانية: مبادرات الزراعة العضوية - بناء ثقافة الإنتاج المستدام 105
5.4.1 السياق والمسوغات 105
5.4.2 الإطار المؤسسي والدعم. 106
5.4.3 التطبيق الميداني والنتائج. 107
5.4.4 الأبعاد الاجتماعية والبيئية. 108

5.5 دراسة الحالة الثالثة: تجارب الزراعة المائية والزراعة الرأسية هندسة مستقبل الغذاء 109
5.5.1 الأسس التكنولوجية. 109
5.5.2 الأداء والكفاءة. 110
5.5.3 الأبعاد الاقتصادية والريادية. 111
5.6 دراسة الحالة الرابعة: التعاونيات الزراعية المجتمعية إحياء التراث عبر الابتكار الجماعي 112
5.6.1 السياق التاريخي والثقافي. 112
5.6.2 الإطار المؤسسي وآليات الدعم. 113
5.6.3 الآثار الاجتماعية الاقتصادية 114
5.6.4 الاستدامة والممارسات البيئية. 115
5.7 دراسة الحالة الخامسة: الشركات الناشئة للشباب الإماراتي في AgriTech - صعود جيل الزراعة الرقمية. 116
5.7.1 الوجه الجديد لريادة الأعمال الزراعية. 116
5.7.2 محاور الابتكار ونماذج الأعمال. 117
5.7.3 الدعم المؤسسي والمالي. 118
5.7.4 التحديات ومنحنيات التعلّم 119
5.7.5 الأهمية الأشمل. 121
5.8 دراسة الحالة السادسة: إسهام الشارقة في صمود التجارة الغذائية الإقليمية 122
5.8.1 السياق الإقليمي. 122
5.8.2 البنية التحتية والتكامل. 123
5.8.3 الآثار الاقتصادية والاستراتيجية. 125
5.8.4 رؤى تحليلية 126

الفصل الختامي: نحو إطار قابل للتطبيق لريادة الأعمال الزراعية في البيئات الصحراوية **128**

المراجع. **134**

مقدمة المؤلف

قد تبدو فكرة ريادة الأعمال الزراعية في الإمارات العربية المتحدة، للوهلة الأولى، نوعاً من التناقض في المصطلح. كيف تبرز دولة تُعرِّفها تضاريس صحراوية وشحّ حاد في المياه وحرارة لا هوادة فيها بوصفها مركزاً للابتكار الزراعي؟ وكيف يبدأ بلد كان يستورد منذ وقت ليس بعيداً كل ما يأكله تقريباً في إعادة تموضعه نموذجاً للاكتفاء الذاتي المستدام؟ هذه ليست تساؤلات بلاغية إنها اللغز الفكري الحقيقي الذي يسعى هذا الكتاب إلى فكّه.

للزراعة في الإمارات وفي الشارقة بخاصة ثقل لا تستطيع أرقام الإنتاج الغذائي وحدها استيعابه. ثمة شيء يشبه التحدي المقصود في هذا الأمر. إنها تعبير عن إرادة وطنية واعية: اختيار أن يُتصوَّر الوفر الزراعي في ظروف يُصنّفها معظم المراقبين من الخارج، بصراحة، غير ملائمة للزراعة. أثبتت إمارة الشارقة، في ظل القيادة الاستشرافية لصاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي عضو المجلس الأعلى وحاكم الشارقة أن القيود البيئية لا يجب أن تُحدّد المصير الاقتصادي. فبالتوليف الصحيح من الاستشراف السياسي والالتزام المؤسسي والابتكار التكنولوجي والطاقة الريادية الحقيقية، يمكن لمشاهد تبدو في ظاهرها عصيّة على الحياة أن تغدو مختبرات للإمكانات الزراعية.

يتناول هذا الكتاب ريادة الأعمال الزراعية بوصفها ظاهرةً اقتصادية و في الوقت ذاته مسعىً يحمل بُعداً أخلاقياً، ربما، يسعى إلى موازنة النمو مع الإشراف البيئي، والابتكار مع المسؤولية الثقافية، والطموح التجاري مع التفكير بعيد الأمد و الامن الاقتصادي الوطني. من أنظمة الزراعة الدقيقة العاملة في مزرعة القمح بمليحة إلى المنتجين العضويين الذين يفلحون الأرض حول الذيد؛ ومن الشركات الناشئة في AgriTech بقيادة الشباب وهي تجد موطئ قدمها في SRTIP إلى مشروع التعاونيات الزراعية المجتمعية الأكثر هدوءاً وجماعيةً كل مبادرة تُفحَص في هذه الصفحات تحكي قصة عمّا يبدو عليه فعلاً اللقاء بين الرؤية والأرض.

تستند هذه الطبعة المحدَّثة إلى أحدث البيانات والمستجدات السياساتية والأدبيات الأكاديمية المتاحة حتى عام 2025. وبدور الهياكل المؤسسية الداعمة، مؤسسة «روّاد» (مؤسسة الشارقة لدعم المشاريع الريادية)، التي تختص في تطوير الشركات الصغيرة والمتوسطة وحضانة الشركات الناشئة وبناء القدرات محورياً بصمت في كيفية تمكين النشاط الريادي الزراعي واستدامته عبر الإمارة. وقد أُعيدت مراجعة المراجع طوال الكتاب لتعكس الأبحاث المحكّمة الصادرة بين عامَي 2022 و2025. الهدف، ببساطة، هو ضمان أن تقوم الادعاءات التجريبية هنا على أمتن أساس من الأدلة المتاحة لا على افتراضات أو بيانات متقادمة.

هيكلياً، يسير الكتاب وفق تسلسل: من وضع الأسس النظرية والمفاهيمية لريادة الأعمال الزراعية، إلى استيعاب الإمارات ضمن الحوارات العالمية الأشمل حول الاستدامة والأمن الغذائي، وتتبّع التطور التاريخي والمؤسسي للقطاع الزراعي في الشارقة، والتعمق في التحديات والفرص التي يواجهها رواد الأعمال الزراعيون بمنهجية مراجعة منتظمة، ثم ولعل هذا الأهم تأصيل كل ذلك في دراسات حالة مفصّلة مستقاة من واقع امارة الشارقة.

والأمل، في نهاية المطاف، أن يستحق هذا الكتاب نوعَي النفع الأول أكاديمي في الإسهام في التفكير حول ريادة الأعمال الزراعية في البيئات الجافة الشحيحة الموارد. والثاني مرجع يستطيع صانعو السياسات ورواد الأعمال الزراعيون والباحثون الرجوع إليه فعلاً حين يسعون إلى فهم تحوّل المنظومات الغذائية في البيئات في صالح الزراعة أو تسريع هذا التحوّل.

قسم الدراسات والدعم الاستشاري
مؤسسة الشارقة لدعم المشاريع الريادية «روّاد» 2026

الفصل الأول

المقدمة

1.1 النهضة الزراعية في الصحراء.

1.2 تعريف ريادة الأعمال الزراعية في السياق الإماراتي.

1.3 التقاطع الجوهري: ريادة الأعمال الزراعية والأمن الغذائي.

1.4 الإطار الاستراتيجي الوطني: رؤية الإمارات 2031 والاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051.

1.5 القيادة الاستشرافية: مبادرات صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي الزراعية.

1.6 الابتكار التكنولوجي والممارسات المستدامة.

1.7 الجذور التاريخية لريادة الأعمال الزراعية في الخليج.

1.8 مقارنة التجارب: ريادة الأعمال الزراعية عبر دول مجلس التعاون الخليجي.

1.9 رؤية المستقبل.

1.1 النهضة الزراعية في الصحراء

تُقدّم الإمارات العربية المتحدة نموذجاً فريداً في رفض الخضوع لما تفرضه الجغرافيا من قيود. فهي تتربّع في واحدة من أشد بقاع الأرض جفافاً، تتقاسمها صحاري مترامية الأطراف، وشحٌّ حاد في المياه العذبة، وحرارة لا تعرف الرحمة. ومع ذلك، أطلقت الدولة مسيرة تحوّل وطني لا يزال يُدهش كل من يطّلع عليه لأول مرة: تطوير قطاع زراعي متقدم تكنولوجياً وكفوء في استهلاك الموارد، يُسهم إسهاماً حقيقياً في تحقيق الأمن الغذائي الوطني.

ليس هذا تطوراً زراعياً بالمعنى المتعارف عليه، ومن الخطأ التعامل معه على هذا الأساس. إنه تعبير استراتيجي عن إرادة وطنية صلبة: رفضٌ للاستسلام لتبعية الاستيراد، وسعيٌ دؤوب نحو تنويع الاقتصاد الوطني، وطموحٌ في أن تُصبح الإمارات مرجعاً عالمياً في مجال الابتكار الزراعي الصحراوي. وفي هذا السياق، أشارت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO, 2024) إلى الإمارات بوصفها نموذجاً مقنعاً على ما يمكن أن يبلغه الاستثمار المدفوع بالسياسات في التكنولوجيا الزراعية، حتى في ظل ظروف بيئية تُثبّط كل تفاؤل زراعي مدروس.

والتاريخ الزراعي لهذه الدولة أعمق وأكثر تشعّباً مما يُدرك كثيرون. جذوره تمتد إلى زراعة النخيل والزراعة المحدودة في الواحات، المعتمدة على أنظمة الأفلاج القديمة التي يعود بعضها إلى ما يقارب ثلاثة آلاف عام. تلك الأنظمة تكشف عن عقلية حضارية متميزة في التعامل مع الماء: تدبيرٌ ودهاء ووعيٌ بالشح لا يزال يستوقف المهندسين المعاصرين. ثم جاء النفط، وأعاد اكتشافه في ستينيات القرن الماضي ترتيب الأولويات الوطنية على نحو كان شبه حتمي، فتراجعت الزراعة تدريجياً عقداً إثر عقد. سدّت الواردات الفجوة الغذائية ثم راحت تتوسع فيها، حتى باتت الإمارات مطلع الألفية الثالثة تستورد ما بين 85 و90 بالمئة من احتياجاتها الغذائية (UAE Ministry of Climate Change and Environment, 2023). درجة انكشاف بالغة الخطورة أمام اضطرابات سلاسل الإمداد، وتقلبات المشهد الجيوسياسي، وتحركات أسعار السلع التي لا تملك أي دولة السيطرة الكاملة عليها.



كشف وباء COVID-19 عن هذه الهشاشة بجلاء مزعزع. فبين عامَي 2020 و2021، لم تعد هشاشة الأنظمة الغذائية المعتمدة على الاستيراد هاجساً نظرياً في أروقة السياسات، بل باتت واقعاً تواجهه حكومات مجلس التعاون الخليجي مباشرة. لم يغيّر الوباء في الإمارات الاتجاة بقدر ما دفع بقوة على الدفّة، إذ أضفى ثقلاً سياسياً متجدداً على برامج زراعية كانت قائمة أصلاً، وجعل الحجة لصالح الإنتاج الغذائي المحلي أعصى على الدحض مما كانت عليه (World Bank, 2022).

أما المشهد الراهن فجدير بالاهتمام. تمضي الإمارات في تطبيق أجندة وطنية شاملة لتحديث الزراعة تضمّ أنظمة الزراعة المحكومة البيئة، والزراعة الدقيقة، والزراعة المائية، ومنشآت الزراعة الرأسية، والزراعة المعززة بالذكاء الاصطناعي، مع بناء موازٍ للبنية التحتية المؤسسية والتنظيمية والبشرية التي تحتاجها أي منظومة ريادية زراعية كي تنهض وتزدهر. وفي طليعة هذا المشهد تقف إمارة الشارقة، في ظل القيادة المتميزة لصاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي، مطوِّرةً برامج ومؤسسات باتت الإمارات الأخرى ودول العالم تتطلع إليها نموذجاً يُحتذى.

1.2 تعريف ريادة الأعمال الزراعية في السياق الإماراتي

ريادة الأعمال الزراعية، في جوهره، هو ما ينشأ حين تلتقي الممارسة الزراعية والتفكير الريادي وتتمازجان فعلاً لا خطاباً، في طريقة بناء المشاريع وإدارتها وتنميتها. يستند العمل النظري التأسيسي في هذا الحقل إلى Fitz-Koch et al. (2018)، الذين يُعرّفونه بأنه تطبيق مبادئ ريادة الأعمال، من رصد للفرص وتحمّل للمخاطر وابتكار وخلق للقيمة، في السياقات الزراعية، بهدف بناء مشاريع مجدية اقتصادياً ونافعة للمجتمع، دون استنزاف صامت للبيئة.

في الإمارات، يكتسب هذا المفهوم طابعاً مغايراً. فهو يشمل طيفاً واسعاً في الغالب مكثّف التقنية: من تطوير أصناف محصولية قادرة على تحمّل حرارة الصحراء، إلى نشر أنظمة ري دقيقة لا تكاد تُهدر قطرة، مروراً ببناء عمليات تجهيز غذائي متكاملة رأسياً وإدارة سلاسل التوريد بالبيانات الآنية. والرابط الذي يجمع هذه الأنشطة، والذي يُميّز التفسير الإماراتي الخاص لـ ريادة الأعمال الزراعية، هو ثلاثة عناصر متلازمة: التركيز على الحلول التقنية المتقدمة المُصمَّمة خصيصاً للبيئات الجافة، والالتزام بكفاءة استخدام الموارد بما يتجاوز حدود النوايا الحسنة، والانسجام الواعي مع أهداف الأمن الغذائي الوطني وتنويع الاقتصاد.

وحين ننظر إلى هذا التوجه على أرض الواقع، تبرز سمات جديرة بالوقوف عندها. المشاريع الريادية الزراعية المعاصرة في الإمارات تعتمد بصورة واسعة على تقنيات الصف الأول، من أجهزة استشعار IoT والذكاء الاصطناعي والاستشعار عن بُعد وتقنية البلوكشين للتتبع والشفافية، في سبيل الإبقاء على أعلى درجات الكفاءة التشغيلية. وتبرز كفاءة استخدام المياه والطاقة بوصفها أولوية لا تقبل التهاون في ظل هذا السياق تحديداً؛ إذ يمكن لأنظمة الزراعة المائية وAeroponics والزراعة الرأسية أن تُحقق كفاءة مائية تتراوح بين 90 و95 بالمئة قياساً بالزراعة المروية التقليدية (Alnaqbi et al., 2023)، وهذا الرقم في بلد يعاني من وضع مائي حرج ليس مزيةً تسويقية، بل اشتراط أساسي للبقاء في الميدان. يُضاف إلى ذلك بُعد على مستوى المنظومة الكاملة. فنموذج ريادة الأعمال الزراعية الإماراتي يُدمج مبادئ الاقتصاد الدائري في سلسلة القيمة الزراعية برمّتها، بحيث لا تُهدر المنتجات الثانوية، بل تُحوَّل إلى سماد عضوي أو طاقة حيوية أو علف للحيوانات. قد تبدو هذه التفصيلة ثانوية، غير أنها تعكس رؤية جوهرية في تصميم هذه المشاريع: لا بوصفها وحدات إنتاجية معزولة، بل بوصفها أطرافاً فاعلة في منظومة موارد أشمل (ICBA, 2024).

1.3 التقاطع الجوهري ريادة الأعمال الزراعية والأمن الغذائي

يستحق تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة للأمن الغذائي أن يُستحضر بنصه: إنه الحالة التي يتمتع فيها جميع الناس، في كل الأوقات، بإمكانية وصول مادية واجتماعية واقتصادية إلى غذاء كافٍ وآمن ومغذٍّ يلبّي احتياجاتهم الغذائية وتفضيلاتهم الطعامية لحياة نشطة وصحية (FAO & WFP, 2024). وتحقيق هذه الغاية في الإمارات هو، بأي تقدير موضوعي، مسألة استثنائية التعقيد. فالعزلة الجغرافية وقسوة المناخ وحجم الكتلة السكانية تُشكّل مجتمعةً ضغوطاً تجعل ريادة الأعمال الزراعية ليس خياراً سياسياً، بل ضرورة هيكلية حقيقية.

تسير الروابط بين النشاط الريادي الزراعي والأمن الغذائي في اتجاهات متعددة. أوضحها وأكثرها مباشرة: المشاريع الريادية الزراعية تُنتج مزيداً من الغذاء محلياً، فيتراجع الاستيراد، وينخفض معه انكشاف المنظومة الغذائية الوطنية حين تتعثر سلاسل الإمداد العالمية. عند نسبة اعتماد تتراوح بين 85 و90 بالمئة على الاستيراد (USDA Foreign Agricultural Service, 2025)، يبلغ هذا الانكشاف مستوى بالغ الخطورة، ومن هنا تكون الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051 صريحة في استهداف خفض هذه النسبة عبر توسيع الإنتاج المحلي.

بيد أن الإسهام يمتد إلى ما هو أعمق من الحجم الكمّي. فالزراعة المتقدمة في البيئات المحكومة، والتحسين الجيني للمحاصيل، والإدارة الدقيقة للموارد، تُمكّن هذه المشاريع من استخلاص غلات من الأرض والمياه تعجز عنها الزراعة التقليدية كلياً. وهذا ذو ثقل خاص في دولة لا تتجاوز فيها الأراضي الصالحة للزراعة 0.5 بالمئة من إجمالي مساحتها، وتبلغ فيها الموارد المائية العذبة المتجددة نحو 15 متراً مكعباً للفرد سنوياً مقارنةً بمتوسط عالمي يناهز ستة آلاف متر مكعب (Bhattacharya et al., 2025). هذه الأرقام، حين تُقرأ في سياقها، تكشف دون مواربة حجم التحدي الذي يواجهه ريادة الأعمال الزراعية الإماراتي.

ولا يقتصر الأثر على الإنتاج الغذائي وحده؛ فخلق فرص العمل في هندسة الزراعة وعلوم المحاصيل واللوجستيات والتجهيز والتوزيع، إلى جانب الإسهام في تنويع الاقتصاد الوطني الذي طالما تقلّب مع أسعار النفط، يمثّلان بُعدَين لا يُستهان بهما في المعادلة الشاملة للأمن الغذائي

1.4 الإطار الاستراتيجي الوطني رؤية الإمارات 2031 والاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051

إطاران سياسيان يضطلعان بالجزء الأكبر من مهمة تشكيل البيئة التي يعمل فيها ريادة الأعمال الزراعية في الإمارات: الرؤية الوطنية "نحن الإمارات 2031"، والاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051. استيعاب كليهما ضروري، لأن وظيفتهما لا تقتصر على صياغة أهداف طموحة، بل تمتد إلى تحديد الشروط المؤسسية والاستثمارية التي تحكم ما هو ممكن فعلاً للمنظمين الزراعيين على أرض الواقع.

ترتكز رؤية الإمارات 2031 على أربع ركائز استراتيجية: مجتمع متماسك وهوية محفوظة، واقتصاد مبتكر قائم على المعرفة، وبيئة مستدامة، وحكومة طموحة وكفؤة. يسري الأمن الغذائي في عروق هذه الركائز جميعها، موضوعاً بوصفه أولوية تقاطعية لا شأناً هامشياً معزولاً، وهذا يعكس إدراكاً حقيقياً بأن التنمية الزراعية لا تنفصل عن مسائل الاستقرار الوطني والمرونة الاقتصادية والرفاه على المدى البعيد (UAE Government, 2023).

وتأخذ الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051 هذا الالتزام وتُترجمه إلى مستوى أكثر تشغيلية. الطموح الرئيسي: أن تحتل الإمارات مكانةً ضمن أفضل عشر دول عالمياً في مؤشر الأمن الغذائي العالمي بحلول 2051، وهو هدف جرّيء وإن توافر له مدى زمني طويل. تحقيقه يستلزم تقدماً في أربعة محاور: توسيع الإنتاج الغذائي المحلي المستدام بالتقنيات المتقدمة، وتأمين مصادر الغذاء الخارجية وتنويعها، وتعزيز السياسات التجارية وبنية التحتية لسلاسل الإمداد، والحد من الفاقد والمهدر من الغذاء
(UAE Ministry of Climate Change and Environment, 2023).

كل محور من هذه المحاور، حين يُمعَن فيه النظر، يمثّل دعوةً مفتوحة للنشاط الريادي الزراعي، ورسالةً واضحة على المستوى الوطني مفادها أن المشاريع الزراعية الابتكارية المعززة بالتكنولوجيا ليست موضع ترحيب فحسب، بل هي حاجة ملحّة. هذا التوافق السياسي لا يضمن النجاح، لكنه يُهيّئ ظروفاً يغدو النجاح فيها أكثر قابلية للتحقق بمراحل.

1.5 القيادة الاستشرافية مبادرات صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي الزراعية

مزرعة القمح في مليحة

400
هكتار
عام (2022)

880
هكتار
(الآن في المرحلة الثانية)

كان التحوّل الذي شهده المشهد الزراعي في الشارقة مدفوعاً، قبل أي عامل آخر، بقيادة صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي، عضو المجلس الأعلى وحاكم الشارقة. وما يميّز هذا الانخراط القيادي أنه جوهري لا رمزي؛ سموه يحمل تأهيلاً أكاديمياً رسمياً في الهندسة الزراعية، وإلى جانبه التزام شخصي بالابتكار الزراعي التطبيقي ظلّ ثابتاً عبر عقود. الأمن الغذائي لسمو الحاكم ليس تجريداً سياسياً يُستحضر في المناسبات، بل قضية يتابعها بعناية مستدامة من النوع الذي يُحدث أثراً حقيقياً.

تنبثق فلسفة صاحب السمو حاكم الشارقة الزراعية من مبدأ محدد: التكنولوجيا المتقدمة ومبادئ الإنتاج المستدام لا يجب أن يكونا في تعارض. الأنظمة الزراعية قادرة على أن تكون مجدية اقتصادياً ومسؤولة بيئياً معاً، لا بالتتابع. وتحت إشرافه، تأسست شركة Girass Agricultural LLC تحت مظلة إنتاج الشارقة للزراعة والثروة الحيوانية، مانحةً جهود التنمية الزراعية بيتاً مؤسسياً وهيكلاً للحوكمة، عوضاً عن بقاء النوايا الحسنة متناثرةً في مشاريع منفصلة غير متناسقة.

والتجلّي الأكثر وضوحاً لهذا الرسوخ هو مشروع مزرعة القمح في مليحة. انطلق عام 2022 على مساحة أولية قدرها 400 هكتار، ويتوسع الآن إلى 880 هكتاراً في مرحلته



الثانية، مع استهداف 1,400 هكتار بحلول عام 2025. ما أثبته هذا المشروع، يجدر قوله صراحةً، هو أن زراعة الحبوب على نطاق واسع في ظروف صحراوية ليست إمكانية نظرية في الأدبيات الزراعية، بل واقع يجري على الأرض بفضل تقنيات الزراعة الدقيقة وأصناف المحاصيل المتكيفة مع المناخ والبنية التحتية للري بالطاقة الشمسية. شارك سموه شخصياً في حفل الحصاد التأسيسي لمشروع "سبع سنابل" للقمح. ذلك الحضور لم يكن مناسبةً للتصوير، بل رسالةً صريحة حول الثقل الذي يُعطيه أعلى المستويات لهذا العمل.

أما إنشاء جامعة الذيد عام 2024، المتخصصة في علوم الزراعة والطب البيطري، فيعكس بُعداً مغايراً لكنه بالغ الأهمية: بُعدٌ لا يتجه نحو الممكن اليوم، بل نحو ما يجب توفيره بعد عشرين عاماً. الكوادر الزراعية المؤهلة لا تنشأ من فراغ، وبناء المؤسسة التي تُخرّجها ضربٌ من التفكير الاستراتيجي بعيد المدى الذي يُفرّق بين الالتزام الراسخ والحماس العابر. وإعلان سموه عام 2025 "عاماً ذهبياً" لمنظومة الأمن الغذائي البيولوجي في الشارقة هو امتداد طبيعي لمسيرة كانت تبني نفسها بهدوء منذ أمد بعيد، لا إعلاناً مستقلاً بذاته.

1.6 الابتكار التكنولوجي والممارسات المستدامة

إن كانت ثمة سمة واحدة تُعرّف النهج الإماراتي في التنمية الزراعية، فهي الاستعداد لمعاملة التكنولوجيا أساساً للزراعة لا ملحقاً بها. غدت الدولة بيئة اختبار فعلية للتقنيات الزراعية المُصمَّمة للتغلب على تحديات الزراعة الصحراوية في جوهرها: حرارة تُلحق الضرر بالمحاصيل، ومياه تكاد تكون معدومة، وتربة تأبى الانقياد، وأراضٍ صالحة للزراعة في حكم النادر. المقاربة هندسية قبل أن تكون بيئية، وهو تحوّل فلسفي جذري عمّا ساد في نماذج التطوير الزراعي السابقة.

في صدارة هذه الاستراتيجية تقف Controlled Environment Agriculture، وهي مصطلح يشمل طيفاً من الأنظمة يضم البيوت المحمية والزراعة المائية وAeroponics والزراعة الرأسية، يجمعها فصل الأداء الزراعي عن الأحوال الخارجية. المحاصيل تنمو على مدار العام بصرف النظر عن الظروف المناخية المحيطة، وتتراوح معدلات كفاءة استخدام المياه بين 70 و95 بالمئة قياساً بالري المفتوح التقليدي (Avgoustaki & Xydis, 2020; Alnaqbi et al., 2023). في سياقات زراعية أخرى تكون هذه النسب مدعاةً للفخر، أما في الإمارات فهي اشتراط أساسي للعمل.

انتقل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي بسرعة لافتة من خانة الإمكانات الواعدة إلى خانة التطبيق الميداني الفعلي. ممارسات الزراعة الدقيقة باتت تُحسّن استخدام الموارد وترصد مؤشرات صحة المحاصيل قبل تحوّلها إلى خسائر مكلفة، وترفع الغلات لكل وحدة مُستخدمة بما لم يكن متاحاً قبل عقد. وتُراقب شبكات الاستشعار المتصلة بـ IoT ظروف التربة والمعطيات المناخية الدقيقة والمؤشرات الفسيولوجية للمحاصيل دون انقطاع، مُمكِّنةً مديري المزارع من اتخاذ قراراتهم بناءً على بيانات موثوقة لا على حدس ظني (Pascoal et al., 2024; Acharjee et al., 2025). وبالنظر إلى أن تكلفة سوء إدارة المياه والطاقة والعمالة في الإمارات أعلى بكثير من نظيراتها في البيئات المناخية المعتدلة، تغدو الدقة ضرورة اقتصادية لا ترفاً تقنياً.

على الطرف الناشئ من هذا المشهد تقع صناعات البروتين البديل: الزراعة الخلوية Cellular Agriculture، وبروتين الحشرات، وتربية الأحياء المائية Aquaculture. لم تبلغ هذه التقنيات بعد مستوى البيوت المحمية أو الزراعة الرأسية من حيث الحجم، غير أن مسارها واضح: متطلبات موارد أخف من الثروة الحيوانية التقليدية، وانسجام حقيقي مع أهداف الأمن الغذائي والاستدامة البيئية، واهتمام استثماري متنامٍ. قطاعات تستحق المتابعة الجادة.

1.7 الجذور التاريخية لريادة الأعمال الزراعية في الخليج

من الخطأ اختزال ريادة الأعمال الزراعية في الخليج بوصفه ظاهرة وليدة العقود الأخيرة. الجذور أعمق وأكثر إثارةً للتأمل؛ إذ تكشف أن السلوك الريادي في الزراعة لم يُستورد مع التكنولوجيا الحديثة، بل نشأ عضوياً، وأحياناً بعبقرية مذهلة، من رحم الضغوط والممكنات الخاصة ببيئة الخليج منذ قرون.

في الواحات وأودية السيول، حيثما توافر ماء قابل للضبط والتوجيه، نشأت أولى مراكز المشاريع الزراعية في المنطقة. استثمرت الأسر والتجمعات العائلية في المحاصيل الدائمة، ولا سيما النخيل، وعاملتها أصولاً إنتاجية طويلة الأمد لا موارد قوت. كانت المحاصيل تُحصد وتُجهَّز وتُخزَّن وتُباع في الأسواق الحضرية والمراسي البحرية، والتوجه نحو الفائض، أي الإنتاج فوق مستوى الاستهلاك لتبادل الباقي، يمثّل أقدم شكل يمكن التعرف عليه للتفكير الريادي الزراعي في المنطقة. نشأ هذا التوجه لا من وفرة بل من نقيضها تماماً.

عمّق اقتصاد التجارة الساحلية واللؤلؤ هذا الطابع الريادي. فالروابط البحرية مع بلاد فارس والهند وشرق أفريقيا أفرزت تدفقات تجارية وطلباً حضرياً أتاح للمزارعين القريبين من مراكز التجارة حافزاً وسوقاً للتخصص في المحاصيل النقدية والمعالجة ذات القيمة المضافة وإنتاج ما يبحث عنه المشترون البعيدون. كثير من الأسر لم يكن يزرع فحسب، بل يُدير دخله عبر تجارة ونقل وعمل موسمي بالتوازي، وهو ما يبدو اليوم، من زاوية زمنية مناسبة، مطابقاً لاستراتيجيات التنويع وإدارة المخاطر التي نربطها بـ ريادة الأعمال الزراعية الحديث.

ولا يكتمل هذا المشهد دون الإشارة إلى البنى التعاونية. شبكات القرابة، وترتيبات العمل الجماعي في الزرع والحصاد، والإدارة المشتركة للبنية التحتية للري، لم تكن سمات ثقافية يُستشهد بها في المناسبات، بل كانت مؤسسات وظيفية تُخفّض تكاليف التنسيق وتُتيح لصغار الملاك محاولة أنشطة تقنية مُطالبة أو كثيفة الاستثمار كانت خارج متناول الفرد وحده. التشارك في تحمّل المخاطر الذي أتاحته هذه البنى هو السلف التاريخي الحقيقي للنماذج التعاونية الزراعية القائمة في الشارقة حتى اليوم. تبدّلت الأشكال؛ أما المنطق الكامن فلم يتغير يكاد.



1.8 مقارنة التجارب ريادة الأعمال الزراعية عبر دول مجلس التعاون الخليجي

تتقاسم دول مجلس التعاون الخليجي ما يكفي من القواسم البنيوية المشتركة، من مناخ جاف وشح مائي وتبعية غذائية للاستيراد وتكاليف إنتاج مرتفعة، حتى يميل المرء إلى معاملة مساراتها التنموية الزراعية كرواية واحدة تتكرر في أماكن مختلفة. لكن ذلك ينطوي على تبسيط مُخلّ؛ فكل دولة سلكت مساراً تشكّل وفق أولوياتها السياسية وقاعدة مواردها وتاريخها المؤسسي، والاختلافات بينها ذات دلالة تحليلية حقيقية.



ذهبت المملكة العربية السعودية نحو الحجم الكبير بوعي وإصرار. فتحديث الزراعة في إطار رؤية 2030 جرى عبر برامج وطنية واسعة النطاق من القمة إلى القاعدة، تجمع استثمارات حكومية ضخمة في البنية التحتية للزراعة المحكومة البيئة مع حوافز القطاع الخاص وجهود استقطاب الاستثمار الأجنبي في AgriTech. الحجم والاستبدال بالاستيراد كانا المحرّكين الرئيسيَّين، وأفرزا توسعاً متسارعاً في قطاعي البيوت المحمية والزراعة الرأسية بدعم سخي من رأس المال السيادي (IFAD, 2023).



البحرين والكويت اشتغلتا ضمن قيود أضيق تفرضها محدودية الموارد الأرضية التي تحول دون الزراعة المفتوحة الواسعة. لذا ركّزتا على الأنظمة المحكومة عالية القيمة والشراكات العامة الخاصة الاستراتيجية، وسلكتا طريق التبني السريع للتكنولوجيا بالتعاون مع موردي تكنولوجيا البيوت المحمية الدوليين، مستهدفتَين الإنتاج الغذائي الطازج للاستهلاك المحلي (OECD, 2024).



عُمان تبدو مختلفة في جوهر توجّهها. ارتكز المسار العُماني على التعليم وتنمية المجتمعات، إذ خدمت التجارب التجريبية في الزراعة المائية والزراعة الرأسية بالجامعات والمعاهد التقنية نقطةَ انطلاق لنشاط ريادة الأعمال الزراعية تصاعدي من القاعدة. المشهد الناتج أكثر تنوعاً، مشاريع أصغر ومنتجات متخصصة وحلول تقنية محلية التكيف، وربما أكثر قدرة على الصمود بسبب هذا التنوع بالذات (FAO, 2024).

يتبلور من استقراء هذه التجارب مجتمعةً نمط شبه ثابت: يعمل ريادة الأعمال الزراعية على أفضل وجه حين تتزامن ثلاثة شروط. أولها: الإشارات السياسية الموثوقة، من التزامات شراء ووضوح تنظيمي وأهداف استراتيجية ذات مصداقية، تمنح المستثمرين قدراً من اليقين يكفي لتعبئة رأس المال. وثانيها: آليات تمويل قادرة على تسوية التكاليف الأولية الباهظة للزراعة كثيفة التكنولوجيا. وثالثها: نقل تكنولوجيا مُكيَّف محلياً لا منقول حرفياً، أي حلول تشتغل في ظروف بيئية ومؤسسية بعينها لا في المختبر وحده أو في سياق مغاير. بُنيت منظومة ريادة الأعمال الزراعية في الشارقة، بصورة متعمدة، على تهيئة هذه الشروط الثلاثة معاً. ذلك ليس ضرباً من الصدفة، وهو جزء كبير مما يجعل هذه القصة جديرة بالسرد التفصيلي.

1.9 رؤية المستقبل

ما تشكّل في الشارقة، وبصورة أوسع عبر الإمارات، هو تقاطع نادر الحدوث عسير التحقق: قيادة استشرافية، واستراتيجية وطنية متماسكة، واستثمار مؤسسي جادّ، وابتكار تكنولوجي حقيقي، جميعها تسير في الاتجاه ذاته في وقت واحد. أسفر ذلك عن موقع في طليعة حركة عالمية متنامية تتجه نحو زراعة مستدامة كثيفة التكنولوجيا في بيئات كان السائد تاريخياً أن الزراعة الجادة فيها ضرب من المستحيل.

والدروس المستخلصة تمتد إلى ما هو أبعد بكثير من شبه الجزيرة العربية. مع تشديد تغيّر المناخ لقيود الموارد في كل مكان، وتصاعد الطلب الغذائي مع النمو السكاني المستمر، وتنامي الوعي بهشاشة سلاسل الإمداد العالمية التي لم تعد خافية على أحد، تتحول الأسئلة التي كافحت الإمارات في البحث عن إجاباتها إلى أسئلة تخصّ الجميع. كيف تبني أنظمة غذائية صامدة تحت الضغط؟ وكيف تجعل من القيد البيئي محركاً للابتكار بدلاً من سقف يحدّ الطموح؟ الإجابات التي تُطوَّر هنا تتجاوز في أهميتها حدود الخليج إلى جمهور عالمي أرحب.

يسعى هذا الكتاب إلى تحقيق غرضين متلازمَين: أولهما التوثيق، برصد صادق ومعمّق لإنجازات الشارقة الزراعية وما أشعلها وما أنتجته وما كلّفته. وثانيهما التحليل، عبر بناء إطار مفاهيمي لفهم الشروط التي يُمكن في ظلها لـ ريادة الأعمال الزراعية أن يزدهر حقاً في البيئات الجافة، بدلاً من الاكتفاء بتوثيق النجاحات الفردية ومناداتها نموذجاً جاهزاً.



الفصل الثاني

تطوّر الزراعة في الإمارات العربية المتحدة
قيادة الشارقة في مسيرة التحوّل الزراعي

2.1 مقدمة من البقاء في الصحراء إلى الابتكار الزراعي.

2.2 حقبة ما قبل النفط الممارسات الزراعية التقليدية قبل ستينيات القرن العشرين

2.3 حقبة اكتشاف النفط: تراجع الزراعة وتحوّلها (1960-1980).

2.4 مرحلة التحديث: دمج التكنولوجيا وتطوير البنية التحتية (1980-2010)

2.5 الإحصاءات الزراعية الراهنة وأنماط الإنتاج.

2.6 الرؤية الزراعية لصاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان القاسمي.

2.7 إدارة الموارد المائية والحفاظ عليها

2.8 برنامج اكتفاء: نموذج للتميز الزراعي.

2.9 التميز في إنتاج الألبان: مزرعة الألبان في مليحة.

2.1 مقدمة.. من البقاء في الصحراء إلى الابتكار الزراعي

لو أراد المرء أن يبحث عن مثال حي على قدرة الإنسان في تحويل العقبة إلى منطلق، لوجده في مسيرة الزراعة الإماراتية. فمن مجتمعات بدوية عاشت على ري الأفلاج وزراعة الواحات بكل ما ينطوي عليه ذلك من شظف، إلى مزارع مُحكمة البيئة وأنظمة زراعة دقيقة يُوجّهها الذكاء الاصطناعي، يتجلى في هذا المسار شيء أعمق من مجرد تطور تقني: إنه إرادة وطنية مستدامة على قلب القسوة البيئية إلى ميدان للابتكار. وتقف إمارة الشارقة في صدارة هذا المشهد، مُرسِّخةً حضورها نموذجاً للإنتاج الغذائي المستدام في البيئات الجافة، بفضل ما يجمعه مشهدها من قيادة سياسية بصيرة وبرامج مؤسسية متجددة وسياسات زراعية تقدمية.

لكن أهمية هذا التطور تأبى الاختزال في أرقام الإنتاج. ففي عمقه، التنمية الزراعية الإماراتية هي استجابة متشعبة الأبعاد: استجابة للهشاشة المناخية، وللشح المائي المزمن، وللمخاطر الجيوسياسية، وللحاجة الاستراتيجية إلى تنويع الاقتصاد خارج دائرة النفط. وبين أواخر السبعينيات ومنتصف الثمانينيات من القرن الماضي، ارتفع الإنتاج الزراعي بما يُعادل ستة أضعاف تقريباً، وكان وراء ذلك استثمار حكومي منهجي في بنية الري وخدمات الإرشاد ونقل التكنولوجيا (ADAFSA, 2024). تلك كانت البذرة الأولى لمنظومة Agripreneurship التي نشهدها اليوم. وفهم هذا المسار التاريخي ليس ترفاً أكاديمياً، بل مدخل لا غنى عنه لقراءة الإنجازات الراهنة والتحديات القائمة التي تتناولها الفصول اللاحقة.

2.2 حقبة ما قبل النفط الممارسات الزراعية التقليدية (قبل ستينيات القرن العشرين)

يمتد العمق التاريخي للزراعة في هذه المنطقة إلى ما يزيد على ثلاثة آلاف عام، وهو بُعد زمني يُفاجئ كثيرين حين يُدركونه. فالأدلة الأثرية تُؤرّخ لزراعة النخيل والزراعة المروية المحدودة منذ عام 3000 قبل الميلاد، فيما جاء نظام الأفلاج حول عام 500 قبل الميلاد ليُشكّل أولى القفزات التكنولوجية الكبرى في إدارة المياه إقليمياً. قنوات جوفية امتدت في بعض الحالات لأكثر من عشرة كيلومترات، تنقل المياه الجوفية من المصادر المرتفعة إلى الأراضي الزراعية المنخفضة بهندسة لا يزال من يدرسونها اليوم يقفون أمامها بإجلال.

والمجتمعات الزراعية التقليدية في الخليج لم تكن مجرد مجتمعات تزرع وتأكل؛ كانت مجتمعات تُفكّر وتُطوّر وتُراكم. فعبر الأجيال المتعاقبة، بنت منظومات معرفية دقيقة حول تدوير المحاصيل والحفاظ على المياه والتكيف مع ظروف الصحراء، معرفة اكتُسبت بالتجربة القاسية لا بالبحث النظري. وتكشف مزارع النخيل عن بنية زراعية ثلاثية الطوابق تعكس ذكاءً إيكولوجياً حقيقياً: النخيل في الأعلى يُهيّئ ظلاً لأشجار الرمان والحمضيات في الوسط، فيما تنتشر الخضروات ومحاصيل العلف في القاع. كل طابق يخدم ما سواه، وإن أخفق أحدها لم ينهار النظام برمّته. المرونة لم تكن إضافةً لاحقة على التصميم، بل كانت روحه.

تربية الماشية من إبل وماعز وأغنام لم تكن نشاطاً موازياً للزراعة بل متشابكاً معها عضوياً. وفّرت الحيوانات البروتين وقدرة الجرّ والسماد العضوي، وغدت في سنوات الشدة وتعثّر الزرع شبكةَ أمان لا بديل عنها. وقد نشأ عن هذا التكامل بين الزراعة والرعي نظامٌ إنتاجي دائري يسبق بقرون ما يُعرف اليوم بمبادئ الاقتصاد الدائري Circular Economy التي يتداولها خطاب الاستدامة الحديث وكأنها اكتشاف جديد.

2.3 حقبة اكتشاف النفط تراجع الزراعة وتحوّلها (1960–1980)

حين اكتُشف النفط في ستينيات القرن الماضي، لم يكتفِ بإعادة رسم الاقتصاد الإماراتي، بل أعاد كتابته من أوله. جرى ذلك بسرعة وشمولية طغت على كثير من التحليلات التي تتناول تداعياته على الزراعة. فالدخل النفطي المتدفق جعل استيراد الغذاء خياراً مريحاً ومنطقياً في آنٍ واحد، وكان إقناع المجتمع به أمراً يسيراً. انتقلت الأجيال الشابة إلى المدن، والتحقت بسوق العمل الجديد، وتراجعت ممارسات زراعية كانت تُعيش المجتمعات لآلاف السنين.

المفارقة في هذه المرحلة بالغة الدلالة. فعائدات النفط حققت قفزات نوعية في مستويات المعيشة والبنية التحتية، وهذا موثق في كل مرجع. لكنها أجهزت في الوقت ذاته على منظومات المعرفة الزراعية التي استغرق بناؤها أجيالاً. تداعت أنظمة الري التقليدية، وتقلّصت رقعة الزراعة، وارتفعت نسبة الاعتماد على الاستيراد ارتفاعاً متواصلاً حتى اقتربت من 70 بالمئة في مطلع التسعينيات (UAE Ministry of Climate Change and Environment, 2023).

غير أن ثمة ما لا يُستحضر دائماً في هذه القراءة: أن تلك الحقبة ذاتها شهدت ولادة وعي مغاير. فقد تنامى لدى الحكومات إدراكٌ بأن التنمية الزراعية ليست خياراً اقتصادياً يمكن تأجيله، بل ضرورة استراتيجية لا تحتمل التأخير. ليس بمعنى العودة إلى ما قبل النفط، فذلك لم يكن التصور البتة، بل بمعنى بناء قطاع زراعي حديث يُسهم في الأمن الوطني والمرونة الاقتصادية على المدى البعيد. وبدأت الحكومات الاتحادية وحكومات الإمارات في الاستثمار في البنية التحتية للبحث الزراعي وبرامج نقل التكنولوجيا وخدمات الإرشاد، واضعةً بذلك اللبنات الأولى لقطاع يعمل جنباً إلى جنب مع النفط لا في مواجهته.

2.4 مرحلة التحديث دمج التكنولوجيا وتطوير البنية التحتية (1980–2010)

حملت ثمانينيات القرن الماضي وما تلاها بدايات عمل أكثر منهجية وتخطيطاً. وصلت تقنيات ري محسّنة وأصناف محصولية أعلى أداءً، وانطلق بناء جاد للقدرات في البحث الزراعي والإرشاد. راحت المزارع التجريبية ومراكز البحث التي ترعاها الحكومة تُرسي قاعدة تجريبية لتنمية زراعية مبنية على الأدلة، مُصمَّمة للظروف الإماراتية تحديداً، لا مستعارة حرفياً من تجارب نشأت في مناخات بعيدة كل البُعد عن الواقع المحلي.

وأدّت الشراكات الدولية مع المعاهد البحثية ومزودي التكنولوجيا دوراً لا يُستهان به في تيسير نقل تقنيات الزراعة المحمية المتطورة: البيوت المحمية، والري بالتنقيط، وأنظمة التحكم المناخي التي أتاحت الإنتاج طوال العام ورفعت كفاءة استخدام المياه رفعاً ملموساً. لم تكن تلك تجارب للاستعراض، بل أرست البنية التقنية التي ستقوم عليها لاحقاً منظومة Agripreneurship المعاصرة، وإن لم يكن أحد يُصوّر الأمر بهذا الإطار في ذلك الوقت.

ومع بداية الألفية الثالثة وامتداداً إلى عقدها الثاني، تصاعدت أنظمة Controlled Environment Agriculture تدريجياً، وبرز القطاع الخاص قوة زراعية لا يُستهان بها، واستوت الأطر التنظيمية المتعلقة بسلامة الغذاء والمدخلات الزراعية واستخدام الأراضي. في هذه المرحلة تحديداً اضطلع قسم الزراعة والثروة الحيوانية في الشارقة بدور محوري، مُقدِّماً الدعم التقني والرقابة التنظيمية وحزم الحوافز التي أعطت المستثمرين من القطاع الخاص أسباباً حقيقية لضخ أموالهم في تحديث الزراعة.

2.5 الإحصاءات الزراعية الراهنة وأنماط الإنتاج

المشهد الزراعي الإماراتي اليوم ليس وليد الصدفة ولا نتاج مرحلة واحدة، بل هو ما تراكم على مدى عقود من الاستثمار المتواصل في التكنولوجيا والبنية التحتية والتطوير المؤسسي. وتُقدّم الأرقام جانباً من الصورة: قُدِّرت قيمة السوق الزراعية الإماراتية بنحو 3.0 مليار دولار في عام 2024، ويُتوقع أن تبلغ 4.3 مليار دولار بحلول 2030، بمعدل نمو سنوي مركب يناهز 4.3 بالمئة (Mordor Intelligence, 2024). هذا المسار لا يعكس زيادة في حجم الزراعة فحسب، بل ارتقاءً في مستوى الاحترافية والرسملة التجارية للقطاع.

وعلى صعيد الإنجازات، حققت الزراعة المحمية نجاحات واضحة، لا سيما في البيوت المحمية التي باتت تُغطي نسباً معتبرة من الطلب المحلي على الطماطم والخيار والخضروات الورقية والأعشاب خلال موسم الإنتاج البارد. كما تطورت زراعة النخيل وإنتاج الألبان وتربية الدواجن وAquaculture لتصبح روافد فعلية للإمداد الغذائي. وتتميز نماذج الزراعة الإماراتية المتقدمة بأنظمة إنتاج رفيعة التقنية تجمع بين جودة المنتج وانتظامه وكفاءة الموارد في آنٍ واحد.

ومع ذلك كله، يبقى الواقع البنيوي على حاله. لا تزال الإمارات تستورد نحو 85 بالمئة من إجمالي احتياجاتها الغذائية، معتمدةً بصفة خاصة على الخارج في الحبوب والبروتين الحيواني ومنتجات الألبان والأغذية المصنّعة (USDA Foreign Agricultural Service, 2025). هذا الرقم يحضر في كل نقاش جاد حول الأمن الغذائي الإماراتي، ولسبب وجيه. فهو يُمثّل التحدي الجوهري، لكنه في الوقت ذاته أبلغ حجة على الإطلاق لمواصلة الاستثمار في Agripreneurship. الفجوة واسعة بما يكفي لأن تكون مقلقة، وواسعة بما يكفي أيضاً لأن تكون محفّزة.

2.6 الرؤية الزراعية لصاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي عضو المجلس الأعلى، وحاكم الشارقة.

يصعب الحديث عن تحوّل الشارقة الزراعي دون استحضار الدور المحوري الذي أدّاه صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي، عضو المجلس الأعلى وحاكم الشارقة. فانخراطه في هذا الملف لم يكن انخراطاً بروتوكولياً بل انخراطاً شخصياً ومستمراً.

وقد أعلن سموه عام 2025 «عاماً ذهبياً» لمنظومة الأمن الغذائي البيولوجي في الشارقة، في إشارة تعكس مستوى الالتزام بتسريع الإنجاز الزراعي والاحتفاء به.

وفي هذا الإطار، أطلقت الشارقة برامج واسعة لتطوير الأراضي بهدف تحويل مناطق صحراوية مهجورة إلى مناطق زراعية منتجة. تضمنت هذه المشاريع هندسة شاملة للتربة وتركيب أنظمة صرف وتطوير بنية تحتية للري على نطاق واسع. والمشروع الزراعي في مليحة هو الأبلغ تعبيراً عن هذا التوجه: انطلق عام 2022 بـ 400 هكتار من الأراضي المزروعة في مرحلته الأولى، وامتد إلى 880 هكتاراً في المرحلة الثانية عام 2024، مستهدفاً الوصول إلى 1,400 هكتار عند اكتمال المرحلة الثالثة في 2025. هذا التوسع التدريجي يعكس من جهة التعقيد الحقيقي لتطوير الأراضي الصحراوية، ومن جهة أخرى نهجاً راسخاً في البناء على النجاح الموثّق قبل الانتقال إلى مستوى أعلى.

مزرعة القمح في مليحة

400
هكتار
عام (2022)

880
هكتار
(الآن في المرحلة الثانية)

1.400
هكتار
بحلول عام (2025)

2.7 إدارة الموارد المائية والحفاظ عليها

في قصة الشارقة الزراعية، المياه ليست متغيراً من بين متغيرات. هي المتغير الذي تتحدد في ضوئه كل المتغيرات الأخرى. فشح المياه هو القيد الأشد إلزاماً في وجه أي توسع زراعي عبر شبه الجزيرة العربية، والجدار الذي تصطدم به كل مبادرة طموحة في نهاية المطاف. وقد واجهت الشارقة هذا الواقع بصراحة وجدية، فضخّت استثمارات ضخمة في تقنيات الحفاظ على المياه وأنظمة المعالجة وإعادة التدوير والبنية التحتية للري الكفوء، كل ذلك في خدمة هدف واحد: الحصول على أقصى إنتاجية ممكنة من كل وحدة ماء تدخل المنظومة.

ولا بد من التوقف عند تقنيات الري المُستخدَمة بشيء من التفصيل، لأن مكاسب الكفاءة التي تُحققها ليست هامشية. الري بالتنقيط الدقيق والمرشحات المجهرية والري تحت السطح جميعها تعمل وفق مبدأ واحد: توصيل الماء إلى منطقة الجذور مباشرةً، لا إلى التربة المحيطة والهواء حيث يتبخر دون عائد. وفوق هذا، تتولى أنظمة التحكم الآلي الاستجابةَ اللحظية لبيانات أجهزة استشعار رطوبة التربة وأحوال الطقس ونماذج احتياج المحاصيل المائي، بدلاً من الاكتفاء بجداول ثابتة تتجاهل ما يجري على أرض الحقل. النتيجة: كفاءة ري تتراوح بين 85 و95 بالمئة، مقابل 50 إلى 60 بالمئة في الري السطحي التقليدي (Elmahdi, 2024). في سياق آخر قد يبدو هذا الفارق مثيراً للإعجاب؛ هنا هو أقرب إلى الفرق بين الجدوى وغيابها.

وبالتوازي مع ذلك، نمت إعادة استخدام المياه المعالجة بهدوء لتصبح ركيزة محورية لا خياراً ثانوياً. فالمياه المُعالجة من شبكات الصرف الحضري تُوفر مياهاً غنية بالمغذيات للري، وتُخفف في الوقت ذاته الضغط على المياه الجوفية التي تتراجع كماً وتتردى نوعاً في معظم أنحاء المنطقة. وتُولّد الإمارات ما يبلغ نحو 970,000 متر مكعب يومياً من المياه المعالجة، يذهب جزء كبير منها للاستخدام الزراعي وتنسيق المناظر الطبيعية (GHD, 2024). والاتجاه لا لبس فيه: المياه المعالجة تنتقل تدريجياً من هامش تخطيط الموارد المائية الزراعية نحو مركزه.

2.8 برنامج اكتفاء نموذج للتميز الزراعي

اكتفاء، والاسم معبّر بذاته، هو أكثر تجليات التنمية الزراعية في الشارقة شمولاً ودلالة. أُسِّس تحت رعاية مباشرة من صاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي، وأذرعه ممتدة في قطاعات متعددة في وقت واحد: إنتاج المحاصيل، وتربية المواشي، والألبان، وAquaculture، وتجهيز الأغذية. هذا الاتساع ليس توسعاً عشوائياً، بل هو خيار مُحكم؛ إذ إن تطوير هذه القطاعات معاً يُنشئ منظومة غذائية متكاملة تتعزز حلقاتها بعضها بعضاً، بدلاً من مشاريع متفرقة كل منها جزيرة قائمة بذاتها.

والتزام البرنامج بالإنتاج العضوي يستحق وقفة أطول مما تحظى به عادةً. سهل أن يُقرأ هذا الخيار بوصفه قراراً تسويقياً يستهدف شريحة الزبائن الممتازة. لكن المبررات أعمق. فتجنّب المدخلات الكيميائية الاصطناعية يصون صحة التربة وجودة المياه الجوفية وسلامة المنظومة البيئية على مدى عقود. والقيمة التراكمية للحفاظ على هذه الأنظمة سليمة تفوق بكثير ما قد تُحقّقه الزراعة كثيفة الكيمياء من مكاسب إنتاجية آنية. ثمة نظرة في هذا الخيار مستعدة لقبول مسار أبطأ مقابل وصول أكثر ديمومة.

والجانب التجاري من اكتفاء لا يقل ثقلاً عن الجانب الإنتاجي، وإن كان يحظى باهتمام أقل. فبناء شبكة توزيع فاعلة وتطوير علاقات تجارية مع قطاع التجزئة وخلق هوية تجارية معروفة لمنتجات «الشارقة العضوية» في إمارات متعددة، كل ذلك ليس نشاطاً مُلحقاً بالعمل الزراعي، بل هو جزء صميمي منه. الإنتاج بلا مسار تسويقي موثوق لا يعدو كونه تكلفة. ما سعى اكتفاء إلى بنائه هو السلسلة الكاملة من التربة إلى الرف التجاري، بحيث تكون كل حلقة قوية بما يحمل ما بعدها.

2.9 التميز في إنتاج الألبان
مزرعة الألبان في مليحة

القصة السهلة لمزرعة الألبان في مليحة هي قصة أرقام كبيرة وإنجاز بارز. وهذا كله صحيح. لكن القصة الأجدر بالاهتمام تبدأ بالسؤال الذي يُجيب عنه هذا المشروع بصمت كل يوم يعمل فيه: هل يمكن لإنتاج الثروة الحيوانية على نطاق واسع أن يُبلّغ أهدافه في الصحراء الجافة؟ قبل مليحة، لم يكن أحد متيقناً من الإجابة. اليوم ثمة دليل قاطع.

تكوين قطيع نووي من
8,000
رأس بقر في مليحة
بنهاية 2025

المنشأة تعمل مع سلالات أبقار انتُخبت تحديداً لتحمّل الحرارة والأداء الإنتاجي في ظروف شاقة، لا سلالات ألبان عامة تُدفع إلى ما يتجاوز نطاق احتمالها، بل حيوانات وُجدت أصلاً لهذه البيئة. وتجمع الإدارة بين المراعي الطبيعية والإسكان المناخي المتحكم به في أوج الحرارة، مؤمِّنةً للقطيع ما يحتاجه فعلاً لا ما يُكلّف أقل توفيره.

مع هدف متوسط المدى
20,000
رأس

الأهداف الكمية كبيرة وتستحق الذكر الصريح: يسعى اكتفاء إلى تكوين قطيع نووي من 8,000 رأس بقر في مليحة بنهاية 2025، مع هدف متوسط المدى يبلغ نحو 20,000 رأس. عند هذا الحجم، لن تبقى المنشأة مجرد مُورِّد للأسواق المحلية، بل ستصبح مُورِّداً إقليمياً حقيقياً يمتد أثره إلى مستهلكي الألبان في نطاق أوسع من دول الخليج. وقد حصلت المنتجات على شهادة الإنتاج العضوي عبر الامتثال للمعايير الدولية في كل جوانب الإنتاج من رعاية الحيوان إلى الإدارة البيئية. هذا ليس تمييزاً شكلياً؛ إنه المنطق التجاري الذي يُمسك المعادلة الاقتصادية، وبدونه لا قيمة لشيء مما سبق.

2.10 إنتاج المحاصيل
وزراعة القمح

من يطّلع على برنامج القمح في مليحة للمرة الأولى يمرّ في الغالب بثلاث مراحل: إنكار، ثم فضول، ثم إعادة هادئة لتصوراته عما هو ممكن بعد الاطلاع على الأدلة. زراعة القمح على نطاق واسع في الصحراء ليست من المفروض أن تنجح. وقد قضى برنامج اكتفاء السنوات الأخيرة في إثبات، بمنهجية صارمة، أنها تنجح.

انطلق البرنامج عام 2022 مبادرةً استراتيجية للأمن الغذائي، ويستخدم أصناف مقاومة للجفاف ومتحملة للحرارة، طُوِّرت بالتعاون مع مؤسسات بحث المحاصيل الدولية وصُقِلت عبر تجارب حقلية منهجية مُصمَّمة تحديداً لظروف الشارقة. كلمة «تحديداً» هنا مفتاح الفهم؛ فهذه ليست أصناف معتّقة من المناخات المعتدلة نُقلت على أمل إلى الصحراء، بل أصناف انتُخبت وتحقّقت في هذه البيئة بالذات، وهذا فارق جوهري. وقد أتاحت الزراعة الدقيقة وتقنيات إدارة التربة والمراقبة المناخية المستمرة إنتاجاً ثابتاً رغم درجات الحرارة التي تُوقف الزراعة القمحية التقليدية. بُنيت الزراعة هنا من الصفر لظروف مختلفة.

ما يجعل هذه العملية جديرة بالاهتمام الحقيقي، فوق إنجاز إنبات القمح حيث لا يُفترض أن ينبت، هو البنية المعلوماتية خلفها. صور الأقمار الصناعية وأجهزة استشعار التربة والتحليلات التنبؤية تُوجّه كل قرار جوهري: توقيت البذر، وجداول الري، والتسميد، والحصاد. أقل اعتماداً على الحدس، وأكثر على الأدلة. والغلات التي أنتجها هذا النهج في الظروف شبه الجافة تجاوزت ما توقعه غالبية المراقبين المطّلعين، وهذا في حد ذاته ذو دلالة.

الخطوة التالية، إنشاء منشآت الطحن والمعالجة في الموقع، ستدفع بالتكامل الرأسي خطوة أبعد، إبقاءً لقيمة المنتج النهائي داخل الاقتصاد المحلي بدلاً من تسريبها خارجه عبر سلاسل التوريد. وستُعزز الحجة التجارية لمواصلة الاستثمار في زراعة الحبوب في الصحراء، وهي حجة لا تحتاج في هذه المرحلة إلى تعزيز كبير. الحجة مقنعة أصلاً. طاقة الطحن ستجعلها أكثر إقناعاً.

2.11 التنويع نحو المنتجات المتخصصة

> التكامل بين تربية النحل والزراعة تجسيدٌ حيّ لمبادئ الاقتصاد الدائري

لا تتوقف محفظة منتجات اكتفاء عند الحبوب الأساسية ومنتجات الألبان، بل تمتد لتشمل منتجات متخصصة تُولّد قيمة مضافة عالية وتُجسّد عمق القدرات الزراعية في الشارقة. مشاريع تربية النحل المُدمجة تستثمر القاعدة المتنوعة من المحاصيل المزهرة القائمة أصلاً لأغراض إنتاج الحبوب والخضروات، فتُنتج العسل وتُقدّم في الوقت ذاته خدمات التلقيح التي ترفع من إنتاجية المحاصيل المجاورة. وفي هذا التكامل التبادلي بين تربية النحل والزراعة تجسيدٌ حيّ لمبادئ الاقتصاد الدائري Circular Economy التي تُشكّل الفلسفة الزراعية الأعمق للشارقة.



2.12 التميز التعليمي جامعة الذيد

> جامعة الذيد... استثمار استراتيجي في الكفاءة الوطنية والتنمية الزراعية

تأسيس جامعة الذيد عام 2024، المتخصصة في علوم الزراعة والطب البيطري، ليس مجرد خطوة مؤسسية، بل هو استثمار استراتيجي بعيد المدى في بناء الكفاءة البشرية الوطنية للتنمية الزراعية. وتقع الجامعة داخل إحدى مناطق الشارقة الزراعية الرئيسية، مما يُتيح للطلاب وصولاً مباشراً إلى أنظمة زراعية تشغيلية فعلية وفرص تعلّم تطبيقي يُرسّخ ما تعلّموه نظرياً في بيئة الحقل والمختبر الحيّ.

والجامعة لم تُصمَّم مؤسسةً تعليمية بالمعنى التقليدي فحسب، بل مركزاً بحثياً يُسهم في تطوير العلوم الزراعية المُكيَّفة لظروف المناطق الجافة. وتشمل أولويات البحث فيها: تطوير أصناف محصولية مقاومة للجفاف ومتحملة للحرارة، وتحسين كفاءة الري بما يلائم مواصفات جودة المياه الإماراتية، وتكييف ممارسات تربية الحيوان للمناخات الصحراوية، والبحث في تقنيات الزراعة الدقيقة القابلة للتطبيق في المشاريع الريادية الصغيرة والمتوسطة.

> تطوير أصناف محصولية مقاومة للجفاف ومتحملة للحرارة من أولويات البحث الزراعي في جامعة الذيد

وتضمن اتفاقيات التعاون مع الجامعات والمؤسسات البحثية الدولية أن يطّلع أعضاء هيئة التدريس والطلاب على أحدث الخبرات العالمية والتطورات المنهجية، مع الحفاظ على تركيز محدد على التحديات الزراعية ذات الأهمية المحلية. هذا الجمع بين الاستفادة من المعرفة العالمية وتجذيرها في السياق المحلي هو ما يُميّز قدرة بحثية حقيقية عن مجرد نسخ ما أُنجز في مكان آخر.

2.13 التحديات البيئية والاستجابات التكنولوجية

التطور الزراعي في الشارقة لا يسير في فراغ محمي من العوامل البيئية، بل يشتغل تحت ضغط منظومة من التحديات المتشابكة تستلزم ابتكاراً متواصلاً وإدارةً قادرة على التكيّف. متوسطات درجات الحرارة الصيفية التي تتجاوز 45 درجة مئوية تُحدث إجهاداً حرارياً حاداً في المحاصيل والماشية. معدل الأمطار السنوية الذي لا يتعدى 120 ملليمتراً يُضيّق هامش الزراعة الديمية إلى حدوده الدنيا. المياه الجوفية تتراجع وتتملّح في آنٍ واحد، مع انخفاض مناسيبها بمعدل متر إلى مترين سنوياً في بعض المناطق (Ecolab, 2024; TRENDS Research & Advisory, 2024). والتربة الصحراوية رملية في الغالب، شحيحة المادة العضوية، عُرضة للتملّح في ظل معدلات التبخر المرتفعة.

في مواجهة هذه التحديات، شكّلت الاستجابات التكنولوجية الطابع المميز للأنظمة الزراعية الشارقية. فـ Controlled Environment Agriculture، بما تجمعه من بيوت محمية وأنظمة تحكم مناخي ووسائط زراعة بلا تربة، تُعالج في ضربة واحدة قيود الحرارة والملوحة وجودة التربة التي تحول دون الزراعة التقليدية المفتوحة. وتُعالج أنظمة معالجة المياه وإعادة تدويرها تحدّي الكمية والجودة في وقت واحد. أما تقنيات الطاقة المتجددة، وعلى رأسها الطاقة الشمسية الكهروضوئية التي تملك فيها الإمارات رصيداً استثنائياً من الإشعاع الشمسي، فتُوفر الطاقة اللازمة لتشغيل أنظمة التحكم والضخ مع تقليص التكاليف والبصمة الكربونية معاً.

2.14 دور التعاون والشراكات الدولية

لم يكن التحوّل الزراعي في الشارقة محلياً خالصاً، بل استُعين في تسريعه باستراتيجية متعمدة للتعاون الدولي هدفها استقطاب الخبرة والتكنولوجيا والتمويل العالمي في خدمة أجندة الأمن الغذائي للإمارة. وتتنوع أشكال هذه الشراكات: تعاون بحثي أكاديمي، ونقل تكنولوجيا من دول رائدة في الابتكار الزراعي، ومساعدة إنمائية ثنائية، ومشاركة في المنظمات الدولية المعنية بمعايير الزراعة.

ويؤدي Sharjah Research, Technology and Innovation Park (SRTIP) دور المنصة المؤسسية الرئيسية لهذا التعاون، مُستضيفاً مشاريع تجريبية مع شركات تقنية أجنبية تعمل في الزراعة الرأسية والزراعة المائية وإعادة تدوير المياه. وأسهم التعاون مع FAO في برامج الاستخدام المستدام للمياه وتنويع المحاصيل في توفير توجيهات عملية حول المحاصيل المتحملة للملوحة ونماذج الري الكفوء. وفتحت الشراكات مع هولندا وسنغافورة، الدولتين المعترف بهما دولياً في مجال الزراعة المحكومة وابتكار سلاسل التوريد، أبواباً أمام تقنيات البيوت المحمية وخبرات اللوجستيات الملائمة للسياق الإماراتي.

وكان المركز الدولي للزراعة الملحية ICBA المقيم في دبي شريكاً مؤسسياً لا يُستغنى عنه في مسيرة التطوير الزراعي الشارقي، إذ بحث في أصناف المحاصيل المتكيفة لظروف الملوحة وشح المياه، وطوّر أداة تشخيص المحاصيل بالذكاء الاصطناعي «الدكتور نبات»، وأسهم بخبرة علمية في برامج ابتكار الزراعة الصحراوية (ICBA, 2024).

2.15 مشاركة المرأة والشباب في القطاع الزراعي بالشارقة

لا يمكن قراءة مسار التطور الزراعي في الشارقة بمعزل عن التحوّل الذي طرأ على بنية المشاركين فيه. فالتوسع في انخراط المرأة والشباب ليس هامشاً اجتماعياً مُستحسَناً، بل ركيزة اقتصادية ذات ثقل متزايد.

على صعيد المرأة، بات حضورها في Agripreneurship يأخذ أشكالاً متعددة ومتجذّرة. فالمشاريع التي تقودها النساء كثيراً ما تنصبّ على الزراعة العضوية والمحاصيل المتخصصة وتجهيز الأغذية والزراعة الحضرية، أنشطة تتطلب ابتكاراً حقيقياً وتطوير سوق، لا مجرد حجم إنتاجي. وقد أطلقت المؤسسات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني برامج تُيسّر انخراط المرأة في الأعمال الزراعية عبر دورات تدريبية في الزراعة المائية وإدارة البيوت المحمية وتجهيز الأغذية، وتوفير التمويل الأصغر، وآليات دعم المنشآت الصغيرة والمتوسطة التي تُمكّن من تحويل مشاريع المزارع الأسرية إلى كيانات رسمية معترف بها.

أما الشباب، فتسارع انخراطه مع تصاعد الاستثمار التعليمي وتوسّع الاحتكاك بالتكنولوجيا الحديثة. فجامعة الذيد تفتح مسارات للإماراتيين الشباب للتخصص في الهندسة الزراعية والطب البيطري وإدارة الأعمال الزراعية. وحاضنات الريادة، ومنها Sheraa (Sharjah Entrepreneurship Center)، تُشجّع المبدعين الشباب على تطوير شركات ناشئة في AgriTech تبني على كفاءاتهم الرقمية وتُوظّفها في حل إشكاليات الزراعة. والابتكارات التي يقودها الشباب في الري الذكي والاستشعار الزراعي ووحدات الزراعة الرأسية تُضيف بصورة مباشرة إلى التقدم التكنولوجي للقطاع، مُوجِدةً في الوقت نفسه فرص عمل تنسجم مع طموحات الجيل القادم وكفاءاته الحقيقية.

2.16 الشارقة نموذجاً للتحوّل الزراعي

ما حققته الشارقة على مدى عقود ليس مجموعة إنجازات متفرقة تُستشهد بها في المناسبات، بل نموذج متماسك للتحوّل الزراعي في البيئات الجافة، فيه دروس تمتد أهميتها إلى صانعي القرار والباحثين والممارسين في مناطق كثيرة من العالم. الرؤية الجوهرية التي يجسّدها هذا النموذج هي أن القيود البيئية، مهما بلغت حدّتها، لا تُشكّل سقفاً نهائياً حين تجتمع قيادة استشرافية واستثمار مؤسسي حقيقي وتبنٍّ للتكنولوجيا وزرع للطاقة الريادية في مسار واحد.

> **حققت الشارقة على مدى عقود نموذج متماسك للتحوّل الزراعي في البيئات الجافة**

وثمة عناصر في هذا النموذج تستحق العناية الخاصة عند استلهامها في سياقات مشابهة: دمج برامج الإنتاج مع مؤسسات تعليمية وبحثية تُولّد المعرفة ذات الصلة وتُطبّقها فعلاً على أرض الواقع؛ وتوجيه حوافز القطاع الخاص نحو أهداف الأمن الغذائي العام عبر آليات دعم مؤسسية فاعلة؛ والتركيز على الجودة الممتازة والاستدامة بوصفهما مصدرَي تمايز تجاري لا مجرد شعار؛ وإدماج الموروث المعرفي التقليدي جنباً إلى جنب مع الابتكار التكنولوجي لبناء أنظمة زراعية تكون في الوقت ذاته ملائمةً لسياقها المحلي وقادرةً على المنافسة في الفضاء العالمي.

> **دمج الإنتاج مع المؤسسات التعليمية والبحثية يُولّد المعرفة ذات الصلة ويُطبّقها واقعياً**

الفصل الثالث

التحديات التي تواجه رواد الأعمال الزراعية في الإمارات العربية المتحدة: مراجعة منهجية

3.1 مقدمة

3.2 المنهجية

المحور الأول: العوائق المالية.

المحور الثاني: العوائق التكنولوجية.

المحور الثالث: العوائق السوقية.

المحور الرابع: عوائق رأس المال البشري.

المحور الخامس: شح الأراضي والمياه.

المحور السادس: التحديات التنظيمية والبيروقراطية

المحور السابع: التقلبات في الأسواق العالمية.

المحور الثامن: التباينات الجغرافية والقطاعية

المحور التاسع: السياق المقارن لدول مجلس التعاون الخليجي.

3.4 المناقشة والتركيب.

3.5 الدعم المؤسسي ودور مؤسسة «روّاد» في تطوير ريادة الأعمال الزراعية.

3.6 خاتمة

3.1 مقدمة

تُمثّل ريادة الأعمال الزراعية أحد أبرز المسارات المتاحة للإمارات العربية المتحدة في سعيها نحو تحقيق الأمن الغذائي وتنويع قاعدتها الاقتصادية. هذا ما بات راسخاً في الأدبيات المتخصصة وتقارير السياسات على حدٍّ سواء. غير أن ثمة وجهاً آخر لهذه الصورة لا يحظى بالقدر ذاته من الصراحة في النقاش الأكاديمي والسياساتي: فعلى الرغم من الاستثمارات الحكومية الضخمة في البنية التحتية الزراعية من بينها برنامج «اكتفاء» الرائد في الشارقة، وتأسيس جامعة الذيد، والدعم المؤسسي الذي توفره منظمات كمؤسسة «روّاد» ومركز SRTIP يصطدم النشاط الريادي الزراعي في الإمارات بجملة من التحديات المتشابكة التي تُقيّد نمو هذا القطاع تقييداً فعلياً. الاستثمار قائم وحقيقي، والعقبات قائمة وحقيقية في الآن ذاته.

وتكشف الأرقام عن حجم الرهانات بجلاء. تستورد الإمارات حالياً ما يتراوح بين 85 و90 بالمئة من احتياجاتها الغذائية، مما يضعها في مصافّ أكثر دول العالم اعتماداً على الاستيراد الغذائي (USDA Foreign Agricultural Service, 2025). وقد أسفرت البرامج الحكومية عن تقدم ملموس في قطاعات فرعية بعينها وهو تقدم لا يصح التهوين منه بيد أن إسهام الزراعة المحلية في تلبية الاحتياجات الغذائية الوطنية الإجمالية لا يزال محدوداً. وإن كان لهذا القطاع أن ينتقل من مرحلة الوعد إلى مرحلة التحول الجوهري، فلا بد من فهم عميق للعوامل التي تحول دون ذلك. وهذا الفهم، من الناحية العملية، شرط مسبق لا غنى عنه لتصميم سياسات فاعلة، وبرامج دعم مستهدفة، وإصلاحات مؤسسية قادرة على تسريع التنمية الزراعية المستدامة، لا مجرد ضخ المزيد من التمويل في المسارات ذاتها.

يقدّم هذا الفصل مراجعةً منهجيةً للأدبيات المتعلقة بالتحديات التي تواجه رواد الأعمال الزراعية في الإمارات والسياق الخليجي الأشمل، وينطلق في ذلك من سؤالين محوريين: ما العقبات الرئيسية التي يواجهها رواد الأعمال الزراعية في منطقة الإمارات ودول مجلس التعاون الخليجي؟ وكيف تتفاعل هذه التحديات فيما بينها وهي تتفاعل فعلاً، وكثيراً ما يُفضي هذا التفاعل إلى تضاعف آثارها لتُعيق تطوير المشاريع الريادية الزراعية المستدامة؟

3.2 المنهجية

3.2.1 تصميم المراجعة المنهجية

يتبع هذا الفصل منهجية المراجعة المنهجية للأدبيات وفق إرشادات PRISMA 2020 (Page et al., 2021). لم يكن اختيار هذه المنهجية اعتباطياً؛ إذ تتيح الشفافية وقابلية الاستنساخ، فضلاً عن قدرتها على تركيب الأدلة عبر تقاليد منهجية متباينة بأسلوب يُقلّل من التحيز في الاختيار، ويُفضي إلى استنتاجات يمكن الدفاع عنها على أسس صلبة. وقد جرى وضع بروتوكول البحث قبل الشروع في عملية البحث والاسترجاع، والتزم الباحث بتطبيقه بصورة منتظمة طوال مراحل الدراسة وهو التزام تبدو أهميته للوهلة الأولى شكليةً، غير أن التعديلات اللاحقة على البروتوكول تُعدّ من أكثر الأساليب شيوعاً التي تُدخل التحيز إلى المراجعات الأدبية دون قصد.

شمل البحث قواعد البيانات التالية: Google Scholarg Scopusg Web of Science وProQuest Dissertationsg والمستودع الرقمي لجامعة الإمارات وResearchGate، وتغطّي المنشورات الفترة الممتدة بين عامَي 2015 و2025 مع تركيز خاص على الفترة 2020–2025. وقد استُكمل ذلك بعمليات بحث موجّهة في المستودعات المؤسسية لكلٍّ من منظمة الأغذية والزراعة FAO والبنك الدولي والمركز الدولي للزراعة الملحية ICBA والصندوق الدولي للتنمية الزراعية IFAD والجهات الحكومية الإماراتية؛ إذ لا تظهر هذه المصادر دائماً في عمليات البحث الاعتيادية بقواعد البيانات، مع أنها كثيراً ما تحتوي على بعض أكثر المواد أهمية من الناحية التطبيقية.

تضمّنت سلسلة البحث الرئيسية: («ريادة الأعمال الزراعية» OR «agricultural entrepreneurship» OR «agribusiness» OR «farm entrepreneurship») AND («UAE» OR «United Arab Emirates» OR «Sharjah» OR «GCC» OR «Gulf») AND («obstacle» OR «constraint*» OR «barrier*» OR «challenge*»). وامتدت عمليات البحث الثانوية لتشمل أبعاد التحدي المختلفة بمزيد من التعمق شحّ المياه، والوصول إلى التمويل، واعتماد التكنولوجيا، والعوائق السوقية، والأطر التنظيمية، وتنمية رأس المال البشري إذ عُولجت كل منها باعتبارها هدفاً بحثياً مستقلاً لا مجرد عنصر مدمج في سلسلة البحث الرئيسية.

3.2.2 معايير الإدراج والاستبعاد

جاءت معايير الإدراج محددة بما يكفي لتكون ذات مغزى. أُدرجت الدراسات التي تناولت التحديات الريادية في الزراعة الإماراتية أو الخليجية الصادرة بين عامَي 2015 و2025، وقدّمت أدلة تجريبية أو تحليلية على فئة واحدة أو أكثر من فئات التحديات المحددة، ونُشرت في مجلات محكّمة أو أصدرتها جهات مؤسسية ذات مصداقية علمية، وأسهمت بصيرورتها في فهم السياق الريادي الزراعي الإماراتي بما في ذلك التحليل المقارن لأنظمة زراعية في بيئات جافة مماثلة حيث كان ذلك ملائماً. هذه النقطة الأخيرة كانت ذات أهمية بالغة: الأدلة الجيدة المستقاة من سياقات مشابهة أجدى فائدةً من الأدلة الضعيفة المستقاة من الإمارات تحديداً.

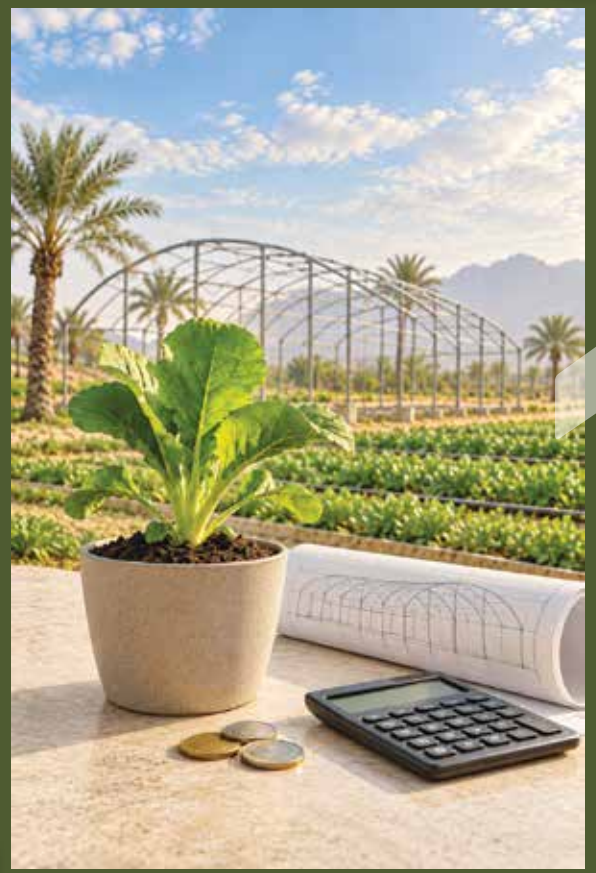
في المقابل، استُبعدت الدراسات المستمدة بالكامل من بيئات زراعية لا صلة منهجية أو سياقية لها بالزراعة في المناطق الجافة، وكذلك أبحاث الزراعة التقنية البحتة التي تفتقر إلى أي بُعد ريادي أو سوقي، والدراسات الصادرة قبل عام 2015 ما لم تكن أعمالاً نظرية تأسيسية ظلّ الباحثون يستشهدون بها ويبنون عليها، والبحوث المقتصرة على سلوك المستهلك أو ديناميكيات ما بعد الحصاد دون تناول منظور الإنتاج أو المشروع. أما الحالات الحدية التي لم يكن التصنيف فيها واضحاً وكانت عديدة فقد رُدّ البتّ فيها إلى أسئلة البحث لا إلى التطبيق الآلي للمعايير.

3.2.3 عملية اختيار الدراسات

سارت عملية الاختيار المنهجي عبر أربع مراحل متتالية. أسفرت عمليات البحث الأولية في قواعد البيانات عن 342 منشوراً محتمل الصلة بالموضوع. وعقب إزالة التكرارات وفرز العناوين والملخصات وفق معايير الإدراج، جرى استبعاد 267 سجلاً بوصفها مكررةً، أو غير ذات صلة، أو خارج النطاق المحدد. وكشف الاطلاع على النصوص الكاملة للـ75 سجلاً المتبقية عن 32 استبعاداً إضافياً لأسباب تتعلق بعدم الاستيفاء، شملت ضعف الصلة، وقصور الصرامة المنهجية، أو تعذّر الاطلاع على النص الكامل. وانتهى التحليل التركيبي باعتماد 43 دراسةً، تتوزع بين 28 مقالاً في مجلات محكّمة، و8 تقارير حكومية ومؤسسية، و7 أوراق بيضاء صادرة عن منظمات سياساتية ذات سلطة علمية معترف بها.

3.3 النتائج
محاور التحديات الريادية الزراعية

كشفت المراجعة المنهجية عن تسعة محاور متشابكة للتحديات تُقيّد بشكل جماعي التنمية الريادية الزراعية في الإمارات. تسعة محاور وهو عدد كبير غير أن الأهم من مجرد العدد هو طبيعة العلاقة بين هذه المحاور؛ إذ لا تتعلق الأمر بتسع مشكلات مستقلة يمكن معالجتها بالتتابع. إنها متشابكة، وتُشكّل فيما بينها بيئةً معقدة من العقبات، يُغذّي فيها كل تحدٍّ التحديات الأخرى ويُضاعف أثرها، مُنشئاً حلقات تغذية راجعة يصعب كسرها بمراتب تفوق صعوبة مواجهة أي عقبة منفردة لو وُجدت في معزل عن سواها. وفهم هذا التشابك هو، بحق، جوهر التمرين الفكري برمّته.



المحور 1

العوائق المالية

إن سألت معظم رواد الأعمال الزراعية في الإمارات عمّا يُقلّق مضجعهم، فالجواب في الغالب يعود إلى المال تحديداً إلى الهوّة بين ما تكلّفه الزراعة المكثّفة تكنولوجياً في البيئة الصحراوية فعلياً وبين ما يمكنهم الحصول عليه بصورة واقعية.

تستلزم أنظمة الزراعة المحكومة بالبيئة (Controlled Environment Agriculture) استثمارات رأسمالية أولية تتراوح عادةً بين 500,000 و5 ملايين درهم إماراتي، تبعاً للحجم وكثافة التكنولوجيا المستخدمة. وهذا ما يعادل 8 إلى 12 ضعف رأس المال المطلوب لكل متر مربع في الزراعة المكشوفة بالمناخات المعتدلة. وعلى الرغم من مبادرات دعم الشركات الصغيرة والمتوسطة المتاحة نظرياً، لا يستطيع إلا نحو 23 بالمئة من رواد الأعمال الزراعية الحصول على تمويل مصرفي فعلي، مقارنةً بـ48 بالمئة في القطاعات الأخرى. وتُعدّ أسباب هذا الفارق هيكليةً وراسخة: الأراضي مستأجرة في الغالب لا مملوكة، مما يُلغي إمكانية تقديم رهن عقاري؛ وفترات استرداد رأس المال تمتد بين سبع وإثنتي عشرة سنة مما يختبر صبر أي مُقرض؛ يُضاف إلى ذلك أن المشاريع الزراعية تحمل في تصوّر القطاع المصرفي درجة مخاطرة تجعل ضباط الائتمان يُحجمون عنها بصرف النظر عن عدالة هذا التصوّر أو ظلمه (KPMG UAE, 2024).

وتُضيف التكاليف التشغيلية ضغطاً من اتجاه آخر. فالطاقة المستخدمة في التحكم بالمناخ والتبريد وحدها تستنزف ما بين 30 و40 بالمئة من النفقات التشغيلية وهو رقم مُقلق بأي مقياس في أي قطاع آخر. وتبلغ تكاليف المياه من خمسة إلى ثمانية أضعاف نظيراتها في الدول المنعمة بالموارد المائية الطبيعية. أما تكاليف العمالة، بما تشمله من إيواء قانوني إلزامي ورعاية صحية وإعادة توطين للعمال الوافدين، فتلتهم 25 إلى 35 بالمئة إضافية. وضمن هذه البنية التكاليفية، تغدو هوامش الربح التي تتراوح بين 5 و15 بالمئة عسيرة الاستدامة في الظروف الجيدة، ولا تترك كاد شيء للاحتياط حين تتبدّل الأسواق أو يعتري الإنتاج اضطراب ما.

وما يُفاقم من صعوبة المشهد أن كثيراً من أصحاب هذه المشاريع يفتقرون إلى التدريب الكافي على الإدارة المالية اللازمة للتعامل مع هذه التعقيدات. إذ يشير ما يقرب من 62 بالمئة من رواد الأعمال الزراعية إلى غياب أي تعليم رسمي في الإدارة المالية، فيما لا يحتفظ 71 بالمئة منهم بسجلات محاسبية تتجاوز تتبع التدفق النقدي الأساسي (Kademani et al., 2024). وهذا لا يُعدّ نقداً بقدر ما هو انعكاس لطبيعة الخلفيات التي جاء منها معظم هؤلاء الرواد، غير أنه يعني في المحصلة أن هوامش ضيّقة تُدار بغير الأدوات التحليلية التي قد تُعين على تحسين استثمارها.



المحور 2

العوائق التكنولوجية

الفجوة التكنولوجية في الزراعة الإماراتية واقع ملموس، وهي تتسع لا تضيق. تستلزم التقنيات الزراعية المتقدمة الملائمة لظروف الإنتاج في البيئات الصحراوية استثمارات باهظة وكفاءات متخصصة وكلاهما شحيح لدى صغار رواد الأعمال ومتوسطيهم. فالعمليات التجارية الكبرى تمتلك أنظمة الزراعة الدقيقة المتطورة، بينما تعتمد المشاريع الأصغر حجماً في أغلب الأحيان على بنية تحتية أكثر بساطة بمراحل. وهذه الهوّة لا تنسدّ من تلقاء نفسها.

تتراكم التحديات الخاصة متجاورةً: شُح التقنيات المتاحة محلياً والمُهيَّأة للظروف الإماراتية تحديداً، ولا سيما في مجال إدارة المياه عالية الملوحة؛ والاعتماد على معدات مستوردة بأوقات انتظار مطوّلة وتكاليف صيانة يصعب التنبؤ بها؛ والتقادم التكنولوجي السريع الذي يفرض إعادة استثمار متواصلة مجرد للحفاظ على المكانة التنافسية دون تقهقر. وكل واحدة من هذه العقبات وحدها أمر عسير. أما مجتمعةً، فهي تُفرز بيئةً تكنولوجية تُرسّخ تميّز من يمتلك رأس المال على من يسعى إلى بنائه.

وتبدو الصورة في المجال الرقمي أكثر حدةً إن صح القول. إذ اعتمدت نحو 78 بالمئة من العمليات الزراعية الكبيرة أنظمة إدارة مزرعة رقمية، في حين لا تتجاوز هذه النسبة 31 بالمئة بين الشركات الصغيرة والمتوسطة والأسباب مألوفة: ارتفاع التكاليف الأولية، ومحدودية المعرفة الرقمية لدى مشغّلي المزارع، وغموض حسابات العائد على الاستثمار للمشاريع العاملة على نطاق أضيق. ويُحدّد نحو 68 بالمئة من رواد الأعمال الزراعية شُحّ المعرفة التقنية باعتباره عائقاً ملموساً، لا سيما في مجالات إدارة الآفات، وتحسين التغذية، والتكيف مع تغير المناخ (Acharjee et al., 2025; Zhou et al., 2025). وليست هذه ثغرات معرفية هامشية؛ بل إنها تؤثر في قرارات يومية تُراكم عبر المواسم فوارق مهمة في الإنتاجية والربحية.



المحور 3

العوائق السوقية

في أغلب الأحيان، تبقى الزراعة الجيدة الجانب الأيسر من المعادلة. الوصول إلى السوق بشروط تتيح جدوى تجارية حقيقية هو حيث يصطدم كثير من رواد الأعمال الزراعية بجدران صمّاء.

يواجه رواد الأعمال الزراعيون في الإمارات عيوباً هيكلية في أسواق تهيمن عليها موردون بالجملة من الحجم الكبير وسلاسل البيع بالتجزئة الراسخة التي أمضت سنوات في بناء علاقات التوريد. كبار المشترين من محلات السوبر ماركت يطلبون ثباتاً في الكميات، وتوافراً على مدار العام، وأسعاراً تنافسية. أما المنتجون المحليون صغار الحجم العاملون بصورة موسمية ونطاق محدود، فيعجزون في الغالب عن استيفاء الشروط الثلاثة معاً في آنٍ واحد. وقد حاول نحو 73 بالمئة من رواد الأعمال الزراعية إرساء علاقات توريد مع قطاع التجزئة، إلا أن 24 بالمئة فحسب نجحوا في الحفاظ عليها مع مرور الوقت (Ma et al., 2024). هذه الفجوة بين المحاولة والنجاح تحكي بذاتها قصة مدى صعوبة مشكلة الوصول إلى السوق على أرض الواقع.

وتُضيف التوزيع تكاليف لا تطيقها الهوامش في أغلب الأحيان. فالتخزين المبرّد والنقل في درجات حرارة مضبوطة ليسا ترفاً في المنتجات الطازجة بل ضرورة لا خيار فيها وتبقى البنية التحتية للتوزيع التعاوني التي يمكن أن تُخفّف هذه التكاليف على صغار المنتجين متأخرةً عما تحتاجه السوق.

ولعل منافسة الاستيراد أكثر التحديات عصياناً على الحل الهيكلي، لأنها تعمل على مستوى لا يملك أي ريادي منفرد أن يؤثر فيه. فسياسة الإمارات القائمة على الإعفاء الكامل من الرسوم الجمركية تُلقي بالمنتجين المحليين في مواجهة مباشرة مع واردات قادمة من دول تكاليف إنتاجها أدنى بكثير. تكلّف الخضروات والفواكه المنتجة محلياً بين 15 و35 بالمئة أكثر من نظيراتها المستوردة ليس لأن المزارعين المحليين أقل كفاءة، بل لأن الهياكل التكليفية الأساسية مختلفة جوهرياً. وأقل من 15 بالمئة من رواد الأعمال الصغار والمتوسطين يمارسون أي تصنيع مُضيف للقيمة قد يُمكّنهم من التمايز على أساس غير السعر. وبالنسبة للغالبية، ليست المنافسة السعرية أمام سلاسل الإمداد الدولية استراتيجيةً بل هي خسارة بطيئة متدرجة.



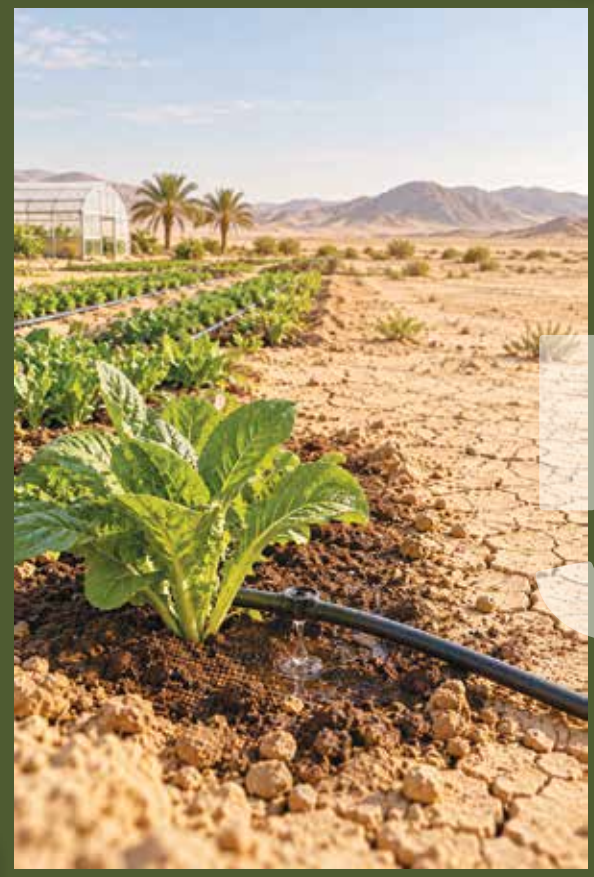
المحور 4

عوائق رأس المال البشري

يُفرز اعتماد القطاع الزراعي الإماراتي على العمالة الوافدة هشاشات متأصلة في بنية القطاع يصعب التحوّط منها. فتغيّرات سياسة الهجرة، والمنافسة على استقطاب العمال من قطاعات أعلى أجراً، وتكاليف الرعاية الإلزامية المقررة قانوناً كلها مُصادر لعدم اليقين التشغيلي المزمن. ويُعطّل الدوران الوظيفي المرتفع استمرارية العمل ويتطلب استثماراً متواصلاً في التجنيد والتدريب الأساسي، وهي تكاليف يسهل إهمالها في مرحلة التخطيط لكنها عسيرة التجاهل حين تصبح واقعاً جارياً.

الفجوة في مهارات العمال قائمة وحقيقية، لكن فجوة المهارات الريادية ربما تكون أشد أثراً. إذ كشفت دراسة شاملة على مستوى دول الخليج أن 58 بالمئة من رواد الأعمال الزراعية يحملون تعليماً زراعياً أو تقنياً دون أي تدريب رسمي في إدارة الأعمال، وأن 71 بالمئة يُعرّفون إدارة الأعمال بوصفها نقطة ضعفهم الكبرى، فيما يعتمد 45 بالمئة على شبكات الأسرة غير الرسمية أو التجربة والخطأ في اتخاذ قراراتهم التجارية (Simsekoglu et al., 2023; Kademani et al., 2024). الصورة الناجمة عن هذه الأرقام تُشير إلى أناس يُحسنون الزراعة لكنهم يتعاملون مع الجانب التجاري بحدس غير مسنود، في بيئة لا يكاد يُتاح فيها هامش للخطأ.

برامج الإرشاد المتخصصة في الزراعة وبنى دعم ريادة الأعمال موجودة وتؤدي دورها جيداً في قطاع التكنولوجيا. لكنها تظل شحيحة في مجال المشاريع الزراعية تحديداً. وهو القطاع الذي يحتاج فيه سلامة الحكم التجاري أكثر ما يحتاج نظراً لمتطلبات رأس المال وهياكل التكاليف وتعقيد السوق إلى دعم تجاري رسمي يُعسر الوصول إليه أكثر من سواه.



المحور 5

شحّ الأراضي والمياه

أقل من 0.5 بالمئة من مساحة الإمارات تُصنَّف أرضاً صالحة للزراعة. هذا الرقم المفرد يُشكّل تحدي التنمية الزراعية برمّته بطريقة لا يمكن الهندسة حولها بل لا بد من العمل في حدودها. وقد دفعت الضغوط التنافسية الناجمة عن التوسع العمراني والاستخدامات الصناعية للأراضي بتكاليف المواقع الصالحة للزراعة إلى الارتفاع بنسبة 150 إلى 200 بالمئة خلال العقد الماضي. ويعمل معظم رواد الأعمال في ظل عقود إيجار قصيرة الأجل تمتد بين ثلاث وخمس سنوات مما يُلقي بظلال من المخاطرة الحيازية على الاستثمار الرأسمالي بعيد المدى الذي تستلزمه التنمية الزراعية المنتجة. فالأرض التي طوّرتها وكيّفتها قد لا تكون متاحة لك حين ينتهي عقد الإيجار. وهذا الغموض يُكبّل الاستثمار بصورة تتراكم آثارها مع الزمن. فضلاً عن ذلك، كثيراً ما تكون الأراضي المتاحة بعد تأمينها هشّة الجودة، مرتفعة الملوحة، تستلزم تعديلات تربة مكلفة قبل أن تُنتج شيئاً.

أما المياه، فهي ربما تمثّل القيد الأكثر جوهريةً. لا تتعدى موارد المياه العذبة المتجددة في الإمارات نحو 15 متراً مكعباً للفرد سنوياً وهو ما يمثّل أقل من 0.3 بالمئة من المتوسط العالمي البالغ نحو 6,000 متر مكعب (Bhattacharya et al., 2025; Baghel et al., 2025). والمياه الجوفية تُستنزف بإفراط وتزداد ملوحةً باضطراد، إذ يتراجع منسوب المياه من 1 إلى 2 متر سنوياً في المنظومات المائية الجوفية الرئيسية. وتكاليف المياه الزراعية تبلغ من خمسة إلى ثمانية أضعاف نظيراتها في دول ذات موارد مائية طبيعية.

والأثر التراكمي لهذين القيدين هو الذي يجعل المسألة بالغة التعقيد. تضيّق الأرض يدفع الإنتاج نحو المحاصيل عالية القيمة التي تستوجب تقنيات متقدمة. وشُح المياه يُلزم بأنظمة ري مكثّفة التكنولوجيا. وكلا الضغطين معاً يولّدان كثافةً رأسمالية تتجاوز ما يستطيع أغلب رواد الأعمال الصغار والمتوسطين الوصول إليه. القيود لا تتجمع فحسب بل تتضاعف. من يواجه أحدهما يحمل مشكلة عسيرة، ومن يواجههما معاً يواجه مشكلة هيكلية.

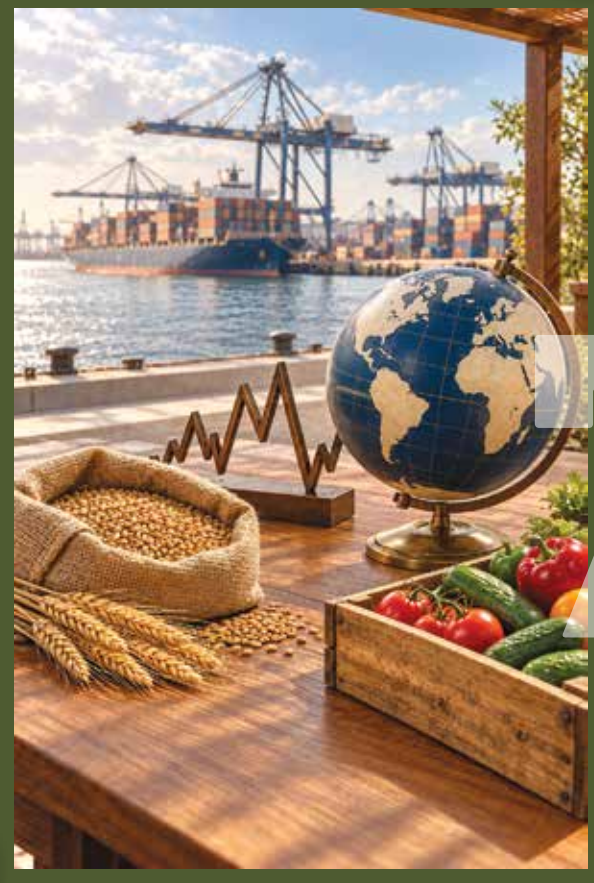


المحور 6

التحديات التنظيمية والبيروقراطية

تضطر المشاريع الزراعية في الإمارات إلى التعامل مع متطلبات تنظيمية موزّعة على جهات متعددة سلطات بلدية، وإدارات للزراعة والبيئة، وهيئات عمالية، وجهات لسلامة الغذاء والصحة، والدفاع المدني دون وجود نقطة اتصال مركزية واضحة أو جدول زمني متوقع. وتتطلب دورة الاستحصال على التصاريح بأكملها عادةً من أربعة إلى ثمانية أشهر. ولنماذج الإنتاج المبتكرة كالاستزراع المائي والزراعة الرأسية والمنتجات الغذائية الجديدة، قد تكون الأطر التنظيمية المعمول بها غامضةً أو منعدمة أصلاً، مما يُفرز نوعاً من الغموض يستعصي بطبيعته على الإدارة: يمكنك إدارة المخاطر المعلومة، لكن الغموض التنظيمي أشدّ صعوبةً على التقييم والتسعير.

تستحوذ نفقات الاستيفاء التنظيمي على ما يتراوح بين 8 و12 بالمئة من متطلبات رأس المال الأولي وهو عبء لافت لأي مشروع، لكنه أكثر وطأةً حين تكون المشاريع أصلاً تكافح للوفاء بعتبات رأس المال. وتتراوح تكاليف اعتماد سلامة الغذاء بين 15,000 و30,000 درهم إماراتي سنوياً (Smart Food Safe, 2024). وعلى الرغم من تعدد برامج الدعم الحكومي القائمة، يجهل 47 بالمئة من صغار المزارعين وجود برامج يستوفون شروط الاستفادة منها، كما يجد 61 بالمئة ممن حاولوا التقديم أن الإجراءات بالغة التعقيد (Atlantic Council, 2024). في هذا الرقم شيء من الألم: الدعم موجود، لكن من صُمّم لأجلهم لا يستطيعون الوصول إليه. والبرنامج الداعم الذي لا يستطيع المزارعون التعامل معه ليس في حقيقته برنامجاً داعماً بل هو تمرين إداري.



المحور 7

التقلبات في الأسواق العالمية

يعتمد القطاع الزراعي الإماراتي على مدخلات مستوردة بذور ومخصّبات ومبيدات ومعدات عبر جميع نظم الإنتاج تقريباً. ويُفضي هذا الاعتماد إلى انتقال تقلبات أسواق السلع الأولية العالمية مباشرةً إلى رواد الأعمال الزراعيين المحليين بصورة يعجزون عن التحوّط منها بسهولة. وقد سُجّلت ارتفاعات في أسعار المدخلات بلغت بين 150 و300 بالمئة خلال فترة اضطراب سلاسل الإمداد بين عامَي 2021 و2022، حين تضافرت اختناقات اللوجستيات الوبائية والتوترات الجيوسياسية في وقت واحد. وخلال جائحة كوفيد19- تحديداً، تعرّض 68 بالمئة من رواد الأعمال الزراعيين لتأخيرات في الإمداد امتدت بين أربعة وإثني عشر أسبوعاً إلى جانب ارتفاعات سعرية تراوحت بين 20 و40 بالمئة. ومشاريع كانت أصلاً تعمل بهوامش ضيّقة لم يكن في حوزتها ما يكفي من الملاءة المالية لاستيعاب صدمة من هذا النوع.

وتتتبع أسعار السوق للمنتجات المستوردة المنافسة ديناميكيات السلع الأولية العالمية عن كثب بمعاملات ارتباط تتراوح بين 0.70 و0.85 مما يعني أنه حين تتحسن ظروف الإمداد العالمي وتنخفض أسعار الاستيراد، يواجه المنتجون المحليون ضغطاً سعرياً متسارعاً من الأسفل (U.S.-UAE Business Council, 2024a). التقلب يجري في الاتجاهين: ترتفع تكاليف المدخلات حين يشتدّ الشحّ عالمياً، وتنخفض أسعار الناتج حين يتوفر العرض. ورواد الأعمال المحاصرون بين هذين المسارين نادراً ما يُوافق توقيتهما مصلحتهم.

ويُضيف المخاطر الجيوسياسية طبقةً إضافية يعسر على المشاريع الفردية إدارتها. يُعرّض الاعتماد المتركّز على دول مصدر بعينها للقطاعات لتوترات سياسية وخلافات تجارية لا يملك أي ريادي أن يؤثر فيها أو يتنبأ بها. ومثال إمداد الإمارات من البصل إذ تأتي 60 إلى 70 بالمئة منه من الهند يُجسّد نوع الهشاشة الأحادية المصدر التي تُميّز عدداً من سلاسل السلع الأساسية. وبالنظر إلى المستقبل، تُشير توقعات المناخ إلى أن الطاقة الإنتاجية الزراعية التصديرية في الدول المصدرة الرئيسية ستواجه ضغوطاً متصاعدة خلال العقد الممتد حتى 2030 وما بعده، بتداعيات على توافر الإمداد والأسعار تظل غير يقينية لكنها تبدو بعيدة عن الانتفاع (Nelson et al., 2014; FAO, 2024).



المحور 3

التباينات الجغرافية والقطاعية

ثمة ما يدعو إلى التحديد بأن ليس جميع رواد الأعمال الزراعيين يواجهون نفس الملف من التحديات إذ إن التباينات عبر الإمارات وقطاعات الإنتاج بالغة الأهمية في تأثيرها على ما يبدو عليه السياسة الجيدة.

تستفيد الشارقة من دعم مؤسسي راسخ وقرب من الأسواق الحضرية الكبرى، لكنها تعاني شُح أراضٍ حاداً ناجماً عن ضغوط التوسع العمراني المتصاعدة. وتتيح أبوظبي موارد أراضٍ أوسع نطاقاً، لكنها تشهد ظروفاً مناخية أشد قسوةً وتكاليف إنتاج أعلى بنحو 15 إلى 20 بالمئة مقارنةً بالإمارات الشمالية. وتتمتع فجيرة ورأس الخيمة وأم القيوين بتكاليف أراضٍ أقل، وفي بعض الحالات يُسر أكبر في الوصول إلى المياه الجوفية، غير أن إيصال المنتجات إلى المستهلكين الحضريين من تلك المواقع يُكبد تكاليف لوجستية إضافية ويُضيف تعقيداً يُلغي جزئياً مزايا المدخلات.

ويُشكّل قطاع الإنتاج الملف التحدي بصورة لا تقل دلالةً. فإنتاج الخضروات يواجه منافسة استيراد شرسة لكن بعائق أدنى لدخول رأس المال. وزراعة النخيل تتطلب فترات إنشاء طويلة من ثلاث إلى خمس سنوات قبل حصاد يُعتدّ به وتكاليف زراعة مرتفعة، لكنها تحمل أهمية ثقافية وتمركزاً سعرياً متميزاً لا تستطيع المحاصيل الأخرى مجاراته. وعمليات الثروة الحيوانية تواجه تكاليف علف بالغة الحدة إذ تستورد ما يزيد على 95 بالمئة منه؛ وليس ثمة حل محلي مناسب لهذه المشكلة في المدى القريب. أما تربية الأحياء المائية فتتمتع بإمكانات نمو حقيقية، لكنها تستلزم خبرةً تقنيةً متخصصة وتعمل في بنية تحتية سوقية لا تزال قاصرة عمّا يحتاجه القطاع.



المحور 9

السياق المقارن لدول مجلس التعاون الخليجي

بالنظر عبر دول مجلس التعاون الخليجي، يتجلى نمط متسق تحت التباينات الوطنية: التحديات الهيكلية مشتركة، لكن كيفية الاستجابة لها تتفاوت بصورة مثيرة للاهتمام. الخيوط المشتركة تشمل شحّ المياه الحاد إذ تستنزف الزراعة ما بين 60 و85 بالمئة من استهلاك المياه العذبة بينما لا تُسهم بأكثر من 1 بالمئة من الناتج المحلي الإجمالي في المنطقة والقسوة المناخية، والاعتماد على الاستيراد بنسبة 70 إلى 90 بالمئة، والاعتماد الكبير على عمالة زراعية وافدة، ومتطلبات الكثافة الرأسمالية التي تتجاوز قدرة معظم صغار الحائزين على الوصول إليها. هذه ليست مشكلات إماراتية خاصة بل هي شروط إقليمية.

وما يُميّز الإمارات يشمل مستوى أكثر تقدماً من التنويع الاقتصادي وهو ما يُوجد فرصاً وتنافساً على الموارد في آنٍ واحد بطرق لا تواجهها سائر دول الخليج بالدرجة ذاتها ومعدلات تحضر أعلى تُكثّف التنافس على الأراضي في حين تخلق في الوقت ذاته أسواقاً استهلاكية متميزة، وبنية تحتية أكثر تطوراً لمنظومة ريادة الأعمال. هذه الأخيرة حقيقية ولا ينبغي التهوين منها، لكنها تأتي مصحوبة بتحفّظ: فالفجوات الكبيرة في الدعم الخاص بالقطاع الزراعي قائمة حتى في الإمارات، والبنية التحتية العامة لريادة الأعمال لم تُصمَّم أصلاً مع الزراعة في الحسبان (Atlantic Council, 2024; OECD, 2024).

3.4 المناقشة والتركيب

أبرز ما كشفت عنه المراجعة المنهجية لا يتعلق بتحدٍّ بعينه، بل بهندسة منظومة التحديات بأكملها.

شحّ المياه والأراضي هما القيدان التأسيسيان، وهما يتسرّبان عبر كل شيء آخر في تسلسل يحمل منطقاً كئيباً متماسكاً: الشحّ الحاد في الموارد يُلزم بحلول تكنولوجية مكثّفة الرأسمال؛ ومتطلبات رأس المال تتجاوز ما يستطيع أغلب رواد الأعمال الوصول إليه؛ ومحدودية رأس المال تُعيق اعتماد التكنولوجيا؛ والثغرات التكنولوجية تُحدّ من الإنتاجية؛ وقصور الإنتاجية يُقلّص الجدوى التجارية؛ وانخفاض الجدوى التجارية يُضيّق إمكانية الحصول على التمويل ليعود الأمر إلى نقطة البدء. هذه حلقة مغلقة، تُعزّز نفسها بنفسها بطريقة تجعل الاستجابات التدريجية غير كافية بصدق.

معالجة أي تحدٍّ منفرداً بمعزل عن سواه لا تُفضي إلا إلى تحسّن محدود ما لم تُعالَج في الوقت ذاته التفاعلات بين هذه التحديات. وهذا ليس دعوةً إلى اليأس بل هو حجة لصالح التفكير المنظومي بدلاً من التدخلات ذات النقطة الواحدة.

البنية التحتية للدعم المؤسسي في الإمارات أكثر تطوراً مما هو عليه الحال في سائر دول الخليج، وهذا مهم. لكنها تبقى مجزّأة على نحو يُقوّض فاعليتها على أرض الواقع. فالبرامج تتكاثر عبر جهات متعددة، لكلٍّ منها متطلباتها التقديمية، ومعايير الأهلية، وأدوات الدعم الخاصة بها. والتعقيد الإداري الناجم عن ذلك يقع بثقله الأعظم على صغار رواد الأعمال الزراعيين الذين يملكون أضعف الطاقات للتعامل معه وأكثرها ما يُجنونه من اجتيازه. والتكامل وتيسير آليات الدعم بتوجيه من تقييم صادق ومنهجي لما تحقق فعلاً لا ما صُمّم لتحقيقه يُمثّل أحد أوضح الفرص العملية المتاحة لصانعي السياسات.

يُفحص دور مؤسسة «روّاد» ومركز شراع (مركز الشارقة لريادة الأعمال) في التعامل مع هذا المشهد بالتفصيل في القسم 3.5. وهذان المؤسستان مهمتان لأنهما جرّبتا نهجاً مختلفاً: بناء عروض خدمات متكاملة تعالج أبعاد متعددة من منظومة التحديات في آنٍ واحد، بدلاً من انتقاء عائق واحد وترك رواد الأعمال يشقّون طريقهم حول ما تبقّى.

3.5 الدعم المؤسسي ودور مؤسسة «روّاد» في تطوير ريادة الأعمال الزراعية

> "ريادة الأعمال الزراعية تمثل ركيزة استراتيجية للأمن الغذائي والتنويع الاقتصادي"

مؤسسة «روّاد» مؤسسة الشارقة لدعم المشاريع الريادية واحدة من أبرز المبادرات المؤسسية في مسعى الإمارة نحو بناء منظومة ريادية زراعية حقيقية. أُنشئت بهدف دعم تنمية الشركات الصغيرة والمتوسطة وبناء القدرات الريادية عبر القطاعات، وقد وجّهت المؤسسة برامجها بصورة متزايدة نحو ريادة الأعمال الزراعية تحديداً، انطلاقاً من قناعة بأن أهمية هذا القطاع الاستراتيجية للأمن الغذائي والتنويع الاقتصادي تستوجب اهتماماً خاصاً لا مجرد دعم ريادي عام.

3.5.1 آليات التمويل والدعم المالي

تعالج مؤسسة «روّاد» التي يتمحور حولها كلُّ نقاش تقريباً في القيود الريادية الزراعية من خلال أدوات مالية متعددة لا برنامج واحد. يُخفّف التمويل الإعاني المستهدف للشركات الزراعية الناشئة في مراحلها الأولى المخاطر المالية للاستثمار الأولي في نظم الإنتاج كثيفة التقنية، مما يُخفّض عتبة الدخول أمام رواد الأعمال الذين يمتلكون الفكرة والمعرفة الزراعية دون الملاءة المالية التي تشترطها المؤسسات المُقرِضة التقليدية. وتُنظَّم تسهيلات القروض الميسّرة وفق جداول سداد متوائمة مع دورات الإنتاج الزراعي وهو ما قد يبدو تفصيلاً تقنياً لكنه ذو أهمية بالغة في الواقع، لأن التعارض بين الهياكل التقليدية للقروض وفترات استرداد رأس المال الزراعية عائق بحد ذاته. أما برامج الاستثمار المشترك التي تستخدم منح المؤسسة لاستقطاب رأس المال الخاص فتمدّ النطاق المالي لمؤسسة «روّاد» إلى ما هو أبعد مما يستطيع الإنفاقُ المباشر تحقيقه.

> **تمويل الشركات الزراعية الناشئة يُخفّض عتبة الدخول أمام رواد الأعمال**

والمنطق الكامن وراء هذه الأدوات واضح وصائب: المؤسسات المالية التقليدية ليست في وضع مناسب لخدمة المشاريع الريادية الزراعية. انعدام الضمانات العقارية، وآفاق زمنية ممتدة، ومخاطر مُدرَكة مرتفعة هذه السمات الهيكلية للاستثمار الزراعي لا تنسجم بسهولة مع أُطر الإقراض الاعتيادية. ومن خلال توفير رأس مال صبور بشروط مُكيَّفة مع الواقع الزراعي، تسدّ مؤسسة «روّاد» فجوةً لا يَسُدّها السوق وحده.

> **رأس مال صبور... بشروط تُلائم الواقع الزراعي**

3.5.2 الحاضنات وبرامج تسريع الشركات الناشئة

تنطلق برامج الحضانة والتسريع في مؤسسة «روّاد» من مسلّمة مفادها أن المشاريع الريادية الزراعية في مراحلها الأولى تحتاج إلى أكثر من المال؛ إذ تحتاج إلى بيئةٍ منظّمة تُمكّنها من الانتقال من إثبات المفهوم إلى ما هو قابل للحياة تجارياً. تشمل خدمات الحضانة الوصول إلى مرافق إنتاج مشتركة ومعامل علمية، وهو ما يُتيح لرواد الأعمال اختبار نظم الإنتاج وتطويرها قبل الالتزام باستثمار واسع النطاق. تحقيق هذا التعلّم عبر بنية تحتية مشتركة لا مملوكة يمثّل، للمشاريع الناشئة محدودة رأس المال، الفرق بين القدرة على التكرار والتحسين والتقيّد بقرار مبكر.

> **الإرشاد الفعّال.. خبرة عملية ممن اجتازوا فعلياً التضاريس التي يسلكها رواد الأعمال الزراعيون**

تربط برامج الإرشاد رواد الأعمال في مراحلهم الأولى بأصحاب خبرة من رياديّي الأعمال الزراعية والمديرين التجاريين مُقدّمةً الإرشاد العملي ذا الصلة بالسياق الذي يُعوّض عن الفجوات في التدريب الرسمي في الأعمال التي كشفت عنها المراجعة المنهجية بوصفها ظاهرة واسعة الانتشار. وهذا ليس إرشاداً تجارياً عاماً، بل من يُعرفون بمن خاضوا فعلياً التجربة التي يسلكها رواد الأعمال الزراعيون في الإمارات.

> **التوجيه الفعال هو تجربة عملية يقدّمها أشخاص نجحوا في اجتياز التحديات التي يواجهها رواد الأعمال في القطاع الزراعي**

تعمل برامج التسريع ضمن مجموعات متماسكة، وهو أمر لا تقلّ أهميته عن المنهج الرسمي ذاته. الجمع بين تطوير نموذج العمل وتطوير الوصول إلى السوق والاستعداد للمستثمرين والتعلّم المتبادل داخل مجموعة منظّمة يُولّد تدفقاً للمعرفة يُفيد جميع المشاركين ليس فقط من خلال ما يُقدّمه البرنامج، بل من خلال ما يتعلمه كل منهم من الآخرين.

3.5.3 برامج بناء القدرات والتدريب

يُعالج مجمع التدريب في مؤسسة «روّاد» مشكلة رأس المال البشري مباشرةً وطريقة هذه المعالجة تستحق التنويه لأنها أكثر تكاملاً من نظيراتها. تجمع البرامج بين التدريب التقني الزراعي نظم الإنتاج وإدارة الموارد وضمان الجودة ومهارات إدارة الأعمال في المحاسبة والتسويق وتحسين سلسلة التوريد والامتثال التنظيمي. ويستجيب هذا التوليف للفجوة التي حددتها المراجعة: رواد أعمال يُتقنون الزراعة لكنهم يتعاملون بحدس مع الجانب التجاري، ورجال أعمال مدرّبون لكنهم يجهلون ما تتطلبه الزراعة تشغيلياً. والتدريب مصمّم لسدّ الفجوتين معاً لا إحداهما فقط.

تُعالج برامج محو الأمية الرقمية الفجوة التكنولوجية التي رصدها المحور الثاني، مجهّزةً رواد الأعمال للتعامل الفعلي مع تقنيات الزراعة الدقيقة، ومنصات التجارة الإلكترونية، وأدوات إدارة سلاسل الإمداد الرقمية، بدلاً من مجرد معرفة وجودها. وتُنفَّذ جميع أنشطة التدريب باللغة العربية وبما يُراعي السياقات الثقافية والتشغيلية لرواد الأعمال الزراعيين في الإمارات تفصيل قد يبدو ثانوياً لكنه يُؤثّر تأثيراً ملموساً في معدلات المشاركة وفي مدى تحوّل التدريب إلى ممارسة فعلية.

3.5.4 التوافق مع الاستراتيجية الاقتصادية للشارقة

تؤدي مؤسسة «روّاد» وظيفة محورية (وهي وظيفة تُخفق فيها كثير من المنظمات) تتمثّل في ترجمة التوجهات الاستراتيجية العليا لإمارة الشارقة إلى برامج تصل إلى رواد الأعمال الأفراد وهي وظيفة مؤسسية، وكثير من المنظمات. وتنسجم البرامج الزراعية للمؤسسة صراحةً مع الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2051 ونحن الإمارات 2031، مما يعني أن أنشطتها الداعمة تُسهم في تحقيق أهداف السياسة الوطنية بصورة قابلة للقياس والإبلاغ لا مجرد الادعاء. كما يوفّر هذا التوافق شرعيةً مؤسسية من النوع الذي يُيسّر تعبئة الموارد الحكومية والتنسيق مع الجهات الأخرى، ويُمكّن من المطالبة بإصلاحات تنظيمية من شأنها أن تعود بالنفع على رواد الأعمال الزراعيين.

وتُفرز شبكة العلاقات المؤسسية التي تحتفظ بها المؤسسة مع دائرة الزراعة والثروة الحيوانية في الشارقة ومركز SRTIP وجامعة الذيد ومركز شراع ما يُشبه المنظومة المنسّقة أكثر مما يشبه مجموعة برامج متوازية. ونظراً لأن كثيراً مما كشفته المراجعة من منظومة تحديات ينبثق من التجزّؤ برامج دعم لا تتصل ببعضها وجهات لا تتنسّق فإن هذه الشبكة أهم من أي برنامج منفرد بداخلها.

3.5.5 تمكين رواد الأعمال وتقليص العوائق

يرتكز نهج مؤسسة «روّاد» على فرضية تؤيدها الأدلة: منظومة التحديات التي يواجهها رواد الأعمال الزراعيون في الإمارات أكثر تعقيداً وترابطاً من أن تُعالج ببرامج أحادية الأداة. الدعم المالي وحده لا يُجدي إن افتقر صاحب المشروع إلى مهارات الأعمال اللازمة لتوظيف رأس المال بفاعلية. والتدريب وحده لا يُجدي إن عجز صاحب المشروع عن الوصول إلى رأس المال الكافي لتطبيق ما تعلّمه. ودعم الوصول إلى السوق وحده لا يُجدي إن لم تكن نظم الإنتاج قادرة على الإمداد المستدام. والنموذج التكاملي للمؤسسة الجامع بين المساعدة المالية والحضانة وبناء القدرات ودعم الوصول إلى السوق والتوجيه التنظيمي مصمَّم لمعالجة عوائق متفاعلة معاً لا لاختيار واحدة منها والأمل في أن تنحلّ بقيّتها تلقائياً.

وثمة شواهد على الأثر، وإن كانت تستدعي الحذر في تفسيرها. عدد أكبر من الشركات الصغيرة والمتوسطة الريادية الزراعية يصل إلى التمويل عبر المسارات التي تدعمها المؤسسة. ومعدلات اعتماد التكنولوجيا بين المشاريع المدعومة أعلى من المستوى المرجعي للقطاع. ومعدلات استمرارية المشاريع التي شاركت في برامج الحضانة والتسريع أفضل من تلك التي لم تشارك. هذه إشارات مشجّعة. لكن ما يحتاجه الميدان وما يُمثّل أولوية بحثية مستقبلية مهمة هو تقييم منهجي صارم يُقارن النتائج بين مشاريع مدعومة وأخرى غير مدعومة في ظروف متماثلة. الاتجاه العام للأدلة إيجابي. وقوّة هذه الأدلة تحتاج إلى مزيد من التعزيز.

3.5.6 الربط مع مبادرات الشارقة القائمة

برامج مؤسسة «روّاد» لا تعمل في عزلة عن المشهد المؤسسي الأشمل الذي تتناوله هذه الدراسة بل هي مندمجة فيه بطريقة تُضاعف أثر المبادرات الأخرى.

في علاقتها ببرنامج «اكتفاء»، تُسهّل المؤسسة تطوير مشاريع الموردين الذين يُزوّدون البرنامج بالمدخلات الزراعية والخدمات والمنتجات التكاملية. وهذا يُفضي إلى منظومة سلسلة توريد حول «اكتفاء» تُضاعف أثره المباشر مُحوّلةً برنامجاً رائداً للإنتاج إلى ركيزة لشبكة أوسع من المشاريع الزراعية.
وفي علاقتها بـSRTIP، تربط المؤسسة الشركات الناشئة الواعدة في تكنولوجيا الزراعة AgriTech بالبنية التحتية للحضانة والبحث في المركز، لتردم الفجوة بين تطوير الابتكار والنشر التجاري وهي فجوة تميل إلى البقاء دون جسر مؤسسي يعبرها. وفي علاقتها بمبادرات الشباب الريادية التي يتناولها الفصل الخامس، توفّر المؤسسة الدعم المالي والإرشادي الذي يَفتح أمام الشركات الناشئة في AgriTech مسارات واقعية تقودها من المفهوم إلى التجريب فالمشروع القابل للحياة، بدلاً من الجمود عند مرحلة إثبات المفهوم بسبب شحّ الدعم المنظّم.

ودور المؤسسة، حين يُنظر إليه بهذه الشمولية، ليس تكميلياً بل هو منظومي. تضطلع مؤسسة «روّاد» بدور النسيج المؤسسي الرابط بين المكوّنات المختلفة لمنظومة ريادة الأعمال الزراعية في الشارقة، بطريقة تجعل الأثر الجماعي لجميع المؤسسات المشاركة أكبر من مجموع إسهاماتها الفردية.

3.6 خاتمة

رصدت هذه المراجعة المنهجية وجمعت وحلّلت أدلةً مستقاةً من 43 دراسةً وتقريراً حكومياً ووثيقةً مؤسسية، بغية رسم صورة بالغة الشمول بقدر ما يُتيحه الأدبيات العلمية للتحديات التي تواجه رواد الأعمال الزراعيين في الإمارات. وما تُفضي إليه ليس قائمةً بمشكلات متفرّقة، بل لوحة لمنظومة معقّدة من العوائق المتبادلة في التعزيز تعمل في آنٍ واحد على المستويات البيئية والاقتصادية والتكنولوجية ورأس المال البشري والمؤسسية والجيوسياسية.
شحّ المياه والأراضي يقعان في صميم المشكلة، وينعكس أثرهما على سائر أبعاد التحدي بالطريقة التي بات فهمها راسخاً من التحليل السابق. عوائق السوق... تحدّد ارتفاع متطلبات رأس المال الأولي، ومحدودية الوصول إلى التمويل الملائم، وضغط التكاليف التشغيلية المستمر تُمثّل أشد العقبات وطأةً في الممارسة لدى معظم رواد الأعمال. العوائق التكنولوجية تشمل متطلبات رأس المال لأنظمة الإنتاج المتقدمة والثغرات في الطاقة البشرية اللازمة لتشغيلها فعلياً، وهما عائقان يتلازمان في الغالب. عوائق السوق قصور البنية التحتية للتوزيع، ومنافسة الواردات، وعدم تماثل المعلومات تُحدّد في أغلب الأحيان النتائج التجارية بصرف النظر عن مدى جودة جانب الإنتاج. قيود رأس المال البشري تُضخّم كل شيء آخر. التعقيد التنظيمي يُثقل المشاريع الأصغر حجماً بأعباء إدارية وهي الأقلّ قدرةً على تحمّلها. وتقلّبات السوق العالمية تُعرّض رواد الأعمال لصدمات في أسعار المدخلات واضطرابات في أسواق المنتجات تجعل التخطيط الاستراتيجي يبدو في أحيان كثيرة أمراً عديم الجدوى.
ومع ذلك، يواصل القطاع ابتكاره. «اكتفاء» وSRTIP وجامعة الذيد ومؤسسة «روّاد»: أسست هذه الجهات بيئةً تمكينية حقيقية، والرواد العاملون في سياقها أثبتوا أن التحديات، على عسرها، ليست جداراً صلداً. إنها عقبات. عسيرة، لكنها قابلة للاجتياز.
بيد أن ما تستوجبه طموحات الإمارات في الأمن الغذائي يتجاوز التحسين التدريجي في برامج بعينها. إنه يتطلب ابتكاراً سياساتياً منظومياً تفكيراً يُعالج تفاعلات التحديات لا التحديات المنفردة، ويبني على نوع التنسيق المؤسسي الذي يُجسّده النموذج التكاملي لمؤسسة «روّاد»، ويتعامل مع منظومة التحديات باعتبارها منظومة لا مجموعة مشكلات منفصلة يمكن إحالتها إلى جهات منفصلة. الفارق بين هذين النهجين ليس فارقاً لفظياً. إنه يُحدّد ما إذا كان العقد المقبل من الاستثمار سيُفضي إلى تحوّل حقيقي أم إلى مزيد من التقدم على هوامش الممكن.

الفصل الرابع

فرص الابتكار والتحول الرقمي

4.1 الزراعة الذكية والزراعة الدقيقة.

4.2 الزراعة المائية ومنظومات الزراعة بدون تربة.

4.3 الزراعة الرأسية.

4.4 الأعمال الزراعية الرقمية ومنصات التجارة الإلكترونية.

4.5 تقنية البلوكشين للتتبع والثقة.

4.6 الذكاء الاصطناعي في الزراعة.

4.7 تكامل الطاقة المتجددة.

4.8 دور الجامعات ومركز SRTIP والوسطاء المعرفيين في الابتكار

4.9 خاتمة

فرص الابتكار والتحول الرقمي

التحديات التي وثّقها الفصل الثالث حقيقية ووازنة، وبعضها بالغ الخطورة. غير أن ثمة زاوية أخرى للنظر إليها لم يستوفِها ذلك الفصل حق التناول: القيود البالغة الحدة لا تُعيق وحسب بل تدفع أيضاً. فشحّ المياه وضيق الأراضي وتشتّت الأسواق ذاتها، التي تجعل الزراعة التقليدية غير قابلة للحياة في الإمارات، أوجدت دوافع استثنائية القوة نحو تطوير تقنيات تُعالج هذه المشكلات من جذورها لا تلتفّ حولها. أنظمة البيئة المتحكّم بها التي تُحرّر الإنتاج من رهانه على أحوال الطقس. والزراعة الدقيقة التي تُقلّص هدر الموارد إلى نزر يسير مقارنةً بالمستويات الاعتيادية. والمنصات الرقمية التي تتجاوز الوسطاء وحالات عدم تماثل المعلومات التي طالما أضرّت بصغار المنتجين تاريخياً. وتكامل الطاقة المتجددة الذي يُخفّف وطأة تكاليف الطاقة المرتفعة التي تستلزمها الزراعة المكثّفة. قيود الإمارات هي في حقيقتها محرّك ابتكارها وهذا هو المنظور الذي ينطلق منه هذا الفصل في استشراف ما هو آتٍ.

المجالات التقنية الست التي يتناولها الفصل الزراعة الذكية، والزراعة المائية، والزراعة الرأسية، والأعمال الزراعية الرقمية، والبلوكشين، والذكاء الاصطناعي لا تستنفد المشهد، لكنها تُمثّل الأرضيات التي يخلق فيها تقاطع الظروف الإماراتية مع القدرات التكنولوجية أكثر الفرص إلحاحاً وجاذبيةً في المرحلة الراهنة. وعلى امتداد هذا الفصل، تظل استراتيجية الأمن الغذائي الوطنية 2051 الركيزة السياساتية: فأهدافها المتعلقة بتوسيع الإنتاج المحلي والابتكار التكنولوجي ترسم إشارات طلب واضحة تُحدّد ما يستحق الاستثمار وما لا يستحقه.

4.1 الزراعة الذكية والزراعة الدقيقة

الزراعة الذكية وهي اشتغال أجهزة استشعار إنترنت الأشياء IoT والاستشعار عن بُعد والذكاء الاصطناعي وأنظمة التحكم الآلي معاً لا متفرقةً ربما تكون المجال التقني الأكثر صلةً المباشرة بأحد مشكلات الزراعة الإماراتية الأشد حدةً: الماء. إذ تُتيح الرصد الآني لرطوبة التربة وتركيزات العناصر الغذائية ودرجات الحرارة والمؤشرات الفيزيولوجية للنبات عبر شبكات الاستشعار جدولةَ ريٍّ يبلغ من الدقة ما لا تستطيع أنظمة المؤقتات الثابتة بلوغه. يذهب الماء حيث يُحتاج، في الوقت الذي يُحتاج، بالقدر الذي يُحتاج دون إسراف يُذكر (Pascoal et al., 2024; Rajendran et al., 2024). وفي بلد تبلغ فيه تكاليف المياه الزراعية خمسة إلى ثمانية أضعاف نظيراتها في مناطق وفيرة الماء، تتضاعف القيمة الاقتصادية لهذه الدقة تضاعفاً سريعاً.

> **"الكشف المبكر ليس مجرد ممارسة زراعية جيدة، بل هو ضرورة اقتصادية."**

تُضيف منصات الاستشعار عن بُعد بُعداً آخر لا يقل أهميةً. فالتصوير بالأقمار الاصطناعية والطائرات المسيّرة UAVs وأجهزة الاستشعار القريبة تُمكّن من الرصد المبكر لإجهاد المحاصيل وقصور العناصر الغذائية وتوغّل الآفات التي ستظل عصيّةً على الملاحظة حتى تقع أضرار جسيمة لو اعتُمد على الفحص التقليدي. وقيمة اكتشاف المشكلة مبكراً

> **"الزراعة الدقيقة تحوّل البيانات إلى قرارات زراعية أكثر كفاءة ودقة"**

تتضاعف في السياق الإماراتي تحديداً. تكاليف المدخلات مرتفعة. ونوافذ المعالجة ضيّقة لأن الأمراض تتفاقم بسرعة في ظروف الحرارة المرتفعة. ومشكلة آفات أو أمراض قد لا تُكلّف مزارعاً في المناخات المعتدلة إلا نسبة يُحتمَل من ناتج موسم واحد، قد تُكلّف مزارع الإمارات أكثر بكثير وبسرعة أشد. الكشف المبكر ليس هنا مجرد ممارسة زراعية جيدة بل هو ضرورة اقتصادية.

وتذهب التحليلات التنبؤية أبعد من ذلك، إذ تدعم التنبؤ بالغلة وتحديد المواعيد المثلى للزراعة وإدارة المخاطر في ظل التقلبية الميكرو إقليمية التي تفرضها ظروف الزراعة في الإمارات. وتُقدّم خوارزميات التعلم الآلي المدرّبة على بيانات خاصة بالإمارات والمُراعِية لخصائص التربة المحلية وأنماط جودة المياه وأنماط ضغط الآفات توصيات إدارية مُعايَرة فعلاً على الظروف المحلية لا مستوردة جملةً وتفصيلاً من تجارب زراعية في مناخات معتدلة (Khan et al., 2025; Naveed et al., 2025). هذا التمييز بين ما هو مُكيَّف محلياً وما هو مستورد أهم مما قد يبدو للوهلة الأولى؛ فالتوصيات العامة المستقاة من سياقات مناخية مغايرة لا تُفضي فحسب إلى نتائج دون المستوى، بل يمكنها أن تُضلّل إضلالاً فعلياً.

يضطلع مركز SRTIP بدور محوري في تيسير اعتماد الزراعة الذكية، من خلال توفير بنية تحتية لاختبار أنظمة الزراعة الدقيقة في الظروف البيئية الإماراتية الفعلية، ودعم الحضانة للشركات الناشئة في AgriTech التي تبني حلولاً مُكيَّفة محلياً، وإتاحة قنوات تبادل المعرفة بين الباحثين والمزارعين التجاريين. في المقابل، تُعالج مؤسسة «روّاد» بمساعدتها المالية وبرامجها في محو الأمية الرقمية عوائق الاعتماد التي ستظل تحصر هذه التقنيات في العمليات التجارية الكبرى وهو بالضبط ما يحدث حين تغيب التدخلات المؤسسية.

4.2 الزراعة المائية ومنظومات الزراعة بدون تربة

لو أنك صمّمت تقنية زراعية تستهدف الظروف الإماراتية تحديداً، لخرجت بشيء يشبه الزراعة المائية كثيراً. فهي تُعالج القيدين الأشد إلزامية شحّ المياه ومحدودية التربة الخصبة بصورة مباشرة نادراً ما تُجاريها تقنية أخرى. توثّق الدراسات التقنية تخفيضات في استهلاك المياه تتراوح بين 70 و90 بالمئة مقارنةً بالري القائم على التربة التقليدية، وذلك عبر إعادة تدوير المحلول الغذائي وتقليص تبخّر التربة إلى الحد الأدنى (Alnaqbi et al., 2023; Verma et al., 2024). هذه ليست مكاسب هامشية. في سياق وطني تتجاوز فيه تكاليف المياه الزراعية خمسة إلى ثمانية أضعاف نظيراتها في الدول الوفيرة المياه، فإن مكاسب بهذا الحجم تُغيّر الاقتصاديات الأساسية للإنتاج تغييراً جوهرياً.

كما يُتيح التحكم الدقيق بالتغذية الذي تُوفره منظومات الزراعة المائية بتوصيل المغذيات مباشرةً إلى مناطق الجذر بتركيزات مُعايَرة وفق متطلبات كل نبتة معدلات نموٍّ وجودة غلة تتجاوز في الغالب ما يُحققه الإنتاج في الهواء الطلق. ويُقلّص تراجع ضغط الآفات والأمراض في المنظومات المغلقة أو شبه المغلقة الحاجةَ إلى المبيدات، مما يُحسّن سلامة المنتج واقتصاديات التشغيل في آنٍ معاً. والتوافق التقني بين ما تتفوق فيه الزراعة المائية وما تستلزمه استراتيجية الأمن الغذائي الوطنية يبدو، في جوانب عدة، توافقاً نادر الوضوح.

بيد أن الصورة الاقتصادية أكثر تعقيداً، والصراحة حيالها ضرورة. الكثافة الرأسمالية وازنة البنية التحتية للمشاتل وأنظمة التحكم المناخي ومعدات الزراعة المائية تُمثّل جميعاً تكاليف مسبقة تُفرز تحديات تمويلية حقيقية لصغار رواد الأعمال الزراعيين. وتكاليف الطاقة، لا سيما للتبريد خلال صيف الإمارات المطوّل، تؤثر في اقتصاديات التشغيل تأثيراً يعسر نمذجته بدقة مقدّماً ويزداد صعوبةً في التعامل معه حين يبدأ الإنتاج فعلاً. وإدارة المغذيات في ظل ظروف المياه المالحة العالية السائدة في الإمارات

تُفرز تحديات تقنية تتطلب بروتوكولات مُكيَّفة محلياً، غالباً ما لا تتشكّل إلا عبر بحث منهجي لا باستعارة خبرات منتجين يعملون في أوساط مائية مغايرة.

أولويات البحث اللازم محددة بما يكفي لتسميتها صراحةً: تحسين إدارة المحلول الغذائي في ظروف الملوحة العالية؛ وبروتوكولات إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة في تطبيقات الزراعة المائية؛ وتحسين كفاءة الطاقة لأنظمة التحكم المناخي؛ والتحليل الاقتصادي-التقني عبر أنواع مختلفة من المحاصيل والمقاييس وقنوات التسويق. يمتلك ICBA وSRTIP مجتمعَين الخبرة اللازمة في الزراعة الحيوية الملحية والتطوير التقني التطبيقي لقيادة هذا الأجندة البحثية بطريقة يصعب على مؤسسات أخرى مجاراتها.

4.3 الزراعة الرأسية



الزراعة الرأسية تُمثّل من زوايا معينة توافقاً شبه مثالي مع الظروف الإماراتية ومن زوايا أخرى تحدياً حقيقياً بامتياز. التوافق: الإنتاج على مدار العام بعيداً عن التأثيرات الموسمية؛ وإنتاجية حجمية مرتفعة للغاية بالمتر المكعب لا بالهكتار، وهو المقياس الصحيح حين تكون الأراضي الحضرية باهظة التكلفة؛ والقرب من أسواق المستهلكين الحضريين مما يُخفّض تكاليف اللوجستيات وزمن العبور؛ والإنتاج الخالي من المبيدات الذي يحقق أسعاراً متميزة في شرائح المستهلكين المتنامية لا المتراجعة (Panotra et al., 2024). رصّ هذه المزايا في مواجهة الظروف الإماراتية يجعل الحجة مُقنعة.

ثم تحضر مشكلة الطاقة وهي حقيقية ولا يصح التهوين منها. إضاءة LED والتحكم المناخي وإدارة المغذيات تتضافر معاً لتولّد استهلاكاً مرتفعاً للطاقة. وفي المناخ الحار للإمارات، تُضيف متطلبات التبريد جوهرياً إلى أعباء الطاقة الناجمة عن الإضاءة الاصطناعية فالأمر هنا ليس جمعاً بسيطاً بل تضاعف. تغدو الجدوى الاقتصادية حساسةً للغاية لمستويات تكلفة الطاقة بصورة لا مثيل لها في الزراعة التقليدية، مما يُفرز اعتماداً هيكلياً على تكامل الطاقة المتجددة يكون خياراً مُضافاً بقدر ما هو جزء مدمج في صميم حجة العمل (Avgoustaki & Xydis, 2020). والأخبار السارة هنا أن الموارد الشمسية في الإمارات استثنائية ضمن أعلى مستويات الإشعاع

الشمسي عالمياً مما يجعل تكامل الطاقة الكهروضوئية ليس حلاً نظرياً، بل حلاً عملياً يزداد تكلفته انخفاضاً عاماً بعد عام.

الدعم السياساتي قادر على تسريع هذا القطاع أسرع مما سيتحرك بمفرده، بالتركيز على العوائق الأكثر قابلية للمعالجة المؤسسية.

الحوافز المرتبطة بتكامل الطاقة المتجددة التمويل التفضيلي للطاقة الشمسية المدمجة بالمباني، وإجراءات ربط مُبسّطة بالشبكة ستُحسّن الاقتصاديات التشغيلية على المدى الهامشي بصورة تتراكم آثارها مع مرور الوقت.

والبرامج التجريبية المُقامة في مواقع مشتركة مع مؤسسات البحث أو الحدائق التقنية ستُتيح التحقق من التقنية في ظروف الإمارات دون اشتراط الجدوى التجارية المسبقة، وهذا مهم لأن الاستعداد لاستيعاب المخاطرة في المراحل المبكرة يُحدّد سرعة تسلّق منحنى التعلم.

أما التزامات المشتريات المؤسسية من المستشفيات والمدارس والمنشآت الحكومية، فستوفّر أرضيات طلب موثوقة في المراحل الحرجة الأولى حين تكون العلاقات التجارية الأصعب بناءً والأشد ضرورةً في آنٍ واحد.

4.4 الأعمال الزراعية الرقمية ومنصات التجارة الإلكترونية

من أبرز المشكلات الهيكلية المزمنة التي تواجه رواد الأعمال الزراعيين في الإمارات صعوبةُ الوصول إلى الأسواق تحديداً، عسر الوصول إلى المشترين دون المرور بقنوات البيع بالجملة التي هيمن عليها تاريخياً كبار موردي الاستيراد الذين لم يُنتجوا البضاعة واستأثروا بجانب وافر من قيمتها. المنصات الرقمية قادرة على إعادة تشكيل هذه البنية بصورة ذات معنى، وإن لم يحدث ذلك تلقائياً بمجرد وجود التقنية.

تُقلّص منصات السوق الإلكترونية التي تربط المزارعين المحليين مباشرةً بالمستهلكين والمطاعم والمشترين المؤسسيين الاعتمادَ على الوسطاء التقليديين في الجملة، مُحسّنةً تحقيق السعر للمنتجين المحليين، فيما تُتيح للمشترين إمكانية تتبع المنتج وادعاءات المصدر المحلي الموثوقة. وكلا طرفَي هذه المعاملة يكسب شيئاً، وهو ما يجعل نماذج المنصات قابلةً للاستدامة الذاتية لا رهينةً لدعم خارجي مستمر. ونماذج الاشتراك في دعم المجتمع الزراعي المُمكَّنة بأنظمة الدفع الرقمية ومنصات تنسيق اللوجستيات تُوجد تدفقات طلب مستقرة للمنتجين المحليين صغار الحجم كميات متوقعة مُعلَن عنها مسبقاً تُغيّر آفاق التخطيط وتُخفّض تقلبات الدخل التي تجعل ريادة الأعمال الزراعية أمراً مُضنياً.

منصات السمسرة الرقمية التي تجمع الإنتاج صغار الحجم وتُنسّق معايير الجودة وتُدير اللوجستيات الجماعية تحلّ مشكلة لا يستطيع ريادي أعمال زراعي صغير منفرد حلّها أصلاً: الوصول إلى المشترين المؤسسيين الذين يشترطون حجماً واتساقاً في الإمداد لا تستطيع أي مزرعة صغيرة منفردة توفيرهما. وظيفة التجميع هذه ليست مبهرة، لكنها لا غنى عنها. وتُمدّ الخدمات الاستشارية الرقمية عبر تطبيقات الهاتف هذا المنطق أبعد، إذ تُوسّع نطاق الوصول إلى الخبرة الزراعية إرشادات إدارة

الإنتاج، وتحديد الآفات، وإرشادات الاستيفاء التنظيمي، ومعلومات السوق لرواد أعمال في مناطق نائية قد لا تتوفر لهم أدنى إمكانية عملية للوصول إلى خدمات استشارية مهنية من أي نوع في غياب هذه التقنيات. وأدوات الشفافية السعرية التي تُوصل معلومات السعر الآني مباشرةً إلى المزارعين تضرب بصورة مباشرة في حالات عدم تماثل المعلومات التي مالت تاريخياً وبشكل منتظم لصالح الوسطاء على حساب المنتجين الأوليين.

هذا الاختلال قديم وهيكلي. والأدوات الرقمية تبدو، ولأول مرة ربما، قادرةً على تفكيكه تفكيكاً حقيقياً.

4.5 تقنية البلوكشين للتتبع والثقة

استقطب البلوكشين قدراً وافراً من الاهتمام في التطبيقات الزراعية وإن شاب هذا الاهتمام في أحيان كثيرة، وتجدر الإشارة إليه بصراحة، مبالغةٌ تفوق ما تُسوّغه الأدلة الراهنة. مقترح القيمة الكامن في هذه التقنية حقيقي: سجلات ثابتة وشفافة لمصادر الغذاء والتعامل معه عبر سلاسل الإمداد بأسرها، تُتيح ادعاءات جودة قابلة للتحقق، واستجابة معزّزة لحوادث سلامة الغذاء، وتنسيقاً محسّناً لسلاسل الإمداد عبر معلومات مشتركة وموثّقة متاحة لجميع الأطراف (Malik et al., 2023; Srivastava et al., 2025). ولرواد الأعمال الزراعيين الإماراتيين الساعين إلى التمايز بشهادات العضوية أو الاستيفاء الحلال أو تعيينات المنشأ المحلية، يكتسب التحقق الموثوق أهميةً تتجاوز نطاق التسويق بمراحل.

> **البلوكشين لا يصنع الحقيقة؛ بل يحفظها كما أُدخلت**

> **البلوكشين يعزّز ثبات المعلومات وشفافيتها**

بيد أن تحديات التطبيق تستحق قدراً من الصراحة لا يقل عن ذاك الذي يُكرَّس للمزايا. يضمن البلوكشين ثبات المعلومات المُسجَّلة لكنه لا يستطيع التحقق مما إذا كانت البيانات المُدخَلة أصلاً دقيقة. دقة البيانات عند نقطة الإدخال تظل ثغرة جوهرية لا تحلّها التقنية، ولا يُقرّ بها المدافعون عنها دائماً بوضوح كافٍ. فالأخطاء

أو الإدخالات الاحتيالية تنتشر عبر نظام آمن في سائر جوانبه بيسر مساوٍ للبيانات الدقيقة.

> البلوكشين لا يستطيع التحقق من دقة البيانات المُدخلة

وتكاليف التطبيق تمتد بعيداً عن البنية التحتية للبلوكشين ذاتها لتشمل أجهزة استشعار IoT والأجهزة المحمولة وقدرات الاتصال اللازمة لجمع البيانات في كل عقدة من سلسلة الإمداد تكاليف تتراكم بطريقة تجعل حجة العمل أقل مباشرة مما أوحت به حماسة المرحلة الأولى. فضلاً عن ذلك، يستوجب الوضع القانوني لسجلات البلوكشين في السياقات التجارية والتنظيمية الإماراتية توضيحاً قبل أن يكون من المسؤول التوصية بالاعتماد الواسع عليها.

المسار الأجدر بالاتباع وهو أقل إثارةً مما يُفضّله مناصرو هذه التقنية في الغالب هو برامج تجريبية مُصمَّمة بمشاركة القطاع، تُطوَّر تعاونياً من قِبَل أطراف سلسلة الإمداد ومزودي التقنية والجهات التنظيمية.

> دقة البيانات عند نقطة الإدخال تظل ثغرة جوهرية في تقنية البلوكشين

تحديد حالات الاستخدام التي يُقدّم فيها البلوكشين ميزةً واضحة وقابلة للإثبات على منظومات التتبع القائمة. البناء على تلك الحالات أولاً. ثم توسيع ما ينجح. البيئة السياساتية الداعمة التي توفرها مبادرات الحوكمة الرقمية الأشمل في الإمارات تجعل هذا المسار ممكناً شريطة أن يكون التقييم صارماً وأن يتبع الالتزام بالتوسع الأدلةَ لا الحماسة.

4.6 الذكاء الاصطناعي في الزراعة

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الزراعة تمتد على طيف واسع بما يكفي ليغدو المصطلح خطراً على معناه التشخيص المستند إلى الصور لأمراض المحاصيل في طرف، والتنبؤ بالغلة وتوقع تفشي الآفات في الطرف الآخر، وتحسين جدولة الري في مكان ما بينهما. وفي السياق الإماراتي، تتمركز فرص القيمة الأعلى حول التطبيقات التي تُعالج مباشرةً بنية تكاليف الزراعة الصحراوية، حيث تجعل التكاليف الرأسمالية المرتفعة لإنشاء منظومات الإنتاج أي مشكلة صحية غير مُكتشفة في المحاصيل باهظة التكلفة على وجه الخصوص.

> التحديد المبكر يعني تدخّلًا موجّهاً في المرحلة الأشد فاعلية والأقل تكلفة

تطبيق «دكتور نبات» الذي طوّره ICBA بالتعاون مع جامعة برشلونة نموذج ملموس يستحق الفحص، لأنه مُنشَر فعلياً لا مجرد مقترح نظري. تستخدم الأداة خوارزميات التعلم الآلي لتحديد الاضطرابات في المحاصيل المحمية الشائع زراعتها في البيوت المحمية الإماراتية طماطم وفلفل وخيار مُتيحةً تشخيصاً ميدانياً سريعاً دون الحاجة إلى خبرة متخصصة في الموقع (ICBA, 2024). بإمكان مشغّل المزرعة الحامل لهاتف ذكي تحديد مشكلة كانت ستستلزم الانتظار لزيارة مزارع متخصص. والتحديد المبكر يعني تدخلاً موجّهاً في المرحلة الأشد فاعليةً والأقل تكلفةً. هذا مثال نموذجي للذكاء الاصطناعي المُطبَّق حيث يحلّ مشكلة حقيقية لا حيث يبدو مُبهِراً.

> الذكاء الاصطناعي يحوّل البيانات إلى قرارات زراعية أكثر دقة وكفاءة

جدولة الري التنبؤية تُمثّل تطبيقاً آخر ذا أولوية عالية يدمج بيانات أجهزة استشعار رطوبة التربة وتوقعات الطقس ومؤشرات نمو المحاصيل لضبط الري ديناميكياً بدلاً من التشغيل وفق جداول ثابتة لا تستجيب لما يجري فعلاً في الحقل أو في السماء. توفير المياه بنسبة 20 إلى 30 بالمئة مقارنةً بالري بجداول ثابتة مُحقَّق مع الحفاظ على جودة المحاصيل أو تحسينها واتساق الغلة (Rane et al., 2024). في سياق الإمارات شحيحة المياه ومرتفعة تكاليف الطاقة، هذه ليست ميزة هامشية بل هي ميزة جوهرية تتراكم على مدى المواسم.

برامج محو الأمية الرقمية واعتماد التقنية التابعة لمؤسسة «روّاد» هي، من الناحية العملية، ما يُحدّد ما إذا كان شيء من هذا سيصل إلى رواد الأعمال الزراعيين الصغار والمتوسطين. في غياب الكفاءات الرقمية الأساسية التي تنمّيها هذه البرامج، تبقى أدوات الذكاء الاصطناعي المتطورة حكراً على العمليات التجارية الكبرى التي تمتلك من الموارد ما يُمكّنها من إيجاد طريقها دون مساعدة مؤسسية. التقنية موجودة. السؤال دائماً هو من يستطيع استخدامها فعلاً.

4.7 تكامل الطاقة المتجددة

كثافة الطاقة واحدة من القيود الأقل تداولاً في سياق ريادة الأعمال الزراعية في الإمارات، جزئياً لأنها أقل وضوحاً من شحّ المياه ومحدودية الأراضي، وجزئياً لأنها تبدو مشكلة ينبغي أن يكون لها حلٌّ واضح. ولها حلٌّ واضح وهي الطاقة الشمسية، لكن تطبيق هذا الحل جيداً في ظروف الزراعة الصحراوية يستلزم تكيّفاً أكبر مما يُوحي به الإطار المُبسَّط.

الموارد الشمسية في الإمارات استثنائية بامتياز. ضمن أعلى مستويات الإشعاع الشمسي عالمياً، وانخفاض مستمر في تكاليف الأنظمة الكهروضوئية، وتنامٍ في خبرة النشر داخل البلاد الظروف الملائمة للطاقة الشمسية الزراعية لا تكاد تجد أفضل منها في أي مكان. وتوصيل أنظمة الضخ الشمسية بالري بالتقطير يُعالج أكبر استخدام منفرد للطاقة في الإنتاج الإماراتي المكشوف مع إزالة الاعتماد على البنية التحتية للشبكة في المواقع النائية. والشبكات الصغيرة الجامعة بين الكهروضوئي الشمسي وتخزين البطاريات والتوليد الاحتياطي تستطيع تشغيل التحكم المناخي وإضاءة المشاتل بموثوقية عالية مع تنعيم ملامح تكاليف الطاقة وتقليص الضعف أمام انقطاعات الشبكة (Feijoo et al., 2020).

غير أن التحديات التقنية الخاصة بالبيئة الصحراوية حقيقية وتستحق التسمية الصريحة لا التمليس. تراكم الغبار على الألواح الكهروضوئية يُقلّص ناتج التوليد بصورة جوهرية ومستمرة في البيئة الصحراوية الإماراتية بصورة أشد مما تأخذه في الحسبان عادةً تصاميم الأنظمة المُحسَّنة لمناخات أخرى. وتواجه أنظمة تخزين البطاريات درجات حرارة محيطية مرتفعة تُسرّع تدهور كيمياء الليثيوم أيون القياسية بطرق تؤثر في الأداء واقتصاديات الاستبدال معاً. هذه ليست مشكلات تعصى الحل، لكنها تستلزم بحثاً وتكيّفاً خاصَّين بالإمارات لا مجرد تطبيق إرشادات طُوّرت لبيئات أبرد وأنظف هواءً. يقع SRTIP وICBA في موضع مثالي لتنسيق هذا البحث. وتحقيق ذلك سيُغلق فجوة عملية تُبقي حالياً نشر الطاقة الشمسية الزراعية دون إمكاناته الكاملة.

4.8 دور الجامعات ومركز SRTIP والوسطاء المعرفيين في الابتكار

نموذج الحلزون الثلاثي للابتكار الجامعات والصناعة والحكومة تتعاون بصورة منهجية بوصفها محرّك التنمية الاقتصادية القائمة على المعرفة بات أطاراً تحليلياً شبه معياري لفهم منظومات الابتكار، وبوجه حق. فهو يُلتقط شيئاً حقيقياً عن كيفية توليد المعرفة وترجمتها إلى تطبيقات وتحوّلها إلى نشاط اقتصادي. وفي السياق الزراعي الإماراتي، يُوفّر النموذج خريطة مفيدة لمن يؤدي ماذا ولماذا يهم التنسيق بينهم بقدر ما تهم قدرات أي مؤسسة بذاتها.

الجامعات تُخرّج خريجين مؤهّلين وتبني قدرات بحثية وتوفّر طاقةً على الجمع بين أطراف متنوعة في فضاء مشترك منتج.

يُوفّر مركز SRTIP البنية التحتية المادية والمؤسسية لترجمة البحث إلى تطبيقات تجارية خدمات الحضانة والتسريع وآليات نقل التقنية ومرافق الإثبات التي تُتيح لرواد الأعمال اختبار الأفكار في ظروف حقيقية قبل الالتزام برأس المال.

وتُوفّر الجهات الحكومية الأطر التنظيمية والإشارات السياساتية والتزامات المشتريات والاستثمار العام التي تُشكّل اتجاه الابتكار وإيقاعه بطرق لا تُنتجها قوى السوق وحدها.

الإسهامات المحددة لمركز SRTIP في الابتكار الزراعي تستحق اهتماماً أكثر تفصيلاً مما تحظى به عادةً. تطوير القدرات التقنية الملائمة لظروف الإمارات عبر مرافق بحوث الزراعة المائية والأحياء المائية المتكاملة والزراعة الدقيقة.

وآليات نقل التقنية التي تصل المكتشفات الأكاديمية بالمشاريع القادرة على تسويقها وهو اتصال لا يتشكّل تلقائياً ويستلزم جسراً مؤسسياً نشطاً. وخدمات الحضانة التي

تُوفّر للمشاريع الناشئة في AgriTech بنيةً تحتية بتكلفة معقولة وإرشاداً وشبكات علاقات تظل بعيدة المنال لولا ذلك. وتنمية رأس المال البشري عبر الورش والبرامج التدريبية وتبادل الباحثين مما يبني قدرات لا يُقدّم خدمات فحسب.

تُشير الخطة الاستراتيجية EDGE 2024-2030 لجامعة الشارقة إلى شيء جدير بالملاحظة: التزام مؤسسي بالرقمنة وشراكات الصناعة وأثر البحث يُوجّه الجامعة نحو البحث التطبيقي ذي الصلة العملية الذي تحتاجه فعلاً التنمية الريادية الزراعية، بدلاً من ذاك الذي يبدو مُتقناً في مقاييس النشر لكن يبقى حبيس المجلات العلمية. وتُوجد تفويض جامعة الذيد المركّز في العلوم الزراعية والطب البيطري، وقربها من منظومات الإنتاج الزراعي العاملة، فرص بحث تطبيقي لا تستطيع الجامعات الأشمل تخصصاً استنساخها فالقرب من المشكلة ميزة مُقلَّل من شأنها في البحث كما في الزراعة سواء.

تقع مؤسسة «روّاد» عند النقطة التي يتصل فيها كل هذا النشاط المؤسسي برواد الأعمال الأفراد. يطور مركز SRTIP التقنيات ويُثبتها. تُنتج الجامعات المعرفة والخريجين. تُخرّج جامعة الذيد المتخصصين في الزراعة.

وتوفّر مؤسسة «روّاد» التمويل والحضانة وبناء القدرات ودعم الوصول إلى السوق الذي يُحوّل ما تُنتجه تلك المؤسسات إلى مشاريع قابلة للحياة تجارياً. تقسيم العمل هذا متماسك بطريقة ليست شائعة ولا ينبغي اعتبارها مُسلَّمةً. الحفاظ عليه وتعزيزه إنجاز مؤسسي قائم بذاته يستوجب انتباهاً دائماً.

4.9 خاتمة

سعى هذا الفصل إلى صياغة حجة تجمع التفاؤل والمشروطية معاً وبشكل مقصود. الجانب المتفائل: يُوفّر التحول الرقمي والابتكار التكنولوجي مسارات حقيقية وموثّقة وعملية للتصدي للتحديات الجوهرية التي تواجه ريادة الأعمال الزراعية في الإمارات. تستطيع الزراعة الدقيقة والزراعة الذكية تحسين كفاءة المياه والمدخلات بصورة قابلة للقياس وقابلة للتكرار. والزراعة المائية والزراعة الرأسية تعملان حول قيود الأراضي والتربة التي تعجز الزراعة التقليدية عن تجاوزها. والمنصات الرقمية تُخفّض تكاليف المعاملات وتفتح الوصول إلى السوق بطرق تُحوّل ميزان القوى فعلاً لصالح المنتجين الأوليين. ويُعزّز الذكاء الاصطناعي اتخاذ القرار وإدارة سلامة الغذاء بأدوات مُنشَرة فعلاً وعاملة لا نظرية. وتكامل الطاقة المتجددة يُعالج كثافة الطاقة في الأنظمة ذات البيئة المتحكّم بها في بلد يمتلك موارد شمسية استثنائية.

الجانب المشروط: لا شيء من ذلك يتحول إلى اعتماد أو أثر تلقائياً. ولم يحدث هذا قط. منظومة التحديات التي رصدها الفصل الثالث العوائق المالية وفجوات رأس المال البشري وقصور البنية التحتية والتعقيد التنظيمي تُقيّد ترجمة التقنيات المتاحة إلى ممارسة واسعة الانتشار بأساليب لا تستطيع التقنية بذاتها حلّها. الانتقال من الإمكانات التكنولوجية إلى الواقع الريادي الزراعي يستوجب التطوير المنهجي للمنظومة المؤسسية والمالية التي تُمكّن رواد الأعمال من الوصول إلى الأنظمة المبتكرة ونشرها واستدامتها. التقنيات في أحيان كثيرة جاهزة. المنظومة لا تزال قيد البناء.

البنية المؤسسية للشارقة البنية التحتية الابتكارية لـSRTIP، والقدرة البحثية والتعليمية لجامعة الذيد، وخبرة توسيع الإنتاج لبرنامج «اكتفاء»، ودعم تطوير المشاريع من مؤسسة «روّاد» تُمثّل استجابةً متماسكة ومتنامية التنسيق لهذا التحدي المنظومي.



الفصل الخامس

دراسات حالة: من الشارقة قصص نجاح محلية

5.1 مقدمة

5.2 المنهجية

5.3 دراسة الحالة الأولى:
مزرعة القمح في مليحة ريادة زراعة الحبوب في الصحراء.

5.4 دراسة الحالة الثانية:
مبادرات الزراعة العضوية بناء ثقافة الإنتاج المستدام

5.5 دراسة الحالة الثالثة: تجارب الزراعة المائية
والزراعة الرأسية هندسة مستقبل الغذاء

5.6 دراسة الحالة الرابعة: التعاونيات الزراعية المجتمعية إحياء التراث عبر
الابتكار الجماعي

5.7 دراسة الحالة الخامسة: الشركات الناشئة للشباب الإماراتي في
AgriTech - صعود جيل الزراعة الرقمية.

5.8 دراسة الحالة السادسة: إسهام الشارقة
في صمود التجارة الغذائية الإقليمية

5.1 مقدمة

شيّدت الأطر النظرية والتحليلات المؤسسية والمراجعات المنهجية في الفصول السابقة بنيةً مفاهيميةً وتجريبية لفهم التنمية الريادية الزراعية في الشارقة. يأتي هذا الفصل ليُرسّخ تلك البنية في شيء أكثر ملموسية: ست مبادرات بعينها مزارع ومراكز ابتكار ومشاريع تعاونية ومنظومات شركات ناشئة تتجسّد فيها مبادئ ريادة الأعمال الزراعية في نتائج يمكن قياسها فعلاً.

هذه الدراسات ليست وصفاً سردياً. إنها فحوصات تحليلية منظّمة لكيفية اجتماع الرؤية والدعم المؤسسي والتكنولوجيا والطاقة الريادية أحياناً بصورة غير منتظمة، لكنها دائماً ذات دلالة لتوليد ابتكار زراعي في ظروف تُصنّفها معظم التقييمات التقليدية تحدياً باهظ الصعوبة. تُبرز كل حالة وجهاً مميزاً من وجوه النهج الريادي الزراعي في الشارقة: التكيّف التكنولوجي وابتكار الإنتاج، وأطر الاستدامة المؤسسية، والمشروع الاجتماعي التعاوني، والتحول الرقمي بقيادة الشباب، والإسهامات المنظومية في صمود التجارة الغذائية الإقليمية. ومأخوذةً معاً، تُشكّل هذه الحالات أدلةً على قابلية نموذج الشارقة للتكرار في اقتصادات جافة أخرى جادة في تحويل منظوماتها الغذائية.

يرمي الفصل إلى تحقيق ثلاثة أهداف: أولاً، توثيق نطاق أبرز الابتكارات الزراعية في الشارقة وآليات اشتغالها. وثانياً، تقييم العوامل التي تُفسّر نجاحها واستخلاص رؤى قابلة للنقل فعلاً لا مجرد ملاحظات تنطبق على السياق الشارقي وحده. وثالثاً، استيعاب هذه الإنجازات ضمن إطار استراتيجية الأمن الغذائي الوطنية 2051 ورؤية الإمارات 2031، بصورة تصل أداء المبادرات الفردية بالأجندة الوطنية الأشمل.

5.2 المنهجية

يعتمد هذا الفصل منهجية دراسة الحالة النوعية في تقليد Stake (2010) و Yin (2018) وهو مدخل يُلائم بامتياز أسئلة «كيف» و«لماذا» التي تستلزم عمقاً تفسيرياً لا تعميماً إحصائياً. كيف تنشأ المشاريع الزراعية المبتكرة؟ لماذا تنجح ترتيبات مؤسسية بعينها حيث تُخفق سواها؟ ما العوامل السياقية التي تُشكّل المآلات الريادية الزراعية بطرق لا تستوعبها مقاييس الإنتاج وحدها؟ هذه هي الأسئلة التي وجّهت العمل التحليلي برمّته.

جُمعت البيانات من مصادر ثانوية متعددة: تقارير حكومية ووثائق برامج رسمية صادرة عن دائرة الزراعة والثروة الحيوانية في الشارقة؛ ومنشورات مؤسسية وتقارير تقنية من Ektifa وSRTIP وICBA؛ وإصدارات أكاديمية تتناول المبادرات الزراعية في الشارقة؛ وتغطيات صحفية من وسائل إعلام وطنية وإقليمية موثوقة؛ ومواد من مواقع المشاريع الريادية الزراعية ووثائق المشاريع المتاحة للعموم. والتثليث بين هذه الأنواع المصدرية التوثيق الرسمي والتقارير التقنية والتغطيات الإعلامية يُعزّز موثوقية الاستنتاجات، نظراً لأن كل نوع يحمل نقاط عمى مختلفة وحوافز متباينة.

انتظم اختيار الحالات وفق أربعة مبادئ توجيهية: الصلة بمسيرة الشارقة الزراعية وأجندة الأمن الغذائي؛ والطابع الابتكاري المنطوي على ممارسات أو تقنيات أو نماذج تنظيمية جديدة؛ وإمكانية التكرار والتوسّع داخل الإمارة وخارجها؛ والأثر الاجتماعي الاقتصادي المعنوي بما يشمل الإسهامات في التوظيف وريادة الأعمال والرفاه الاجتماعي. أما الحالات التي استوفت هذه المعايير الأربعة نظرياً لكنها افتقرت إلى توثيق كافٍ، فقد أُرجئت لصالح مبادرات تتمتع بقاعدة أدلة متينة تُسند تحليلاً حقيقياً.

فُحصت كل حالة عبر ثلاثة أبعاد تحليلية: التحليل التقني والتشغيلي الذي يتناول آليات الابتكار ومؤشرات أدائه؛ والتحليل الاجتماعي الاقتصادي الذي يُقيّم الإسهامات في التوظيف وريادة الأعمال والرفاه الاجتماعي؛ والتحليل الاستراتيجي الذي يُقيّم التوافق مع أطر الأمن الغذائي والاستدامة الوطنية.

5.3 دراسة الحالة الأولى: **مزرعة القمح في مليحة ريادة زراعة الحبوب في الصحراء**

5.3.1 الخلفية والأهمية

مزرعة القمح في مليحة هي، في كثير من وجوهها، الحجر الزاوية الرمزية للطموح الزراعي في الشارقة. تقع في منطقة مليحة الصحراوية المعروفة تاريخياً بوصفها أحد أبرز المواقع الأثرية في الإمارات، لتُحوّل تضاريس ارتبطت بالجدب والماضي السحيق إلى فضاء من الإمكانات الإنتاجية والأمن الغذائي المستشرف للمستقبل. يُدار المشروع تحت الرعاية المباشرة لصاحب السمو الشيخ الدكتور سلطان بن محمد القاسمي في إطار مبادرة Ektifa، مما يُرسّخه في أعلى مستويات التزام القيادة الإماراتية منذ البداية.

تمتد الأهمية الاستراتيجية للمزرعة بعيداً عن إسهامها المباشر في إنتاج القمح. فهي تُمثّل دليلاً على إمكانية زراعة الحبوب بالحجم الكبير في الظروف الصحراوية، مُثبتةً أن الحواجز التقنية أمام إنتاج الحبوب في البيئات الجافة يمكن تجاوزها من خلال التطبيق المنضبط لتقنيات الزراعة الدقيقة والمادة الوراثية المتكيّفة مناخياً وإدارة المياه الذكية. أقل من 0.5 بالمئة من أراضي الإمارات مُصنَّفة تقليدياً قابلةً للزراعة. وما حققه مشروع مليحة من زراعة قمح قابلة للحياة خارج هذا التصنيف يُوسّع النطاق المفاهيمي لما يمكن أن تُنجزه الزراعة الصحراوية وهذا التوسع بالغ الأهمية بمقدار القمح ذاته، لأنه يُغيّر ما يُقدّر المستثمرون والمسؤولون ورواد الأعمال أنه يستحق المحاولة.

5.3.2 الابتكارات التكنولوجية

تعمل زراعة القمح في مليحة وفق منظومة زراعية دقيقة شاملة تجمع بين رسم الخرائط الحقلية بتوجيه الأقمار الاصطناعية وشبكات أجهزة استشعار التربة عبر IoT والتحكم الآلي في الري وتحليلات الرصد الآني. وتُوصّل أنظمة الري بالتقطير تعمل بالطاقة الشمسية كميات مياه دقيقة مُعايَرة وفق قراءات أجهزة استشعار رطوبة التربة ونماذج الطلب المائي للمحاصيل، مُحققةً كفاءات في استخدام الموارد تتجاوز 90 بالمئة مقارنةً بأساليب الري السطحي التقليدية. هذا الرقم يستحق التوقف عنده كفاءة 90 بالمئة في بلد تُعدّ فيه المياه من أثمن المدخلات الزراعية المتاحة.

جرت عملية اختيار أصناف القمح بالتعاون مع مؤسسات دولية لأبحاث المحاصيل من بينها ICBA عبر تقييم منهجي وتجارب تكيّف لأصناف مقاومة للجفاف والحرارة قادرة على الحفاظ على أداء إنتاجي في ظروف ملوحة تربة مرتفعة. خضعت هذه الأصناف بعد ذلك لتجارب حقلية متعددة المواسم في الظروف البيئية الخاصة بالشارقة قبل اعتمادها للإنتاج بالحجم الكبير. التسلسل هنا يهم: الإمكانات الجينية لا تعني كثيراً ما لم تتحقق في السياق المحلي، وهذا التحقق المحلي يستلزم العمل الصبور المنهجي في التكيّف الذي تُقوّضه الاختزالات.

وتُوفّر البنية التحتية لإدارة البيانات في المزرعة صورة متجددة باستمرار وعالية الدقة عن أحوال المحاصيل عبر منطقة الإنتاج بأسرها، مُمكّنةً الإدارة من رصد التباين المكاني على مستوى دون الحقل والاستجابة له بتعديل معدلات الري وإضافات الأسمدة والتدخلات في إدارة الآفات حيثما يُستلزم ذلك لا بصورة موحّدة عبر مناطق تتباين أوضاعها. هذه القدرة الإدارية الدقيقة هي ما يُميّز الزراعة الصحراوية المُدارة بدقة عن زراعة الحبوب التقليدية الكبيرة الحجم، وهي ما يُرسّخ الأداء الإنتاجي الذي حققه المشروع.

5.3.3 الأثر البيئي والاقتصادي

القصة البيئية في مليحة تدور حول إثبات أن الزراعة الصحراوية المستدامة قابلة للتحقق تقنياً لا في النظرية وحسب، بل في الممارسة الفعلية على نطاق ذي معنى. يُقلّص الري بالطاقة الشمسية بصورة ملموسة البصمة الكربونية لتوصيل المياه. وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة تُخفّض الضغط على المياه الجوفية المُستنزَفة أصلاً. وممارسات إدارة التربة العضوية تُسهم في تراكم المادة العضوية والحفاظ على الطاقة الإنتاجية على مدى المواسم المتعاقبة استثمار في الإنتاجية المستقبلية لا تُولّيه دائماً الأولوية اللازمة في عمليات الإنتاج عالي الناتج.

اقتصادياً، تُوجد المزرعة توظيفاً مباشراً في الهندسة الزراعية وعلم المحاصيل واللوجستيات وإدارة المزارع. وصلاتها بسلاسل الإمداد تدعم صناعات مُساندة في تجهيز الغذاء والتغليف وصيانة المعدات الزراعية. ويُسهم التخفيض في الاعتماد على استيراد القمح الذي تحققه المزرعة في تحسين الميزان التجاري واستقرار أسعار الغذاء بطرق تمتد بعيداً عن المساهمة الإيرادية المباشرة للمزرعة منافع أمن غذائي تراكمي حقيقية حتى وإن عسر نسبتها إلى عملية واحدة بعينها.

5.3.4 الحوكمة والنموذج المؤسسي

يجمع الهيكل الحوكمي لمشروع مليحة بين قيادة القطاع العام والخبرة العلمية والكفاءة التشغيلية تركيبة أعسر تحقيقاً مما تبدو وأهم مما يُعترف لها به في الغالب. تُدير شركة Ektifa الوظائف التشغيلية، فيما يُقدّم المتخصصون الزراعيون من جامعة الذيد وICBA المدخلات العلمية. والإشراف الحكومي يضمن التوافق مع أهداف الأمن الغذائي الوطني ويُوفّر الاستقرار المؤسسي الذي يحتاجه الاستثمار الزراعي بعيد الأمد بصدق. هذا النموذج متعدد الأطراف يُوفّر المساءلة والتعلم المستمر والتوافق السياساتي التي يُستبعد أن تستديم في ظل إدارة المشروع الخاص الصرف لا سيما خلال الفترات العسيرة الحتمية التي تمر بها العمليات الزراعية.

5.3.5 الدروس الاستراتيجية وآفاق المستقبل

تبرز من تجربة مليحة دروس تحمل دلالة تتجاوز المزرعة ذاتها. تتجلى أهمية الاستثمار الحكومي في إثبات المفهوم لتقليص المخاطر المُدرَكة بغية تشجيع القطاع الخاص على التكرار: فبدون قيادة عامة تتحمل تكاليف التطوير الأولي وتُثبت الجدوى التقنية، لما دخل رأس المال الخاص هذا المجال بأي قدر يُعتدّ به. وتتبيّن ضرورة تطوير تقنيات مُكيَّفة محلياً بدلاً من النقل المباشر لحلول مُصمَّمة لظروف زراعية معتدلة من خلال الاستثمار في تكيّف الأصناف وبروتوكولات الإدارة الدقيقة الخاصة بالموقع. هذه ليست دروساً جديدة في نظرية التنمية الزراعية. مليحة توفّر الدليل الملموس عليها.

تشمل خطط التطوير المستقبلية إنشاء مرافق طحن ومعالجة داخل المزرعة، والتنويع نحو محاصيل حبوب إضافية تشمل الذرة الرفيعة والشعير، والتوسع إلى 1,400 هكتار مسارات ستُعزّز إسهام المزرعة في الأمن الغذائي للشارقة وقاعدتها المعرفية الزراعية، وستواصل توليد التعلّم التشغيلي الذي لا يأتي إلا من ممارسة الأشياء على نطاق واسع.

5.4 دراسة الحالة الثانية: مبادرات الزراعة العضوية بناء ثقافة الإنتاج المستدام

5.4.1 السياق والمسوّغات

تُعالج الزراعة العضوية في الشارقة أفقاً زراعياً لا تطاله تقنيات البيئة المتحكّم بها ولا هندسة Hydroponics: التحول الثقافي والبيئي والمؤسسي الضروري لبناء نظام غذائي تُغذّيه المسؤولية الإيكولوجية والرعاية طويلة الأمد للموارد. فبينما تُعالج الزراعة في البيئات المتحكّم بها التحديات التكنولوجية للزراعة الصحراوية، تتصدى المبادرات العضوية لشيء أعسر على الهندسة ثقافة غذائية تُقدّر من أين يأتي الطعام وكيف زُرع.

> **التحول الزراعي الحقيقي هو ثقافة غذائية تُقدّر من أين يأتي الطعام وكيف زُرع**

يعكس تطور القطاع العضوي في الشارقة خلال العقد الماضي من تجارب تجريبية معزولة إلى منظومة منظّمة للإنتاج العضوي المعتمد تطوراً حقيقياً في طلب المستهلكين إلى جانب استزراع مؤسسي مقصود للأسواق الزراعية المتميزة. لم يكن لأي من القوتين أن يكفي وحدها. وبتضافرهما، أوجدتا واقعاً أصبح يُعزّز نفسه بذاته على نحو لم يكن عليه قبل خمس سنوات.

> **الزراعة العضوية تبني ثقافة غذائية أكثر مسؤولية واستدامة**

5.4.2 الإطار المؤسسي والدعم

دفع برنامج Ektifa أجندة الزراعة العضوية في الشارقة من خلال مزيج من المساعدة التقنية ودعم المدخلات وتيسير الاعتماد. توفير البذور المعتمدة عضوياً والأسمدة الطبيعية والسماد العضوي المنتج من المخلفات الخضراء البلدية يُخفّض الفجوة التكلفية بين الإنتاج العضوي والتقليدي فجوة تجعل الزراعة العضوية في غياب الدعم المؤسسي غير متاحة اقتصادياً للمنتجين الأصغر حجماً. وتبني التدريبات المتخصصة في معايير الاعتماد العضوي ومكافحة الآفات بالأساليب البيولوجية وتقنيات تجديد التربة الكفاءات التقنية التي يستلزمها الإنتاج العضوي المتسق.

> **الإنتاج والتدريب... منظومة واحدة لتعزيز الزراعة العضوية**

> **أول مزرعة ألبان عضوية معتمدة في الإمارات**

يُمثّل تأسيس أول مزرعة ألبان عضوية معتمدة في الإمارات ضمن برنامج Ektifa في الشارقة إنجازاً بارزاً يستحق التقدير الصريح بوصفه كذلك. تعمل المنشأة بوصفها مشروعاً إنتاجياً ومركزاً تدريبياً للمزارعين العضويين الطامحين في آنٍ معاً توليف منطقي مالياً ومؤسسياً، لأنه يُتيح للوظيفتين التعليمية والتجارية أن تتعاضدا بدلاً من أن تتنافسا على الموارد.

5.4.3 التطبيق الميداني والنتائج

التحول في ممارسات الإنتاج بين مزارعي الشارقة العضويين قابل للقياس وفي بعض الحالات لافت. في الذيد والمدام أبرز مناطق الإنتاج الزراعي في الشارقة تبنّى المزارعون الذين اعتمدوا سابقاً على الأسمدة الاصطناعية ومكافحة الآفات الكيميائية: السماد العضوي والتناوب الزراعي وإدارة الآفات البيولوجية ورصد صحة التربة. وتُظهر مستويات المادة العضوية في التربة تحسناً قابلاً للقياس على مدى المواسم المتعاقبة.

وازدادت قدرة الاحتفاظ بالمياه. وتحسّن ثبات الغلة مع تعافي وظائف النظام الإيكولوجي للتربة من سنوات الإنتاج المكثف كيميائياً. هذه تغيرات بطيئة، وهذا بالضبط ما يُضفي عليها أهميتها فهي تعكس تعافياً إيكولوجياً حقيقياً لا تلاعباً بالأداء على المدى القصير.

تربط شبكة الإمداد العضوي المحلية الآن المزارع المعتمدة بمحلات السوبر ماركت وأسواق المزارعين والمشترين المؤسسيين المدارس والمستشفيات والمقاهي الحكومية من خلال علاقات إمداد تُوفّر للمنتجين طلباً موثوقاً وللمشترين ضمان المنشأ الموثوق.

ونما التعرف على علامة «صُنع في الشارقة» العضوية نمواً ملحوظاً في أوساط المستهلكين، مُعكساً أنظمة ضمان الجودة القائمة خلف العلامة والتوافق بين تموضع المنتج وقيم المستهلكين في الصحة والبيئة ودعم الاقتصاد المحلي.

5.4.4 الأبعاد الاجتماعية والبيئية

أفرز المسار العضوي في الشارقة آثاراً اجتماعية تمتد بعيداً عن إسهامه الاقتصادي الزراعي المباشر. وجد المزارعون صغار الحجم أصحاب المعرفة الزراعية العميقة لكن المحدود والوصول إلى تقنيات الزراعة الدقيقة المكثفة رأسمالياً في الزراعة العضوية مساراً تجارياً قابلاً للحياة يتوافق مع نقاط قوتهم القائمة بدلاً من أن يُلزمهم باكتساب قدرات جديدة كلياً. ونما إسهام المرأة في إدارة المزارع العضوية والتسويق المباشر نمواً ملحوظاً، انعكاساً لترتيبات العمل والمرونة في الجداول الزمنية التي تتيحها طبيعة العمليات العائلية في الزراعة العضوية.

> "الزراعة العضوية تحمي القدرة الإنتاجية للأرض على المدى البعيد"

أما على صعيد البيئة، فتشمل المخرجات تراجع تسرب النترات إلى المياه الجوفية، وتراجع تراكم الأملاح في التربة، وتعافي أعداد الملقّحات البرية الأصيلة، وتعزيز التنوع البيولوجي تحت السطحي. لهذه المخرجات أهمية بعيدة المدى للطاقة الإنتاجية لرصيد الأراضي الزراعية في الشارقة تمتد بعيداً عن الأفق الإنتاجي المباشر لأي مشروع زراعي فردي وهذا في جوهره هو المغزى كله من التوجه الإيكولوجي للزراعة العضوية.

> "الزراعة العضوية توفر مساراً تجارياً يتوافق مع نقاط قوة المزارعين"

5.5 دراسة الحالة الثالثة: تجارب الزراعة المائية والزراعة الرأسية هندسة مستقبل الغذاء

5.5.1 الأسس التكنولوجية

تجارب الزراعة المائية Hydroponics والزراعة الرأسية في الشارقة المطوَّرة عبر شراكات بين SRTIP وبرنامج Ektifa تقف في الطليعة التكنولوجية للابتكار الزراعي في الإمارة. تُثبت هذه الأنظمة ذات البيئة المتحكّم بها شيئاً يُناضل التفكير الزراعي التقليدي للتسليم به كاملاً: أن الهندسة قادرة فعلاً على الإحلال محل الظروف الطبيعية التي تستلزمها الزراعة التقليدية، مُتيحةً إنتاجاً غذائياً مُثمراً في مساحات وظروف غير ملائمة بالكلية للزراعة الحقلية.

تعتمد أنظمة Hydroponics العاملة في الشارقة على توصيل المغذيات في حلقة مغلقة، إذ تُعاد المحاليل الغذائية المُعايَرة بدقة تدويرها باستمرار، مما يُقلّص الهدر ويُتيح تحكماً دقيقاً في تغذية النباتات يعجز عنه أي نظام قائم على التربة.

وتُدار جميع المعاملات البيئية شدة الإضاءة وطيفها، ودرجة الحرارة، والرطوبة، وتركيز ثاني أكسيد الكربون، والتركيب الغذائي بصورة فاعلة للحفاظ على الظروف المُحسَّنة لأصناف المحاصيل المزروعة تحديداً.

وتُمتد الزراعة الرأسية هذا النهج المتحكَّم بالبيئة بتنظيم طبقات الزراعة رأسياً، مما يرفع الغلة رفعاً جذرياً لكل وحدة من مساحة الأرضية وهو ما يُغيّر اقتصاديات العملية برمّتها حين تكون مساحة الأرضية باهظة الثمن.

5.5.2 الأداء والكفاءة

مؤشرات أداء أنظمة Hydroponics والزراعة الرأسية في الشارقة لافتة بأي معيار معقول للمقارنة. يُخفَّض استهلاك المياه بنسبة تصل إلى 90 بالمئة مقارنةً بالري الحقلي التقليدي. وتتميز دورات المحاصيل بقِصَرها، ومعدلات النمو بسرعتها، وتوقعية الغلة بارتفاعها مقارنةً بالظروف الحقلية الخاضعة لتقلبات الطقس وضغط الآفات. ويُلغي بيئة الإنتاج الخالية من المبيدات خسائر المحاصيل جراء اختراق الآفات، فيما تُوفّر منتجاً يستحوذ على أسعار متميزة في شرائح السوق الواعية بالصحة تزامن انخفاض التكلفة وتحسين الإيراد الذي تقوم عليه اقتصاديات الزراعة الدقيقة.

> **يُخفّض استهلاك المياه بنسبة تصل إلى 90% مقارنةً بالري الحقلي التقليدي**

ويُقرّب دمج هذه الأنظمة مع توليد الطاقة الكهروضوئية الشمسية المُركَّبة على المباني العمليات تدريجياً نحو ملامح شبه محايدة كربونياً مُعالِجاً أحد أكثر انتقادات الاستدامة الموجهة للزراعة الداخلية المكثفة استهلاكاً للطاقة إلحاحاً ومشروعيةً. هذا النقد لا يختفي، لكن مسار التحسن واضح واقتصاديات الطاقة الشمسية في الإمارات تجعله أسرع هنا من أي سياق مقارن.

> **انخفاض التكلفة وتحسين الإيراد هو ما تقوم عليه اقتصاديات الزراعة الدقيقة**

5.5.3 الأبعاد الاقتصادية والريادية

أسست تجارب Hydroponics والزراعة الرأسية بيئةً خصبة للابتكار الريادي الزراعي في SRTIP، حيث تطوّر الشركات الناشئة في AgriTech برامج أتمتة ومنصات تحليل بيانات وأنظمة استشعار دقيقة لإدارة الزراعة في البيئات المتحكّم بها. تُجسّد هذه المشاريع ما يبدو عليه تحوّل الإنتاج الزراعي من الممارسة اليدوية كثيفة العمالة إلى المشروع كثيف المعرفة القائم على البيانات تحوّل يرفع الإنتاجية بينما يُوجد فرص توظيف تتناسب مع المؤهلات التعليمية لخريجي الإمارات بدلاً من الاعتماد على العمالة الوافدة متدنية المهارة.

> **من الزراعة اليدوية إلى الزراعة القائمة على المعرفة والبيانات**

والمنح الحكومية وحوافز الابتكار المُقدَّمة عبر مؤسسة «روّاد» وSRTIP تُخفّض حواجز الدخول للمشاريع في مراحلها الأولى بطريقة تهم في اللحظة الأشد أهمية المرحلة المبكرة، حين يكون الإيراد التجاري ضئيلاً والإغراء بالتخلي عن ابتكار واعد لكن ممنوع التمويل في أعلى ذروته.

> **المنح الحكومية وحوافز الابتكار تُخفّض حواجز الدخول للمشاريع**

5.6

دراسة الحالة الرابعة:
التعاونيات الزراعية المجتمعية
إحياء التراث عبر الابتكار الجماعي

5.6.1 السياق التاريخي والثقافي

تُمثّل التعاونيات الزراعية المجتمعية في الشارقة شيئاً يسهل الاستهانة به في بيئة سياساتية موجّهة نحو الحدود التكنولوجية: مسعىً مؤسسياً مقصوداً لإحياء تقاليد الإنتاج التعاوني التي أعاشت المجتمعات الصحراوية تاريخياً، مع تكييفها لمتطلبات ريادة الأعمال الزراعية المعاصرة.

> **التعاونيات المعاصرة تُكرّم الإرث الزراعي**

كانت مجتمعات الخليج الزراعية في ما قبل النفط تقوم على العمل الجماعي والبنية التحتية المشتركة لإدارة المياه وشبكات الدعم المتبادل التي قلّصت المخاطر الفردية وأتاحت أنشطة تعجز عن تحمّلها أسرة واحدة.

> **إرثٌ عريق... وأدواتٌ جديدة لصناعة المستقبل**

والتعاونيات المعاصرة تُكرّم هذا الإرث بينما تُدمج الانضباط التجاري والأدوات الرقمية والروابط السوقية التي تجعلها قابلةً للحياة في سياق تجاري حديث.

هذا التزاوج بين منطق عتيق وأدوات جديدة أكثر فاعليةً في الممارسة من أيٍّ منهما وحده.

5.6.2 الإطار المؤسسي وآليات الدعم

قدّمت دائرة الزراعة والثروة الحيوانية في الشارقة وبرنامج Ektifa السقالة المؤسسية الجوهرية من خلال تخصيص أراضٍ للمشاريع الزراعية المجتمعية، ودعم البنية التحتية للري، وتدريب في الحوكمة التعاونية والإدارة المالية والتسويق الجماعي. وعزّزت المنصات الرقمية التي تُمكّن أعضاء التعاونية من تنسيق جداول الإنتاج ومشاركة بيانات الجودة وتنفيذ توزيع الأرباح بشفافية الحوكمة بطرق عجزت الترتيبات غير الرسمية تاريخياً عن استدامتها مع نمو العمليات.

> **المعالجة والعلامة التجارية والوصول إلى السوق يحوّل الإنتاج الفردي إلى قوة تجارية جماعية**

يُجسّد تجمع مزارع مجتمع الذيد الشارقة إمكانات النموذج بوضوح. عائلات محلية تُدير مرافق بيوت محمية جماعية لإنتاج الخضروات في إطار هيكل تنظيمي مشترك يجمع بين ملكية الأفراد لقطعهم والمعالجة والعلامة التجارية والوصول إلى السوق الجماعية. يُمدّ الأعضاء مجتمعين المشترين المؤسسيين بأحجام واتساق لا يستطيع منتجون صغار يعملون فرادى تحقيقه مما يُتيح الوصول إلى علاقات سوقية ستظل مغلقة دون ذلك أمام المزارعين الصغار المنفردين.

> **من الإنتاج الفردي إلى القوة السوقية الجماعية**

5.6.3 الآثار الاجتماعية الاقتصادية

> تنويع الدخل عبر التعاونيات يُقلّص هشاشة الأسر الريفية أمام صدمات الإنتاج

تُولّد التعاونيات المجتمعية منافع اجتماعية اقتصادية تمتد بعيداً عن إسهامها الإنتاجي الزراعي المباشر. تنويع الدخل للأسر الريفية يُقلّص الهشاشة أمام صدمات الإنتاج بطرق لا يستطيع الزرع المنفرد توفيرها. والإدماج الجنسي عبر أدوار إدارة التعاونية ومعالجة المنتجات يُوسّع المشاركة الاقتصادية للمرأة في مجتمعات ظلّت فيها الزراعة التجارية الفردية تاريخياً فضاءً ذكورياً. ونقل المعرفة بين الأجيال تعاون المزارعين ذوي الخبرة مع الأعضاء الأصغر سناً في البيئات التعاونية يصون المعرفة الزراعية التي قد تندثر لولا ذلك مع تكييفها لمتطلبات الإنتاج المعاصرة.

> الزراعة التعاونية تعيد وصل الإنسان بالأرض والإرث والقيم

وتمتد القيمة الاجتماعية للزراعة التعاونية إلى تماسك المجتمع والهوية الثقافية بطرق يصعب قياسها لكنها لا تقل واقعية. يصف المشاركون الانخراط في التعاونية بوصفه إعادة اتصال بالأرض والإرث والقيم التي كثيراً ما تقطعها النماذج الزراعية المُصنَّعة. وفي سياق الشارقة حيث تحمل الممارسة الزراعية معنىً ثقافياً عميقاً، هذا البُعد من الزراعة التعاونية ليس هامشياً إنه مصدر الالتزام والقدرة على الصمود التي تُمكّن التعاونيات من مواصلة الجهد عبر الصعاب الحتمية التي تُنتجها المشاريع الزراعية.

5.6.4 الاستدامة والممارسات البيئية

> الابتكار الزراعي الحقيقي يمكن تطبيقه وتكراره وتوسيع أثره

برزت التعاونيات المجتمعية في الشارقة بوصفها ممارِسةً وفي بعض الحالات مبتكِرةً للممارسات الزراعية المستدامة بيئياً. تميل عمليات اتخاذ قرارها الجماعية إلى تفضيل الإشراف البيئي بعيد الأمد على التعظيم الإنتاجي قصير المدى ثقافة حوكمة توازن بين الجدوى الراهنة والحفاظ على الموارد المستقبلية بطريقة يعجز كثير من المزارعين الأفراد الخاضعين لضغوط الإيجار قصير الأجل عن تحمّل التزاماتها. أخذت مزارع التعاونيات في الذيد زمام الريادة في إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة للري، وزراعة الأنواع النباتية الصحراوية الأصيلة لتثبيت التربة، وبرامج السماد العضوي التي تُقلّص الهدر ومتطلبات المدخلات الاصطناعية في آنٍ واحد. هذه ليست ابتكارات مبهرة. إنها ابتكارات عملية، وهذا بالضبط ما يجعلها قابلة للتكرار.

5.7 دراسة الحالة الخامسة: الشركات الناشئة للشباب الإماراتي في AgriTech صعود جيل الزراعة الرقمية

5.7.1 الوجه الجديد لريادة الأعمال الزراعية

شيء ما تغيّر في طريقة تفكير الشباب الإماراتي في الزراعة وهو أمر يستحق الانتباه، لأن التحولات الثقافية في تصوّرات المسارات المهنية أعسر على الهندسة وأبعد أثراً من معظم التدخلات السياساتية.

لم تمضِ سنوات كثيرة على عهد حمل فيه العمل الزراعي في الخليج من الارتباطات ما جعله هدفاً مهنياً غير مُحتمَل لدى الشباب المتعلم: متطلّب جسدياً، متأخر تكنولوجياً، هامشي اقتصادياً. هذه الصورة تتغير في الشارقة، والتغير ملموس في نوعية من يحضرون برامج حضانة SRTIP وفعاليات Sheraa لريادة الأعمال. مهندسون إماراتيون شباب وعلماء بيانات ومطوّرو برمجيات ورواد أعمال يُحضرون كفاءات رقمية وحماسة حقيقية لتحديات زراعية كانت الأجيال السابقة تتصدى لها أساساً من خلال العمل البدني والمعرفة التجريبية المتراكمة على مدى حياة بأكملها. هذا ليس حاشية ديموغرافية. إنه يُشير إلى إعادة تصوّر لما هو المشروع الزراعي وما يمكن أن يُقدّمه مساراً مهنياً عمل تقنياً عالياً موجّهاً نحو الاستدامة وذو أهمية وطنية يتضمن بالصدفة زراعة الغذاء. هذه الصياغة الجديدة، إن ثبتت ورسخت، ذات أهمية تعادل أهمية أي تقنية بعينها أو أي برنامج مؤسسي وصفه هذا الفصل.

5.7.2 محاور الابتكار ونماذج الأعمال

اللافت في محاور الابتكار التي تسعى وراءها الشركات الناشئة الشبابية في AgriTech في الشارقة هو تحديدها الدقيق. هذه ليست تطبيقات تكنولوجية عامة تبحث عن مشكلة إنها استجابات لمشكلات يعانيها فعلاً القطاع الزراعي الإماراتي، طوّرها أشخاص يفهمون السياق المحلي بما يكفي لمعرفة ما يستحق الحل.

أنظمة الري الذكية التي تعتمد متحكّمات مُشغَّلة بالذكاء الاصطناعي وأجهزة استشعار رطوبة التربة عبر IoT تُتيح إدارة مياه آلية مبنية على البيانات قادرة على تقليص الاستهلاك بأكثر من 50 بالمئة مقارنةً بالجدولة التقليدية مع تحسين نتائج المحاصيل. في بلد المياه فيه ما هي عليه، هذا ليس تحسيناً هامشياً بل تغيير هيكلي ذو معنى في اقتصاديات التشغيل. ومنصات التحليل الذكي المستخدِمة صور الطائرات المسيّرة وتعلّم الآلة تُزوّد المزارعين بمعلومات إنتاج على مستوى الحقل خرائط خصوبة التربة وتقييمات صحة المحاصيل وتوقعات الغلة مما يُتيح الإدارة الدقيقة على نطاق لم يكن في متناول العمليات الأصغر التي تعمل دون مزارعين متخصصين مُعيَّنين.

وأنظمة Hydroponics المحمولة المُصمَّمة للتركيب في الفنادق والمدارس والمساكن تتجاوز توسيع السوق للمنتجات الطازجة المحلية إنها تضع إنتاج الغذاء في أماكن يستطيع فيها المستهلكون رؤيته، مما يتبيّن أنه أحد أكثر الطرق فاعلية لبناء وعي المستهلك وتقديره الذي يستلزمه تسعير المنتجات المحلية المتميزة. وتطبيقات التكنولوجيا الحيوية المستهدِفة لتعزيز التربة ميكروبياً وإدارة الآفات بالأساليب البيولوجية وتحسين تحمّل الملوحة تُعالج الاعتماد الكيميائي وتحديات الملوحة التي تُقيّد الزراعة التقليدية بطرق يصعب معالجتها عبر وسائل أخرى. النمط عبر جميع هذه المجالات واحد: مشكلات الإمارات، حلول الإمارات، بناها أناس يفهمون الاثنين.

كان ابتكار نموذج الأعمال بالغ الأهمية في حالات كثيرة بقدر أهمية الابتكار التكنولوجي.

أصحاب ريادة الأعمال الذين وجدوا أكثر القبول ليسوا من بنى أفضل المنتجات في عزلة بل من استطاعوا اكتشاف كيفية توليد إيراد في أثناء تطوير تلك المنتجات.

الأنماط الهجينة التي تجمع بين مبيعات المنتج والاشتراكات في خدمات التركيب والتشغيل والصيانة كانت الأكثر فاعلية، مُولّدةً تدفقات إيراد يمكن التنبؤ بها تُديم برامج التطوير طوال الفترات الطويلة قبل ترسّخ التوافق بين المنتج والسوق.

هذه البراغماتية الاستعداد لتعديل نموذج الأعمال قبل نفاد الموارد من أكثر سمات جيل الشركات الناشئة الذي يصفه هذا الفصل استحثاثاً للتفاؤل.

5.7.3 الدعم المؤسسي والمالي

المنظومة المؤسسية الداعمة للشركات الناشئة الشبابية في AgriTech بالشارقة تستحق وصفاً مفصّلاً، لأن فاعليتها تقوم على التنسيق لا على موارد أي مؤسسة بمفردها، والتنسيق أكثر تعمداً مما قد يبدو من الخارج.

يُوفّر SRTIP المرافق التقنية وشراكات البحث التي تُتيح للشركات الناشئة الوصول إلى بنية تحتية للاختبار وخبرة علمية لا تستطيع تحمّل تكلفتهما باستقلالية. وتُعالج برامج Sheraa لتنمية ريادة الأعمال مهارات الأعمال وبناء الشبكات التي يحتاجها المؤسسون التقنيون في الغالب أكثر ما يحتاجون. وتُوفّر مؤسسة «روّاد» الدعم المالي والإرشاد التجاري الذي يجسر الهوّة بين المفهوم الواعد والنموذج الأولي الممول الهوّة التي في غياب التدخل المؤسسي تنتهي فيها في صمت معظم الابتكارات الزراعية الواعدة.

وتُكمّل الشراكات الجامعية هذه الصورة. الصلات بجامعة الشارقة والجامعة الأمريكية في الشارقة وجامعة الذيد تُوفّر قنوات استقطاب المواهب والتعاون البحثي الذي

يُضفي مصداقيةً على تقنيات الشركات الناشئة، والوصول إلى شبكات أكاديمية كانت المشاريع في مراحلها المبكرة لتحتاج سنوات لبنائها. والتحقق الذي تمنحه شراكة البحث الجامعي يعني لشركة ناشئة في تقنيات زراعية الفرق في كثير من الأحيان بين أن تُؤخَذ بجدية من قِبَل العملاء المحتملين أو أن تُعامَل بوصفها فضولاً لم يُختبر بعد.

ما يجعل دور مؤسسة «روّاد» لا غنى عنه تحديداً هو تركيزها على المرحلة الأبكر. تمويل بذري لمؤسس يمتلك نموذجاً أولياً يعمل لكن لا إيراد له. وتدريب في تطوير الأعمال لمهندس يفهم التقنية لكن لم يبنِ قط عملية اكتساب عملاء. وصلات إرشادية تُتيح الوصول إلى ممارسين ذوي خبرة في الزراعة والأعمال اجتازوا التضاريس المحددة التي تدخلها الشركة الناشئة. هذه التدخلات تبدو متواضعة، وهي كذلك فرادى. لكنها تراكمياً، عبر مجموعة من المشاريع المبكرة، تُحدّد ما إذا كانت المنظومة الريادية تُنتج شركات ناضجة أم مجرد تدفق متواصل من المفاهيم الواعدة التي لا تبلغ قط مرحلة الاكتمال.

5.7.4 التحديات ومنحنيات التعلّم

لن يكون صادقاً وصف منظومة الشركات الناشئة الشبابية في AgriTech بالشارقة دون الاعتراف بالعقبات التي تجعلها عسيرة، لأنها حقيقية ولم تُحلّ بالكامل بعد.

الوصول إلى رأس المال في مرحلة النمو هو التحدي الهيكلي الأكثر استمرارية. تمويل البذر عبر مؤسسة «روّاد» وSRTIP يوصل الشركات الناشئة إلى مراحل النموذج الأولي والتجريب المبكر. الانتقال من هناك إلى النطاق التجاري يستلزم رأس مال أكبر بمراتب رأس مال لا يوفّره بعد سوق الاستثمار الزراعي في الإمارات، الذي لا يزال في طور النضج، بالحجم والشروط التي تحتاجها منظومة شركات ناشئة في نمو. كثير من مشاريع AgriTech الواعدة تعمل بمراتب دون طاقتها الاستيعابية الممكنة ليس لأن

التقنية لا تؤدي وظيفتها بل لأن التمويل اللازم لنشرها على نطاق ذي معنى ليس في المتناول.

حجم القطاع الزراعي في الإمارات يُفرز تحدي حجم السوق الهيكلي الذي لا يقبل الحل بمجرد تحسين التسويق. السوق القابل للاستهداف بتقنيات زراعية في بلد بالحجم والبصمة الزراعية للإمارات متواضع فعلاً مما يعني أن الشركات الناشئة تحتاج إما التخطيط للتوسع الإقليمي أو العالمي من المراحل المبكرة، أو القبول بأن نجاح السوق المحلي وحده لن يُولّد قاعدة الإيراد اللازمة لمشروع متمكّن. هذه مشكلة استراتيجية أصعب مما تبدو عليه ابتداءً، لا سيما للمؤسسين الذين تعمّق معرفتهم بالظروف الزراعية الإماراتية لا تُترجم تلقائياً إلى فهم للأسواق السعودية أو المصرية أو المغربية.

الفجوة بين الأداء المختبري أو على نطاق المشروع التجريبي وجدوى النطاق التجاري الكامل فاجأت أكثر من شركة ناشئة ممتازة تقنياً. تقنيات تؤدي وظيفتها ببراعة في ظروف متحكّم بها أو على النطاق الصغير لبرنامج تجريبي تصطدم أحياناً بتحديات غير متوقعة حين تُنشَر على نطاق تجاري عبر ظروف حقلية متباينة ومع مشغّلين من مستويات مهارة مختلفة. البنية التحتية الاختبارية في SRTIP تُساعد التحقق من الأداء في الحقل الفعلي قبل النشر التجاري يستحق أكثر بكثير من نتائج مشاريع تجريبية في ظروف مُحسَّنة لكن منحنى التعلم لا يزال حاداً والإخفاقات لا تزال مكلفة.

ما يُشجّع هو الاستجابة التكيّفية التي ظهرت. بدلاً من الإصرار على نماذج شركات المنتج الخالص التي السوق ليس بعد مستعداً لدعمها بالكامل، بنى كثير من رواد الأعمال الشباب قدرات تقديم الخدمات إلى جانب تطوير المنتج. التركيب والتشغيل والصيانة باشتراكات أو رسوم خدمة. برامج تدريب لمشغّلي المزارع. ارتباطات استشارية تُولّد إيراداً وتُعمّق فهم السوق في آنٍ واحد. هذه ليست تنازلات إنها تكيّفات ذكية مع سوق في مرحلة مبكرة من التطور، وقد أبقت المشاريع حيّةً ومُتعلّمةً عبر فترات لم يكن النهج الأقل مرونة ليُفلح من خلالها.

5.7.5 الأهمية الأشمل

> **التجديد المستمر للمواهب الريادية يمنح المنظومة الزراعية القدرة على البقاء والتكيّف**

> **الزراعة تستقطب اليوم مواهب تتعامل معها بعقلية صناعة التكنولوجيا**

الأداء التجاري للمشاريع الشبابية الفردية في AgriTech يهم. لكنه ليس الأمر الأهم في هذه الدراسة، والتعامل معه بوصفه المقياس الأول سيُفوّت الأكثر دلالة.

الأهم هو الإشارة. الإماراتيون الشباب المتعلمون يختارون بناء مسارات مهنية في الزراعة لا على الرغم من تعليمهم وطموحاتهم، بل بسببهم. إنهم يفعلون ذلك ببناء شركات تكنولوجية تعمل بالمصادفة في أسواق زراعية، مما يعني أنهم يُحضرون إلى القطاع الديناميكيات الخاصة باستقطاب المواهب في صناعة التكنولوجيا لا في الصناعة الزراعية التقليدية. هذا يُغيّر ما هو ممكن على مدى جيل بطرق يصعب نمذجتها لكن يسهل فهمها بديهياً.

في غياب التجديد المستمر للمواهب الريادية، ستصطدم الاستثمارات المؤسسية الموصوفة طوال هذا الكتاب البنية التحتية الإنتاجية والقدرة البحثية والأطر التنظيمية وآليات الدعم المالي في نهاية المطاف بحدود رأس المال البشري المتاح لتشغيلها وتطويرها. المؤسسات تتقادم. التقنيات تصبح قديمة. الأسواق تتحول. والشيء الذي يُبقي المنظومة حية وقادرة على التكيّف عبر هذه التحولات هو تدفق مستمر من الناس الراغبين في العمل فيها الذين يمتلكون المهارات لدفعها إلى الأمام. ريادة أعمال الشباب في AgriTech، بهذا المعنى، ليست مجرد أحد مكوّنات قصة التنمية الزراعية في الشارقة. إنها المكوّن الذي يُحدّد ما إذا كانت المكوّنات الأخرى ستبقى وثيقة الصلة بعد عشرين عاماً من الآن.

5.8

دراسة الحالة السادسة:
إسهام الشارقة في صمود التجارة الغذائية الإقليمية

5.8.1 السياق الإقليمي

لفهم ما تعنيه ابتكارات الشارقة الزراعية للأمن الغذائي الإقليمي، يُفيد البدء بتقييم صادق لمدى هشاشة إمداد الغذاء في منطقة الخليج فعلاً لأن الهشاشة أكثر حدةً مما يُقرّه معظم الخطاب العام، وهي تُشكّل دلالة كل ما بنته الشارقة.

> **ما بنته الشارقة في الإنتاج المحلي والتكنولوجيا الزراعية تتجاوز دلالته إلى مستقبل الأمن الغذائي الإقليمي**

يستورد دول مجلس التعاون الخليجي ما بين 70 و90 بالمئة من غذائه، تبعاً للسلع التي تُحسب والبلد الذي يُنظر فيه. هذا الاعتماد يسري عبر سلاسل إمداد معقدة جغرافياً مُركّزة وقادرة كما أثبتت جائحة كوفيد19- بوضوح مزعزع على الفشل في آنٍ واحد عبر عقد متعددة حين تتردى الظروف. وخلال أسوأ فترات 2020 و2021، شهد الخليج تأخيرات في الإمداد وارتفاعات في الأسعار وقصوراً في التوافر لم تبلغ حد الكارثة لكنها كانت مُقلقة بما يكفي لإعادة تشكيل نقاش صانعي السياسات الخليجيين إلى الأبد حول ما يستلزمه الأمن الغذائي فعلاً. الدرس لم يكن يحتمل اللبس: منطقة تعتمد على سلاسل الإمداد العالمية في 80 بالمئة من غذائها تعاني من إشكالية هشاشة يمكن للاحتياطيات الاستراتيجية والعلاقات الدبلوماسية الجيدة التخفيف منها جزئياً لكن لا يمكنها حلّها.

> **عندما تستورد المنطقة 70–90% من غذائها، يصبح الإنتاج المحلي جزءاً من استراتيجية الصمود الغذائي الإقليمي**

في هذا السياق، يكتسب توسّع الإنتاج المحلي في الشارقة وابتكارها في AgriTech دلالةً تتجاوز إمداد الإمارة ذاتها. إنه إسهام في الصمود الجماعي لنظام غذائي إقليمي مُستقلّ بتقييم صادق بمستوى من الضعف لا يتناسب مع المخاطر التي يواجهها. هذا الإطار يهم في طريقة تقييم الاستثمارات، وبصراحة، في كيفية إيصالها للمسؤولين والمستثمرين الإقليميين الذين ربما يستلهمون منها نماذج.

> **الإنتاج المحلي... ركيزة للصمود الإقليمي**

5.8.2 البنية التحتية والتكامل

من المزايا الأقل تداولاً التي تمتلكها الشارقة في التجارة الغذائية الإقليمية بنيةٌ تحتية لم تُبنَ من أجل الزراعة لكنها تخدم الأغراض الزراعية بفاعلية. طاقة استيعابية ميناء كبيرة. منصات لوجستية للمناطق الحرة المتمرسة في متطلبات السلسلة الباردة. وشبكات سلاسل إمداد طوّرتها عقود من النشاط التجاري في فئات سلع متنوعة. هذه الموجودات لا تظهر في ميزانيات التنمية الزراعية لأنها لم تُنشَأ بواسطة برامج التنمية الزراعية لكنها تُمثّل ميزةً تنافسية حقيقية للشارقة بوصفها محوراً لاستيراد السلع الغذائية وإعادة توزيعها على المستوى الإقليمي

> **بنية تحتية تمنح القطاع الزراعي ميزة تنافسية حقيقية**

وتوزيع المنتجات الزراعية المحلية على أسواق المنطقة.

البنية التحتية الحديثة للسلسلة الباردة تُتيح التعامل مع الناتج الزراعي المحلي القابل للتلف الخضروات الطازجة ومنتجات الألبان والمنتجات العضوية بالحفاظ على جودتها الذي يستلزمه التموضع في السوق المتميزة. وهذا أهم مما قد يبدو ابتداءً. العلاوة السعرية التي تستطيع منتجات الشارقة العضوية والمنتجة محلياً أن تستحوذ عليها في الأسواق الإقليمية تتوقف على وصولها إلى تلك الأسواق بحالة تُسوّغ العلاوة. قدرة السلسلة الباردة هي البنية التحتية التي تُتيح ذلك. وبدونها، لن تصمد جودة الإنتاج المحققة في مزارع الشارقة طويلاً لتبلغ المستهلكين المستعدين للدفع مقابلها.

> **السلسلة الباردة تحفظ الجودة... وتصنع القيمة**

التوافق المؤسسي مع استراتيجية الأمن الغذائي الوطنية 2051 يضمن إسهام برامج الإنتاج الزراعي في الشارقة في أهداف الصمود الوطني بصورة منسّقة لا موازيةً فحسب للبنية التحتية الاتحادية للأمن الغذائي بل مندمجةً حقاً معها. وهذا التنسيق أعسر تحقيقاً مما يبدو، إذ ينطوي على تفاوض مستمر بين أولويات مستوى الإمارة وأُطر مستوى الاتحاد. وحين يُحقَّق جيداً، يُولّد مضاعفات لا يستطيع أي من المستويين إنجازها باستقلالية.

> **من المزرعة إلى السوق... اللوجستيات تحمي قيمة المنتج**

5.8.3 الآثار الاقتصادية والاستراتيجية

تعمل الآثار الاقتصادية والاستراتيجية لمنظومة ريادة الأعمال الزراعية في الشارقة على صمود التجارة الغذائية الإقليمية عبر قنوات تستحق التحديد، لأنها كثيراً ما تُناقَش بمصطلحات إجمالية تُعتّم على ما يجري فعلاً.

المساهمة الإنتاجية المباشرة هي القناة الأكثر وضوحاً، وتستحق التسمية بصدق: إنتاج الشارقة من القمح ومنتجات الألبان والدواجن والخضروات العضوية يُقلّص الانكشاف الاستيرادي للإمارات في هذه الفئات، لكن بصورة متواضعة بالمعنى المطلق قياساً بإجمالي استهلاك الغذاء الخليجي. ولن يدّعي أي محلل جاد أن حجم إنتاج الشارقة وحده يُحرّك الإبرة بصورة ذات دلالة في الأمن الغذائي الخليجي. ليس هنا يقع الأثر.

الأثر الأكثر دلالة يكمن في تصدير التكنولوجيا والمعرفة. تموضع الشارقة بوصفها مركزاً للخبرة في تقنيات الزراعة الصحراوية يُوجد نفوذاً وإمكانات إيراد تمتد بعيداً عن حدود الإمارات. أنظمة الزراعة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تواجه نسخاً من التحديات ذاتها شحّ المياه والمناخ الجاف وارتفاع تكاليف المدخلات والاعتماد على الاستيراد التي عملت الشارقة على معالجتها بصورة منهجية لسنوات. التقنيات والمقاربات المؤسسية المطوَّرة في سياق الشارقة ليست قابلة للتطبيق المحلي وحسب بل قابلة للتصدير الإقليمي بطرق تُوجد عوائد اقتصادية على استثمار الابتكار المحلي لا تتراكم لمنظومات تقنيات زراعية أقل تميزاً.

قيادة الاعتماد العضوي وتطوير المنتجات المتميزة تُمثّل قناةً ثالثة تعمل عبر الأسواق لا عبر نقل التقنية. توسيع سوق الصادرات الزراعية الإماراتية ذات القيمة المضافة منتجات تستحوذ على أسعار متميزة بفضل جودتها وحالة اعتمادها ومنشئها يُسهم في تحسين الميزان التجاري بينما يرفع في الوقت ذاته حضور الزراعة الإماراتية في الأسواق الإقليمية بطريقة لا يستطيع إنتاج السلع العامة فعلها. إنها قناة أبطأ من المساهمة الإنتاجية المباشرة، لكنها أكثر رسوخاً واستدامة.

5.8.4 رؤى تحليلية

الاستنتاج الصادق عن إسهام الشارقة في صمود التجارة الغذائية الإقليمية هو أنه لا يتعلق بالحجم أساساً والوضوح حول ذلك أجدى من المبالغة في المساهمة الإنتاجية.

> **التخزين يعالج الاضطرابات المعروفة؛ أما الصمود التكيّفي فيستعد لما لم نتوقعه**

ما أثبتته الشارقة فعلاً هو القدرة التكيّفية المنظومية: القدرة على الابتكار والتعلم وبناء الطاقة المؤسسية وتطبيق تلك الطاقة تدريجياً على مجموعة متوسّعة من تحديات الأمن الغذائي. وهذا شكل من الإسهام في الأمن الغذائي مختلف وبوجوه كثيرة أكثر قيمةً من حجم الإنتاج الخام، لأنه الشكل الذي يتوسّع ويتضاعف مع مرور الوقت بدلاً من الاصطدام بسقف الأراضي والمياه المتاحة.

التمييز بين صمود التخزين وصمود التكيّف يستحق التأمل. التخزين الاحتفاظ باحتياطيات غذائية استراتيجية كافية لتغطية اضطرابات الإمداد لمدة محددة ضروري لكنه محدود بطبيعته. إنه يُعالج أنماط الاضطراب المعلومة بحجمها المعلوم. الصمود التكيّفي القدرة على التعرف على الاضطرابات الجديدة وابتكار الاستجابات ونشرها بسرعة ذات معنى يُعالج الاضطرابات التي لم تُتوقَّع، وكثيراً ما تكون تلك الأكثر أهمية. استثمرت الشارقة في الاثنين، لكن ميزتها النسبية واضحة في البُعد التكيّفي: المنظومة المؤسسية وطاقة التطوير التكنولوجي والثقافة الريادية والتوافق السياساتي. هذه مجتمعة تُوجد إسهاماً في الأمن الغذائي يتضاعف على مدى عقود بدلاً من الاستنزاف مع سحب الاحتياطيات.

> **القيمة الحقيقية للصمود الغذائي في التركيبة التي يجمعها التوطين والابتكار والتعاون**

يمكن وصف المقاربة الاستراتيجية عبر ثلاثة أبعاد أيسر تسميةً من تنفيذاً. التوطين: تعزيز الإنتاج المحلي لفئات الغذاء الأساسية بطريقة مستدامة اقتصادياً لا تعتمد على الإعانات الدائمة. والابتكار: توظيف التكنولوجيا والبيانات لتعزيز الكفاءة وتقليص الأثر البيئي بطريقة تجعل الإنتاج المحلي أكثر تنافسية تدريجياً لا أكثر تكلفة. والتعاون: بناء شراكات قطاعية وعابرة للحدود تُوسّع الطاقة الإنتاجية والمعرفة إلى ما هو أبعد مما تستطيع أي مؤسسة أو مشروع منفرد إنجازه باستقلالية.

لا يكفي أيٌّ من هذه الأبعاد الثلاثة وحده. التوطين بدون ابتكار يُنتج غذاءً مكلفاً يحتاج إعانات إلى الأبد. والابتكار بدون توطين يُنتج تقنية تُنشَر في مكان آخر. والتعاون بدون الاثنين يُوجد علاقات بلا مضمون إنتاجي. والتركيبة المُتابَعة باستمرار عبر الآفاق الزمنية التي تُزعج معظم صانعي السياسات هي ما يُنتج الإسهام المنظومي في الأمن الغذائي الذي توثّقه هذه الدراسة.

بالنسبة لسائر دول مجلس التعاون الخليجي، وبصورة أشمل للاقتصادات الجافة المتصارعة مع الاعتماد على استيراد الغذاء، تلك التركيبة هي الدرس القابل للتكرار. ليس التقنيات المحددة التي تحتاج تكيّفاً محلياً.

وليس المؤسسات المحددة التي تحتاج تصميماً محلياً. المنطق: بناء القدرة التكيّفية بتعمّد، عبر الزمن، من خلال التوافق المتسق لابتكار الإنتاج والتطوير المؤسسي والالتزام السياساتي. تقبّل أن النتائج ستتأخر في الظهور وتعسر في النسب. استثمر على الرغم من ذلك، لأن البديل الاعتماد الدائم على الاستيراد في عالم تتراجع فيه استقرارية سلاسل الإمداد العالمية هشاشة استراتيجية يستطيع التفكير قصير المدى تأجيلها لكنه لا يستطيع القضاء عليها.

الفصل الختامي

نحو إطار قابل للتطبيق لريادة الأعمال
الزراعية في البيئات الصحراوية

الفصل الختامي: نحو إطار قابل للتطبيق لريادة الأعمال الزراعية في البيئات الصحراوية

تتبّع هذا الكتاب مسيرة ريادة الأعمال الزراعية في الإمارات العربية المتحدة وفي الشارقة تحديداً من أسسها النظرية عبر تطورها التاريخي وتحدياتها المنهجية وفرصها التكنولوجية وإنجازاتها الميدانية. وقد أشار مسار هذا التحقيق باستمرار نحو خلاصة راسخة الأدلة وبالغة الأهمية العملية: أن المشروع الزراعي المستدام القابل للحياة تجارياً أمر قابل للتحقق في بيئات تعاني شحاً حاداً في الموارد، شريطة أن تُستزرع الشروط التمكينية من قيادة استشرافية واستثمار مؤسسي وتكيّف تكنولوجي وثقافة ريادية بتعمّد وعلى آفاق زمنية ممتدة. هذا الجانب الأخير الأفق الزمني يهم بقدر ما يهم أي شيء آخر، وهو الجانب الذي تُخطئ فيه البيئات السياساتية في أغلب الأحيان.

في جوهرها، ريادة الأعمال الزراعية أوسع مما تُوحي به مكوّناتها مجتمعةً. «الزراعة» بإضافة «ريادة الأعمال» لا تستوفيان الوصف. إنها عقلية منظومية تُعيد تأطير الزراعة بوصفها مشروعاً تجارياً ذكياً قائماً على البيانات وموجّهاً نحو الاستدامة؛ وتتعامل مع القيود بوصفها مصادر لحوافز الابتكار لا حدوداً للطموح؛ وتُموضع إنتاج الغذاء بوصفه ملتقىً لخلق القيمة الاقتصادية والإشراف البيئي والتنمية الاجتماعية في آنٍ واحد لا بالتتابع. وتُثبت تجربة الإمارات أن هذه العقلية، حين تحظى بدعم المؤسسات والسياسات المناسبة، قادرة على تحقيق إسهامات قابلة للقياس في الأمن الغذائي حتى في أشد البيئات الزراعية قسوةً مناخياً في العالم. هذه ليست برهنة هيّنة. إنها النوع من الأدلة الذي يتجاوز حدوده.

أرست المراجعة المنهجية في الفصل الثالث أن التحديات الريادية الزراعية في الإمارات شديدة ومتشابكة ومنظومية غير مستجيبة لتدخلات سياساتية أحادية العامل، مهما بلغ تصميمها من الجودة بمعزل عن غيرها. مجمع الموارد والتمويل والتكنولوجيا، ومفارقة السوق والحجم والكفاءة، ودورة المهارات والتكنولوجيا والإنتاجية: هذه هياكل تغذية راجعة تُعزّز أنماط القيود مع الوقت وتستلزم استجابات متكاملة متعددة الأبعاد

لكسرها. الانعكاس الأهم لتصميم السياسات لا يتعلق بالإنفاق المتزايد في مجالات البرامج الفردية بل بإعادة تنظيم المنظومة المؤسسية لتمكين العمل المنسّق المتكامل عبر النطاق الكامل لأبعاد التحدي في وقت واحد. هذه الإعادة للتنظيم أصعب مما تبدو، وأندر مما ينبغي.

يُمثّل النموذج الداعم المتكامل لمؤسسة «روّاد» الجامع بين المساعدة المالية والحضانة وبناء القدرات ودعم الوصول إلى السوق هذا النوع من الاستجابة بالضبط. وقدرتها على معالجة عوائق الوصول إلى التمويل ورأس المال البشري والوصول إلى السوق في آنٍ واحد، مع الحفاظ على التوافق مع أهداف الأمن الغذائي الوطني والتنويع الاقتصادي، تُشكّل ابتكاراً مؤسسياً لا يقل أهميةً بطبيعته عن أيٍّ من تقنيات الإنتاج التي تناولها الفصل الرابع. الإسهام الأكثر دلالة الذي تُقدّمه مؤسسة «روّاد» لا يكمن في أي مجال برنامجي بمفرده. يكمن في دورها الوصلي ربط جامعة الذيد وSRTIP وEktifag ودائرة الزراعة والثروة الحيوانية في الشارقة في منظومة متماسكة منسّقة تتعاضد فيها نقاط القوة المؤسسية الفردية بدلاً من أن تتكرر. هذه الوظيفة الوصلية غير مبهرة وكثيراً ما تغيب عن السرديات السياساتية. لكنها، في ضوء ما تُفيد به الأدلة، ضرورة لا غنى عنها.

توفّر دراسات الحالة في الفصل الخامس التأصيل التجريبي لكل ما تُقاربه الفصول السابقة نظرياً. تُثبت مزرعة القمح في مليحة أن زراعة الحبوب الكبيرة الحجم في الظروف الصحراوية قابلة للتحقق تقنياً واقتصادياً لا بوصفها واجهة مدعومة، بل عملية إنتاجية حقيقية مبنية على تقنية ملائمة ودعم مؤسسي رصين. وتُثبت مبادرات الزراعة العضوية أن الاستدامة البيئية والجدوى التجارية هدفان متكاملان لا متنافسان، وهو ما يُعدّ اكتشافاً بالغ الأهمية أكثر مما قد يبدو ابتداءً نظراً لشيوع التعامل معهما بوصفهما مقايضةً. وتُثبت مشاريع Hydroponics والزراعة الرأسية التجريبية أن قيود الأراضي والمناخ يمكن التحايل عليها فاعلاً عبر الهندسة حين تتوفر الإرادة والاستثمار. وتُثبت التعاونيات المجتمعية أن رأس المال الاجتماعي والتنظيم الجماعي لا يقلان أهميةً عن التكنولوجيا والتمويل في توليد المشروع الزراعي المستدام وربما يتفوقان عليهما في السياقات التي يفتقر فيها رواد الأعمال الأفراد إلى الحجم الكافي لإدارة جميع أبعاد التحدي بمفردهم. وتُثبت

الشركات الناشئة الشبابية في AgriTech أن المسارات المهنية الزراعية يمكن إعادة تصوّرها بحق بوصفها مسارات مهنية تقنية عالية الأثر قادرة على استقطاب المواهب التي يستلزمها الابتكار المتواصل. وتُثبت دراسة صمود التجارة الغذائية الإقليمية أن الأثر التراكمي لهذه المبادرات المتنوعة يمتد بعيداً عن أداء المشاريع الفردية مُشكِّلاً إسهاماً ذا معنى في الأمن الغذائي الخليجي الجماعي بطريقة لا تستطيع أي مبادرة منفردة تحقيقها بذاتها.

لصانعي السياسات في الاقتصادات الجافة المماثلة عبر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وأفريقيا جنوب الصحراء وآسيا الوسطى وسواها يمكن تنظيم الدروس الرئيسية لتجربة الشارقة حول خمسة أبعاد، يعكس كل منها شيئاً تعلّمه التجريب الفعلي لا تستنتجه النظرية.

أولاً، القيادة الاستشرافية الملتزمة بالتحول الزراعي بعيد الأمد ملتزمةً فعلاً لا خطابياً، ومستعدةً لتحمّل تكاليف الاستثمار في إثبات المفهوم عبر آفاق زمنية ممتدة شرط مسبق لا ميسّر اختياري. لم تنبثق الإنجازات الزراعية في الشارقة من ظروف مواتية. كانت مدفوعةً بقيادة قرّرت أن الظروف غير المواتية ليست حتمية.

ثانياً، التكامل المؤسسي أهم من التكاثر المؤسسي. مجموعة متماسكة منسّقة من المؤسسات المجهّزة جيداً تتفوّق أداءً على مشهد متشتّت من برامج متعددة تعاني قصوراً في الموارد باستمرار وبفارق ملحوظ. إضافة مؤسسات جديدة إلى منظومة متشتّتة أصلاً لا يحلّ مشكلة التشتت. بل يُعمّقها.

ثالثاً، ينبغي أن يكون اعتماد التكنولوجيا خاصاً بالسياق بطريقة تتجاوز التكيّف السطحي. نقل التقنيات الزراعية المطوَّرة للظروف المعتدلة مباشرةً نادراً ما يُؤدي وظيفته بصورة كافية في البيئات الجافة. التكيّف المحلي عبر البحث التطبيقي ليس تحسيناً إنه الفرق بين تقنيات تعمل وتقنيات تبدو مُقنعة في العروض التقديمية.

رابعاً، يجب أن يكون دعم المشاريع متعدد الأبعاد بصدق، معالجاً الوصول إلى التمويل ورأس المال البشري وصلات السوق والتعقيد التنظيمي في وقت واحد لا بالتتابع. النهج التتابعي إصلاح التمويل أولاً، ثم المهارات، ثم الوصول إلى السوق يترك رواد الأعمال يتعاملون مع فجوات غير مدعومة بين التدخلات. منظومة التحديات لا تنتظر السياسات حتى تلحق.

خامساً، وهذا البُعد الذي يُعامَل كثيراً على أنه هامشي في حين أنه جوهري يجب التعامل مع الأبعاد الاجتماعية والثقافية للتنمية الزراعية بوصفها أولويات استراتيجية لا أهدافاً طرفية. إدماج المرأة وإشراك الشباب والتنظيم التعاوني: هذه ليست إضافات على أجندة التنمية الزراعية. إنها البنية التحتية البشرية التي تقوم عليها في نهاية المطاف جميع الاستثمارات الأخرى. لا تصمد بنية تحتية مُقامة على أساس بشري هش.

كُتب هذا الكتاب بثلاثة أغراض، ومن الأمانة الإفصاح عن الثلاثة. الأول أكاديمي إسهام في أدبيات ريادة الأعمال الزراعية في البيئات الجافة يسعى إلى الصرامة في تقديم الأدلة والصدق في الاعتراف بحدود ما تُثبته. والثاني عملي مرجع لصانعي السياسات والممارسين في مجال التنمية الذين يعملون على تحديات مماثلة في سياقات مماثلة، وقد يجدون الإطار التحليلي وأدلة البرامج المحددة على حدٍّ سواء نافعَين. والثالث بصراحة توثيقي: تسجيل لإنجاز الشارقة الزراعي يسعى إلى استيعاب ليس فقط ما بُني بل كيف ولماذا، كي يبقى السجل في صورة يمكن أن تُرشد الجهود المستقبلية.

قصة ريادة الأعمال الزراعية في الشارقة هي في جوهرها قصة ما يغدو ممكناً حين يأبى مجتمع أن يُعرَّف بقيوده. الصحراء باقية. وشحّ المياه باقٍ. والتحديات المناخية باقية. ما تغيّر هو الاستجابة لها وهذا التغيير، المبني على الرؤية والالتزام المؤسسي وطاقة ريادية حقيقية، حوّل أحد أشد مناطق العالم تحدياً زراعياً إلى نموذج تبدأ دول أخرى في دراسته والتعلم منه. هذا، في نهاية المطاف، ما تدور حوله الأدلة في هذا الكتاب.

المراجع

المراجع

الرقم	اسم المرجع
1	Abu Dhabi Agriculture and Food Safety Authority [ADAFSA]. (2024). ADAFSA strategic plan 2022–2026: Promoting sustainable agriculture and food security. ADAFSA.
2	Acharjee, U., Mukherjee, H., Roy, K., Chatterjee, B., Obaidullah, S. M., & Roy, P. P. (2025). Integrating IoT sensors and machine learning for sustainable precision agroecology: Enhancing crop resilience and resource efficiency through data-driven strategies, challenges, and future prospects. Discover Agriculture, 3, Article 47.
3	Al Tamimi & Company. (2022). Food for thought: The future of food security in the UAE. Al Tamimi & Company Legal Perspectives.
4	Alnaqbi, S. A., Selokar, P., Kuriakose, M., Karuvantevida, N., Darwish, N., & Kazim, A. (2023). Hydroponics: Growing the future of sustainable farming. In Sustainability and renewable energy in the UAE: A case study of Sharjah (pp. 189–214). Energies Publications.
5	Almazmomi, N. K., Hussain, M., Zheng, L., & Ullah, S. (2025). Artificial intelligence-driven blockchain and Internet of Things framework for secure data management in precision agriculture. Journal of Industrial Information Integration, 43, Article 100710.
6	Alyafei, M., Alhelbawy, A., Al Shehhi, A., Arafat, S. M., & Alsuwaidi, A. (2025). Drought tolerance strategies of some native plants in the UAE desert: Growth, biochemical, and antioxidant insights. BMC Plant Biology, 25, Article 71.
7	Atlantic Council. (2024). Ensuring the UAE›s food security in an unstable region. Atlantic Council Middle East Programs.
8	Avgoustaki, D. D., & Xydis, G. (2020). Plant factories in the water-food-energy nexus era: A systematic bibliographical review. Food Security, 12(2), 253–268.

الرقم	اسم المرجع
9	Baghel, S., Singh, S., & Kumar, A. (2025). Consequences of water and land scarcity and unhealthy diets on the productive capacity of the Middle East and North Africa. Scientific Reports, 15, Article 1847.
10	Balana, B. B., & Oyeyemi, M. A. (2022). Agricultural credit constraints in smallholder farming in developing countries: Evidence from Nigeria. World Development Sustainability, 1, 100012.
11	Bhattacharya, S., Saha, S., Das, S., Dutta, S., Chakraborty, M., & Saha, A. (2025). Water scarcity: A global hindrance to sustainable development and agricultural production A critical review. Cambridge Prisms: Water, 3, Article e5.
12	Dias, C. S. L., Rodrigues, R. G., & Ferreira, J. J. (2019). What›s new in the research on agricultural entrepreneurship? Journal of Rural Studies, 65, 99–115.
13	Dhillon, R., & Moncur, Q. (2023). Small-scale farming: A review of challenges and potential opportunities offered by technological advancements. Sustainability, 15(21), 15478.
14	Ecolab. (2024). Water scarcity remains a significant concern in UAE. Ecolab Water Risk Insights.
15	Elmahdi, A. (2024). Addressing water scarcity in agricultural irrigation: Exploring alternative water resources for sustainable irrigated agriculture. Irrigation and Drainage, 73(5), 1675–1683.
16	Feijoo, F., Iyer, G., Binsted, M., & Edmonds, J. (2020). US energy system transitions under cumulative emissions budgets. Climatic Change, 162, 1947–1963.

الرقم	اسم المرجع
17	Fernández-Ahumada, L. M., Ramírez-Faz, J., Torres-Romero, M., López-Luque, R., & Vick, B. (2023). Impacts of water scarcity on agricultural production and electricity generation in the Middle East and North Africa. Frontiers in Environmental Science, 11, Article 1082930.
18	Fitz-Koch, S., Nordqvist, M., Carter, S., & Hunter, E. (2018). Entrepreneurship in the agricultural sector: A literature review and future research opportunities. Entrepreneurship Theory and Practice, 42(1), 129–166.
19	Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2024). FAO statistical yearbook 2024: World food and agriculture. FAO.
20	Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], International Fund for Agricultural Development [IFAD], United Nations Children›s Fund [UNICEF], World Food Programme [WFP], & World Health Organization [WHO]. (2024). The state of food security and nutrition in the world 2024: Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms. FAO.
21	Gairola, S., Al Shaer, K. I., Al Harthi, E. K., & Mosa, K. A. (2018). Strengthening desert plant biotechnology research in the United Arab Emirates: A viewpoint. Physiology and Molecular Biology of Plants, 24(4), 521–533.
22	GHD. (2024). The economics of water risk and future resiliency UAE: Aquanomics report. GHD Advisory.
23	He, C., Liu, Z., Wu, J., Pan, X., Fang, Z., Li, J., & Bryan, B. A. (2021). Future global urban water scarcity and potential solutions. Nature Communications, 12, Article 4667.
24	International Center for Biosaline Agriculture [ICBA]. (2024). ICBA strategy 2024–2034: Agriculture for tomorrow. ICBA.

الرقم	اسم المرجع
25	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas [ICARDA]. (2023). Arabian Peninsula regional programme: Integrated desert farming innovation. ICARDA.
26	International Fund for Agricultural Development [IFAD]. (2023). The future of agri-food systems in the Gulf: Innovation, resilience, and sustainability. IFAD Policy Brief.
27	Kademani, S., Nain, M. S., Singh, R., Kumar, S., Parsad, R., Sharma, D. K., Roy, S. K., Karjigi, K. D., Prabhakar, I., Mahapatra, A., & Patil, M. (2024). Unveiling challenges and strategizing solutions for sustainable agri-entrepreneurship development. Frontiers in Sustainable Food Systems, 8, Article 1447371.
28	Khan, N., Ray, R. L., Kassem, H. S., Ihtisham, M., Asongu, S. A., Ansah, S., Zhang, S., & Tufail, S. (2025). The IoT and AI in agriculture: The time is now A systematic review of smart sensing technologies. Sensors, 25(12), Article 3583.
29	KPMG UAE. (2024). From farm to finance: Unlocking investment in nature-positive agriculture. KPMG.
30	Kumar, P., Rawat, S., & Chauhan, S. R. (2022). Blockchain and artificial intelligence-empowered smart agriculture framework for maximizing human life expectancy. Computers and Electrical Engineering, 105, Article 108541.
31	Liu, W., Liu, X., Yang, H., Ciais, P., & Wada, Y. (2022). Global water scarcity assessment incorporating green water in crop production. Water Resources Research, 58(1), e2020WR028570.
32	Ma, W., Rahut, D., Sonobe, T., & Gong, B. (2024). Linking farmers to markets: Barriers, solutions, and policy options. Economic Analysis and Policy, 82, 1090–1105.

الرقم	اسم المرجع
33	Malik, A., Singh, S., & Kumar, R. (2023). Integrating explainable artificial intelligence and blockchain to smart agriculture: Research prospects for decision-making and improved security. Smart Agricultural Technology, 6, Article 100350.
34	Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. Science Advances, 2(2), e1500323.
35	Mordor Intelligence. (2024). UAE agricultural market size, share and trends analysis report (2024–2030). Mordor Intelligence.
36	Naveed, M., Ali, A., Aziz, S., Imran, M., Waheed, M., Tufail, A., & Hussain, A. (2025). Emerging technologies for smart and sustainable precision agriculture. Discover Robotics, 3, Article 3.
37	Nelson, G. C., Valin, H., Sands, R. D., Havlík, P., Ahammad, H., Deryng, D., Elliott, J., Fujimori, S., Hasegawa, T., Heyhoe, E., Kyle, P., Von Lampe, M., Lotze-Campen, H., Mason d›Croz, D., van Meijl, H., van der Mensbrugghe, D., Müller, C., Popp, A., Robertson, R., & Willenbockel, D. (2014). Climate change effects on agriculture: Economic responses to biophysical shocks. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(9), 3274–3279.
38	OECD. (2024). Agricultural policy monitoring and evaluation 2024: Adapting agriculture to climate change. OECD Publishing.
39	Ogunleye, A. S., Adeosun, K. P., & Adeyemo, T. A. (2024). Challenges and strategies in Nigerian agribusiness entrepreneurship for sustainable development. CABI Agriculture and Bioscience, 5(1), 96.
40	Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71.

الرقم	اسم المرجع
41	Pan, Y., Zhang, S., & Zhang, M. (2024). The impact of entrepreneurship of farmers on agriculture and rural economic growth: Innovation-driven perspective. Innovation and Green Development, 3(1), Article 100116.
42	Panotra, S., Gulaiya, S., & Sharma, M. (2024). A review on vertical farming. International Journal of Environment and Climate Change, 14(4), 664–691.
43	Pascoal, D., Silva, N., Rodrigues, G. C., & Neves-Silva, R. (2024). A technical survey on practical applications and guidelines for IoT sensors in precision agriculture and viticulture. Scientific Reports, 14, Article 29793.
44	Rajendran, D. K., Nguyen, T. N., Suresh, V., Altamimi, A. S., & Khursheed, A. (2024). A comprehensive review on technological breakthroughs in precision agriculture: IoT and emerging data analytics. Computers and Electronics in Agriculture, 227, Article 109536.
45	Rane, J., Kaya, O., Mallick, S. K., & Rane, N. L. (2024). Smart farming using artificial intelligence, machine learning, deep learning, and ChatGPT: Applications, opportunities, challenges, and future directions. In Generative artificial intelligence in agriculture, education, and business (pp. 218–272). Deep Science Publishing.
46	Raza, G., Kratzer, J., & Kazmi, S. Z. A. (2024). Agri-entrepreneurship in developing countries: A systematic review of smallholders› constraints. Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies. Advance online publication.
47	Saberi, M., & Hamdan, A. (2019). The moderating role of governmental support in the relationship between entrepreneurship and economic growth: A study on the GCC countries. Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies, 11(2), 200–216.
48	Sharjah Department of Agriculture and Livestock. (2022). Mleiha wheat farm project: Advancing food security in Sharjah. Government of Sharjah.

الرقم	اسم المرجع
49	Simsekoglu, Ö., Harb, M., Al Barazi, O., Rye, M., Ghanem, S., Öz, K., & Saffarini, K. (2023). Advancing farm entrepreneurship and agribusiness management for sustainable agriculture. Agriculture, 14(8), Article 1288.
50	Smart Food Safe. (2024). A guide to food security in the UAE. Smart Food Safe Global Insights.
51	Srivastava, A., Das, D. K., Pandey, R. M., & Shams, M. Y. (2025). Blockchain and IoT technologies in smart farming to enhance the efficiency of the agri-food supply chain: A review of applications, benefits, and challenges. Internet of Things, 29, Article 101408.
52	TRENDS Research & Advisory. (2024). Water security in the UAE: Challenges and opportunities under the conditions of climate change. TRENDS Research & Advisory.
53	UAE Government Portal. (2023). UAE National Food Security Strategy 2051. UAE Government.
54	UAE Ministry of Climate Change and Environment. (2023). Annual report on agricultural development and food security in the UAE. MoCCAE.
55	Ullah, A., Arshad, M., Kächele, H., Khan, A., Mahmood, N., & Müller, K. (2020). Information asymmetry, input markets, adoption of innovations and agricultural land use in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. Land Use Policy, 90, Article 104261.
56	U.S.-UAE Business Council. (2024a). The UAE›s food security mission: Innovation and investment. U.S.-UAE Business Council Reports.
57	U.S.-UAE Business Council. (2024b). The UAE›s food security vision: Building resilience through domestic production. U.S.-UAE Business Council.

الرقم	اسم المرجع
58	USDA Foreign Agricultural Service. (2025, June 9). Food processing ingredients annual: United Arab Emirates (Report No. TC20250003-). USDA.
59	Verma, P., Kumar, R., Singh, A., & Sharma, S. (2024). A review on hydroponics and vertical farming for vegetable cultivation: Innovations and challenges. Journal of Experimental Agriculture International, 46(12), 806–826.
60	World Bank. (2022). Food security update: A crisis within a crisis. World Bank Group.
61	World Bank. (2023). Agriculture and food security in the Middle East and North Africa. World Bank MENA Reports.
62	Xie, Y., Li, X., Zhang, Q., & Wang, H. (2023). The impact of entrepreneurship of farmers on agriculture and rural economic growth: Innovation-driven perspective. Agricultural and Rural Studies, 1(2), Article 0006.
63	Xing, Y., & Wang, X. (2024). Precision agriculture and water conservation strategies for sustainable crop production in arid regions. Plants, 13(22), 3184.
64	Yagoub, A., Suleiman, S., & Suleiman, S. (2024). Agri-entrepreneurship in developing countries: A systematic review of smallholders› constraints. Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies. Advance online publication.
70	Zhou, J., Li, W., Wang, Y., Zhang, H., Chen, X., & Liu, M. (2025). Advancing agriculture through IoT, Big Data, and AI: A review of smart technologies enabling sustainability. Smart Agricultural Technology, 10, Article 100632.



من جذور الغاف نستلهم معنى الريادة؛ نفهم أرضنا، ونكتشف في طبيعتها ما يفتح لنا آفاق المستقبل. فشجرتنا الوطنية المتجذّرة في تربة الإمارات وذاكرتها، تروي حكاية صمودٍ وعطاء؛ واجهت الجفاف بجذورٍ تعانق أعماق الأرض، تثبّت تربتها وتثريها، وتمنح الكائنات من حولها مأوى وغذاء.

واليوم، نقرأ في حكايتها ملامح طريقٍ نحو تنمية زراعية مستدامة، نجعل فيه من فهم بيئتنا أساساً للابتكار، ومن ثرواتنا الطبيعية فرصاً للنماء؛ برؤيةٍ تستمدّ أصالتها من الأرض، وطموحها من اتساع الأفق.

www.ruwad.ae