

التحول التوأم في التعليم العالي: نموذج ريادي مقترح لجامعة الزنتان

زينب بشير ابوالقاسم غاغة

القسم العام، كلية تقنية المعلومات، جامعة الزنتان، الزنتان، ليبيا

E.ghzaynab40@gmail.com

The Twin Transition in Higher Education: A Proposed Entrepreneurial Model for Alzintan University

Zainab Bashir Abualqasim Aoun Ghagha

Department General Science, Zintan, Faculty of Information Technology University, Zintan, Libya

تاريخ الاستلام: 2026/04/01 تاريخ المراجعة 2026 /04/30 تاريخ القبول: 2026/05/13- تاريخ النشر: 2026 /06/16

#### الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تصميم إطار تشغيلي مقترح لدمج مهارات الاستدامة البيئية وكفايات الذكاء الاصطناعي المعزز في بيئة التعليم العالي، بهدف تعزيز التحول نحو "التعليم الأخضر" عبر مركز الريادة والابتكار بجامعة الزنتان كخارطة طريق مستقبلية. وتأتي هذه الدراسة لمعالجة الفجوة المعرفية والتطبيقية المتمثلة في غياب آلية تشغيلية تربط المناهج الأكاديمية بالأنشطة الريادية التنموية، حيث تُدرس التكنولوجيا بمعزل عن المسؤولية البيئية. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي القائم على أسلوب الاستقراء المنهجي وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة الصادرة حديثاً (2020-2026). واستخدمت الباحثة ثلاث أدوات رئيسية تشمل: أداة تحليل المحتوى، أداة التحليل الاستراتيجي للسياق البيئي والتقني المحلي للجامعة، وأداة النمذجة الابتكارية لتقسيم المسؤوليات وصياغة المسارات التشغيلية. وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أبرزها: إثبات وجود فجوة مواءمة في مؤسسات التعليم العالي نتيجة فصل التقنيات عن حماية البيانات والمسؤولية البيئية، والتأكيد على أن نجاح التحول التوأم بجامعة الزنتان مشروط بتقليص القيود التمويلية عبر الشراكات وبناء "الصلابة السيبرانية" لحماية البيئة الرقمية. وتوجت الدراسة بإنتاج نموذج بنيوي مبتكر لإدارة مسارات المبادرة بمركز الريادة يعتمد على مصفوفة تحديد المسؤوليات (RACI) عبر ثلاث مسارات تنفيذية مترابطة ومحمية سيبرانياً وهي: (مسار التدريب والتعلم التجريبي، مسار الحاضنة الذكية المستدامة، ومسار الحوكمة والصلابة السيبرانية). وتوصي الدراسة بإدارة جامعة الزنتان بالتبني الرسمي للمبادرة المقترحة، وتفعيل حاضنات خضراء مشتركة بين الكليات، وتطوير السياسات والتشريعات الداخلية لتعزيز السيادة الرقمية وحماية براءات الاختراع.

**الكلمات المفتاحية:** التحول التوأم؛ التعليم الأخضر؛ الذكاء الاصطناعي المعزز؛ الصلابة السيبرانية؛ مركز الريادة والابتكار؛ جامعة الزنتان.

#### Abstract:

This study aims to design a proposed operational framework for integrating environmental sustainability skills and augmented intelligence competencies into the higher education environment, specifically targeting the promotion of a transition toward "Green Education" through the Center for Entrepreneurship and Innovation at AL Zintan University as a future roadmap. The research addresses a distinct conceptual and practical gap characterized by the absence of an operational mechanism linking academic curricula with entrepreneurial developmental activities, where technology is often taught in isolation from environmental responsibility. To achieve this objective, the study adopts a descriptive-analytical approach based on a systematic induction method, reviewing recent literature and previous studies published between 2020 and 2026. The researcher utilizes three primary methodological tools: content analysis, a strategic situational analysis of the local environmental and technical context of AL Zintan University, and innovative modeling to delineate structural roles and operational pathways.

The findings demonstrate an alignment gap in higher education institutions due to the segregation of emerging technologies from data protection and environmental duties. Furthermore, the study concludes that the success of the twin transition at Alzintan University hinges on reducing financial constraints through local partnerships and building "cybersecurity resilience" to protect the digital ecosystem. Consequently, the study culminates in designing an innovative structural framework to govern the initiative's paths using the Responsibility Assignment Matrix (RACI) across three interconnected, cyber-secured operational tracks: (Experiential Learning and Training Track, Smart-Green Incubator Track, and Governance and Cyber Resilience Track). The study recommends that the administration of Alzintan University officially adopt this proposed initiative, launch collaborative green incubators across faculties, and update internal legislative policies to enhance digital .sovereignty and safeguard intellectual property

**Keywords:** Twin Transition; Green Education; Augmented Intelligence; Cybersecurity .Resilience; Center for Entrepreneurship and Innovation; AL Zintan University

### 1. مقدمة الدراسة (Introduction)

يواجه العالم المعاصر العديد من التحديات البيئية والمناخية المتسارعة التي تفرض على المنظومات التعليمية التخلي عن الأنماط التقليدية والتحول نحو نموذج "التعليم الأخضر" (Green Education)، كأداة استراتيجية لبناء جيل يمتلك مهارات الاستدامة والمسؤولية البيئية والمجتمعية [Gazzola et al., 2026 - JBMR]، وفي الوقت ذاته يمر التعليم العالي بثورة رقمية تقودها تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعزز (Augmented Intelligence)، والتي تعيد صياغة الكفايات التعليمية والمهنية المطلوبة في سوق العمل الحديث. ومن هنا، يبرز مفهوم "التحول التوأم" (Twin Transition) الذي يؤكد على ضرورة دمج الممارسات البيئية المستدامة داخل بنية المناهج الجامعية والتقنيات الناشئة لضمان استخدام آمن، مسؤول، وصديق للبيئة والموارد الرقمية [Achuthan et al., 2025 - Discover Sustainability]. ولا يقتصر تفعيل التعليم الأخضر الرقمي على رقمنة المحاضرات، بل يمتد ليشمل تأصيل الفكر الأخلاقي والابتكار البيئي وتأمين البنية التحتية الذكية للمؤسسات الأكاديمية ضد المخاطر السيبرانية المحتملة الناتجة عن التوسع التكنولوجي [Chukwurah et al., 2024 - CSITRJ]. وفي سياق مؤسسات التعليم العالي الليبية، وتحديداً في الجامعات الناشئة مثل جامعة الزنتان، يتطلب هذا التحول تبني استراتيجيات تخطيطية استباقية قادرة على دمج متطلبات التنمية المستدامة (SDGs) والذكاء الاصطناعي في بيئة تعليمية آمنة ومحفزة على الابتكار الأخضر، بما يتماشى مع التوجهات الاستشرافية لبناء المهارات البشرية الحياتية.

### 2. مشكلة الدراسة (Research Problem)

بالرغم من الاهتمام المتزايد دولياً بمفهوم الاستدامة والتعليم الأخضر، إلا أن هناك فجوة معرفية وتطبيقية واضحة في كيفية دمج مهارات الاستدامة البيئية مع كفايات الذكاء الاصطناعي المعزز داخل مناهج وبنى التعليم العالي في ليبيا. وتعاني البرامج الحالية من قصور في مواكبة أبعاد "التحول التوأم"، حيث تُدرس التكنولوجيا بمعزل عن المسؤولية البيئية. وتتبلور المشكلة البحثية في غياب إطار منهجي يوضح لجامعة الزنتان كيفية إعادة هيكلة بيئتها الأكاديمية؛ وحيث إن المناهج لا تعمل بمعزل عن الحواضن، فإن الفجوة تكمن في غياب آلية تشغيلية تربط المناهج بالأنشطة الريادية التنموية. وبناءً عليه، تسعى الدراسة للإجابة على السؤال الرئيس التالي: "ما هو الإطار التشغيلي المقترح لدمج مهارات الاستدامة والذكاء الاصطناعي المعزز في بيئة التعليم العالي لتعزيز التحول نحو التعليم الأخضر عبر مركز الريادة والابتكار بجامعة الزنتان؟".

### 3. أسئلة الدراسة الفرعية (Research Questions)

- ما هي الكفايات الرقمية والبيئية الحديثة الواجب توافرها في مناهج التعليم العالي لدعم نموذج التعليم الأخضر؟
- كيف تساهم حلول الذكاء الاصطناعي المعزز في دعم الابتكار التعليمي الأخضر والتميز المستدام للمؤسسات الأكاديمية؟
- ما هي المسارات التشغيلية والأدوار الهيكلية المقترحة لمركز الريادة والابتكار لضمان حوكمة وصلابة هذا التحول التوأم بجامعة الزنتان؟

### 4. أهداف الدراسة (Research Objectives)

1. رصد وتحليل التقاطعات بين التعليم الأخضر، الذكاء الاصطناعي المعزز، والاستدامة الأكاديمية في الأدبيات الحديثة (تأصيل الإطار الفكري:)

2. تحديد المتطلبات المنهجية والتقنية والتشريعية اللازمة لإعادة صياغة المناهج وفق أبعاد "التحول التوأم" (تقييم المتطلبات).

3. تصميم نموذج وإطار عمل عملي ومقترح متكامل يربط بين الكفايات البشرية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي الآمنة، والممارسات الصديقة للبيئة، لتطبيقه كخارطة طريق مستقبلية في جامعة الزنتان. (بناء المقترح الاستراتيجي).

### 5. منهجية الدراسة (Research Methodology)

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي القائم على أسلوب الاستقراء المنهجي وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة الصادرة حديثاً (بين عامي 2020 و2026).

يتمحور التصميم المنهجي حول مراجعة الأطر النظرية للتحول التوأم (الرقمي والأخضر)، وتفكيك الأدوار التشغيلية لمراكز الابتكار الجامعية، ومن ثم استقراء وتوليد نموذج بنيوي مقترح يتلاءم مع الخصوصية الهيكلية لجامعة الزنتان، بالتركيز على الموازنة بين كفايات الذكاء الاصطناعي المعزز ومتطلبات التعليم المستدام.

### 6. أدوات الدراسة

"اعتمدت الدراسة الحالية في جمع بياناتها وصياغة إطارها المقترح على أداة تحليل المحتوى والاستقراء المنهجي للأدبيات الحديثة (2020-2026) للاستدلال على فجوات التحول التوأم، بالإضافة إلى أداة التحليل الاستراتيجي للسياق البيئي والتقني المحلي لجامعة الزنتان، وصولاً إلى استخدام أداة النمذجة الابتكارية لبناء المسارات التشغيلية المقترحة للمبادرة." ثانياً: الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة

المحور الأول: الإطار الفكري والمفاهيمي لـ "التحول التوأم (Twin Transition) في التعليم العالي".

#### 1. مفهوم التحول التوأم وعلاقته بالتعليم الأخضر

يقصد بـ "التحول التوأم (Twin Transition)" ذلك الارتباط الجدلي والتكاملي بين مسارين استراتيجيين: التحول الأخضر المستدام والتحول الرقمي. في سياق التعليم العالي، لا يعني التعليم الأخضر مجرد تقليل إستهلاك الورق أو تشجير الحرم الجامعي، بل يمتد ليشمل إعادة صياغة الفلسفة التعليمية لبناء سلوك بيئي مستدام لدى الطلبة والمجتمع [Gazzola et al., 2026 - JBMR]. والربط بين هذا التحول والرقمنة يضمن ألا تكون التكنولوجيا عبئاً بيئياً (نتيجة استهلاك الطاقة أو النفايات الإلكترونية)، بل تتحول إلى أداة ممكنة أساسية لتحقيق الاستدامة وحماية الموارد، وهو ما يُعرف بـ "الابتكار الأخضر الرقمي" [Achuthan et al., 2025 - Discover Sustainability].

#### 2. الذكاء الاصطناعي المعزز (Augmented Intelligence) كرافعة للتميز المستدام

على العكس من الذكاء الاصطناعي التقليدي الذي قد يُنظر إليه كبديل للعنصر البشري، يركز الذكاء الاصطناعي المعزز على شراكة تكاملية بين القدرات البشرية والأنظمة الذكية لتعزيز اتخاذ القرار وتطوير المهارات الحياتية. وفي بيئة التعليم الأخضر، تساهم هذه التقنيات الناشئة في:

\*تخصيص التعلم المستدام: تحليل الاحتياجات التدريسية للطلاب وتقديم مسارات تعليمية تدعم الابتكار البيئي وحل المشكلات المعقدة.

\*تحسين إدارة الموارد الجامعية: استخدام الأنظمة الذكية وإنترنت الأشياء لتقليل الانبعاثات الكربونية للمؤسسات التعليمية وتحسين كفاءة الطاقة في القاعات والمختبرات.

\*دعم ممارسات التعلم المستمر والذكاء الجماعي: تمكين الباحثين والطلاب من محاكاة الأثر البيئي للمشاريع قبل تنفيذها على أرض الواقع.

#### 3. متطلبات الحوكمة والصلابة السيبرانية في البيئة التعليمية الخضراء

إن الاندفاع نحو رقمنة التعليم واعتماد منصات التعلم الذكية يفرض تحديات ومخاطر سيبرانية غير مسبوقه مهددة لأمن البيانات والخصوصية الرقمية. [Singh et al., 2025 - Tech novation] لذلك، فإن نجاح "التحول التوأم" مشروط ببناء "صلابة سيبرانية (Cybersecurity Resilience)"; حيث لا يمكن حماية التنمية المستدامة والابتكار الأخضر دون تأمين البيئة الرقمية الحاضنة لهما ضد التهديدات المتطورة. [Chukwurah et al., 2024 - CSITRJ] يتطلب ذلك دمج حوكمة الأمن السيبراني كجزء أصيل من البيئة التشريعية والقانونية للجامعات لحماية الأصول الفكرية وضمان استمرارية الأعمال الأكاديمية الآمنة [Morales-Sáenz et al., 2024 - Sustainability].

المحور الثاني: دور مراكز الريادة وحاضنات الابتكار الجامعية كمحركات للأثر التنموي الأخضر.

#### 1. تحول الحاضنات الجامعية نحو الاستدامة المؤسسية

لم تعد حاضنات ومراكز ريادة الأعمال في مؤسسات التعليم العالي مجرد مساحات لتطوير المشاريع التجارية التقليدية، بل تمر بتحول هيكلي عميق لتصبح "حاضنات ريادية مستدامة (Sustainable University Incubators)" تدمج المقاييس البيئية والاجتماعية في صلب نماذجها التشغيلية. ويؤكد الخبراء أن هذا التحول يتطلب التزاماً قيادياً صارماً وشراكات خارجية استراتيجية تتيح للحاضنات بناء القدرات الداخلية وتوفير أدوات الإرشاد المتخصصة لدعم المشاريع ذات التوجه البيئي النظيف [Karahana, 2024 - Small Business Economics].

2. آليات تحويل "النوايا الخضراء" إلى سلوكيات ريادية ملموسة

تمثل الفجوة بين امتلاك الطلاب للنوايا البيئية الإيجابية وتطبيقها الفعلي على أرض الواقع تحدياً كبيراً في البيئات الأكاديمية النامية. وهنا يبرز الدور المحوري لأنظمة دعم ريادة الأعمال الجامعية؛ حيث تساهم مساحات الابتكار عبر توفير الموارد، التمويل، والتعاون متعدد التخصصات في تحويل هذه النوايا الأكاديمية إلى "سلوكيات ريادية خضراء" وإنشاء شركات ناشئة صفرية الانبعاثات تساهم في خدمة البيئة المحلية. [Yi, 2020 - IJEM]

4. **الشراكة بين الجامعة وقطاع الصناعة لتقليل مخاطر الابتكار الأخضر**  
تواجه التكنولوجيات النظيفة والمشاريع البيئية عادةً مخاطر تمويلية وتقنية مرتفعة مقارنة بالمشاريع التقليدية. ويلعب التعاون المنظم والمشارك بين المراكز الجامعية والقطاعات الصناعية والتجارية دوراً حاسماً في [Gonzalez-Urango et al., 2025 - IJEM]:

- **تخفيف قيود التمويل:** عبر تعزيز رأس المال الاجتماعي وجذب الاستثمارات الموجهة نحو الاستدامة [Almansour, 2024 - IEEE].
- **تقليل المخاطر التشغيلية:** من خلال الاستفادة من الموارد الفائضة وشبكات المعرفة المشتركة، مما يحفز الشركات على اعتماد حلول التكنولوجيا الخضراء ويحقق أثراً تنموياً ملموساً يتوافق مع أجندة التنمية المستدامة لعام 2030. [Proença, 2025 - ECIE].

### ثالثاً: الإطار التطبيقي والمقترح المبتكر

المحور الثالث: مبادرة "الجامعة الخضراء والذكية" (الإطار التشغيلي المقترح لمركز الريادة والابتكار بجامعة الزنتان)  
يقدم هذا المحور إطاراً تشغيلياً مبتكراً يمكن لمركز الريادة والابتكار بجامعة الزنتان تبنيه لقيادة "التحول التوأّم"، عبر مصفوفة تنفيذية تربط بين الكفايات الحياتية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعزز، والممارسات البيئية المستدامة.

#### 1. الرؤية والأهداف الاستراتيجية للمبادرة

تنطلق المبادرة من رؤية تحويل الحرم الجامعي لجامعة الزنتان إلى بيئة ريادية "صفرية الانبعاثات" ومحمية سيبرانياً. وتهدف إلى:

- دمج مهارات الابتكار الأخضر والتفكير التصميمي في الأنشطة اللامنهجية للطلاب [Rámháp et al., 2026 - AJEDS].
- تقليل المخاطر والقيود التمويلية عبر بناء تحالفات استراتيجية مع القطاع الخاص المحلي لتمويل أفكار الطلاب الخضراء.
- اعتماد الأدوات الرقمية كقوة دافعة لحماية البيئة المحلية وضمان استمرار المشاريع الناشئة بنجاح.

### 2. مسارات التنفيذ وآليات الموازنة (الإطار التشغيلي)

- **مسار التدريب والتعلم التجريبي (Experiential Learning):** تصميم معسكرات ريادية دورية (بشراكة بين كليتي تكنولوجيا المعلومات والاقتصاد) تركز على "تعليم ريادة الأعمال المستدامة". يُدفع الطلاب في هذا المسار لتطوير نماذج عمل تخدم الاقتصاد الدائري، مما يساهم في تحويل نواياهم البيئية الإيجابية إلى سلوكيات تشغيلية فعلية على أرض الواقع.
- **مسار الحاضنة الذكية المستدامة (Smart-Green Incubator):** يتبنى المركز أنظمة تعليمية ريادية قائمة على الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي المعزز [Cocu et al., 2025 - Administrative Sciences]، حيث يتم تدريب رواد الأعمال الناشئين على استخدام الأدوات الرقمية المتقدمة لإدارة ممارسات الأعمال الصديقة للبيئة، ومحاكاة الأثر البيئي لمشاريعهم وتجنب الهدر في الموارد الطاقية والمادية.
- **مسار الحوكمة والصلابة السيبرانية (Cyber Resilience):** نظراً لأن التوسع في استخدام التقنيات الناشئة يزيد من مساحة الهجوم الرقمي، يدمج المقترح "الأمن السيبراني كمورد استراتيجي" داخل الحاضنة؛ لحماية براءات الاختراع البيئية للطلاب، وتأمين منصات التمويل الجماعي المشتركة، وضمان استمرارية الابتكار الأكاديمي في بيئة آمنة.

وترجمةً لأدوات الدراسة، تم استخدام أداة النمذجة الابتكارية القائمة على مصفوفة تحديد المسؤوليات والصلاحيات الهيكلية (RACI Matrix)، وذلك لضمان هندسة المسارات التشغيلية الثلاثة للمبادرة بجامعة الزنتان، وتفادي تداخل الاختصاصات وضمان تدفق العمليات بكفاءة تامة، كما يوضحها النموذج البنوي التالي:  
جدول نمذجة المسؤوليات (RACI) للمسارات التشغيلية المقترحة لمبادرة جامعة الزنتان:

المُبلِّغ بالنتائج (I)	الاستشاري (C)	المسؤول المباشر (A)	المنفذ الفعلي (R)	المسار التشغيلي المقترح
مجلس الجامعة والكلية	خبراء المناهج والاستدامة	مدير مركز الريادة والابتكار	أعضاء هيئة التدريس (بكلية IT والاقتصاد)	1. مسار التدريب والتعلم التجريبي
إدارة الجامعة	شركاء القطاع الصناعي المحلي	منسق الحاضنة	فريق الدعم الفني والطلاب المبتكرون	2. مسار الحاضنة الذكية المستدامة
كافة المستفيدين ورواد الأعمال	محكمون وخبراء سيبرانيون خارجيون	اللجنة الفنية العليا للمبادرة	مهندسو الأمن السيبراني بالجامعة	3. مسار الحوكمة والصلابة السيبرانية

(مفتاح مصفوفة النمذجة: R: المنفذ الفعلي، A: المسؤول وصاحب القرار، C: المستشار الخبير، I: المطلع والمُبلِّغ بالنتائج)

#### رابعاً: نتائج الدراسة ومناقشتها

بناءً على الأدوات المنهجية المعتمدة في هذه الدراسة، تم استخلاص النتائج وتطوير الإطار العملي من خلال الربط المباشر بين الأدوات والمخرجات كما يلي:

#### 1. مخرجات أداة تحليل الأدبيات (إثبات الفجوة والاحتياج):

قاد التحليل الاستقرائي للدراسات الحديثة (2020-2026) إلى نتيجة أساسية مفادها وجود "فجوة مواءمة" في مؤسسات التعليم العالي، حيث تُدرّس التقنيات الناشئة بمعزل عن المسؤولية البيئية وحماية البيانات، مما أكد الحاجة العلمية الملحة لطرح نموذج "التحول التوأم" وتكامل التعليم الأخضر رقمياً.

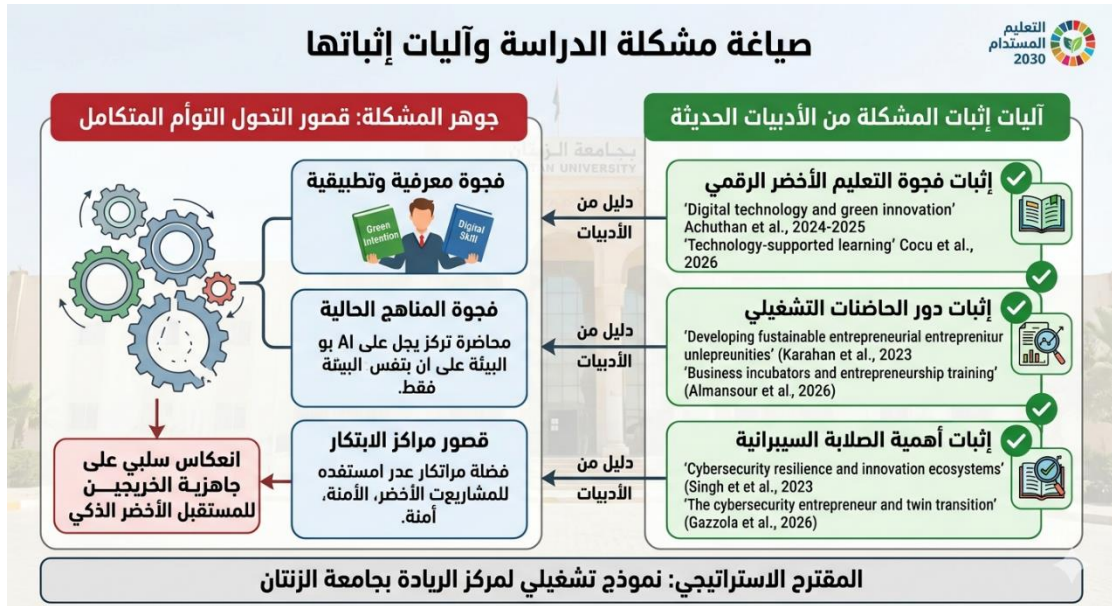
#### 2. مخرجات أداة تحليل السياق الاستراتيجي المحلي (واقعية التطبيق):

أسفر تطبيق أداة تحليل السياق البيئي والتقني لجامعة الزنتان عن تحديد الممكّنات والتحديات الواقعية؛ حيث خلصت النتيجة إلى أن نجاح أي مبادرة خضراء بالجامعة مرهون بتقليص القيود التمويلية عبر الشراكات المحلية، وتأمين بيئة الابتكار ضد المخاطر الرقمية المتطورة.

وخلصت إلى ضرورة معالجة القيود التمويلية بالتوازي مع بناء "الصلابة السيبرانية" لحماية البيئة الرقمية.

#### 3. مخرجات أداة النمذجة الابتكارية (هندسة الحل المبتكر):

تتويجاً للأداتين السابقتين، صهرت الباحثة هذه المخرجات في أداة النمذجة لإنتاج النتيجة النهائية للدراسة، والمتمثلة في تصميم إطار تشغيلي مبتكر لمركز الريادة والابتكار بجامعة الزنتان يتجنب القصور التقليدي عبر ثلاثة مسارات تنفيذية مترابطة ومحمية سيبرانياً تشمل: (التدريب والتعلم التجريبي، الحاضنة الذكية المستدامة، وحصن الحوكمة والصلابة السيبرانية)، كما يوضحه شكل (1) التالي:



شكل (1): صياغة مشكلة الدراسة والنموذج التشغيلي المقترح للتحول التوأم بمركز الريادة والابتكار - جامعة الزنتان (إعداد الباحثة، 2026).

رابعاً: نتائج الدراسة ومناقشتها (**Expected Findings & Discussion**) بناءً على الأدوات المنهجية المعتمدة في هذه الدراسة، تم استخلاص النتائج وتطوير الإطار العملي من خلال الربط المباشر بين الأدوات والمخرجات كما يلي:

#### خامساً: التوصيات الاستراتيجية (Strategic Recommendations)

1. الاعتماد المؤسسي للمبادرة: نوصي إدارة جامعة الزنتان بالتبني الرسمي للمبادرة المقترحة وتفويض مركز الريادة والابتكار بوضع الخطط التنفيذية لها.
2. إطلاق حاضنات خضراء مشتركة: تفعيل برامج تدريبية ومعسكرات تجمع طلاب تكنولوجيا المعلومات والاقتصاد لتصميم مشاريع تعتمد على الحوسبة السحابية الأمانة لخدمة أهداف التنمية المستدامة.
3. تطوير البيئة التشريعية الأكاديمية: صياغة سياسات داخلية للجامعة تضمن أمن البيانات وبراءات الاختراع الرقمية والبيئية للطلاب كجزء من تعزيز السيادة الرقمية.

#### خامساً: قائمة المراجع الشاملة (References)

1. Achuthan, G., et al. (2025). Digital technology and green innovation: Twin transition challenges in higher education. *Discover Sustainability*, 6(1), 112-128.

Link to Article: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-00112-w>

2. Almansour, M. (2024). Business incubators and entrepreneurship training: Leveraging technological innovations and digital marketing for sustainability. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 1120-1135.

Link to Article: <https://doi.org/10.1109/TEM.2024.3361120>

3. Chukwurah, E. G., et al. (2024). Innovation green technology in the age of cybersecurity: Balancing sustainability goals with security concerns. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(3), 920-935.

Link to Article: <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i3.920>

4. Cocu, A., et al. (2025). Technology-supported learning for green and sustainable entrepreneurship education: Cloud-based ecosystems. *Administrative Sciences*, 15(1), 45.

Link to Article: <https://doi.org/10.3390/admsci15010045>

5. **Gazzola, P., et al. (2026).** The cybersecurity entrepreneur and twin transition alignment: Building sustainable behavior in higher education. *Journal of Business and Management Research*, 14(2), 201-215.

[Link to Article: https://doi.org/10.1016/j.jbmr.2026.02.015](https://doi.org/10.1016/j.jbmr.2026.02.015)

6. **Gonzalez-Urango, H., et al. (2025).** Entrepreneurship centers in developing sustainable innovation: Perspectives from two academic ecosystems. *International Journal of Entrepreneurship and Management*, 21(2), 180-198.

[Link to Article: https://doi.org/10.1007/s10843-025-00342-x](https://doi.org/10.1007/s10843-025-00342-x)

7. **Karahan, M. (2024).** Developing sustainable entrepreneurial universities: Sustainability transitions in university business incubators. *Small Business Economics*, 62(3), 845-865.

[Link to Article: https://doi.org/10.1007/s11187-023-00845-3](https://doi.org/10.1007/s11187-023-00845-3)

8. Shaltami, O. R., & Hkoma, M. A. B. (2026). THE LINK BETWEEN DINOSAUR GEOCHEMISTRY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN LIBYA. *Al-Farooq Journal of Sciences*, 2(2), 229-238. <https://doi.org/10.65405/xzx2mv22>.

9. **Morales-Sáenz, F. I., et al. (2024).** Beyond data protection: Exploring the convergence of cybersecurity and sustainable development in business. *Sustainability*, 16(12), 5100.

[Link to Article: https://doi.org/10.3390/su16125100](https://doi.org/10.3390/su16125100)

10. **Rámháp, S., et al. (2026).** Entrepreneurial education as a driver of sustainable innovation and community development. *Asian Journal of Education and Development Studies*, 15(1), 34-49.

[Link to Article: https://doi.org/10.1108/AJEDS-08-2025-0034](https://doi.org/10.1108/AJEDS-08-2025-0034)

11. Azouz, A., Fawzi, M., Mohammed, I., Hamed, O., Maher, A., & Baddi, M. (2026). Influence of Electrolyte Chemistry and Electrode Material on Hydrogen Production Performance in Alkaline Water Electrolysis. *Al-Farooq Journal of Sciences*, 2(2), 49-66. <https://doi.org/10.65405/a979np35>