

تصوّر أكاديمي مقترح لبرنامج ماجستير في إدارة البحث والتطوير: نحو بناء كفاءات بحثية

محمد عبدالله سعيد العمري

باحث دكتوراه، إدارة المعرفة، جامعة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية
masalamri@kau.edu.sa

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى بناء تصور أكاديمي متكامل لبرنامج ماجستير في إدارة البحث والتطوير، استجابةً للفجوة القائمة في البرامج التعليمية المتخصصة، والحاجة المتزايدة إلى كفاءات بحثية قادرة على الدمج بين المهارات البحثية، والكفاءات الإدارية، والقدرات الابتكارية. ويسعى البرنامج المقترح إلى تمكين الخريجين من قيادة فرق بحثية متعددة التخصصات، وتصميم مشاريع تطويرية ذات أثر مؤسسي ومعرفي ملموس وتنفيذها، تسهم في تعزيز الابتكار ودعم التحول نحو الاقتصاد المعرفي.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة منهجية للأدبيات والنماذج التعليمية ذات الصلة، وتحليل الممارسات المؤسسية وتجارب البرامج الأكاديمية والمهنية في بيئات متنوعة. كما تم توظيف منهجية التصميم العكسي (Backward Design) في تصميم المقررات الدراسية، بدءاً من تحديد نواتج التعلم المستهدفة، مروراً بأدوات التقييم، ووصولاً إلى بناء المحتوى والأنشطة التعليمية.

خلصت الدراسة إلى أن تبني هذا البرنامج في مؤسسات التعليم العالي يتطلب تهيئة بيئة مؤسسية مرنة، وآليات تمويل مستدامة تشمل الشراكات والبحوث التطبيقية، مع تطوير هيكل إداري يعزز الابتكار والتحسين المستمر. وتوصي بضرورة دعم الجهات المختصة لهذا التوجه، من خلال تعزيز التعليم التخصصي والتدريب المهني في مجال إدارة البحث والتطوير بوصفه ركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة والتنافسية الوطنية.

الكلمات المفتاحية: إدارة البحث والتطوير، البحث العلمي، البحث التطبيقي، التطوير التجريبي، الابتكار.

A proposed academic vision for a Master's program in Research and Development Management: Towards building research competencies

Mohammed Abdullah Saeed Al-Amri

PhD Researcher, Knowledge Management, King Abdulaziz University, Saudi Arabia
masalamri@kau.edu.sa

Abstract

This study aims to develop a comprehensive academic framework for a Master's Program in Research and Development Management, addressing the existing gap in specialized educational programs and the growing need for research leaders who integrate research, managerial, and innovative competencies. The proposed program seeks to equip graduates with the ability to lead multidisciplinary research teams, design and implement effective development projects, and generate tangible institutional and knowledge-based impact that supports innovation and the transition toward a knowledge economy.

The study adopted a descriptive-analytical methodology, drawing on a systematic review of relevant literature, educational models, and institutional practices, as well as an analysis of comparable academic and professional programs in diverse contexts. The Backward Design approach was employed in constructing the program's courses, starting from identifying the intended learning outcomes, through assessment tools, to the design of content and learning activities.

The findings emphasize that successful implementation of the program in higher education institutions requires an enabling institutional environment, sustainable funding mechanisms through partnerships and applied research initiatives, and an administrative structure that fosters innovation and continuous improvement. The study recommends that relevant authorities support this direction by strengthening

specialized education and professional training in Research and Development Management, as a core driver of sustainable development and national competitiveness.

Keywords: Research and Development Management, Scientific Research, Applied Research, Experimental Development, Innovation.

المقدمة

يُعد البحث والتطوير أحد المحركات الأساسية لتعزيز الابتكار وتحقيق النمو المؤسسي والاقتصادي في العصر الحالي، حيث تلعب هذه الأنشطة دورًا رئيسيًا في تطوير المنتجات والخدمات، وتحسين الأداء المؤسسي، وتعزيز التنافسية. كما يساهم في بناء المعرفة المؤسسية وتمكين المنظمات من التكيف مع التغيرات التقنية والمعرفية المتسارعة في بيئات العمل. ولا يقتصر هذا الدور على المؤسسات الصناعية فحسب، بل يشمل المنظمات التعليمية والبحثية، بما في ذلك الجامعات والمراكز البحثية، التي تمثل حجر الزاوية في توليد المعرفة الجديدة، ودعم الابتكار، وتأهيل الكوادر البحثية والعلمية المتخصصة القادرة على إدارة المشاريع البحثية وتحقيق أثر مؤسسي وعلمي مستدام.

وفي هذا السياق، تصبح الكفاءات البحثية المتخصصة عنصرًا محوريًا لنجاح المشاريع البحثية وتحقيق الأثر المؤسسي المستدام. لذا، تبرز الحاجة إلى برامج تعليمية متكاملة تهدف إلى تأهيل كوادر بحثية ذات مهارات متقدمة، تجمع بين القدرة على التحليل العلمي والفهم الإداري والتطبيق العملي للمعرفة.

ومن هذا المنطلق، رأت الدراسة الحاجة إلى تصميم برنامج أكاديمي متخصص على مستوى الماجستير في "إدارة البحث والتطوير"، يهدف إلى تطوير منظومة تعليمية ومهنية متكاملة، تؤهل الكوادر البحثية والقيادية لإدارة دورة الابتكار، وتحقيق أثر مؤسسي ملموس، وتلبية احتياجات بيئات العمل المتغيرة.

ولهذه الغاية، تركز الدراسة على تصميم بنية البرنامج، ومخرجاته، والمهارات التي يسعى إلى تطويرها، مع دراسة الفئات المهنية المستهدفة، والحاضنات الأكاديمية الملائمة، وفرص العمل المرتبطة بهذا التخصص، وتهدف من خلال ذلك إلى تقديم رؤية علمية تطبيقية تدعم المؤسسات والجامعات والمراكز البحثية في تعزيز قدراتها على الابتكار وربط التعليم الأكاديمي بالمتطلبات المهنية والبحثية.

مشكلة الدراسة

تشير الدراسات إلى أن منظومات البحث والتطوير تواجه طيفًا واسعًا من التحديات التنظيمية والإدارية والمعرفية، يتراوح بين صعوبة مواءمة الأطر التشريعية مع الطبيعة الديناميكية لمشروعات البحث والتطوير، وتعقيدات التعاون بين المؤسسات الأكاديمية والصناعية، وضعف أنظمة إدارة المعرفة داخل المختبرات ومراكز الأبحاث. وقد أظهرت الأدبيات كذلك محدودية الكفاءات القادرة على إدارة هذا النوع من المشاريع، إلى جانب غياب الحوافز المؤسسية وضعف البنية التحتية في بعض القطاعات، الأمر الذي ينعكس سلبًا على كفاءة التنفيذ وجودة المخرجات.

كما تبرز التحديات البشرية بوصفها أحد أهم عناصر الفجوة القائمة، حيث يشير الواقع إلى قلة الكفاءات البحثية المؤهلة، لاسيما في القطاعين الحكومي والخاص، مقابل الطلب المتزايد على خبرات قادرة على قيادة منظومات البحث والتطوير، وتفعيل دورها في الابتكار والتحول المعرفي. وفي ظل التوسع في الإنفاق على البحث والتطوير محليًا، يتأكد أن الفجوة ليست في الموارد المادية، بل في تأهيل الكفاءات البشرية القادرة على إدارة المعرفة وتوجيه البحث لخدمة أهداف التنمية.

ومع الأهمية الاستراتيجية لهذه التحديات، إلا أن الساحة الأكاديمية لازالت تفتقر إلى برامج علمية متخصصة تُعنى بتأهيل القيادات البحثية والإدارية القادرة على التعامل مع بيئات البحث والتطوير المعقدة. ومن هنا، تنشأ الحاجة إلى تصميم برنامج أكاديمي نوعي يُعالج هذه الفجوات، ويُزود الدارسين بمعارف ومهارات متكاملة تجمع بين الأبعاد البحثية والإدارية والابتكارية، بما يواكب التحولات العالمية ويسهم في بناء منظومة وطنية أكثر فاعلية واستدامة في مجال البحث والتطوير.

أهداف الدراسة

1. تقديم فكرة عامة عن إدارة البحث والتطوير.
2. إبراز الحاجة إلى تأهيل كفاءات بحثية متخصصة في هذا المجال.
3. تصميم تصوّر أكاديمي لبرنامج ماجستير في إدارة البحث والتطوير.

أسئلة الدراسة

1. ما أبرز المفاهيم المرتبطة بإدارة البحث والتطوير؟
2. ما مدى الحاجة إلى تأهيل الكفاءات البحثية المتخصصة في هذا المجال؟

3. ما المبررات العلمية التي تدعم تصميم برنامج أكاديمي يحقق أهداف التأهيل المهني للباحثين؟

أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الدور الحيوي الذي تلعبه إدارة البحث والتطوير في تعزيز الابتكار وتحقيق الأثر المؤسسي والتنمية المستدامة. حيث يشهد العالم تزايداً مستمراً في الإنفاق على البحث والتطوير، وهذا ما يعكس الاهتمام المتصاعد بدور الابتكار في تعزيز التنافسية وتطوير المنتجات والخدمات، في حين يبرز فجوات كبيرة في قدرات الاستثمار البحثي بين الدول والمؤسسات، مما يزيد الحاجة إلى تأهيل الكوادر القادرة على إدارة هذا الحراك المعرفي والتقني (Galan, 2025، الرخيص، 2025).

وفي السياق المحلي، تؤكد الزيادة المستمرة في عدد الباحثين والميزانيات المخصصة للبحث والتطوير في المملكة العربية السعودية على الحاجة الملحة إلى برامج تأهيلية متخصصة تبني مهارات علمية وتنظيمية وتقنية متكاملة، وتطور قدرات الباحثين على التخطيط الاستراتيجي وإدارة المشاريع البحثية، بما يضمن تحقيق أثر مؤسسي مستدام وتوظيف الاستثمار البحثي بكفاءة (المنصة الوطنية الموحدة؛ منصة أرقام، 2025).

وبناءً على ذلك، تقدم الدراسة مساهمة علمية وعملية، من خلال تقديم برنامج أكاديمي يربط بين المعرفة النظرية والمهارات المهنية، ويهدف إلى تأهيل كفاءات بحثية وقيادية تستطيع مواجهة التحديات المعاصرة، والمشاركة بفاعلية في تطوير منظومات البحث والابتكار داخل المؤسسات الأكاديمية والصناعية.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، نظراً لملاءمته لطبيعة أهدافها المتمثلة في بناء تصور علمي لبرنامج أكاديمي في إدارة البحث والتطوير. وقد استند التحليل إلى مراجعة الأدبيات العلمية والنظرية ذات الصلة بالمجال، وتحليل محتوى البرامج الأكاديمية والوثائق الرسمية، إلى جانب الاطلاع على التقارير الإحصائية التي تعكس الاتجاهات العامة للبحث والتطوير على المستويين المحلي والعالمي. كما شمل التحليل مراجعة النماذج التدريبية والبرامج الاحترافية والمنصات المهنية ذات العلاقة، بهدف استلهم الممارسات الجيدة والمقاربات التعليمية وتحديد احتياجات التحليل المهني في تصميم البرنامج المقترح. واستُخدم هذا المنهج لاستقراء المفاهيم الأساسية، والوظائف، والتحديات، وأطر الإدارة المؤسسية للبحث

والتطوير، مع الإشارة إلى بعض الممارسات الواقعية في السياقات المؤسسية، بما يساهم في تحديد الاحتياجات المهنية والمهارات المستهدفة في تصميم البرنامج الأكاديمي.

كما تم تطبيق منهجية التصميم العكسي (Backward Design) في توصيف المقررات، بدءًا من تحديد مخرجات التعلم المستهدفة، ثم أدوات التقييم المناسبة، وصولًا إلى بناء المحتوى والأنشطة التعليمية، بما يضمن اتساق البرنامج مع أهدافه المهنية ومتطلبات التأهيل البحثي. بالإضافة إلى الانتفاع من تصنيف بلوم (Bloom's Taxonomy) في تحديد مستويات التعلم المطلوبة عبر المقررات، بما يضمن التدرج من الفهم إلى الإبداع في إدارة البحث والتطوير.

الخلفية النظرية

أولاً: مفهوم إدارة البحث والتطوير:

تُعد إدارة البحث والتطوير (R & D Management) نشاطًا منهجيًا يجمع بين التخطيط والتنفيذ والتجريب، ويهدف إلى تحويل الأفكار الابتكارية إلى منتجات أو خدمات أو عمليات قابلة للتطبيق تساهم في تعزيز القدرة التنافسية للمنظمات. وقد عرّف (Kenton 2025) البحث والتطوير بأنه عملية تشمل التحقيق والتجريب والابتكار من أجل إنشاء منتجات أو تقنيات جديدة، عبر أنشطة مثل البحث العلمي والتطوير التقني والتجارب الموجهة نحو أهداف محددة. ويمثل هذا كما ورد لدى (Castillo 2024) المفهوم الأساس الذي تبني عليه إدارة البحث والتطوير دورها في الربط بين التحليل السوقي، وتصميم النماذج، والتنسيق بين الوحدات، وقياس الأداء. وتُعد المعرفة محورًا رئيسيًا في هذه الإدارة، حيث تصف وثيقة (NCSES, 2025) البحث والتطوير بأنه العمل الإبداعي والمنهجي المبذول لزيادة مخزون المعرفة والبحث في تطبيقات جديدة باستخدام المعرفة المتوفرة، مما يؤكد أن توليد المعرفة وتوظيفها يمثلان قلب هذا النشاط. وتدعم اليونيسكو (2018) هذا الإطار المعرفي بتقسيمها لأنشطة البحث إلى: بحث أساسي يهدف لاكتساب معرفة جديدة، وتطبيقي يسعى إلى توظيفها لهدف عملي، وتطوير تجريبي يُبنى على المعرفة المكتسبة لإنتاج أو تحسين التطبيقات. وتشير Harvard Business Review إلى أن المنظمات تمارس البحث والتطوير لاكتساب معارف جديدة تُستخدم في ابتكار تقنيات أو أنظمة أو خدمات جديدة، رغم ما تنطوي عليه هذه العملية من عدم يقين في النتائج أو الموارد. وفي هذا السياق، تُمثل إدارة البحث والتطوير تجسيدًا عمليًا لما عرّفته وثيقة (ISO 56000: 2025) بـ "المنظمة"، أي الكيان الذي يؤدي وظائف محددة ضمن منظومة الابتكار، من خلال أنشطة منسقة لتوجيه ومراقبة الأداء نحو أهداف استراتيجية. كما عرّفت الوثيقة "الابتكار" بأنه كيان

جديد أو معدل يحقق أو يعيد توزيع القيمة، وهو ما تسعى إدارة البحث والتطوير إلى تحقيقه من خلال تنظيم المعرفة وتطبيقها في سياقات قابلة للتسويق والتنفيذ. وضمن هذا الإطار، يلفت Osterwalder (2024) إلى أن البحث والتطوير التقليدي يُسهم في تحقيق عمق معرفي يدعم الابتكار، بينما يعزز البحث والتطوير الموجه للأعمال مواءمة الابتكارات مع احتياجات السوق، ويشكلان معاً آلية مزدوجة لتوليد القيمة، تجمع بين العمق العلمي والجاهزية السوقية.

وفي ضوء ما سبق، أُخذ في الاعتبار الأبعاد المتكاملة لأنشطة البحث والتطوير، من حيث الجمع بين البُعد العلمي الذي يُعنى بتوليد المعرفة وتعميق الفهم، والبُعد التطبيقي الذي يركز على توظيف هذه المعرفة في سياقات عملية وموجهة. ويعكس هذا التوجه وعياً بالتصنيفات المعتمدة دولياً، مثل ما ورد في دليل اليونسكو (2018) حول تكامل البحث الأساسي والتطبيقي والتجريبي، وما طرحه Osterwalder (2024) من تمييز بين البحث والتطوير التقليدي والبحث والتطوير الموجه للأعمال. وبذلك يُبنى المقترح على رؤية مزدوجة تجمع بين التأسيس النظري والجاهزية التطبيقية، بما يعزز فرص بناء كفاءات بحثية وقيادية قادرة على التفاعل مع متطلبات الواقع وموجهات الابتكار المؤسسي.

ثانياً: أهمية إدارة البحث والتطوير:

تُعد إدارة البحث والتطوير ركيزة استراتيجية للابتكار والنمو المستدام في مختلف القطاعات، لما لها من دور محوري في تعزيز الإنتاجية والقدرة التنافسية، وتوجيه الموارد نحو أولويات ذات أثر تقني واقتصادي ملموس. ولا تقتصر أهميتها على التقدم التكنولوجي، بل تتجاوز ذلك إلى مجالات مثل إدارة رأس المال الفكري، ودعم القرار، وتخصيص الموارد، ومواجهة المخاطر. فقد أظهرت الدراسات أن أنشطة البحث والتطوير تسهم في تعزيز رأس المال الفكري من خلال مخرجات قابلة للقياس مثل براءات الاختراع والابتكارات، ما يعكس القوة التنظيمية والتقنية (Krstić et al., 2021). كما تؤدي الإدارة الفعالة لهذا النشاط إلى تحفيز الابتكار، ورفع الإنتاجية، ودفع النمو الاقتصادي (Haneda & Ono, 2022)، خاصة إذا اقترنت بمستويات عالية من الابتكار الإداري (Heij et al., 2020). وتؤكد الأدبيات أيضاً على أهمية مواءمة جهود البحث والتطوير مع رؤية المؤسسة واستراتيجياتها الابتكارية لضمان استجابتها لتغيرات السوق واحتياجات المجتمع (Lu & Wang, 2024؛ Shintani, 2023). كما يتضح تطور إدارة البحث والتطوير من تركيزها داخل المنظمات إلى اعتمادها على رؤى تعاونية تشاركية عابرة للقطاعات، بما يعزز من تكامل الجهود البحثية والابتكارية (Ferrigno et al., 2023). ويكتسب هذا الدور أهمية إضافية في البيئات التعليمية التي تعتمد

على البحث والتطوير لتعزيز قيادة الأعمال وتوجيه التحسين المؤسسي (Denli, 2022). وفي السياق ذاته، تسهم الإدارة الذكية للبحث والتطوير في تحسين جودة القرارات وتعزيز تقييمات المشاريع، من خلال أدوات دعم القرار القائمة على النماذج المنطقية والمحاكاة (Csiszárík - Stoianova & Moskaleva, 2022). كما يشكل البحث والتطوير مصدرًا مهمًا في تحويل الأصول غير الملموسة مثل البرمجيات والتراخيص إلى عناصر إنتاجية تدعم الابتكار وتُسهم في رفع القيمة السوقية (Lin & Ye, 2024؛ Friesenbichler et al., 2024). وقد ثبت أن كثافة أنشطة البحث والتطوير تؤثر إيجابيًا على الأداء المالي، وتُعزز من استدامة الشركات العاملة في القطاعات القائمة على التقنية (Subaida & Sari, 2021؛ Jacqueline et al., 2024). ويمتد هذا الأثر ليشمل تعزيز السمات المستدامة في المنتجات وتطوير نماذج نمو قادرة على التكيف مع السياسات الصناعية والتحديات الخارجية (Ullah؛ Elina & Bykova, 2022). وتؤكد الأدبيات أخيرًا أن البحث والتطوير يُعد أداة استراتيجية تمكّن المؤسسات من الاستباق في فهم احتياجات العملاء واتجاهات السوق، وتطوير منتجات يصعب تقليدها، مما يعزز من تفوقها على المنافسين في بيئات تتسم بسرعة التحول (Kenton, 2025).

وبناءً على ما تقدّم، يستند المقترح إلى إدراك عميق للدور الحيوي الذي تؤديه إدارة البحث والتطوير في دعم الأداء المؤسسي وتعزيز الابتكار، بما يعزز من وجهة التوجه نحو بناء برنامج يُنظّم هذا المجال ويوجه ممارساته في سياق منهجي وتطبيقي متكامل.

ثالثًا: وظيفة إدارة البحث والتطوير:

تمثل إدارة البحث والتطوير وظيفة حيوية في بيئة المؤسسات المعاصرة، إذ تُسهم في تعزيز الابتكار وتحقيق التفوق التنافسي من خلال تطوير منتجات وخدمات جديدة أو تحسين ما هو قائم. وتتميز هذه الإدارة بخصوصيتها عن الأنشطة التشغيلية التقليدية، حيث لا يُتوقع منها تحقيق أرباح فورية، بل تركز على تحقيق أثر استراتيجي طويل المدى (Kenton, 2025). وتُعد من الأدوات الفاعلة في دعم حماية الملكية الفكرية عبر إنتاج براءات الاختراع والعلامات التجارية، مع إدراك أن استثماراتها تنطوي غالبًا على مخاطر مالية بسبب غياب العائد المضمون. وتتنوع مهام قسم البحث والتطوير لتشمل تحليل احتياجات السوق، واختبار النماذج الأولية، وتصميم الاستبانات، ومراجعة أبحاث السوق، بما يعزز قدرة المؤسسة على التنبؤ باتجاهات الطلب وتوجيه قراراتها الاستثمارية. (Indeed Editorial Team, 2025) ويكمن دوره كذلك في تحويل نتائج الأبحاث إلى نماذج قابلة للتطبيق، وتحسين المنتجات القائمة، وضمان جودتها، إلى جانب دراسة

قنوات التوزيع والتسعير والتغليف بما يحقق مواءمة المنتج مع تفضيلات المستهلكين (Barr, 2025). وتتمثل أبرز فوائد البحث والتطوير في رفع جودة المنتجات، وتحفيز الابتكار المؤسسي، وتوسيع قاعدة المواهب الفنية، فضلاً عن تعزيز ولاء المستهلكين، وزيادة الإنتاجية، والمساهمة في دفع عجلة النمو الاقتصادي. وعلى الرغم من هذه المكاسب، فإن إدارة البحث والتطوير تواجه تحديات رئيسية، أبرزها ارتفاع التكاليف وطول المدة الزمنية اللازمة لتحويل الأفكار إلى منتجات جاهزة، مما قد يضع المشاريع في مواجهة مخاطر تغير السوق وتأخر العائد المتوقع. (Kenton, 2025)

ومن خلال هذا العرض الموجز لوظيفة إدارة البحث والتطوير، تم إرساء مفاهيم رئيسية تتقاطع مع مقررات تم تبنيها في المقترح، مثل إدارة المواهب وإدارة الابتكار واقتصاديات البحث والتطوير، كما تضمنت بعض المقررات محاور متخصصة مثل إدارة المخاطر وحماية الملكية الفكرية، بما يعزز تكامل المعرفة والمهارات المطلوبة لبناء كفاءات بحثية وقيادية قادرة على مواجهة تحديات البيئة البحثية والتنموية الحديثة.

رابعاً: تحديات إدارة البحث والتطوير:

تواجه إدارة البحث والتطوير مجموعة من التحديات المعقدة التي تتوزع بين أطرها التشريعية، وممارساتها الإدارية، وهياكلها التعاونية، وظروفها البيئية المتغيرة. من أبرز هذه التحديات القيود التنظيمية التي تفرضها الأطر القانونية الحازمة، لا سيما في المشروعات الممولة من القطاع العام، حيث تُضعف هذه الصلابة من القدرة على تعديل نطاقات المشاريع وميزانياتها بما يتناسب مع طبيعة البحث والتطوير الديناميكية (Coca et al., 2024). وقد أكدت الحاجة إلى إدخال إصلاحات تشريعية تُسهّم في تعزيز مرونة الإدارة وكفاءة الأداء. كما تعاني المشاريع التعاونية الواسعة، خصوصاً تلك التي تجمع بين المؤسسات الأكاديمية والصناعية، من صعوبات في مواءمة الأهداف واختلاف التوقعات بين الأطراف، فضلاً عن الفجوات الثقافية والتواصلية، الأمر الذي يستدعي وجود هياكل حوكمة واضحة وآليات تواصل فعالة لضمان استقرار الشراكة وفاعلية التنفيذ. (Simões et al., 2021; Fernandes et al., 2021; Fernandes et al., 2022) وتبرز تحديات إضافية ترتبط بالاضطراب وعدم اليقين الناتج عن تحولات الثورة الصناعية الرابعة، والتي طالت الأبعاد التكنولوجية والسوقية والتنظيمية، مما يفرض على المؤسسات تبني أنظمة ابتكارية أكثر انفتاحاً للتعامل مع هذه التحولات. (Li et al., 2025) وفي السياق ذاته، تُعد إدارة المعرفة تحدياً قائماً في مشاريع البحث والتطوير، خصوصاً في القطاعات الحساسة مثل المجال العسكري، حيث تقف المخاوف الأمنية عائقاً أمام تبادل المعرفة وتوظيفها (Dybek et al., 2023). كما يتطلب تحسين العمليات ومعالجة

التحديات المحتملة داخل مختبرات الأبحاث اعتماد أنظمة إدارة متكاملة تُسهّم في تنظيم سير العمل وتوزيع الموارد بكفاءة. (Dybek et al., 2023; Mohanty & Pathak, 2023) وإلى جانب ذلك، تُظهر الأدبيات أن ضعف دعم القرار الاستراتيجي يُعد من أهم أسباب تجاوز المشاريع لميزانياتها وجداولها الزمنية. وقد أُشير إلى فعالية بعض الأساليب الحديثة، كالنماذج الأنطولوجية والمحاكاة والمنطق الغامض، في تقليل ضبابية المعلومات ودعم التخصيص الأمثل للموارد (Stoianova & Moskaleva, 2022). أما على مستوى الكفاءات البشرية، فتشير الدراسات إلى أن نقص الكوادر المؤهلة يُعد من أكبر التحديات التي تواجه تطبيق التقنيات المتقدمة على نطاق واسع، إلى جانب ضعف الحوافز الإدارية، وغياب الدعم الحكومي الكافي، وافتقار بعض البيئات إلى البنية التحتية اللازمة لتفعيل منظومة البحث والتطوير (Bessonova & Pylaikina, 2024). ويُظهر ما سبق تعدد التحديات التي تعوق فعالية منظومات البحث والتطوير، ما بين تشريعية وتعاونية ومعرفية وبشرية، مما يُبرز الحاجة إلى بناء برامج تأهيلية متخصصة تُعالج هذه الفجوات وتُزوّد الكوادر بالكفاءات اللازمة لإدارة هذا النوع من المشاريع ضمن بيئات معقدة وسريعة التغير. ومن هنا، يستند المقترح المقدم إلى هذه المبررات الواقعية، ليقدم استجابة تعليمية مهنية تتوافق مع احتياجات الساحة البحثية المعاصرة.

واقع الاهتمام بإدارة البحث والتطوير:

أولاً: مؤشرات الإنفاق العالمي والمحلي على البحث والتطوير:

شهد الإنفاق العالمي على البحث والتطوير تصاعداً ملحوظاً يعكس الاهتمام المتزايد بدور الابتكار في تحقيق النمو والتنافسية. فقد بلغ الإنفاق العالمي في عام 2022 نحو 2.5 تريليون دولار (Galan, 2025)، بينما قدرت تقارير أخرى أنه تجاوز 2.8 تريليون دولار في عام 2023 (الرخيص، 2025). وتأتي الولايات المتحدة والصين في صدارة الدول المستثمرة، فيما تتفوق دول مثل كوريا الجنوبية في نسبة الإنفاق من الناتج المحلي الإجمالي. وفي المملكة المتحدة، ارتفعت ميزانية البحث والتطوير لتصل إلى 86 مليار جنيه إسترليني المخصصة للفترة من 2026 إلى 2030، وسط دعم شعبي ورسمي لاستخدامه أداةً لتحقيق أهداف التنمية، وتحسين جودة الحياة. (CaSE, 2025) وأكد معهد اليونسكو للإحصاء أن نحو 80% من هذا الإنفاق تتركز في عشر دول فقط، مما يكشف عن فجوة كبيرة في قدرات الاستثمار البحثي عالمياً.

وفي السياق المؤسسي، تحتل شركات التكنولوجيا الكبرى موقع الصدارة؛ إذ خصصت Amazon في عام 2023 أكثر من 73 مليار دولار للبحث والتطوير، تليها Alphabet و Meta و Apple و Huawei بمستويات

إنفاق مرتفعة لدعم الابتكار في قطاعات متنوعة تشمل الذكاء الاصطناعي، والرعاية الصحية، والواقع الافتراضي (الداوود، 2024). وتشير تقارير إحصائية إلى أن بعض الشركات أنفقت ما يقارب 20% من إيراداتها السنوية على البحث والتطوير، مما يؤكد على دوره المحوري في استدامة التنافسية (العربية، 2022).

أما على الصعيد المحلي، فقد سجلت المملكة العربية السعودية زيادة بنسبة 17% في الإنفاق على البحث والتطوير خلال عام 2023، ليلعب 22.6 مليار ريال سعودي، وفقًا لبيانات الهيئة العامة للإحصاء. وقد شكّل القطاع الخاص النسبة الأكبر من الإنفاق بنسبة 38.5%، يليه القطاع الحكومي ومؤسسات التعليم العالي. كما ارتفع عدد الباحثين إلى نحو 36.8 ألف باحث، 87% منهم يعملون في قطاع التعليم العالي، مقابل نسب منخفضة في القطاعين الحكومي والخاص، مما يعكس الحاجة إلى تأهيل الكفاءات في هذين القطاعين تحديدًا (المنصة الوطنية الموحدة؛ منصة أرقام، 2025).

وفي ضوء ما تقدم، تبرز هذه الأرقام أبعادًا استراتيجية لدور البحث والتطوير، عالميًا ومحليًا، لا سيما في تحسين جودة الحياة، وتحقيق أهداف التنمية، وتعزيز المكانة التنافسية للدول والشركات. وفي السياق السعودي، فإن حجم الإنفاق المتزايد وعدد الباحثين يؤكد الحاجة إلى تأهيل كوادر وطنية قادرة على قيادة جهود البحث والتطوير، خاصة في القطاعين الحكومي والخاص، بما ينسجم مع رؤية المملكة 2030، ويواكب التوجهات العالمية في استثمار البحث والابتكار لتحقيق التحول الشامل.

ثانيًا: مظاهر الممارسة المؤسسية في مجال البحث والتطوير:

تُعد التجارب العالمية الرائدة في مجال البحث والتطوير مرجعًا عمليًا لفهم أثر هذه الممارسة في تشكيل تنافسية المؤسسات، وتحقيق الريادة في الأسواق، وتوليد حلول مبتكرة تستجيب لحاجات الأفراد والمجتمعات. فقد تبنت شركة Apple سياسة بحث وتطوير قائمة على تكامل العتاد والبرمجيات والخدمات، بما يضمن تدفقًا منتظمًا وموقتًا لمنتجات وتقنيات تنافسية للأسواق. وتستند هذه السياسة إلى ثلاثة محاور رئيسية: الاستثمار المكثف في فرق البحث والهندسة داخليًا، والدخول في تراخيص واستحواذات استراتيجية، وإدارة محكمة لمخرجات البحث من خلال منظومة قوية للملكية الفكرية، مما أسهم في تطوير معالجات Apple Silicon وتوسيع خدماتها الرقمية (Apple Inc., 2023). ومن جهة أخرى، شكّل تركيز شركة Tesla على البحث والتطوير رافعة محورية لتحوّلها من شركة ناشئة إلى قوة رئيسية في سوق السيارات، بفضل تقنياتها المتقدمة في البطاريات والقيادة الذاتية والأنظمة الذكية. وفي المجال الصحي، أسهمت شركة Genentech في إحداث نقلة نوعية من خلال أدوية مبتكرة مثل Herceptin لعلاج سرطان الثدي، مؤكدة

أثر البحث والتطوير في تحسين جودة الحياة. أما شركة 3M، فقد رسّخت ثقافة الابتكار المؤسسي بامتلاكها أكثر من 51 ألف براءة اختراع، وإنتاجها لمجموعة واسعة من المنتجات اليومية الشهيرة، مثل Post-it وScotch Tape، في مثال حي على قدرة البحث والتطوير على توليد حلول ذات أثر مستدام (الداوود، 2024).

وبذلك، تعكس هذه النماذج الواقعية الإمكانيات الكامنة في تبني منهجية البحث والتطوير كخيار استراتيجي، لا مجرد وظيفة تقنية. وتتقاطع هذه التجارب الناجحة مع ما تسعى إليه المبادرات الوطنية الرامية إلى تمكين القدرات البحثية المحلية، وتعزيز الابتكار، وتوليد نماذج مستدامة للنمو، الأمر الذي يمنح المقترح العلمي المرتبط بتأهيل الكفاءات البحثية مبررات إضافية.

ثالثاً: الجهات الوطنية الداعمة للبحث والتطوير:

تمثل هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية الركيزة المؤسسية الأساسية لدعم منظومة البحث والتطوير في المملكة، حيث تؤدي كل منهما أدواراً استراتيجية ومتكاملة في تفعيل رؤية السعودية 2030.

فقد تأسست هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار عام 1442هـ/2021م كهيئة مستقلة ترتبط برئيس مجلس الوزراء، بهدف تعزيز مكانة المملكة في البحث العلمي، وتنسيق الجهود بين الجامعات ومراكز البحث، واقتراح السياسات، وتوفير التمويل. وللهيئة مجلس إدارة مكون من رئيس وممثلين من القطاعات الحكومية والأكاديمية والخاصة، بما يضمن تكامل الأدوار التنموية (الموسوعة السعودية). وقد أطلقت الهيئة محفظة تمويلية مخصصة للعلوم الأساسية تشمل ثلاث مبادرات رئيسية: منحة العلماء الشباب (YSG)، لدعم الباحثين الواعدين بتمويل يصل إلى 1.5 مليون ريال، ومنحة العلوم الأساسية (BSG)، للباحثين أصحاب الخبرة بتمويل يصل إلى 1.6 مليون ريال، ومنحة التحالفات البحثية (RCG)، التي تستهدف فرقاً بحثية متعددة التخصصات بتمويل يصل إلى 10 ملايين ريال. وتسعى الهيئة من خلال هذه المبادرات إلى تحويل المعرفة إلى تطبيقات صناعية مبتكرة، وتوسيع شبكة التعاون البحثي على المستوى المحلي والعالمي (وكالة الأنباء السعودية، 2024).

أما مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، فتُعد المختبر الوطني وواحة الابتكار في المملكة، وتعمل كمحرك رئيسي في تنفيذ البحوث العلمية والتطبيقية ضمن أربع قطاعات: الصحة، والبيئة والاستدامة، والطاقة

والصناعة، واقتصاديات المستقبل. كما توفر المدينة بيئة بحثية متقدمة للباحثين في الجامعات ومراكز الأبحاث، وتقدم دعمًا شاملاً للقطاع الخاص من خلال مراكز الابتكار والحاضنات والمسرعات التقنية، إلى جانب مساهمتها في نقل وتوطين التقنيات الناشئة بالشراكة مع الجهات الحكومية والدولية. كما تتيح برامج تدريبية ومنحًا بحثية لتأهيل الكفاءات الوطنية وتسريع مسار التطوير التقني بما يعزز ريادة المملكة العلمية والتقنية.

رابعاً: برامج التدريب والتعليم العالمية والمحلية:

في ضوء التوجه العالمي لتأهيل الموارد البشرية في البحث والتطوير، تبرز العديد من النماذج الدولية والوطنية التي أولت اهتمامًا خاصًا ببناء القدرات البحثية، سواء من خلال التدريب العملي أو التأهيل المهني المكثف. فعلى سبيل المثال، تقدم جامعة ستانفورد برنامج "شهادة تطوير البحث (RD)" لمرحلة ما بعد الدكتوراه، ضمن مبادرة مجتمع ممارسة تطوير البحث. يُركز البرنامج على تنمية مهارات الباحثين في مجالات دعم وتمويل البحث، عبر تدريب نظري وعملي إجمالي 22 ساعة تدريبية تُنفذ ضمن خطة تنمية فردية وإشراف أكاديمي. يشمل البرنامج مهارات متقدمة مثل: كتابة المنح، إدارة المشاريع البحثية، التسويق البحثي، تنسيق فرق العمل، والتواصل مع الجهات الممولة. ورغم أن هذا التأهيل -تطوير البحث- لا يندرج ضمن إدارة البحث والتطوير بوصفها وظيفة مؤسسية، إلا أنه يلامس بوضوح الكفاءات المهنية الأساسية للباحثين في بيئات البحث والتطوير (R&D). وتجدر الإشارة إلى أن الجامعة تحيل الراغبين في التوسع المهني في هذا المجال إلى المنظمة الوطنية لمتخصصي تطوير البحث (NORDP)، مما يعكس تكاملاً بين المؤسستين في دعم ممارسات التطوير البحثي. كما يقدم برنامج (NSF I-Corps) التابع لمؤسسة العلوم الوطنية -في الولايات المتحدة- تدريباً مكثفًا يمتد لسبعة أسابيع يستهدف الفرق البحثية الأكاديمية وغير الأكاديمية بهدف تسريع نقل المشاريع البحثية إلى السوق، وقد أثمر عن تأسيس ما يزيد على 1400 شركة ناشئة جمعت أكثر من 3.1 مليار دولار منذ عام 2012. ويرز كذلك معهد (INSEAD) ببرنامجه التنفيذي "الإدارة الاستراتيجية للبحث والتطوير"، الذي يُمكن المديرين من ربط الابتكار باستراتيجية الأعمال عبر خمسة أيام مكثفة تمنح المشاركين شهادة دولية معترف بها. وفي السياق الأوروبي، تُقدّم كلية الهندسة في جامعة لوند بالسويد دورة متخصصة لطلبة الدكتوراه في إدارة مشاريع البحث والتطوير، تهدف إلى صقل مهاراتهم في التخطيط والقيادة وتقدير التكاليف وإدارة المخاطر، وهي معتمدة ضمن البرامج الأكاديمية للدراسات العليا. كما يُقدّم معهد (Cademix) للتكنولوجيا في سويسرا برنامجًا متعدد المستويات في "إدارة البحث والتطوير

والابتكار" يستهدف خريجي التخصصات العلمية والتقنية، ويغطي استراتيجيات الابتكار، وإدارة الفرق البحثية، والكتابة العلمية. وفيما يتعلق بالشهادات المهنية، يوفّر معهد (The Transfer Institute) شهادة "محترف إدارة البحث والتطوير" التي تختبر كفاءة الباحثين في مجالات الإدارة والتكنولوجيا وتمويل البحث، مما يعزز مصداقيتهم في البيئة التنافسية. ومن جانب آخر، هناك شهادات مهنية لا تتعلق بإدارة البحث والتطوير بشكل مباشر، إلا أنها تُعنى بمهارات وكفاءات مهمة للباحثين، ويمكن الاستفادة منها وتوظيفها ضمن بيئة البحث والتطوير. حيث تقدّم جمعية مديري الأبحاث الدولية (SRAI) شهادة "أخصائي إدارة البحث (RMS Certificate)"، وهي مصممة لتعريف المتخصصين بمبادئ إدارة البحث، مع التركيز على مهارات التفكير النقدي والحوكمة البحثية وإجراءات ما قبل المنح وما بعد المنح، والامتثال المالي، وإدارة التمويل البحثي. بينما يمنح المعهد الأمريكي لإدارة الأعمال والاتصال شهادة "المحترف المعتمد في البحث (CRP)"، التي تركز على المهارات البحثية والتحليلية في المجال التجاري، بما في ذلك جمع البيانات وتحليلها، وتقييم الأسواق، وتحليل الأعمال لدعم اتخاذ القرار، مع التأكيد على مهارات الاتصال المهني. أما مجلس البحوث المجتمعية والاقتصادية، فيمنح شهادة "المحترف المعتمد في البحث الاقتصادي (CERP)"، التي تتطلب اجتياز تقييم للخبرات والمهارات القيادية، وتعكس المهارات التطبيقية في التحليل الاقتصادي والديموغرافي والصناعي، بالإضافة إلى تحليل القوى العاملة.

أما محليًا، فقد أطلق المركز الوطني للدراسات والبحوث الاجتماعية، بدعم من شركة أرامكو، برنامج "الباحث الاجتماعي المتميز" لتأهيل الكفاءات الوطنية في البحث الاجتماعي من خلال تدريبات مكثفة في الولايات المتحدة وزيارات ميدانية للمراكز البحثية. كما قدّمت منصة "المودة للتمكين البحثي" برنامجًا تدريبيًا لتأهيل الباحثين في علم الاجتماع والخدمة الاجتماعية، يُكسبهم مهارات المقابلة والتواصل وتحليل البيانات، ويؤهلهم للعمل ضمن مشاريع بحثية معتمدة. وعلى الرغم من الطابع الاجتماعي لهذين البرنامجين، فإن ما يقدمانه من تطوير بحثي ومنهجي يساهم في تحسين الحياة المجتمعية ويُعد رافدًا مساعدًا لتوجهات إدارة البحث والتطوير في البيئات الوطنية.

ومن جانب آخر، تقدّم شركات استشارية دولية مثل شركة (Gartner) برامج تدريبية وندوات احترافية تحت الطلب في هذا المجال. كما هو الحال في (Coursera) التي توفر باقة واسعة من البرامج والدورات التي تلبى احتياجات الباحثين والمهنيين في مجالات متعددة، منها: أبحاث السوق، منهجيات البحث، وتصميم تجربة

المستخدم، وتُقدّم هذه الدورات بالتعاون مع جامعات ومؤسسات عالمية رائدة، ما يضمن جودة المحتوى وملاءمته للتطبيق العملي.

أما على مستوى البرامج الأكاديمية، فقد أطلقت عدد من المؤسسات الأكاديمية الدولية برامج متخصصة لتأهيل الكفاءات في إدارة البحث والتطوير، ضمن مسارات تعليمية ممنهجة. ففي الفلبين، تقدّم كلية الإدارة ودراسات التنمية في الجامعة المفتوحة (UPOU-FMDS) دبلوماً بعد البكالوريوس في إدارة البحث والتطوير، يتكوّن من 24 وحدة دراسية تُدرّس بالكامل عبر الإنترنت على مدى أربعة فصول دراسية. يركّز هذا البرنامج على التخطيط والإدارة الاستراتيجية لبرامج البحث والتطوير، وبناء الهياكل والمؤسسات البحثية وتنظيمها بما يدعم كفاءتها وفعاليتها. كما يُعنى بتعزيز وتطبيق التكنولوجيا وتقييمها وتسويقها في السياقات المؤسسية، إلى جانب تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار في بيئات البحث، وإدارة الموارد البشرية والسلوكية داخل أنظمة البحث والتطوير. ويتّبع البرنامج منهجية تعليمية مرنة تعتمد على قراءة الوحدات الدراسية، والمشاركة في المنتديات، وتقديم مهام فردية وجماعية، مع اختبار نهائي يُؤدى تحت إشراف إلكتروني، ليؤهل الخريج لقيادة مؤسسات البحث والتطوير وفق أفضل الممارسات العالمية.

كما تطرح الكلية نفسها برنامج ماجستير متخصصاً بعنوان "إدارة البحث والتطوير (MR&DM)"، يتكوّن من 36 وحدة دراسية ويُقدّم عن بُعد عبر الإنترنت، بخيارين: مسار الرسالة الأكاديمية أو المشروع التطبيقي. يغطي هذا البرنامج جوانب متعددة من إدارة البحث والتطوير، تشمل تخطيط المشاريع، وتقييم التكنولوجيا، وبناء الهياكل المؤسسية، إلى جانب مقررات في الإبداع والابتكار والإدارة الاستراتيجية. كما يُعزّز من قدرة الدارسين على القيادة وتحسين الكفاءة المؤسسية، بما يؤهلهم لتوجيه منظومات البحث نحو أهداف الابتكار في مختلف القطاعات.

وفي روسيا، تقدم جامعة (HSE) برنامج ماجستير بدوام كامل بعنوان "إدارة البحث والتطوير والابتكار المؤسسي"، يمتد على عامين، ويستهدف تأهيل التنفيذيين والخبراء في شركات التقنية ومراكز الأبحاث لإدارة دورة الابتكار من الفكرة حتى الإنتاج التجاري. يتيح البرنامج للطالب اختيار مسار تخصصي من بين ثلاثة مسارات: "الشركات الناشئة"، "الابتكار المؤسسي"، أو "البحث والتطوير"، مع إعداد مشروع تطبيقي أو رسالة ماجستير. ويشمل المنهج مقررات أساسية تشمل: إدارة دورة حياة المنتجات وضمان الجودة، وهندسة نظم إدارة الابتكار، والابتكار المؤسسي، والأنظمة الإنتاجية، وورش العمل الريادية، إلى جانب الندوات البحثية والإشراف الأكاديمي المكثف الذي يوجّه الطالب في مشروع التخرج. كما يعزّز البرنامج الجانب التطبيقي عبر مقررات مثل النماذج الأولية وتجربة المستخدم (UX/UI)، مما يدعم تطوير منتجات وخدمات ابتكارية قابلة

للتنفيذ. وتُستكمل هذه المنظومة بمجموعة من المقررات الاختيارية التي تتيح للطالب تعميق معرفته في مجالات مثل التفكير التصميمي، واتخاذ القرار، والهندسة الابتكارية، والتفاوض والاتصالات المهنية، مما يوفر مساحة مرنة لتخصيص التجربة التعليمية وفق المسار المهني المستهدف.

أما في السياق المحلي، فقد أُدرج مسار "البحث والتطوير" ضمن برنامج خادم الحرمين الشريفين للابتعاث، ليُبعث الطلبة السعوديون إلى أفضل 200 مؤسسة تعليمية عالميًا وفق المجالات ذات الأولوية. ويُتاح للطلبة الاختيار من بين 159 تخصصًا بحثيًا وتقنيًا، بما يعزز من قدراتهم العلمية، ويمكّنهم من المساهمة في تطوير منظومة البحث والابتكار محليًا، دعمًا لأولويات رؤية المملكة 2030. يهدف هذا المسار إلى تنمية المهارات القيادية، والبحث التطبيقي، والابتكار العلمي، من خلال تجارب تعليمية مهنية تضمن العودة بكفاءات قادرة على قيادة التحول المعرفي والبحثي في المملكة.

وتجدر الإشارة إلى أن بعض الجامعات والمؤسسات البحثية، محليًا ودوليًا، تقدّم بين حين وآخر مبادرات وبرامج تدريبية في موضوعات تحوم حول مجال إدارة البحث والتطوير، وذلك ضمن مراكز الأبحاث، وإدارات الابتكار، وإدارات المشاريع البحثية، أو عبر ندوات علمية وفكرية متخصصة. ومع أن هذه الجهود تستحق الإشارة، فإنّها غالبًا ما تأتي بصيغة جزئية، أو ضمن برامج غير معلنة للعامة، أو موجهة لفئات محددة، مما يجعل الوصول إليها أو الاستفادة منها محصورًا بفئات مهنية أو مؤسسية معينة، ويصعب اعتمادها كبداية مستقرة أو منظّمة لبناء الكفاءات الوطنية في هذا المجال. أما من حيث التأصيل الأكاديمي، فتبدو الفجوة أكثر وضوحًا وعمقًا؛ إذ تندر البرامج العلمية المتخصصة في إدارة البحث والتطوير على مستوى الدبلوم أو الماجستير أو الدكتوراه، وغالبًا ما تقتصر على مؤسسات تعليمية غير مركزية أو مغمورة. ولا يظهر هذا المجال حتى الآن كتخصص جامعي مستقل أو كمجال دراسي مهيكّل داخل البرامج الكبرى، وهو ما يعكس غيابًا في التأسيس العلمي لهذا الحقل ويُضعف إمكانيات تأهيل الكوادر المتخصصة. ومن هذا المنطلق، يستند المقترح العلمي إلى هذه الحاجة الملحة، ويقدم استجابة معرفية وتنظيمية تسعى إلى بناء مسار تعليمي وتطبيقي متماسك في مجال إدارة البحث والتطوير، يُسهم في تفعيل دوره كعنصر محوري في منظومة الابتكار الوطنية.

المرتكزات العلمية لتصميم البرنامج المقترح:

استند بناء البرنامج المقترح إلى منهجية تحليلية تراكمية تهدف إلى تحويل المعطيات النظرية والتطبيقية إلى نموذج أكاديمي متكامل في مجال إدارة البحث والتطوير. وقد شملت هذه المنهجية مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، والبرامج الأكاديمية والتدريبية المماثلة، إلى جانب استقراء التقارير الرسمية ومؤشرات الأداء المؤسسي. ومن خلال هذه المراجعة، تم استلهام المهارات البحثية والإدارية والابتكارية

الأكثر ارتباطًا بمتطلبات الكفاءة في بيئات البحث والتطوير، إلى جانب تحديد الفئات المستهدفة والفرص التطبيقية الداعمة لها وما إلى ذلك.

وانطلاقًا من ذلك، جاء هذا الجزء من الدراسة ليعرض أسس تصميم البرنامج المقترح، من خلال المرتكز الأول تأهيل الكفاءات البحثية الذي تنبني عليه بقية الأبعاد، الإدارية والابتكارية بوصفها مرتكزات لبناء النموذج الأكاديمي، ثم بيان الأساس العلمي للمقترح الذي يجمع بين المنهجية الأكاديمية والممارسات المؤسسية، بما يضمن تكامل مكونات البرنامج واتساقها مع احتياجات التنمية والابتكار.

أولاً: أهمية تأهيل الكفاءات البحثية:

تمثل تنمية الكفاءات البشرية حجر الزاوية في نجاح منظومة البحث والتطوير؛ فلم تعد الحاجة مقتضرة على التخصصات العلمية التقليدية فحسب، بل أصبح من الضروري تأهيل الباحثين والقيادات البحثية بمهارات متعددة تتجاوز الإطار الأكاديمي، تشمل القدرات الاستراتيجية والتنظيمية والتقنية بما يتوافق مع تسارع التغيرات في البيئة المعرفية والتكنولوجية.

تشير الاتجاهات المعاصرة إلى تزايد الاهتمام بالتعليم والتأهيل متعدد التخصصات، حيث يزداد دمج الخلفيات في إدارة الأعمال، وتحليل البيانات، والشؤون التنظيمية ضمن فرق البحث والتطوير، مما يعكس اتساع نطاق المهارات المطلوبة للتميز في هذا المجال. كما تُظهر الدراسات الحديثة الحاجة إلى تمكين الباحثين من المهارات الرقمية والمنهجيات المبتكرة، مع الحفاظ على مهارات التواصل والتعاون الفعال، والتي تُعد من أساسيات العمل الجماعي داخل المشاريع البحثية. (Teal Labs, Inc., 2025; Liu et al., 2021; Han et al., 2023)

علاوة على ذلك، تُبرز مواءمة مهارات الباحثين مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسات البحثية كعامل أساسي لتعظيم أثر مشاريع البحث والتطوير، سواء في السياقات العامة أو الخاصة. وتتطلب الإدارة الفعالة للبحث العلمي خبرات في التنظيم الإداري، والتمويل، والحوكمة، خصوصًا مع تزايد التعقيد في النظم التمويلية والتشريعية، ما يستدعي استحداث أدوار متخصصة لتيسير العمليات البحثية وتنفيذها (Setiawan & Lestari, 2022; Yang & Cho, 2024; Ibrahim & Wei, 2023)

ومن أبرز المهارات القيادية؛ إدارة المشاريع، واستشراف المستقبل، وإدارة الملكية الفكرية، والقدرة على الابتكار، والتخطيط الاستراتيجي، والامتثال التنظيمي، وإدارة الميزانيات، إلى جانب تطوير المواهب وتعزيز

ثقافة التعلّم المستمر داخل الفرق البحثية (). كما تُعد إدارة المعرفة من الكفاءات الأساسية التي تتطلب القدرة على توليد الأفكار، وتوثيقها، وتوظيفها في السياقات المؤسسية لضمان تداولها بما يعزز الاستفادة منها. (Teal Labs, 2025; Tikas, 2023; Tikas, 2024)

وفي هذا السياق، يجب أن يمتلك الباحثون قابلية عالية للتكيف والانفتاح على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، بما يعزز مخرجاتهم ويختصر الزمن والموارد. وعلى المستوى المعرفي، ينبغي أن يمتلك القادة والفرق البحثية فهماً عميقاً في مجالاتهم العلمية، إلى جانب مهارات تحليل البيانات والتفكير النقدي لتعزيز جودة القرارات وسلامة النتائج. وتشير الدراسات أيضاً إلى أهمية القيادة التحفيزية، وإدارة الفرق متعددة التخصصات، وبناء بيئة تعاونية منتجة لضمان نجاح المشاريع البحثية في جميع مراحلها. كما تؤكد على أهمية تعزيز الجوانب الأخلاقية والعلمية المفتوحة لدى الباحثين، من خلال الالتزام بالنزاهة الأكاديمية، وممارسات النشر الشفافة، وإدارة البيانات البحثية بكفاءة، بما يساهم في تحقيق بيئة علمية مسؤولة ومستقرة. (Li, 2024; Teal Labs, Inc., 2025; Labuschagne, 2024; Han et al., 2023;) (Acharya et al., 2023; Man et al., 2022)

وفي ضوء ما تقدم، يعكس التنوع في المهارات المطلوبة التحوّل من المعرفة التخصصية إلى تكوين متوازن يجمع بين الخبرة العلمية، والقيادة، والفهم التنظيمي، والتمكن التقني، بما يعزز الابتكار ويرتقي بجودة المخرجات البحثية. وبناءً على ذلك، مثّل هذا البعد أحد المرتكزات الجوهرية التي بُني عليها البرنامج المقترح، إذ استند تصميمه إلى دمج هذه الاتجاهات المعرفية والمهنية في المقررات الدراسية وأهدافها ومخرجاتها التعليمية، لضمان تكوين كفاءات بحثية قادرة على الاستجابة للتحوّلات التقنية والمعرفية والمساهمة الفاعلة في منظومة الابتكار الوطني.

ثانياً: تكامل الأبعاد البحثية والإدارية والابتكارية في تأهيل الكفاءات البحثية:

تتطلب عملية تأهيل الكفاءات في مجال إدارة البحث والتطوير تكاملاً متوازناً بين الأبعاد البحثية، والإدارية، والابتكارية، بحيث يعمل هذا التكامل على تعزيز قدرة الباحثين والقادة على مواجهة تحديات بيئات البحث المتطورة وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسات.

البعد البحثي: يشمل معرفة عميقة بمنهج البحث العلمي، وقدرات التحليل والتقييم، ومهارات التعامل مع البيانات، وفهم طبيعة البحث الأساسي والتطبيقي والتجريبي. هذه المعرفة تمكّن الباحث من توليد أفكار

جديدة وإجراء التجارب بطريقة منهجية تُسهم في بناء مخزون معرفي يدعم الابتكار. ومع التداخل المعرفي والتقني المميز لمجالات البحث الحديثة، يصبح من الضروري امتلاك الباحثين القدرة على العمل متعدد التخصصات وتوظيف أدوات رقمية متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة. (Li, 2024; UNESCO, 2018)

البعد الإداري: يُعنى بتنظيم العمليات البحثية بفاعلية، وتوجيه الموارد، وإدارة المخاطر وضبط التكاليف، وتحقيق التنسيق بين الوحدات المختلفة. كما يتطلب تمكين القيادات البحثية من مهارات الحوكمة وإدارة التمويل والمعرفة، إلى جانب القدرات التحليلية والتنظيمية التي تدعم ثقافة الأداء القائم على النتائج، كما تمت الإشارة إليه سابقًا ضمن أهمية تأهيل الكفاءات البحثية. (Kang & Lee, 2023; Stoianova & Moskaleva, 2022; Teal Labs, Inc., 2025; Simões et al., 2021)

البعد الابتكاري: يركّز على ترسيخ ثقافة الابتكار المفتوح وتشجيع التجريب وتقبل المخاطرة، والقدرة على تحويل المعرفة العلمية إلى منتجات وخدمات ذات قيمة اقتصادية واجتماعية. كما يشمل تطوير استراتيجيات لتسويق الابتكارات والتخطيط الاستراتيجي للمنتجات، بما يعزز الأثر الاقتصادي والاجتماعي لأنشطة البحث والتطوير. (Osterwalder, 2024; Kenton, 2025; Shintani, 2023; Lu & Wang, 2024)

ويتحقق التكامل الفعلي بين هذه الأبعاد من خلال الربط بين المهارات التقنية والمعرفية والقدرات الإدارية والابتكارية ضمن برامج تأهيلية شاملة تجمع بين التعليم النظري والتطبيق العملي. ويسهم هذا النهج في تمكين الباحثين والقادة من قيادة التحول المعرفي والابتكاري داخل منظومات البحث والتطوير المعاصرة، وبناء بيئات بحث مرنة قادرة على التكيف مع التحولات المتسارعة في مجالات العمل والتقنية والأسواق، مما يشكل ركيزة أساسية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة والابتكار المؤسسي. (Han et al., 2023; Liu et al., 2021; Tikas, 2023; Li, 2024; Ullah & Arslan, 2022)

في ضوء ذلك، يمثل تأهيل الكفاءات المتكاملة التي تجمع بين البحث العلمي، والإدارة الرشيدة، والابتكار التطبيقي، أحد المرتكزات الجوهرية التي استند إليها بناء البرنامج المقترح في إدارة البحث والتطوير. إذ جاء تصميمه ليعكس هذا التكامل بين الأبعاد الثلاثة، ويوظفها في صياغة مقررات ومكونات تعليمية تستجيب لمتطلبات التنمية، وترجم الحاجة إلى إعداد قيادات بحثية قادرة على إحداث أثر معرفي ومؤسسي مستدام.

ومن هذا المنطلق، جاءت أسس تصميم البرنامج المقترح لترجم ما خلصت إليه الدراسة من نتائج تحليل الإطارين النظري والتطبيقي، بما يضمن اتساق البناء الأكاديمي للبرنامج مع احتياجات منظومة البحث والتطوير وتوجهاتها المستقبلية.

ثالثاً: أساس المقترح الأكاديمي:

انطلاقاً من أهمية تأهيل الكفاءات البحثية وتكامل الأبعاد البحثية والإدارية والابتكارية، جاء تصميم البرنامج المقترح استجابةً لحاجة مؤسسات البحث والتطوير إلى كوادر قيادية قادرة على الجمع بين العمق العلمي والكفاءة الإدارية والقدرة الابتكارية. فقد أظهرت الدراسات والتقارير العالمية وجود فجوة في تأهيل القيادات البحثية القادرة على الربط بين المعرفة الأكاديمية ومتطلبات التطبيق العملي، وهو ما يستدعي برامج تعليمية تدمج التعقيد البحثي بالتنظيم المؤسسي ضمن إطار تطويري متكامل.

وسعيًا إلى منح البرنامج وجاهته الأكاديمية والعملية، وتمييزه كمسار نوعي في منظومة التعليم العالي، جرى تصميمه وفق منهجية تدمج بين الأسس الأكاديمية والممارسات المؤسسية، بما يضمن اتساقه مع متطلبات التنمية والابتكار. وقد استند هذا التصميم إلى تحليل الأدبيات والدراسات السابقة، ومراجعة البرامج المماثلة والتقارير الإحصائية ذات الصلة، واستنباط المهارات والفئات المستهدفة وفرص العمل والمسارات المهنية التي تمثل مرتكزات بناء المقررات ومخرجات التعلم. وبذلك يشكّل البرنامج استجابة علمية ومنهجية لتطوير الكفاءات البحثية القادرة على قيادة التحول المعرفي والابتكاري في منظومات البحث والتطوير المعاصرة.

الإطار البنائي لبرنامج ماجستير إدارة البحث والتطوير:

الفكرة العامة:

يهدف هذا المقترح إلى تصميم برنامج أكاديمي متخصص يمنح درجة الماجستير في إدارة البحث والتطوير، يستجيب للحاجة المتنامية إلى كوادر وطنية مؤهلة تمتلك معارف نظرية ومهارات تطبيقية متقدمة في إدارة أنشطة البحث والتطوير داخل المنظمات العامة والخاصة. ويأتي البرنامج مبادرة علمية لتأصيل المفاهيم والمنهجيات المرتبطة بهذا المجال، وتعزيز دوره في دعم الابتكار، وتحقيق مستهدفات التنمية المستدامة، وتعزيز تنافسية الاقتصاد الوطني المعرفي.

يُعد هذا البرنامج الأكاديمي أول مبادرة متكاملة على المستويين المحلي والإقليمي، ومن المبادرات الأكاديمية القليلة عالمياً التي تقدم تخصص "إدارة البحث والتطوير" (R&D Management) بمنظور شمولي يدمج

المهارات البحثية المتقدمة مع الإدارة المؤسسية، والابتكار، والتقنية، وأخلاقيات البحث العلمي. وينطلق البرنامج من إدراك عميق للحاجة الاستراتيجية إلى كوادرات قادرة على التعامل مع البحث بوصفه نشاطًا مؤسسيًا ومهنيًا، لا يقتصر على البيئة الأكاديمية فقط، بل يمتد إلى القطاعين الحكومي والخاص، حيث تُعد منظومات البحث والتطوير اليوم محركًا أساسيًا للابتكار والتنافسية في اقتصاد المعرفة. يمثل البرنامج استجابة فعلية لسد الفجوة القائمة بين المعرفة والتطبيق، وبين البنية البحثية الأكاديمية ومجالات التصنيع والتسويق والخدمات، من خلال تكوين مهني شامل يؤهل الدارسين لإدارة وحدات البحث وتطويرها، وقيادة الفرق البحثية، وتفعيل مخرجات البحث في الإنتاج المعرفي والاقتصادي، وتحويل البحث العلمي من ممارسة نظرية إلى أداة استراتيجية ذات أثر وطني. يُبنى البرنامج على مزيج دقيق من المقررات النظرية والممارسات التطبيقية، بما يتماشى مع معايير التأهيل في مجال إدارة البحث والتطوير، ويركز على إعداد كفاءات تمتلك مهارات تحليلية ونقدية متقدمة، وقدرات عالية في تصميم المشاريع البحثية وتسويق نتائجها، وكفاءة في إدارة منظومات البحث داخل المؤسسات، وفهمًا شموليًا لدورة البحث من المعرفة إلى الأثر، ومن الفكرة إلى الابتكار.

ولا يقتصر دور البرنامج على تنمية المهارات الفردية، بل يتعداه إلى بناء قدرات مؤسسية تُمكن المنظمات من تحويل البحث إلى قيمة مضافة، واستثمار المعرفة في تعزيز الميزة التنافسية. ويُعد هذا البرنامج استجابة استراتيجية ورؤية مستقبلية متكاملة تتناغم مع مستهدفات رؤية السعودية 2030، حيث يُسهم في دعم التحول المعرفي، وتعزيز توطين التقنية، وتمكين الكفاءات الوطنية من قيادة مسيرة الابتكار والتطوير العلمي، بما يرفع من تنافسية المملكة في المجتمعات الإقليمية والعالمية.

الرؤية:

إعداد كفاءات بحثية وإدارية متميزة قادرة على قيادة منظومات البحث والتطوير داخل المؤسسات وإدارتها.

الرسالة:

تأهيل جيل من الباحثين والمطورين وقيادات البحث والتطوير، وتمكين الخريجين من تحويل مخرجات البحث إلى تطبيقات عملية ذات أثر ملموس في المجتمع والاقتصاد.

الأهداف:

1. تأهيل كفاءات بحثية وإدارية متكاملة تمتلك المهارات والمعرفة اللازمة لقيادة وإدارة منظومات البحث والتطوير بكفاءة عالية في القطاعات الأكاديمية، الحكومية، والقطاع الخاص.
2. تعميق الفهم في الدوافع الحقيقية للاستثمار المؤسسي في البحث والابتكار، وتحويل المعرفة النظرية

- إلى تطبيقات عملية قابلة للتسويق والتوظيف المجتمعي.
3. تنمية المهارات البحثية المتقدمة، بما يشمل التحليل النقدي، التصميم المنهجي، الصياغة العلمية، النشر، العرض، والتقييم، وفق أعلى المعايير الأخلاقية والمهنية.
 4. تأهيل القادة والمهنيين القادرين على إدارة مشاريع البحث والتطوير، وفرق العمل، والتمويل، وبناء أنظمة مؤسسية داعمة للابتكار، مع القدرة على التخطيط الاستراتيجي وبناء الشراكات البحثية محليًا ودوليًا.
 5. دعم المؤسسات في بناء ثقافة بحثية قائمة على الابتكار والاستدامة، وتعزيز جاهزية الخريجين للحصول على شهادات احترافية تعزز فرصهم في سوق العمل.
 6. تمكين الدارسين من تصميم مبادرات بحثية وتطويرية ذات أثر مؤسسي واجتماعي واقتصادي وتنفيذها، مع فهم شامل لدورة حياة البحث والتطوير ومرحلة انتقاله من الفكرة إلى المنتج.
 7. مواءمة مخرجات البرنامج مع احتياجات سوق العمل المعرفي محليًا وعالميًا، لسد الفجوة بين البحث الأكاديمي والتطبيق العملي.
 8. إعداد جيل من القادة المعرفيين الذين يتقنون أدوات البحث، ويفكرون استراتيجيًا، ويحولون المعرفة إلى أثر، ويقودون مؤسساتهم نحو التنافسية والابتكار.
 9. تهيئة بيئة تعليمية متكاملة تجمع بين المقررات النظرية والتطبيقية، مع مرونة في أنماط التعليم لتعزيز التكامل بين الإعداد الأكاديمي والتأهيل المهني.
 10. المساهمة في تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 من خلال تطوير كوادر بحثية قادرة على توطيد التقنية، قيادة الابتكار، ودعم الاقتصاد المعرفي.

مببرات المقترح:

- أهمية إدارة البحث والتطوير بوصفها ركيزة للابتكار الوطني: تُعد إدارة البحث والتطوير أداة استراتيجية لتوليد المعرفة وتوظيفها، بما يسهم في دعم التنافسية المؤسسية وتحقيق النمو الاقتصادي والاجتماعي.
- تزايد الإنفاق المحلي والدولي على البحث والتطوير: تشير المؤشرات إلى نمو كبير في حجم الإنفاق على البحث والتطوير عالميًا ومحليًا، مع دخول القطاع الخاص شريكًا فاعلاً في هذا المجال، مما يبرز الحاجة إلى كوادر قادرة على إدارة هذا الاستثمار بكفاءة.

- ضعف التأصيل الأكاديمي المتخصص في هذا المجال: يفتقر السياق المحلي والعالمي إلى برامج أكاديمية ممنهجة في إدارة البحث والتطوير، كما أن التخصص لا يظهر بوضوح في البرامج الجامعية مع ازدياد الحاجة إليه في المؤسسات البحثية والصناعية والتعليمية.
- الحاجة إلى تكامل المهارات البحثية والإدارية والابتكارية: تتطلب مشاريع البحث والتطوير الحديثة مزيجًا من المهارات القيادية، والمنهجية، والإدارية، والرقمية، وهي مهارات لا تتكامل في البرامج التقليدية، مما يستدعي تصميم برنامج أكاديمي مخصص يراعي هذا التكامل.
- محدودية البرامج التدريبية المتاحة: على الرغم من وجود بعض المبادرات النوعية، فإن معظمها يظل جزئيًا أو موجهًا لفئات مهنية معينة، ولا يُشكل مسارًا أكاديميًا مستقرًا ذا قدرة على بناء كوادر بحثية وقيادية بشكل منظم ومستدام.
- التحولات التقنية والتنظيمية في بيئات البحث: تفرض الثورة الصناعية الرابعة تحديات متسارعة تتطلب قيادات قادرة على مواكبة التقنيات الناشئة، وإدارة المعرفة، وتوجيه الابتكار المؤسسي، وهو ما يستدعي التأهيل الأكاديمي متخصص ومتعدد التخصصات.
- دعم التوجهات الوطنية لبناء القدرات البشرية: ينسجم المقترح مع المسارات الوطنية الاستراتيجية، كمسار الابتعاث في البحث والتطوير، وخطط الجهات الداعمة كالهيئة الوطنية والمدينة التقنية، مما يوفر أرضية مؤسسية حاضنة للبرنامج ومخرجاته.
- تلبية احتياجات سوق العمل والمؤسسات: سوق العمل بحاجة إلى كوادر تفهم البحث وتحوله إلى منتجات وسياسات، خاصة في القطاعات التقنية والحكومية، ما يتطلب برامج متخصصة لتعزيز هذه القدرات.
- فرادة المبادرة كتخصص علمي: قلة من الجامعات تقدم برامج مستقلة في إدارة البحث والتطوير، مما يجعل هذه المبادرة فريدة ومميزة على المستويين المحلي والعالمي.

الفئات المهنية المستهدفة:

يستهدف البرنامج فئات مهنية متنوعة من قطاعات متعددة، ممن يسعون إلى تعزيز قدراتهم في إدارة البحث والتطوير، سواء على المستوى التنفيذي أو التطبيقي أو القيادي. وتشمل الفئات المستهدفة ما يلي:

1. العاملون في القطاع المؤسسي (الخاص والحكومي وشبه الحكومي):
 - مدراء وموظفو الشركات التي تمر بمرحلة نمو أو تحوّل استراتيجي، ويشاركون في تطوير المنتجات أو العمليات أو النماذج التشغيلية.
 - مسؤولو وحدات البحث والتطوير، والابتكار المؤسسي، والمختبرات، والحاضنات، والمسرعات التقنية.
 - العاملون في الجهات الحكومية ذات العلاقة بوضع السياسات الوطنية للابتكار والبحث والتطوير، أو الجهات المشغلة للمبادرات التحولية.
 2. رواد الأعمال والفرق الريادية:
 - رواد الأعمال المبتدئون والفرق الناشئة الساعية إلى دمج البحث والتطوير ضمن نموذج أعمالهم.
 - أصحاب المشاريع التقنية الراغبون في بناء مسار بحثي منظم يدعم النمو والتوسع.
 3. العاملون في القطاع الأكاديمي والبحثي:
 - موظفو المراكز والمعاهد والحاضنات البحثية داخل الجامعات أو خارجها.
 - الباحثون الساعون للانتقال من الدور البحثي التنفيذي إلى الأدوار الإدارية والقيادية في بيئات البحث.
 - المحررون والمراجعون والعاملون في المجالات العلمية ومنظومات النشر الأكاديمي.
 4. خريجو التخصصات العلمية والتطبيقية:
 - المهندسون، والأطباء، وخريجو العلوم التطبيقية، ممن لديهم توجه نحو الأدوار القيادية أو التطويرية في البحث والابتكار.
 - الأكاديميون أو المهنيون الحاصلون على درجات متقدمة، ويبحثون عن تأهيل مهني إداري يُعزّز من فاعليتهم في قيادة وحدات البحث.
 5. العاملون في البنى التحتية الوطنية للابتكار:
 - موظفو مكاتب نقل التقنية، وبرامج دعم الابتكار، والمبادرات الوطنية الداعمة للبحث التطبيقي.
- تجدر الإشارة إلى أن البرنامج لا يُعد بديلاً عن التخصصات الأكاديمية في البحث العلمي، بل يمثل رافداً تكاملياً يستهدف الحاصلين على درجة البكالوريوس من مختلف التخصصات، شريطة امتلاكهم معرفة أساسية تؤهلهم لتطبيق مفاهيم البحث والتطوير. كما يقدم البرنامج مساراً تأهلياً متقدماً يمكن أن يستفيد منه حتى حملة الدكتوراه لتعزيز مهاراتهم القيادية والإشرافية في بيئات البحث المعقدة.

المهارات التي يكتسبها خريجو البرنامج:

يسهم برنامج ماجستير إدارة البحث والتطوير في بناء منظومة متكاملة من المهارات المتقدمة، تجمع بين الكفاءات البحثية، والقدرات الإدارية، والرؤى التقنية، والسمات القيادية. ويُهيئ الخريجين لقيادة منظومات التطوير والابتكار في مختلف القطاعات، من خلال المهارات التالية:

أولاً: المهارات البحثية والمنهجية:

- تصميم وإدارة المشاريع البحثية بكفاءة عالية.
- تطبيق منهجيات البحث الكمي والنوعي في بيئات متعددة.
- تحليل البيانات وتفسير النتائج باستخدام أدوات علمية متقدمة.
- تخطيط التجارب وتنفيذها في سياقات تطبيقية ومؤسسية.
- تقييم الأثر البحثي والابتكاري على المستويين المؤسسي والمجتمعي.

ثانياً: المهارات الإدارية والتنظيمية:

- إدارة ميزانيات البحث والتطوير وتخصيص الموارد بفعالية.
- الإشراف على التعاقدات وضبط الجوانب التمويلية للمشروعات.
- استخدام أدوات وتقنيات إدارة المشاريع الحديثة.
- تطبيق مبادئ الحوكمة والامتثال التنظيمي في البيئات البحثية.
- اتخاذ قرارات قائمة على أدلة وتقييم المخاطر المؤسسية.

ثالثاً: المهارات التقنية والقيادية المتكاملة:

- قيادة تطبيق التقنيات الناشئة كالذكاء الاصطناعي في تطوير المنتجات والحلول البحثية.
- الإشراف على عمليات نقل التقنية وإدارة حقوق الملكية الفكرية.
- بناء استراتيجيات ابتكارية تعتمد على استشراف الاتجاهات التقنية وربطها بالأهداف المؤسسية.
- قيادة التحول الرقمي داخل وحدات البحث والتطوير.
- توجيه الفرق في استخدام الأدوات التقنية لتسريع الابتكار وتعظيم الأثر الاقتصادي.

رابعاً: المهارات الاستراتيجية والشخصية:

- التفكير الاستراتيجي وربط المشاريع البحثية برؤية المؤسسة وأولوياتها.

- قيادة الفرق البحثية متعددة التخصصات بكفاءة وتكامل.
- التواصل الفعال داخليًا ومع الشركاء الخارجيين، وتقديم العروض العلمية باحتراف.
- التكيف مع التغيرات الديناميكية وإدارة التحول المؤسسي.
- تحفيز الفرق وتوظيف الذكاء العاطفي في بيئات عمل معقدة.
- حل المشكلات بطريقة إبداعية وإدارة النزاعات في سياقات بحثية وتنظيمية.

فرص العمل والمسارات المهنية:

- تتجاوز فرص العمل في مجال إدارة البحث والتطوير حدود قطاع واحد، إذ تشمل مختلف المنظمات التي تهدف إلى تحسين أو ابتكار المنتجات والخدمات. وبفضل الطابع التداخلي للبرنامج وارتباطه الوثيق بمنظومة الابتكار المؤسسي، تتاح لخريجيه فرص واسعة للعمل في بيئات متنوعة، تشمل المجالات والقطاعات التالية:
- الشركات والمؤسسات الصناعية والتقنية التي تعتمد على البحث والابتكار لتطوير منتجاتها وخدماتها، سواء كانت ناشئة أو ذات تاريخ طويل.
 - الجهات الحكومية والهيئات الرسمية التي تدير وتخطط لبرامج البحث والتطوير، وتضع السياسات الوطنية للابتكار.
 - المؤسسات التعليمية ومراكز البحث العلمي التي تنفذ الدراسات والمشاريع البحثية، وتحتاج إلى كفاءات إدارية وبحثية متخصصة.
 - الحاضنات والمسرعات ومكاتب نقل التقنية التي توفر الدعم الفني والمالي لرواد الأعمال والمشروعات الابتكارية.
 - شركات الاستشارات المتخصصة في إدارة البحث والتطوير والابتكار، التي تقدم حلولاً استراتيجية للعملاء.
 - الشركات ذات المشاركة الحكومية التي تنفذ مشروعات بحثية استراتيجية ومبادرات تنموية.
 - المؤسسات غير الربحية والمنظمات العامة التي تستخدم البحث العلمي لدعم برامجها التنموية والاجتماعية، خصوصًا في مجالات الصحة، التعليم، والبيئة.
 - المنظمات الدولية والهيئات متعددة الأطراف التي تركز على التعاون الدولي في مجالات البحث والابتكار والتنمية، وتدعم المشروعات العابرة للحدود.

- شركات التمويل وصناديق الاستثمار التي تقيم المشاريع البحثية والابتكارية وتمولها.
- الشركات الناشئة ورواد الأعمال الذين يحتاجون إلى مهارات البحث والتطوير لتسريع النمو والتوسع.

المسارات الوظيفية المحتملة:

1. باحث في البحث والتطوير: يصمم الدراسات، وينفذ التجارب، ويحلل النتائج، ويشارك في إنتاج المعرفة من المرحلة التأسيسية إلى التطبيقية.
2. مساعد مدير البحث والتطوير: ينسق المشاريع، ويشرف على الباحثين المبتدئين، ويدعم تطوير استراتيجيات البحث المؤسسي.
3. محلل البحث والتطوير: يفسر البيانات البحثية، ويقوم الجدوى الاقتصادية، ويحلل الأسواق والتقنيات الداعمة لاتخاذ القرار.
4. مدير تطوير المنتجات: يحول نتائج البحث إلى منتجات قابلة للتسويق، ويقود عملية التطوير بالتنسيق مع الفرق الفنية والتجارية.
5. مدير تطوير العمليات: يحسن كفاءة العمليات الإنتاجية وجودتها، ويركز على الجوانب التقنية والتشغيلية في بيئات صناعية متقدمة.
6. مدير الأبحاث: يضع خطط البحث، ويؤمن التمويل، ويقود فرقاً بحثية في بيئات أكاديمية أو صناعية.
7. مدير تطوير النماذج الأولية: يشرف على تحويل الأفكار البحثية إلى نماذج عملية قابلة للاختبار والتطوير.
8. مصمم حلول أو منتجات في البحث والتطوير: يحول نتائج الأبحاث إلى مفاهيم تصميمية قابلة للتطبيق باستخدام أدوات تقنية وهندسية.
9. مدير تطوير التكنولوجيا: يطور تقنيات ناشئة مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء ويشرف على دمجها في العمليات المؤسسية.
10. مدير الابتكار: يقود ثقافة الابتكار داخل المؤسسة، ويعزز الأفكار الجديدة، ويشرف على تنفيذ المبادرات الابتكارية.
11. مدير الشؤون التنظيمية: يضمن التزام أنشطة البحث والتطوير بالمعايير والقوانين المحلية والدولية، ويشرف على التوثيق والتنظيم.
12. مدير إدارة المعرفة والملكية الفكرية: يحول مخرجات البحث إلى أصول معرفية محمية ويشرف على تسجيل براءات الاختراع.

13. مدير الشراكات البحثية: ينسق التعاون مع الجامعات ومراكز البحوث ويؤسس شركات استراتيجية محلية ودولية.
14. مدير البحث والتطوير: يقود فرق البحث، ويحدد الأولويات، ويشرف على الميزانيات والاستراتيجيات العامة.
15. مدير البحث والتطوير الأول: يدير مشاريع كبرى أو وحدات متعددة ويشارك في صنع القرار الاستراتيجي.
16. المدير العام للبحث والتطوير: يرسم الرؤية العامة للبحث والتطوير، يشرف على الموارد والخطط طويلة الأمد.
17. نائب الرئيس للبحث والتطوير: يقود كافة أنشطة البحث في المؤسسة ويدمجها ضمن التوجهات الاستراتيجية العليا.
18. الرئيس التنفيذي للتقنية (CTO): يقود الرؤية التقنية الشاملة للمؤسسة، ويربط الابتكار البحثي بالأداء التنافسي العام.
19. استشاري البحث والتطوير: يقدم خدمات استشارية للمؤسسات في تصميم وإدارة المشاريع البحثية والابتكارية.
20. مدرب متخصص في البحث والتطوير: يدرّب الكوادر على المهارات البحثية، المنهجية، والقيادية في بيئات التطوير المؤسسي.

هيكل البرنامج:

يرتكز هيكل البرنامج على توازن بين الأسس النظرية والتطبيقات العملية لتزويد الطلاب بمعارف ومهارات إدارة البحث والتطوير. حيث ينقسم البرنامج إلى وحدات منظمة تغطي الجوانب العلمية والإدارية والابتكارية، مع تنسيق بين المحتوى الأكاديمي والتدريب التطبيقي. كما يوفر الهيكل مرونة لاستيعاب تخصصات وخلفيات مهنية متنوعة، مما يعزز قدرة الخريجين على المنافسة وتولي أدوار قيادية.

الخطة الدراسية:

تم تصميم خطة دراسية مقترحة لهذا البرنامج تتألف من 21 مقرر دراسي، تشمل 12 مقرر أساسي و9 مقررات اختيارية، بمجموع 63 ساعة معتمدة. يُلزم الطالب بدراسة 48 ساعة معتمدة منها، موزعة على 36 ساعة أساسية و12 ساعة اختيارية، على أن تُدرس هذه المقررات على مدار أربعة فصول دراسية، بمعدل 12 ساعة معتمدة لكل فصل دراسي.

المستوى الثاني	المقرر	الساعات	المتطلب
	(5) منهجيات البحث والتطوير	(3)	(1) (2)
	(6) الفكر البحثي المؤسسي	(3)	(1) (2)
	(7) استراتيجيات إدارة البحث والتطوير	(3)	(3) (4)
	(8) مادة اختيارية	(3)	

المستوى الأول	المقرر	الساعات	المتطلب
	(1) أساسيات البحث العلمي	(3)	
	(2) مهارات البحث والتطوير	(3)	
	(3) أسس إدارة البحث والتطوير	(3)	
	(4) إدارة منظومات البحث والتطوير	(3)	

المستوى الثالث	المقرر	الساعات	المتطلب
	(13) ندوة تطبيقية	(3)	المقررات الأساسية
	(14) مشروع البحث والتطوير	(3)	المقررات الأساسية
	(15) مادة اختيارية	(3)	
	(16) مادة اختيارية	(3)	

المقررات الاختيارية	المقرر	الساعات	المقرر	الساعات	المقرر	الساعات
	إدارة المواهب	(3)	الذكاء الاصطناعي	(3)	اقتصاديات البحث والتطوير	(3)
	إدارة الابتكار	(3)	سلوكيات البحث والتطوير	(3)	أخلاقيات البحث العلمي	(3)
	إدارة المعرفة	(3)	استرجاع المعلومات	(3)	ريادة الأعمال	(3)

يقع على عاتق الجهة الحاضنة مراجعة الخطة الدراسية المقترحة وتكييفها بما يتوافق مع الأنظمة الأكاديمية المعتمدة لديها. فعلى سبيل المثال، قد يُنظر في تصنيف مقرر "أساسيات البحث العلمي" و"مهارات البحث العلمي" كمقررات تكميلية تُلزم بها الطلبة الذين يمتلكون خبرة محدودة في البحث العلمي، مما يتيح استبدالها بمقررات اختيارية أخرى أو تقليل إجمالي عدد الساعات المعتمدة للبرنامج. يُنصح أيضًا بالمرونة في تصميم المقررات بحيث تسمح بتكييف المحتوى ومستوى الصعوبة وفقًا لمتطلبات الخلفيات المتنوعة للطلبة، مع الحفاظ على مستوى عالٍ من الجودة الأكاديمية. هذا النهج يساهم في تعزيز فرص النجاح الأكاديمي والمهني للطلبة، ويضمن مواءمة البرنامج مع الاحتياجات الفعلية للسوق والمؤسسات البحثية.

وصف المقررات:

في هذا القسم، تم الاكتفاء بوصف موجز للمقررات تجنبًا للإطالة التي قد تشتت التركيز عن التصور العام للبرنامج. وبدلاً من ذلك، جرى إعداد ملحق مستقل يضم توصيفًا منهجيًا متكاملًا لجميع المقررات، وهو حاليًا قيد المراجعة والإخراج الفني، ويمكن الرجوع إليه عند الحاجة لتفاصيل إضافية.

أساسيات البحث العلمي Fundamentals of Scientific Research

يقدم هذا المقرر مدخل منهجي شامل لمبادئ البحث العلمي مع التركيز على فهم بنية البحث ومكوناته الأساسية ومناهج الدراسة الكمية والنوعية وأدوات جمع البيانات المناسبة وتقنيات التوثيق وفق معايير الأمانة الأكاديمية. يهدف إلى تنمية مهارات صياغة الإشكالية البحثية وبناء الهيكل المنطقي للدراسة واختيار المنهجية الملائمة واستخدام الأدوات التقنية المساندة. كما يعزز الالتزام بأخلاقيات البحث عبر استعراض المبادئ الأساسية وتطبيقها ضمن الممارسات العلمية الصحيحة.

تحليل وتصميم البحث العلمي Scientific Research Analysis and Design

يركز هذا المقرر على تحليل دورة حياة البحث، وتمكين الطلبة من تصميم الأبحاث المعقدة في بيئات البحث والتطوير، عبر توظيف الأطر المنهجية المتقدمة، وتصميم الفرضيات والنماذج المفاهيمية بدقة. يشمل تطبيق منهجيات كمية ونوعية متطورة، واستخدام أدوات تحليل احترافية لإجراء استدلالات علمية دقيقة. كما يعزز القدرة على إدارة البحث بشكل متكامل، وصياغة الإشكاليات المعقدة، وتوصيل النتائج بفعالية، مع ربط تقييم الأثر البحثي بمؤشرات الأداء المؤسسي.

الفكر البحثي المؤسسي Institutional Research Thinking

يركز هذا المقرر على تنمية الفكر البحثي في السياقات المؤسسية من خلال تحليل خصائص البيئات التنظيمية وتمييزها عن البيئات الأكاديمية، وتوظيف التفكير التصميمي في تشخيص المشكلات وصياغة الحلول الابتكارية. يشمل تصميم المبادرات البحثية، وبناء الخطط التنفيذية، وتقييم أثرها في الأداء المؤسسي. كما يُعزز كفاءات القيادة البحثية والتخطيط الاستراتيجي، مع التركيز على تحليل القضايا التنموية المعقدة واقتراح حلول مبتكرة قائمة على التفكير التصميمي، إلى جانب تطوير مهارات توصيل النتائج وتسويق المخرجات البحثية بفعالية.

أخلاقيات البحث العلمي Research Ethics

يركز هذا المقرر على تطبيق الضوابط الأخلاقية في البحث العلمي، بدءاً من تحليل مبادئ النزاهة والشفافية وتقييم قضايا الانتحال والتزوير. كما يشمل تصميم استراتيجيات لحماية الملكية الفكرية، وضمان خصوصية البيانات، والامتثال للمتطلبات القانونية والتنظيمية. يُعزز المقرر الكفاءة في معالجة ضغوط الإنتاج، وتطوير سياسات فاعلة لحوكمة الأخلاقيات، والتعامل مع تضارب المصالح، إلى جانب بناء ثقافة تواصل علمي مسؤول داخل المنظومات البحثية.

استراتيجيات إدارة البحث والتطوير Strategies of R&D Management

يركز هذا المقرر على تمكين الطلبة من التحليل الاستراتيجي الشامل لبيئات البحث والتطوير الداخلية والخارجية، وتصميم خطط استراتيجية قابلة للتنفيذ مع تطوير مؤشرات أداء دقيقة. يشمل تقييم أثر السياسات البحثية على الابتكار والتنمية، وبناء استراتيجيات تمويل مستدامة واستقطاب الموارد، وتطبيق آليات الاستشراف المستقبلي والتحول الرقمي. يُبني مهارات الربط بين الأهداف البحثية والأولويات الوطنية، وقيادة التغيير التنظيمي بفعالية، مع التركيز على تحليل الممارسات وتطوير الحلول الاستراتيجية المدعومة بأدلة واقعية.

إدارة منظومات البحث والتطوير Management of R&D Structures

يركز هذا المقرر على تصميم وإدارة البنى المؤسسية لمنظومات البحث والتطوير، من خلال تحليل الهياكل المؤسسية وتقييم استراتيجيات الحوكمة والتمويل ورقابة الأداء. يشمل تطوير نماذج إدارية متكاملة، ووضع الخطط التنظيمية لفرق البحث، وربط العمليات بالأهداف الاستراتيجية، مع تطبيق ضوابط الأمن المعرفي والامتثال الأخلاقي. يُبني المهارات في بناء الوحدات البحثية، وصياغة السياسات التنظيمية، وتحليل الأنظمة المؤسسية، مع تعزيز القدرة على قيادة المبادرات البحثية والتنموية متعددة التخصصات، ودعم التكامل بين الفرق متعددة التخصصات.

منهجيات البحث والتطوير Research and Development Methodologies

يعرض هذا المقرر أساسيات منهجيات البحث والتطوير، مع توضيح خصائصها ومعاييرها في السياقات المؤسسية والأكاديمية. يشمل التمييز بين أنواع المناهج الأساسية والتطبيقية ومنهجيات التطوير، واختيار أدوات جمع البيانات، وتطبيق المنهجيات المختلفة. كما يُعالج استخدام التفكير المنهجي والنمذجة والمحاكاة في تحليل المشكلات المعقدة واقتراح حلول منهجية. يُعزز المقرر القدرة على تصميم حلول قابلة للتنفيذ من خلال أطر التطوير الحديثة، بما يربط النظرية بالتطبيق ويستجيب لتحديات البيئات المتغيرة.

مهارات البحث والتطوير Research and Development Skills

يركز هذا المقرر على تنمية الكفاءات الشاملة في إدارة البحث والتطوير، من خلال تمكين الدارسين من إتقان المهارات الذهنية والمنهجية والإدارية والتقنية. يشمل بناء القدرة على التحليل النقدي، وممارسة الكتابة الأكاديمية والمراجعة العلمية، وتنظيم مشاريع البحث، واستخدام الأدوات الرقمية والتقنيات الحديثة. كما يغطي الالتزام بالمعايير الأخلاقية وإدارة التواصل العلمي وإنتاج ونشر المعرفة البحثية في أوعية متخصصة، مع التركيز على تطوير مخرجات معرفية أصيلة وفعالة.

التسويق البحثي Research Marketing

يهدف المقرر إلى على تطوير مهارات تسويق المخرجات البحثية من خلال تحليل قيمتها العلمية والاقتصادية والاجتماعية، وفهم خصائص الجمهور المستهدف والشركاء. يشمل تصميم خطط تسويقية متكاملة للابتكارات البحثية، وتطبيق استراتيجيات فعالة لتسويق الابتكار، مع التركيز على بناء الشراكات وإدارة عمليات التفاوض بنجاح. يُبني القدرة على إعداد عروض تقديمية مقنعة، ويعزز فهم ضوابط الملكية الفكرية في السياقات العلمية، مع استثمار تطبيقات عملية لتحليل الأسواق وتصميم حملات تسويقية ناجحة.

أسس إدارة البحث والتطوير Foundations of R&D Management

يقدم هذا المقرر إطار نظري متكامل لإدارة البحث والتطوير، يركز على دراسة التطور التاريخي والمفاهيمي للمجال، وفهم خصائصه ووظائفه الأساسية. يتناول المقرر الأطر التنظيمية والقانونية التي تؤثر على ممارسات البحث والتطوير، ويربط بين النماذج النظرية والتطبيقات المؤسسية في بيئات متعددة التخصصات. كما يحلل التحديات التي تواجه الحاضنات البحثية، ويستعرض تجارب عالمية لاستخلاص آليات قابلة للتطبيق، وتصميم السياسات الفعالة في سياقات مؤسسية متنوعة.

إدارة الابتكار Innovation Management

يركز هذا المقرر على المفاهيم الأساسية لإدارة الابتكار في البحث والتطوير، بدءاً من تحليل النماذج النظرية واستراتيجيات توليد الأفكار المبتكرة، مروراً بتصميم بيئات تنظيمية محفزة وثقافة داعمة للابتكار. يشمل تقييم آليات تحويل الأفكار إلى حلول قابلة للتنفيذ وإدارة دورة حياة الابتكار بشكل شامل. كما يتناول ربط حوكمة الابتكار بالخطط الاستراتيجية للمؤسسات، مع تطوير مهارات استخدام أدوات تسريع الابتكار وقيادة فرق العمل الابتكارية. ويشمل تحليل دراسات حالة متقدمة وتصميم أطر إدارية وأنشطة توليد أفكار جماعية لتعزيز الابتكار الفعّال.

ريادة الأعمال Entrepreneurship

يُعنى هذا المقرر بتحويل المخرجات البحثية إلى مشاريع ريادية قابلة للتطبيق، عبر تطوير مهارات تحليل بيئات ريادة الأعمال وتطبيق التفكير التصميمي لبناء حلول ابتكارية. يشمل تصميم نماذج عمل أولية، وتقييم خيارات التمويل والاحتضان، وربط الأنشطة البحثية بالحدود الاقتصادية والتنموية. كما يعزز القدرة على توليد أفكار مستندة إلى المعرفة، والتخطيط لاستدامة المشاريع والتسويق لها، مع التركيز على الربط بين المبادرات الريادية والأولويات الوطنية لضمان استدامتها وفعاليتها.

استرجاع المعلومات في بيئة البحث والتطوير Information Retrieval in R&D Environments

يركز هذا المقرر على تنمية كفاءة استرجاع المعلومات البحثية عبر تصميم استراتيجيات متقدمة باستخدام قواعد البيانات والمستودعات العلمية، وتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي مثل النماذج اللغوية الكبيرة (LLMs) والاسترجاع المعزز بالتوليد (RAG). يشمل تحليل جودة النتائج وموثوقيتها، واستكشاف أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير آليات الاسترجاع وتحسين كفاءة الوصول إلى المعرفة. كما يُنمي مهارات التفكير النقدي في التحقق من المعلومات، وربطها بسياقات الاستخدام البحثي والتطويري.

مشروع البحث والتطوير التطبيقي Applied Research and Development Project

يتضمن هذا المقرر تنفيذ مشروع تطبيقي متكامل يعالج إشكالية بحثية أو تطويرية من خلال توظيف المعارف المكتسبة في تحليل المشكلة، وبناء نموذج أو حل قائم على منهجية علمية واضحة. يهدف إلى تطوير منتج بحثي يعكس نضج الفكرة وجودة التنفيذ، وتوثيقه في صيغة علمية قابلة للنشر. كما يُنمي مهارات التخطيط طويل المدى، وربط المخرجات البحثية بالاحتياجات المؤسسية ضمن إطار علمي متكامل.

إدارة المواهب في بيئات البحث والتطوير Talent Management in R&D Environments

يُقدّم هذا المقرر إطار شامل لإدارة المواهب البحثية، من خلال تحليل فجوات الكفاءات وتصميم سياسات فعالة لاستقطاب المواهب والاحتفاظ بها. يشمل تطوير خطط تنمية مهنية مستدامة وتقييم أداء الكوادر البحثية بدقة. كما يربط إدارة المواهب بالأهداف المؤسسية ويعزز قيادة الابتكار، مع مواجهة تحديات الاستدامة في بيئات متعددة التخصصات. يُنمي مهارات تخطيط القوى البحثية وبناء برامج تحفيزية بيئية ومالية متوازنة، مع التركيز على دراسة حالات تطبيقية وتنفيذ مشاريع تعزز تكامل استراتيجيات المواهب مع البحث والتطوير.

سلوكيات البحث والتطوير Research and Development Behaviors

يعالج هذا المقرر طبيعة السلوكيات البحثية في بيئات البحث والتطوير، من خلال تحليل تأثير العوامل النفسية والتنظيمية في أداء الفرق العلمية، وبناء استراتيجيات فردية تعزز الوعي الذاتي وإدارة الضغوط. كما يتناول آليات التعاون في الفرق متعددة التخصصات، وتعزيز ثقافة النزاهة والمسؤولية البحثية. يُنمي المقرر مهارات القيادة والتواصل في البيئات البحثية، ويعزز الكفاءة في العمل ضمن فرق متعددة التخصصات، مع التركيز على إدارة العلاقات المهنية والتفاعلات الجماعية بكفاءة.

الذكاء الاصطناعي في إدارة البحث والتطوير Artificial Intelligence in R&D Management

يتناول هذا المقرر تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير عمليات البحث والتطوير، من خلال تحليل البيانات البحثية باستخدام أدوات التعلم الآلي وتصميم مشاريع ذكية مبتكرة. يتعمق في فهم أثر الذكاء الاصطناعي على دعم اتخاذ القرار وتعزيز الابتكار، مع دراسة الجوانب الأخلاقية والقانونية المرتبطة باستخدامه في المنظومة البحثية. كما يُنمي مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي التفسيري وتحليل الأدبيات العلمية، ويركز على دمج هذه التقنيات في بيئات البحث والتطوير لتعزيز الكفاءة والجودة.

إدارة المعرفة Knowledge Management

يتناول هذا المقرر تطبيقات إدارة المعرفة في البحث والتطوير، من خلال دراسة دورة حياة المعرفة (تولدها، تنظيمها، مشاركتها، استثمارها)، والتمييز بين أنواعها الصريحة والضمنية. يشمل تصميم خطط مؤسسية متكاملة لإدارة الأصول المعرفية، وتقييم تأثيرها على الابتكار والتنمية داخل المؤسسات. كما يُنمي القدرة على استقاء وتوثيق المعرفة وتحليلها، وإدارة تبادل الخبرات داخل فرق البحث، مع التركيز على تطوير أدوات دعم القرار وبناء مستودعات معرفية تدعم اتخاذ القرار الاستراتيجي.

اقتصاديات البحث والتطوير Economics of R&D

يعالج هذا المقرر العلاقة بين الاستثمار في البحث والتطوير والحوافز الاقتصادية والمعرفية، من خلال تحليل مؤشرات الكفاءة، وتكاليف المشاريع، وآليات التمويل. كما يستعرض نماذج قياس الإنتاجية البحثية، ويقيم أثر الابتكارات على التنافسية المؤسسية والنمو القومي. يركز على استراتيجيات تنظيم العائد من الإنفاق البحثي، وربط السياسات التمويلية بالأولويات الوطنية، مع تحليل الجدوى الاقتصادية، ودور الحوافز والسياسات العامة والتمويل الحكومي في دعم بيئات البحث والتطوير.

إدارة مشاريع البحث والتطوير Management of R&D Projects

يتناول هذا المقرر مهارات تخطيط وتنفيذ مشاريع البحث والتطوير بدقة، بدءاً من تحديد النطاق والأهداف، مروراً بإدارة الموارد والمخاطر، وانتهاءً بضبط الجودة والتوثيق المرحلي. يُعزز توظيف الأدوات الرقمية لدعم الجدولة والمتابعة، ويربط المشاريع بالاستراتيجيات المؤسسية بفعالية. كما يُنمي مهارات تحليل الميزانيات وتقييم المخاطر لضمان بما يضمن تنفيذ المشاريع بفعالية وكفاءة ضمن بيئات البحث والتطوير، مع التركيز على دراسة حالات متخصصة وتصميم سيناريوهات تطبيقية تعكس ممارسات الإدارة الفعّالة.

ندوة تطبيقية Applied Research

يُنمي هذا المقرر كفاءة التواصل البحثي من خلال بناء رسائل علمية مقنعة تستهدف فئات متنوعة، وتقديمها بأسلوب احترافي يُعزز التفاعل والنقاش. كما يُنمي مهارات إدارة الحوار العلمي وتوظيف أدوات العرض في تقديم المشاريع البحثية والابتكارية، مع تحسين المخرجات بالاستفادة من النقد البناء والتغذية الراجعة. ويُعزز كذلك الكفاءة في التسويق البحثي والإلقاء المهني، وربط المحتوى العلمي بأساليب عرض مؤثرة تدعم نشر المعرفة.

تجدد الإشارة إلى أن المقررات الواردة ضمن هذا التصور صُممت وفق المنهجية العكسية التي تضمن الاتساق بين الغايات التعليمية ومخرجات التعلم المستهدفة. وتُعد مقترحات أولية قابلة للتعديل أو الاستبدال وفقًا لاحتياجات الجهة الأكاديمية المنفذة، أو بما يتناسب مع التخصصات الدقيقة للدارسين ومتطلبات سوق العمل. وقد تم بناء محاور هذه المقررات استنادًا إلى ما خلص إليه الإطار النظري والسياق التطبيقي للدراسة، بالإضافة إلى مراجعة للمراجع العلمية المتخصصة، من كتب ودراسات أكاديمية، إلى جانب الاستفادة من البرامج الأكاديمية السابقة في ذات المجال.

المخرجات والقدرات المهنية المتوقعة للخريج:

صُمم هذا البرنامج وفق المنهجية العكسية، التي تبدأ بتحديد المخرجات التعليمية المستهدفة، ثم تُبنى المقررات ومحتوياتها بما يحقق هذه الغايات بصورة متسقة وواقعية. وبناءً على ذلك، يُتوقع من خريج البرنامج أن يمتلك مجموعة من الكفاءات المتقدمة التي تجمع بين التمكن العلمي والقدرات التطبيقية والمهارات القيادية.

بنهاية البرنامج، يكون الخريج قادرًا على:

- تصميم وتنفيذ مشروعات بحثية وتطويرية متكاملة في سياقات متعددة.
- قيادة فرق بحث متعددة التخصصات بكفاءة في بيئات تنظيمية معقدة.
- بناء خطط استراتيجية للبحث والتطوير تتسق مع الأهداف المؤسسية والسياسات الوطنية.
- إدارة الموارد البحثية والتمويل والميزانيات بفعالية، مع ضمان جودة النتائج ومتابعة تنفيذها.
- ربط الإنتاج العلمي بالممارسات الابتكارية والتطبيقات الاقتصادية والاجتماعية.
- توظيف أدوات التحليل النقدي والتقييم المنهجي لتحسين فعالية المشاريع والمبادرات البحثية.
- الإشراف على دورة البحث والتطوير الكاملة، من توليد الفكرة إلى التنفيذ والتسويق.
- تحويل مخرجات البحث إلى حلول تطبيقية مبتكرة تعزز القدرة التنافسية للمؤسسة.
- استخدام التقنيات الحديثة لدعم الابتكار المؤسسي والتحول الرقمي، بما يشمل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات.

- تطوير علاقات التعاون البحثي محليًا ودوليًا، وتنمية الشركات المؤسسة المستدامة.
- التهيئة لشغل وظائف قيادية وبحثية متقدمة، والتميز في سوق العمل المعرفي.
- الإسهام في بناء بيئات بحثية مرنة ومستدامة تركز على الابتكار والمعرفة والأثر.

كما تشمل القدرات المهنية التي يُتوقع أن يتمتع بها الخريج:

- قيادة المبادرات البحثية والمشاريع التطويرية باحترافية عالية واتساق مؤسسي.
- بناء رؤى استراتيجية لمواءمة أنشطة البحث والتطوير مع أولويات المؤسسة والأجندات الوطنية.
- تحليل التحديات وتحويلها إلى فرص تطوير قابلة للتطبيق والأثر.
- اتخاذ قرارات مبنية على أدلة علمية دقيقة، مع كفاءة في إدارة الموارد والمخاطر.
- استشراف التحولات التقنية والاجتماعية وتوجيه البحث نحو ميادين الابتكار المؤثر.
- تفعيل منظومة متكاملة لتحويل المعرفة إلى منتجات أو حلول قابلة للتسويق.
- إدارة فرق متعددة التخصصات في بيئات تتسم بالتغير والتعقيد.
- تطبيق أدوات الإدارة المالية والتخطيط الاستراتيجي في تصميم وتنفيذ المشاريع البحثية.
- بناء شبكات تعاون محلية ودولية تدعم استدامة البحث وتوسع نطاق تأثيره.
- تمثيل المؤسسة أكاديميًا ومهنيًا في المحافل العلمية والبحثية الإقليمية والدولية.
- دعم ثقافة مؤسسية قائمة على الابتكار والتعلم المستمر.
- ربط التحولات الوطنية والاقتصادية باستراتيجيات البحث والتطوير.
- بناء منظومة تقييم وتحسين مستمر لأداء البحث والتطوير داخل المؤسسات.

الحاضنة الأكاديمية للبرنامج:

1. قسم أو كلية إدارة المعرفة والابتكار (إدارة الأصول الفكرية الاستراتيجية):

في ظل التداخل المتزايد بين المسارات المعرفية والإدارية الحديثة، تبرز الحاجة إلى تأطيرها ضمن مظلة أكاديمية موحدة تراعي طبيعتها التداخلية والتحويلات التقنية في بيئات العمل. لذا يُقترح إدراج برنامج

إدارة البحث والتطوير ضمن قسم أو كلية إدارة المعرفة والابتكار، لما يتمتع به من مرونة متعددة التخصصات وتكامل مع حقول مثل إدارة المعلومات، المحتوى، والابتكار.

هذه المسارات ليست كيانات مستقلة، بل منظومة مترابطة تعمل بتكامل لتحويل المعرفة إلى أثر ملموس عبر الابتكار. تبدأ العملية من إدارة المعلومات التي تدعم تخزين البيانات وتنظيمها، مرورًا بإدارة المحتوى لهيكل المادة المعرفية، وصولًا إلى إدارة المعرفة التي توفر الإطار الاستراتيجي لاستثمار المعرفة. ويُعد البحث والتطوير الامتداد التطبيقي لهذه المعارف، حيث يتم تحليلها وتجريبها لإنتاج معرفة جديدة قابلة للاستثمار.

وتمثل هذه العملية محورًا تفاعليًا بين إدارة المعرفة والبحث والتطوير، تتغذى فيه كل منهما على الأخرى في دورة معرفية مستمرة (Liyanage et al., 1999; Sarpong et al., 2023). كما هذه الدورة المعرفية المستمرة تعزز قدرة المؤسسات على اقتناص الفرص الابتكارية. الابتكار، كمرحلة نهائية، يحول المعرفة إلى منتجات وحلول ذات قيمة، ويتطلب إدارة تخصيصية لضمان استثمار النتائج البحثية بشكل استراتيجي يخدم أهداف المؤسسة. تشير الدراسات إلى أهمية التكامل بين المعارف الداخلية والخارجية، لا سيما عبر التعاون الدولي، لتعزيز فرص الابتكار. (Crespi et al., 2019; Audretsch et al., 2025) وتقدم إدارة المعرفة أدوار جلية في استيعاب التنوع المعرفي ودمج المعارف الداخلية والخارجية (التدويل) وتحويله إلى ابتكار (Ferraris et al., 2021).

وضع برنامج إدارة البحث والتطوير ضمن كلية أو قسم إدارة المعرفة والابتكار يمثل الخيار الأمثل كونه يدمج المدخلات الفنية (المعلومات والمحتوى)، مع الإطار الاستراتيجي (المعرفة)، والمكونات التطبيقية (البحث والتطوير)، والنتائج التحويلية (الابتكار). كما أن القسم يوفر بيئة مرنة تستقبل دارسين من خلفيات متنوعة (طبية، هندسية، إدارية، تقنية)، مما يعكس طبيعة البحث والتطوير الحديثة. يُظهر الشكل (1) مسار تدفق المعلومات وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام، وصولًا إلى تحقيق الابتكار الفعال والمستدام داخل المنظمات، مما يوضح الديناميكية والعملية المتتابعة التي تربط بين هذه المسارات الأساسية.



- المعلومات تُجمع وتُدار ← عبر إدارة المعلومات
- تُحول المعلومات إلى محتوى منظم ← عبر إدارة المحتوى
- تُعالج المعلومات وتصنف وتُدمج ← ضمن إدارة المعرفة
- تُوظف في البحث والتطوير ← لإنتاج معرفة جديدة
- تُحول المعرفة الناتجة من البحث إلى ابتكارات ← عبر إدارة الابتكار
- يُعاد توظيف مخرجات الابتكار ← في إدارة المعلومات

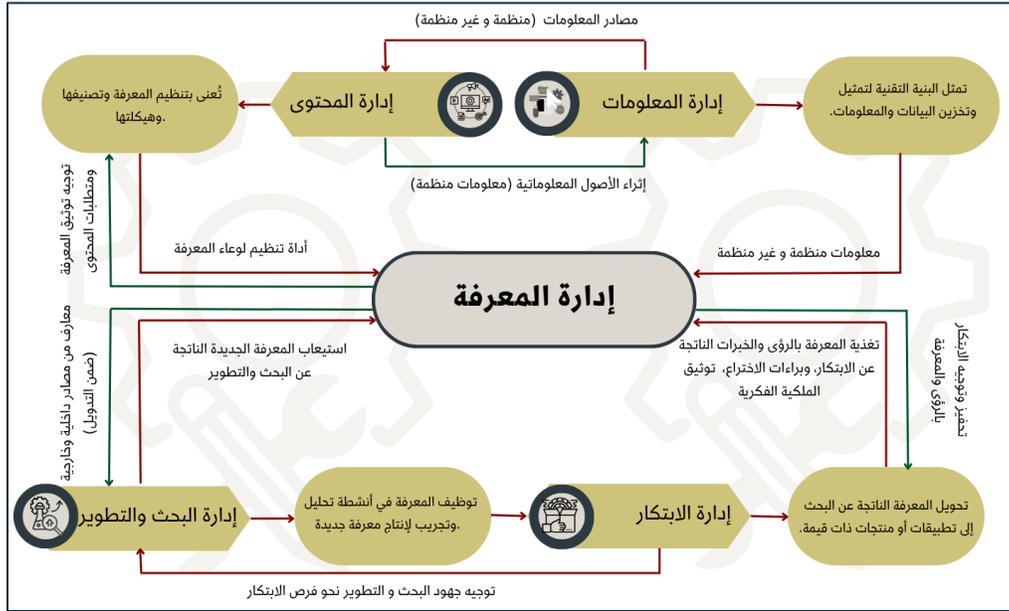
شكل (1): مسار تدفق المعلومات في مسارات الحاضنة نحو الابتكار. تصميم الباحث

إضافة إلى ذلك، تدعم هذه الحاضنة توحيد الجهود البحثية والتطبيقية، وتطوير أطر عمل متكاملة، وتعزيز القدرة على تحويل المعرفة إلى ميزة تنافسية مستدامة، وذلك نظرًا لتقاطعها في المحاور التالية:

- التركيز على القيمة: تهدف هذه المجالات إلى استخلاص القيمة من الأصول غير الملموسة مثل المعلومات، والمعرفة، والأفكار، بما يساهم في بناء رأس المال الفكري للمؤسسة.
- التكامل والترابط: تعمل هذه المجالات معًا كنظام بيئي متكامل، حيث تكمل كل منها الأخرى لتوليد قيمة استراتيجية متجددة.
- الدعم الاستراتيجي: تساهم في تحقيق أهداف المنظمة من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز القدرة التنافسية، وتطوير منتجات وخدمات مبتكرة.

- التحديات المشتركة: تواجه هذه المجالات تحديات متشابهة تتعلق بأمن البيانات، وحماية الملكية الفكرية، وتبني التكنولوجيا، وإدارة التغيير المؤسسي.
- المنظور الشمولي: توفر هذه الحاضنة إطار تكاملي لإدارة الأصول الفكرية، مما يعزز فرص النجاح في بيئة أعمال معقدة ومتغيرة بسرعة.

يُبرز الشكل (2) كيف تتكامل مكونات إدارة المعرفة والابتكار لتشكّل مظلة أكاديمية متكاملة تدعم التداخل المعرفي والتخصصي في برنامج إدارة البحث والتطوير.



شكل (2): تكامل الأصول الفكرية الاستراتيجية في حاضنة إدارة المعرفة والابتكار. تصميم الباحث

2. كلية المعلوماتية أو قسم علم المعلومات:

تُعد من الحاضنات الأكاديمية المرشحة لاحتضان برنامج إدارة البحث والتطوير، نظرًا لمرونتها وتعدد تخصصاتها التي تتوافق مع الطابع التداخلي للبرنامج. تشابه هذه الحاضنة كلية أو قسم إدارة المعرفة والابتكار في قدرتها على استيعاب دراسات من خلفيات متنوعة، مع حيادتها التخصصية التي تسمح باستقبال دارسين من تخصصات مختلفة.

تركز قوة هذه الحاضنة في مجالات البحث العلمي، والنشر، والتوثيق، وتنظيم البيانات، وأخلاقيات

البحث، وهي مهارات أساسية يشكل البرنامج مناهجه لترسيخها. كما يتيح وجود البرنامج ضمن هذه الحاضنة فرص التعاون مع كليات أخرى لتدريس مقررات متخصصة في الجوانب التقنية والتسويقية وتحليل النظم، مما يدعم التوسع المستقبلي في برامج فرعية دقيقة في مجالات مثل البحث الطبي والهندسي والتقني.

كما تتميز هذه الحاضنة أيضًا بمرونة عالية في صياغة متطلبات التخرج، حيث يمكن ربط مشروع التخرج بسياق تخصص الطالب المهني، ما يجعل البرنامج فريدًا في تقديم تطبيقات بحثية مبتكرة تلبى احتياجات التخصصات المتعددة، دون التقييد بلغة تخصصية جامدة.

وبذلك، تشترك كلية أو قسم علم المعلومات مع كلية أو قسم إدارة المعرفة والابتكار في القدرة على احتضان برنامج إدارة البحث والتطوير ضمن مظلة أكاديمية متعددة التخصصات ومتداخلة، مع اختلافات في تركيزاتها المحورية التي تكمل بعضها البعض، مما يوفر بيئة أكاديمية متكاملة ومرنة تناسب طبيعة البرنامج وأهدافه.

3. برنامج مشترك (متعدد التخصصات):

تُعد البرامج المشتركة التي تضم عدة كليات أو أقسام أكاديمية، مثل إدارة الأعمال، الهندسة، وعلوم الحاسوب، خيار مثالي لتقديم برنامج إدارة البحث والتطوير. يتيح هذا النموذج دمج خبرات وتخصصات مختلفة لتغطية جميع الجوانب الإدارية، التقنية، والمنهجية في البرنامج، مما يعزز من مرونته وتكامله المعرفي. كما يسمح بجذب طلبة من خلفيات متنوعة، ويحفز التعاون الأكاديمي والبحثي بين التخصصات، وهو ما يعكس طبيعة البحث والتطوير الحقيقية متعددة الأبعاد. كما يوفر هذا النموذج فرصًا لتطوير مسارات فرعية متخصصة ضمن البرنامج، تلبى احتياجات صناعية وتقنية متجددة، مع ضمان تكامل المعرفة وإثراء التجربة التعليمية.

في حال عدم توفر الحاضنات السابقة في الجهة الأكاديمية، يمكن تبني البرنامج ضمن حاضنات بديلة تتناسب مع طبيعة أهدافها وتخصصاتها، ومنها:

4. قسم إدارة الأعمال أو الإدارة العامة:

يُعتبر هذا القسم حاضنة مناسبة إذا كان التركيز الأكبر للبرنامج على الجوانب الإدارية والقيادية في إدارة البحث والتطوير، مثل وضع الاستراتيجيات، وإدارة الفرق، والابتكار، والتسويق البحثي، والتمويل،

والحوكمة. يتميز القسم بخبراته في الإدارة الاستراتيجية والابتكار، وقربه من برامج ماجستير إدارة الأعمال (MBA) والبرامج التنفيذية، مما يُسهّل التفاعل مع الممارسات الإدارية الحديثة. مع ذلك، قد يكون القسم محدودًا في تغطيته للجوانب التقنية ومنهجيات البحث العلمي، مما يستلزم تدعيم هذه الفجوة عبر التعاون مع أقسام أخرى.

5. قسم الهندسة الصناعية أو الهندسة الإدارية:

يُعد خيارًا مناسبًا في حال توجه البرنامج نحو الجوانب التقنية والتطبيقية لإدارة البحث والتطوير، مع تركيز على تحليل وتصميم النظم، وتحسين العمليات، وتطوير المنتجات. يجمع القسم بين الخبرات الهندسية والإدارية، ويضم تخصصات ذات صلة بنظم المعلومات وإدارة المشاريع التقنية. ومع ذلك، قد يحتاج البرنامج داخل هذا القسم إلى دعم أكاديمي أعمق في مهارات البحث العلمي، والمنهجيات التسويقية لضمان شمولية التكوين.

القيمة العلمية والتطبيقية:

يُحقق برنامج ماجستير إدارة البحث والتطوير قيمة علمية بارزة للجامعات من خلال تأصيل منهجيات هذا التخصص داخل السياقات الأكاديمية، وتقديم إطار معرفي متكامل يدعم تكوين باحثين وقادة يمتلكون كفاءات عالية في تحليل النظم البحثية، وتصميم الاستراتيجيات، وتقييم الأثر البحثي. كما يُسهم البرنامج في تعزيز إنتاج المعرفة الأصيلة، والارتقاء بجودة النشر العلمي، وبناء بيئة أكاديمية محفزة على البحث، وترسيخ ثقافة مؤسسية قائمة على النزاهة والتميز العلمي داخل الجامعات.

أما على الصعيد التطبيقي، فيدعم الجامعات في تأسيس منظومات بحث وتطوير فعالة، من خلال تأهيل الكوادر على تخطيط المشروعات، وتسويق المخرجات البحثية، واستثمار الذكاء الاصطناعي في دعم القرار المؤسسي. كما يُسهم في تفعيل الشراكات العلمية، وتوجيه البحث لخدمة أولويات التنمية الوطنية، مما يعزز مكانة الجامعة كمصدر إنتاج معرفي ومركز تأثير تنموي.

وفيما يخص الجهات الحكومية والشركات، يوفّر البرنامج أساسًا علميًا لفهم آليات البحث والتطوير في السياقات المؤسسية، ويؤصل المفاهيم والمنهجيات التي تحكم عمل الفرق البحثية، مع تمكين الكفاءات من تحليل المشكلات المركبة وتصميم الحلول المستندة إلى الأدلة. كما يعزّز ربط المخرجات البحثية بالأهداف الاستراتيجية، ويدعم بناء ثقافة ابتكار قائمة على المعرفة والحوكمة البحثية.

ويُسهم البرنامج من الجانب التطبيقي في تزويد الجهات الحكومية والشركات بكوادر قادرة على قيادة وحدات البحث والتطوير، وتطبيق منهجيات استشراف المستقبل، وتحقيق التكامل بين المعرفة العلمية ومتطلبات السوق. كما يرسّخ قدرة المؤسسات على تطوير منتجات وخدمات ابتكارية، وتحسين كفاءة الإنفاق البحثي عبر أدوات التخطيط والتنفيذ والتقييم الاحترافية.

ويتميّز البرنامج بقابليته العالية للتكامل مع الشهادات الاحترافية المعتمدة في مجالات إدارة المشاريع، والابتكار، وإدارة المعرفة، من خلال توافق محتواه مع المعايير الدولية. هذا التكامل يدعم بناء مسارات تطوير مهني موازية، ويُعزز فرص الحصول على اعتماد مهني متخصص، بما يربط بين التكوين الأكاديمي والاعتماد المهني ويوسّع من نطاق جاهزية الخريج.

كما يُصمّم البرنامج ليستجيب لتحولات الاقتصاد القائم على المعرفة، من خلال دمج مفاهيم الاستشراف، والتحول الرقمي، والاقتصاد الإبداعي، والابتكار المفتوح ضمن مقرراته. ويزود الدارسين بالأدوات التي تمكّنهم من تحليل التحديات واستيعاب المتغيرات في القطاعات الإنتاجية والخدمية، بما يعزز دور البحث والتطوير كرافعة للتحول المؤسسي والنمو الاقتصادي.

ويراعي البرنامج في تصميمه احتياجات سوق العمل الأكاديمي عبر تطوير كفاءات بحثية مؤهلة للإسهام في التدريس والإشراف والنشر العلمي، وقيادة الفرق البحثية داخل الجامعات ومراكز الدراسات. كما يستجيب لمتطلبات سوق العمل المهني، بتأهيل خريجين يمتلكون مهارات القيادة والتخطيط والإدارة البحثية، وقادرين على تفعيل وحدات البحث والتطوير داخل الجهات الحكومية والشركات، والربط بين الحلول العلمية ومتطلبات التنمية المستدامة.

ملاحظات ختامية حول مرونة المقترح:

يتميّز برنامج ماجستير إدارة البحث والتطوير بمرونة عالية وطبيعة متعددة التخصصات، تتيح تكييفه ليتناسب مع مختلف الحاضنات الأكاديمية، سواء في السياقات الطبية أو الهندسية أو التقنية أو غيرها من البيئات التعليمية والبحثية. كما يمتلك البرنامج قابلية للطرح في مستويات أكاديمية مختلفة، إذ يمكن تقديمه كما هو مقترح على مستوى الماجستير، أو تطويره ليُطرح ضمن برامج الدكتوراه، أو تصميمه كمسار تدريبي متقدم ضمن برامج التأهيل والتطوير المهني المستمر.

وتُعزّز مرونة البرنامج أيضًا من خلال إمكانية تقديم بعض مقرراته كشهادات احترافية مستقلة للراغبين من

خارج المسار الأكاديمي الرسمي، مثل المهنيين والعاملين في قطاع البحث والتطوير. ويتيح هذا التوجه توسيع دائرة الاستفادة من محتوى البرنامج، ويدعم تكامله مع احتياجات السوق، بما يتماشى مع الاتجاهات الحديثة في التعليم المستمر والتعليم المفتوح، دون اشتراط الالتحاق الكامل بالبرنامج للحصول على المؤهل العلمي. ويُمثل هذا التوجه من الخيارات المستقبلية القابلة للدراسة والتنفيذ، خاصة في المقررات ذات الطابع المهني أو التطبيقي المباشر.

وتجدر الإشارة إلى أن تكييف البرنامج المقترح يظل ضمن مسؤولية الجهة الأكاديمية أو المؤسسة التي تتبناه، وفقاً لسياساتها ولوائحها ورؤيتها ورسالتها المؤسسية. ويشمل ذلك تعديل لغة البرنامج أو مساراته أو عناوين مقرراته، بما يحقق الملاءمة مع السياق الأكاديمي، والثقافة المحلية، واللغة الرسمية، والقيم الدينية والاجتماعية.

التوصيات

- توصي الدراسة بالتوجه نحو تبني الجامعات لبرنامج متخصص في إدارة البحث والتطوير، لما له من أثر إيجابي في رفع كفاءة البحث العلمي وتعزيز الابتكار المؤسسي. وتؤكد على الآتي:
 - أهمية إجراء دراسة جدوى شاملة قبل اعتماد البرنامج، بهدف تقييم مدى توافقه مع الأهداف والقدرات والإمكانيات المتاحة لدى الجهة الحاضنة لضمان تقديم البرنامج بكفاءة عالية، والتحقق من الفوائد المادية والمعنوية العائدة عليها جراء تنفيذه.
 - ضرورة دراسة آليات تمويل مستدامة للبرنامج تشمل الشراكات مع الجهات ذات العلاقة، وتوفير منح بحثية، بالإضافة إلى بناء هيكل إداري يدعم التطوير والابتكار في إدارة البرنامج بشكل مستمر.
- توصي الدراسة الهيئات الوطنية ذات العلاقة بدعم هذا التوجه، بالإضافة إلى تأييد تقديم برامج تدريبية معتمدة قصيرة ومتوسطة الأمد تساند الخريجين والمهتمين بتعزيز مهاراتهم في إدارة البحث والتطوير، مع التركيز على التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، بما يعزز من فرص التطبيق العملي والتوظيف.

الخاتمة

تُعد إدارة البحث والتطوير ركيزة أساسية في تعزيز القدرات المؤسسية وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، إذ تبرز الحاجة الملحة إلى برامج تعليمية متخصصة تساهم في تأهيل كوادر ذات كفاءة عالية تجمع بين البحث العلمي والإدارة والابتكار. ومن هذا المنطلق، يبرز مقترح برنامج الماجستير في إدارة البحث

والتطوير كخطوة استراتيجية لاستثمار الفرص المتاحة وتلبية الطلب المتزايد على متخصصين قادرين على قيادة عمليات البحث والتطوير وتحويل المعرفة إلى قيمة فعلية.

وقد تم في هذه الدراسة استعراض العناصر الأساسية للبرنامج من حيث هيكله ومخرجاته، والمهارات التي يهدف إلى تنميتها، إلى جانب تحديد الفئات المستهدفة وفرص العمل المتاحة، مع التركيز على أهمية المرونة والقدرة على التكيف مع المتغيرات التقنية والتنظيمية. هذا المنهج يضمن بناء بيئة تعليمية متكاملة قادرة على دفع عجلة الابتكار وتحقيق التكامل بين المعرفة والإدارة والتقنية.

في ضوء ما سبق، يتضح أن تأسيس برنامج أكاديمي متخصص في إدارة البحث والتطوير يشكل استثماراً علمياً وتطبيقياً يعزز من قدرة المؤسسات على مواجهة تحديات العصر، ويدعم التنمية الاقتصادية القائمة على المعرفة، مما يفتح آفاقاً واسعة لمساهمة فعالة في بناء مستقبل مستدام ومتطور محلياً وعالمياً.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

- أرقام. (2025). هيئة الإحصاء: 22.6 مليار ريال إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير في السعودية خلال 2023. تم الاسترداد في 1 يوليو 2025، من <https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1786368>
- جمعية المودة للتنمية الأسرية. (2025) برنامج تأهيل الباحث الاجتماعي. تم الاسترجاع في 20 يوليو، 2025، من <https://almawaddah.org.sa/service/14>
- الداود، م. م. (2024، 15 يناير). البحث والتطوير استثمار حتمي لمستقبل الشركات وبقائها. صحيفة مال. تم الاسترجاع في 29 يونيو 2025، من <https://maaal.com>
- الرخيص، ع. (2025، 20 أبريل). الدول الأكثر إنفاقاً على البحث العلمي والتطوير. مليار كلمة. تم الاسترجاع في 29 يونيو 2025، من <https://miliar.org/word-pedia/22622/>
- العربية نت. (2022، 10 أبريل). الشركات الأكثر إنفاقاً على البحث والتطوير في العالم. ميزانيات عملاقة. الشركات-الأكثر-إنفاقاً-على-البحث-/-/10/04/2022/special-stories/2022/04/10/ <https://www.alarabiya.net/aswaq/special-stories/2022/04/10/> والتطوير-في-العالم-ميزانيات-عملاقة
- مجرة. (بدون تاريخ). البحث والتطوير R&D. هارفارد بزنس ريفيو العربية. تم الاسترجاع في 27 يونيو 2025، من <https://hbrarabic.com>

- مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية (كاكست). (د.ت.). الصفحة الرئيسية. تم الاسترجاع في 25 يونيو 2025، من <https://kacst.gov.sa/>
- المركز الوطني للدراسات والبحوث الاجتماعية. (2025) برنامج الباحث الاجتماعي المتميز. تم الاسترجاع في 20 يوليو، 2025، من <https://ncss.gov.sa/المرکز-يطلق-برنامج-الباحث-الاجتماعي-ا/>
- المنصة الموحدة الوطنية، المملكة العربية السعودية. (د.ت.). لوائح العلوم والتقنية والابتكار. تم الاسترجاع في 25 يونيو 2025، من <https://my.gov.sa/ar/content/245207#section-2>
- الموسوعة السعودية. (د.ت.). هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار. *SaudiPedia* تم الاسترجاع في 27 يونيو 2025، من <https://saudipedia.com/article/10123/حوكمة-وسياسة/هيئات/هيئة-تنمية-البحث-والتطوير-والابتكار/>
- هيئة البحث والتطوير والابتكار. (د.ت.). الأولويات الوطنية. تم الاسترجاع في 25 يونيو 2025، من <https://www.rdia.gov.sa/>
- وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية. (د.ت.). مسار البحث والتطوير – برنامج خادم الحرمين الشريفين للابتعاث. تم الاسترجاع في 30 يونيو 2025، من <https://sites.moe.gov.sa/scholarship-program/paths/path-albahthwaltatwir/>
- وكالة الأنباء السعودية. (2024). هيئة تنمية البحث والتطوير والابتكار تسخر العلوم الأساسية لتعزيز القدرات البحثية وتحقيق الريادة العلمية. تم الاسترجاع في 30 يونيو 2025، من <https://www.spa.gov.sa/N2218183>

References

- Acharya, S., Preda, M. B., Papatheodorou, I., Palioura, D., Giardoglou, P., Tsata, V., Erceg, S., Barbalata, T., Ben-Aicha, S., Martino, F., Nicastro, L., Lazou, A., Beis, D., Martelli, F., Sopic, M., Emanuelli, C., Kardassis, D., & Devaux, Y. (2023). *The science behind soft skills: Do's and Don'ts for early career researchers and beyond* (Version 2). Open Research Europe, 3, 55. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.15746.2>

-
- American Institute for Business Management and Communication. (n.d.). Certified Research Professional (CRP). Retrieved July 6, 2025, from https://aibmc.org/view_Article.aspx?ID=3115&certification=1&type=2&utm_source.
 - Apple Inc. (2023). Form 10-K: Annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934—Fiscal year ended September 30, 2023. U.S. Securities and Exchange Commission. https://s2.q4cdn.com/470004039/files/doc_earnings/2023/q4/filing/_10-K-Q4-2023-As-Filed.pdf.
 - Audretsch, D. B., Belitski, M., & Caiazza, R. (2025). Knowledge spillovers or R&D collaboration? Understanding the role of external knowledge for firm innovation. *R&D Management*, 55(2), 531–553. <https://doi.org/10.1111/radm.12713>.
 - Barr, R. (2025, June 17). What is R&D? Its role in business and how it is funded. ForrestBrown. <https://forrestbrown.co.uk/news/what-is-r-and-d/>.
 - Bessonova, E. A., & Pylaikina, A. V. (2024). Research and development works as a driver of regional economic development. *Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management*, 14(6), 27–39. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-6-27-39>.
 - Cademix Institute of Technology. (n.d.). Research, development and innovation management. <https://www.cademix.org/programs/research-development-and-innovation-management/>.
 - Campaign for Science and Engineering. (2025, June 12). R&D in the 2025 Spending Review. CaSE. Retrieved July 1, 2025, from <https://www.sciencecampaign.org.uk/analysis-and-publications/detail/rd-in-the-2025-spending-review/>.
 - Castillo, E. (2024, August 17). What is research and development management? Best Colleges. <https://www.bestcolleges.com/business/what-is-research-and-development-management/>.
 - Coca, P., García -Domínguez, A., & Claver, J. (2024). Analysis of Restrictions on Public Funding and Management of R&D Projects Arising from Legislation: The Case of the Spanish Context. *Administrative Sciences*, 14(11), 294. <https://doi.org/10.3390/admsci14110294>.
 - Council for Community and Economic Research. (n.d.). Professional certifications: C2ER certified economic research professional (CERP). Retrieved July 6, 2025, from <https://www.c2er.org/professional-development/professional-certification/>.

-
- Coursera. (n.d.). Research courses online. Retrieved July 6, 2025, from https://www.coursera.org/courses?query=research&utm_source.
 - Csiszárík-Kocsir, Á., & Dobos, O. (2023). The place and role of research, development and innovation activities in the life of domestic enterprises along business characteristics. International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, 000279–000286. <https://doi.org/10.1109/SACI58269.2023.10158576>.
 - Denli, B. (2022). Eğitim Yönetiminde Ar-Ge Çalışmalarının Öneminin İncelenmesi. Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi, 8(17), 363–377. <https://doi.org/10.52096/jsrbs.8.17.21>.
 - Dybek, J., & Głodziński, E. (2023). Challenges of knowledge management: A case study of an R&D project-based organization delivering military products. Procedia Computer Science, 225, 1486–1494. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.137>.
 - Elina, O. A., & Bykova, O. N. (2022). Managing intangible assets as a driver for growth and development of industrial enterprise. Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics, 5, 170–179. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2022-5-170-179>.
 - Farahani, A. F. (2022). Prioritizing the Researchers' Important Competencies in Research Centres. Tehnički Glasnik. <https://doi.org/10.31803/tg-20200219135754>.
 - Fernandes, G., Dooley, L., O'Sullivan, D., & Rolstadås, A. (2021). Managing Collaborative R&D Projects. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61605-2_1.
 - Fernandes, G., O'Sullivan, D., & Ferreira, L. M. D. F. (2022). Addressing the challenges to successfully manage university-industry R&D collaborations. Procedia Computer Science, 196, 724–731. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.069>.
 - Ferraris, A., Giachino, C., Ciampi, F., & Couturier, J. (2021). R&D internationalization in medium-sized firms: The moderating role of knowledge management in enhancing innovation performances. Journal of Business Research, 128, 711–718. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296319306721?via%3Dihub>.
 - Ferrigno, G., Crupi, A., Di Minin, A., & Ritala, P. (2023). 50+ years of R&D Management: a retrospective synthesis and new research trajectories. R & D Management. <https://doi.org/10.1111/radm.12592>.
 - Friesenbichler, K., Kügler, A., & Schieber-Knöbl, J. (2024). Intangible capital as a production factor. Firm-level evidence from Austrian microdata. Applied Economics, 1–15. <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2387369>.
-

-
- Galan, S. (2025, January 22). Research and development worldwide. Statista. Retrieved June 23, 2025, from <https://www.statista.com/topics/6737/research-and-development-worldwide/>.
 - Gartner. (2025). Search results for “R&D management”. <https://www.gartner.com/en/search?keywords=R%26D%20management%20>.
 - Han, S. W., Kim, J. S., Jeong, Y. J., Park, J. M., Won, J. H., Ahn, D. hyun, Lee, J. Y., & Jung, M. S. (2023). A Study on the Priorities of Competencies for Personnel in R&D project Management Institutions: Comparative analysis of R&D project management personnel and researchers. <https://doi.org/10.14386/sime.2023.31.4.208>.
 - Haneda, S., & Ono, A. (2022). R&D Management Practices and Innovation: Evidence from a Firm Survey. SpringerBriefs in Economics. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9797-5_1.
 - Heij, C., Volberda, H. W., Van den Bosch, F. A. J., & Hollen, R. M. A. (2020). How management innovation moderates the R&D–product innovation relationship. *R&D Management*, 50(3), 272–284. <https://doi.org/10.1111/radm.12396>.
 - Helmi, R. L. (2020). Knowledge Management Enabler (KME) to Promote Innovation Capabilities in Public R&D Centers in Indonesia. <https://doi.org/10.12695/AJTM.2020.13.2.1>.
 - Ibrahim, S., & Wei, T. H. (2023). Development of research management in Malaysia. In S. Kerridge, S. Poli, & M. Yang-Yoshihara (Eds.), *the Emerald Handbook of Research Management and Administration around the World* (pp. 527–533). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80382-701-820231047>.
 - Indeed Editorial Team. (2025, June 6). What Does the Research and Development Department Do? Indeed.com. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/what-does-the-research-and-development-department-do>.
 - International Organization for Standardization. (2025). Innovation management — Fundamentals and vocabulary (ISO Standard No. 56000:2025). <https://www.iso.org/standard/84436.html>.

-
- INSEAD. (n.d.). Strategic R&D Management. Retrieved June 22, 2025, from <https://www.insead.edu/executive-education/rd-and-operations-management/strategic-rd-management>.
 - Jacqueline, J., Widianingsih, L. P., & Ismawati, A. F. (2024). The impact of intangible asset and research and development on firm value. *Journal of Accounting, Entrepreneurship, and Financial Technology*, 5(2). <https://doi.org/10.37715/jaef.v5i2.4553>.
 - J. M. Yang and D. U. Cho. (2024). the Analysis of Effect of the Research Management Professionals on R&D Achievements of SMEs. 2024 15th International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC), Jeju Island, Korea, Republic of, 1628–1630. <https://doi.org/10.1109/ICTC62082.2024.10827757>.
 - Kang, S.-J., & Lee, H.-S. (2023). An analysis of national strategic technology management strategy operation case: US DOE's spent nuclear fuel disposal campaign. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 24(10), 769–780. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.10.769>.
 - Kenton, W. (2025). What is research and development? Investopedia. Retrieved June 12, 2025, from Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/r/randd.asp>.
 - Krstić, B., Janjić, I., Jovanović, M., & Milanović, S. (2021). The significance of R&D activities for managing intellectual capital of enterprises. *BH Economic Forum*, 14(1), 117–132. <https://doi.org/10.5937/bhekofor2101117k>.
 - Labuschagne, L. (2024). Navigating the Evolving Landscape of Researcher Capacity Development. *Journal of Research Management and Administration*. <https://doi.org/10.18552/jorma.v3i1.1093>.
 - Lerchenmueller, M., Sorenson, O., Makuch, R. W., Stern, A. D., Wagner, S., & Kao, J. L. (2023). The Strategy, Technology, and Management of Clinical Trials: A Multi-Disciplinary Perspective. *Proceedings - Academy of Management*, 2023(1). <https://doi.org/10.5465/amproc.2023.12465symposium>.
 - Li, D., Fu, X., Narula, R., von Zedtwitz, M., & Wagner, B. (2025). R&D Management under Disruption and Uncertainty. *R & D Management*. <https://doi.org/10.1111/radm.12747>.

-
- Li, J. (2024). Artificial Intelligence Capabilities and R&D Leaps: An Analysis of the Key Factors of Enterprise Innovation Transformation. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*. <https://doi.org/10.57239/pjlss-2024-22.2.00443>.
 - Lin, Y., & Ye, J. (2024). The impact of corporate R&D on transforming intellectual property into intangible assets. *Finance Research Letters*, 70, 106337. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106337>.
 - Liu, H., Luo, Y., Geng, J., & Yao, P. (2021). Research Hotspots and Frontiers of Product R&D Management under the Background of the Digital Intelligence Era—Bibliometrics Based on Citespace and Histcite. *Applied Sciences*, 11(15), 6759. <https://doi.org/10.3390/APP11156759>.
 - Liyanage, S., Greenfield, P. F., & Don, R. (1999). Towards a fourth generation R&D management model—research networks in knowledge management. *International Journal of Technology Management*, 18(3-4), 372–393. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002770>.
 - Lu, X., & Wang, J. (2024). Is innovation strategy a catalyst to solve social problems? The impact of R&D and non-R&D innovation strategies on the performance of social innovation-oriented firms. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123020>.
 - Lunds Tekniska Högskola. (n.d.). Projektledning i FoU (på forskarnivå). Retrieved June 19, 2025, from <https://www.lth.se/index.php?id=254893>.
 - Man, X., Xuan, W., Fang, W., & Jinxia, H. (2022). Framework and Development Path of Open Science Capability. <https://link.oversea.cnki.net/doi/10.13998/j.cnki.issn1002-1248.22-0461>.
 - Mohanty, S. S., & Pathak, S. (2023). Process Innovation Opportunities in R&D Management in Research Laboratories. <https://doi.org/10.53555/kuey.v29i4.6512>.
 - National Center for Science and Engineering Statistics. (2025, April 28). Definitions of research and development: An annotated compilation of official sources (NCSES 25-215). National Science Foundation. <https://ncses.nsf.gov/pubs/ncses25215/assets/ncses25215.pdf>.
 - National Organization of Research Development Professionals. (n.d.). About NORDP. Retrieved July 6, 2025, from <https://nordp.org/page/about>.

- National Research University Higher School of Economics. (n.d.). MA in Corporate Research, Development and Innovation Management. Retrieved June 15, 2025, from <https://www.hse.ru/en/ma/rdi/>.
- National Science Foundation. (2025). NSF I-Corps™ program. Retrieved April 26, 2025, from <https://www.nsf.gov/funding/initiatives/i-corps>.
- Osterwalder, A. (2024, September 12). Why traditional R&D is holding you back—and how to break free. Strategyzer. <https://www.strategyzer.com/library/traditionalrd>.
- Sarpong, D., Boakye, D., Ofosu, G., & Botchie, D. (2023). The three pointers of research and development (R&D) for growth-boosting sustainable innovation system. *Technovation*, 122, 102581. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102581>.
- Setiawan, S. B., & Lestari, R. (2022). The Role of Managers in R&D Organizational Networks. Are They Knowledge Workers or Bureaucrats? *The Asian Journal of Technology Management*, 15(1), 80–94. <https://doi.org/10.12695/ajtm.2022.15.1.6>.
- Shintani, Y. (2023). Redefining the Organization of Research and Development for Technology-Based Companies in the Age of Stake -holder Capitalism - A Purpose-Driven Management Approach. 645–650. <https://doi.org/10.1109/iiia-aaai59060.2023.00127>.
- Simões, A.C., Rodrigues, J.C., & Soares, A.L. (2021). Challenges in Managing Large-Scale Collaborative R&D Projects. In: Fernandes, G., Dooley, L., O’Sullivan, D., & Rolstadås, A. (eds) *Managing Collaborative R&D Projects. Contributions to Management Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61605-2_13.
- Society of Research Administrators International. (n.d.). Research Management Specialist Certificate. Retrieved July 6, 2025, from <https://www.srainternational.org/meetings/levelup-program/researchmanagementspecialist>.
- Stanford University. (n.d.). RD certificate program. Stanford Research Development Community. Retrieved July 6, 2025, from <https://rdcommunity.stanford.edu/rd-certificate-program>.
- Stoianova, O., & Moskaleva, V. D. (2022). The multi-model decision support method for R&D management. *Applied Informatics*, 17(3), 16–33. <https://doi.org/10.37791/2687-0649-2022-17-3-16-33>.

-
- Subaida, I., & Sari, L. P. (2021). Intangible Assets, Research & Development Intensity, and Firm Value with Firm Performance as an Intervening Variable. 9–15. <https://doi.org/10.2991/AEBMR.K.210416.002>.
 - Teal Labs, Inc. (2025). What is a research and development manager? Explore the research and development manager career path in 2025. Teal Labs, Inc. <https://www.tealhq.com/career-paths/research-and-development-manager>.
 - The Transfer Institute. (n.d.). R&D Management Professional Certification. Retrieved June 19, 2025, from <https://thetransferinstitute.com/certification/rd-management>.
 - Tikas, G. D. (2023). Can the Knowledge Management Capability of R&D Teams be Measured? Proceedings -Academy of Management. <https://doi.org/10.5465/amproc.2023.11453abstract>.
 - Tikas, G. D. (2024). Toward measuring R&D knowledge management capability: scale development and empirical validation. VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems. <https://doi.org/10.1108/vjikms-03-2023-0057>.
 - Ullah, Z., & Arslan, A. (2022). R&D contribution to sustainable product attributes development: The complementarity of human capital. Sustainable Development, 30(5), 902–915. <https://doi.org/10.1002/sd.2289>.
 - UNESCO Institute for Statistics. (2018). Questionnaire on research and experimental development (R&D) statistics: Instruction manual (Version 1). https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/uis_rd_m_2018_en.pdf.
 - University of the Philippines Open University, Faculty of Management and Development Studies. (n.d.-a). Diploma in Research and Development Management. Retrieved June 15, 2025, from <https://fmds.upou.edu.ph/academics/post-bac/drdm/>.
 - University of the Philippines Open University, Faculty of Management and Development Studies. (n.d.-b). Master's in Research and Development Management. Retrieved June 15, 2025, from <https://fmds.upou.edu.ph/academics/post-bac/mrdm/>.