ISSN: 2706-6495

منهجية الربع (إطار استشرافي سعودي مبتكر لاستكشاف المسارات المستقبلية في ظل عدم اليقين)

Al-Ruba Methodology (An Innovative Saudi Foresight Framework for Exploring Future Pathways under Uncertainty)

إعداد الدكتور/ أحمد بن محمد بن عبدالرحمن المنصور

دكتوراه في استشراف المستقبل والابتكار والدراسات المستقبلية، المملكة العربية السعودية

Email: ukahmed20@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم "منهجية الربع" كإطار استشرافي سعودي أصيل يجمع بين أفضل الممارسات العالمية في الدراسات المستقبلية والخصوصية الثقافية المحلية، وصياغة مفهوم "إشارات من العتمة" كمدخل نظري جديد يثري الحقل المعرفي للدراسات المستقبلية، وكذلك اختبار صلاحية المنهجية وفاعليتها من خلال دراسة حالة تطبيقية على مجال ذي أولوية استراتيجية، وتطوير توصيات عملية لصناع القرار في القطاعات الحكومية والخاصة لتبني هذا الإطار. اتبع الباحث منهج بحث وصفي تحليلي، يعتمد على منهجية دراسة حالة تطبيقية لتوضيح كيفية عمل الإطار المقترح، واعتمد الباحث على الوثائق الرسمية، والمعلومات التي تناولت الموضوع كمصادر البيانات الأولية، وكتب ومجلات وصحف ودوريات وشبكة الانترنت كمصادر ثانوية، وكذلك التحليل الثانوي من خلال مراجعة شاملة للأدبيات والتقارير المتخصصة حل الاستشراف وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية. وتطبيق "منهجية الربع" كأداة تحليل رئيسية. وانبثقت المنهجية من رمزية صحراء الربع الخالي لاستشراف المستقبل المجهول، وركزت على رصد "الإشارات من العتمة" وهي مخاطر خفية ناشئة عن الابتكار نفسه. طُبقت المنهجية على قطاع الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية، حيث كشفت عن قدرتها على تحديد الإشارات الضعيفة (كتحيز الخوارزميات والثغرات الأمنية)، وتحليل القوى الدافعة، وتطوير سيناريوهات استباقية. أظهرت النتائج فعالية المنهجية في سد الفجوة بين النظرية والتطبيق، وتقديم أدوات عملية لصناع القرار لتحويل التحديات إلى فرص استراتيجية. تُوصي الدراسة بتبني المنهجية كإطار معياري لتعزيز المرونة الاستراتيجية والأمن الوطني في مواجهة التعقيدات المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الاستشراف الاستراتيجي، منهجية الربع، الصحة الرقمية، الإشارات الضعيفة.

ISSN: 2706-6495

Al-Ruba Methodology (An Innovative Saudi Foresight Framework for Exploring Future Pathways under Uncertainty)

Dr. Ahmed bin Mohammed bin Abdulrahman Al-Mansour

PhD in Future Foresight, Innovation and Future Studies, Kingdom of Saudi Arabia

Abstract:

This study aims to present the Rub' al-Khali methodology as an original Saudi foresight framework that integrates global best practices in futures studies with local cultural specificity, and to articulate the concept of "Signals from the Obscurity" as a new theoretical entry point that enriches the knowledge field of futures research. The study also seeks to examine the validity and effectiveness of the methodology through an applied case study in a strategically prioritized domain, and to develop practical recommendations for decision-makers in both the public and private sectors to adopt this framework. The researcher employed a descriptive-analytical research approach, supported by an applied case study to demonstrate the operational mechanisms of the proposed framework. Primary data were collected from official documents and specialized materials related to the subject, while secondary data sources included books, academic journals, reports, newspapers, and online resources. Additionally, secondary analysis was conducted through a comprehensive review of literature and specialized reports on foresight, artificial intelligence applications, and digital health. The Al-Rub' al-Khali mmethodology was applied as the main analytical tool. The methodology is inspired by the symbolic significance of the Empty Quarter desert as a metaphor for exploring the unknown future, and focuses on detecting "signals from the obscurity", referring to hidden risks emerging from innovation itself. The methodology was applied to the field of artificial intelligence and digital health, demonstrating its ability to identify weak signals (such as algorithmic bias and cybersecurity vulnerabilities), analyze driving forces, and develop anticipatory scenarios. The findings indicate the methodology's effectiveness in bridging the gap between theory and practice, and in providing practical tools that enable decision-makers to transform challenges into strategic opportunities. The study recommends adopting the methodology as a standardized framework to enhance strategic resilience and national security in the face of future complexities.

Keywords: Artificial Intelligence, Strategic Foresight, Rub' al-Khali Methodology, Digital Health, Weak Signals.

ISSN: 2706-6495

1. المقدمة:

في عصر التحوّلات المتسارعة وانزياحات المفاهيم، أصبح المستقبل مجالاً للصراع الفكري والاستراتيجي قبل أن يكون مجرد امتداد زمني للحاضر. تواجه الحكومات والمؤسسات اليوم تحديًا وجوديًا يتمثل في قدرتها على استباق التحولات الجذرية، خاصة تلك الناشئة عن الابتكار نفسه، حيث تولد التقنيات الجديدة مخاطر خفية تتفاقم في الظل قبل أن تظهر فجأة كأزمات كبرى. هذه "المخاطر المصنوعة بالابتكار" - أو ما نسميه في هذا البحث "إشارات من العتمة" - تشكل تحديًا منهجيًا للمناهج الاستشرافية التقليدية التي غالبًا ما تركز على التهديدات الظاهرة دون الغوص في طبقات المستقبل الخفية.

انطلاقًا من هذه الإشكالية، تبرز الحاجة إلى إطار استشرافي جديد يجمع بين الحساسية للإشارات الضعيفة، والعمق التحليلي للقوى الدافعة، والخيال الاستراتيجي لصناعة المستقبل. وهذا بالضبط ما تقدمه منهجية الربع كإطار استشرافي سعودي أصيل يستلهم رمزية صحراء الربع الخالي - ذلك المجهول الشاسع الذي يخفي تحت رماله طبقات من الثروات والمسارات - ليكون استعارةً للمستقبل المجهول الذي يتطلب استكشافاً جريئاً وعميقاً.

تمثل منهجية الربع محاولة علمية وجريئة لتقديم نموذج استشرافي متكامل، يدمج أفضل ما توصلت إليه المدارس العالمية (البريطانية، الأمريكية، الاسكندنافية، الفرنسية) في إطار منهجي واحد، مع إضافة البعد الهوياتي السعودي الذي يستلهم من البيئة المحلية رموزها واستعاراتها. فكما استطاع أسلافنا اجتياز صحراء الربع الخالي بفضل شجاعتهم ومعرفتهم العميقة بطبقات الرمال ومسالك النجوم، تهدف هذه المنهجية إلى اجتياز مستقبلنا المعقد بفضل الفهم العميق لطبقات الواقع وتحولاته.

1.1. مشكلة البحث:

تكمن المشكلة المركزية للبحث في غياب إطار استشرافي متكامل ومترابط قادر على:

- رصد التهديدات والمخاطر "المصنوعة بالابتكار" في مراحلها الجنينية، أو ما يُطلق عليه في هذه الدراسة "إشارات من العتمة"، والتي غالباً ما تُغفل بسبب تناقضها الظاهري مع سرديات التقدم.
- تقديم مسار منهجي واضح وسلس يربط بين الرصد المبكر، والتحليل العميق، واتخاذ القرار الاستراتيجي في سلسلة قيمة متكاملة.
- الجمع بين القوة التحليلية للمدارس العالمية والهوية الثقافية المحلية، لضمان الصلاحية والسياقية للتطبيق في البيئة السعودية والخليجية.

2.1. أهمية البحث:

1. أكاديمياً: إثراء الحقل المعرفي للدراسات المستقبلية بمفهوم جديد ("إشارات من العتمة") وإطار منهجي هجيني، وسد فجوة علمية في الأدبيات المتعلقة بمناهج الاستشراف المتكاملة.
2. عملياً: توفير أداة تطبيقية قابلة للتطبيق في مختلف القطاعات (حكومية، خاصة، غير ربحية) للكشف المبكر عن الفرص والتهديدات وتحويلها إلى خطط عمل.
3. استراتيجياً: دعم عملية صنع القرار الاستباقي، وتعزيز المرونة الاستراتيجية، والأمن القومي، وقدرة الدولة على مواجهة التحديات المستقبلية المعقدة.

4. هوياتياً: تقديم إسهام سعودي أصيل في الحقل العالمي للاستشراف، يعكس الرؤية الطموحة للمملكة ويستلهم من رموزها الجغرافية والثقافية، مساهمةً في بناء نموذج فكري مستقل.

3.1. أهداف البحث:

1. صياغة مفهوم "إشارات من العتمة" كمدخل نظري جديد يثري الحقل المعرفي للدراسات المستقبلية.
2. تقديم "منهجية الربع" وتوضيح مكوناتها وأبعادها كإطار استشرافي سعودي مبتكر، هجيني، وقابل للتطبيق.
3. اختبار صلاحية المنهجية وفاعليتها من خلال دراسة حالة تطبيقية على مجال ذي أولوية استراتيجية.
4. تطوير توصيات عملية لصناع القرار في القطاعات الحكومية والخاصة لتبني هذا الإطار.

4.1. منهجية البحث:

اتبع الباحث منهج بحث وصفي تحليلي، يعتمد على منهجية دراسة حالة تطبيقية (Case Study) لتوضيح كيفية عمل الإطار المقترح.(Ramos, 2006)

منهجية جمع وتحليل البيانات:

اعتمد الباحث في جمع المعلومات على الآتي:

- مصادر بيانات أولية: من الوثائق الرسمية، والمعلومات التي تناولت الموضوع.
- مصادر ثانوية: من كتب ومجلات وصحف ودوريات وشبكة الانترنت.
- التحليل الثانوي: مراجعة شاملة للأدبيات الأكاديمية والتقارير المتخصصة حول الاستشراف وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية.
- أداة التحليل: تطبيق "منهجية الربع" كإطار تحليلي رئيسي.

5.1. هيكلة الدراسة:

تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة مباحث، يتناول المبحث الأول منها الإطار المنهجي والنظري، بينما يتطرق المبحث الثاني لدراسة نظرية الربع والمبحث الثالث دراسة حالة: تطبيق نظرية الربع على الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية

2. الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2. مراجعة الأدبيات (Literature Review)

تطور حقل الدراسات المستقبلية

شهد حقل الدراسات المستقبلية (Futures Studies) تطوراً ملحوظاً خلال القرن العشرين، حيث تحول من مجرد تنبؤات حدسية إلى حقل علمي متعدد التخصصات يعتمد على منهجيات rigorous وأطر تحليلية متقدمة. يمكن تتبع هذا التطور من خلال أربع مراحل أساسية (Glenn, J., & Gordon, T. (2009) :

المرحلة التأسيسية (ما قبل 1945)

تميزت هذه المرحلة بالتركيز على التنبؤات الاجتماعية والفلسفية، حيث اهتم مفكرون مثل هـ. ج. ويلز (H.G. Wells) بتأسيس ما أسماه "علم المستقبل". إلا أن الدراسات في هذه الفترة كانت تعتمد بشكل كبير على الحدس والتكهن بدلاً من المنهجية العلمية.

مرحلة التطور المنهجي (1945-1970)

بعد الحرب العالمية الثانية، ظهرت الحاجة إلى التخطيط طويل المدى، خاصة في المجال العسكري والتكنولوجي. قدمت مؤسسة RAND الأمريكية مساهمات أساسية من خلال تطوير تقنيات مثل سيناريو Delphi وتحليل السيناريوهات. في هذه الفترة، بدأ الاستشراف يأخذ طابعاً أكثر منهجية وتكميماً.

مرحلة التخصص والتفرع (1970-2000)

شهدت هذه المرحلة تحول الدراسات المستقبلية إلى حقل أكاديمي مستقل. تأسست مجلات متخصصة مثل "Futures" و "Technological Forecasting and Social Change".كما ظهرت مدارس فكرية مميزة مثل:

- المدرسة الفرنسية (La Prospective) بقيادة غاستون برغر(Gaston Berger)
- المدرسة الأنجلو-ساكسونية التي ركزت على التخطيط الاستراتيجي
- المدرسة النقدية التي قدمت رؤى نقدية حول مفهوم التقدم

مرحلة النضج والتطبيق (2000-حتى الآن)

في القرن الحادي والعشرين، أصبح الاستشراف جزءاً أساسياً من صنع السياسات العامة والإستراتيجية المؤسسية. تم تطوير أطر متقدمة مثل:

- التحليل الطبقي السببي (Causal Layered Analysis - CLA)
- المسح البيئي (Environmental Scanning)
- تحليل النظم المعقدة (Complex Systems Analysis)

المدارس العالمية في الاستشراف:

شهد حقل الاستشراف تطوراً ملحوظاً خلال العقود الماضية، حيث برزت عدة مدارس فكرية رئيسية شكلت الأسس النظرية والعملية لهذا المجال. تختلف هذه المدارس في مناهجها وأولوياتها، مما أثرى الحقل بتنوعه المنهجي ,Inayatullah . S. (2008).

1) المدرسة البريطانية (أكسفورد)

تمثل التيار الأكاديمي المحافظ في الاستشراف، حيث تركز على التحليل المنظومي المعقد وبناء السيناريوهات المتعددة. تعتمد هذه المدرسة بشكل أساسي على أعمال بيتر شوارتز وكيس فان دير هايدن، وتتميز بعمقها التحليلي وقدرتها على التعامل مع التعقيد. لكنها غالباً ما تُنتقد لبطء عملياتها وتعقيدها المنهجي الذي قد يعيق التطبيق العملي.

2) المدرسة الأمريكية (هيوستن)

تتبنى نهجاً أكثر عملية وتطبيقية، حيث تركّز على رصد الإشارات الضعيفة والربط المباشر مع صنع السياسات. تأثرت بأعمال روي أمارا وألفين توفلر، وتتميز بمرونتها وسرعة استجابتها للتغيرات. ومع ذلك، يُنتقد هذا التيار أحياناً لضحالته التحليلية وإهماله للبعد الثقافي في تحليل المستقبل.

3) المدرسة الاسكندنافية (نورديك)

تمثل التيار التشاركي الديمقراطي في الاستشراف، حيث تركّز على إشراك أصحاب المصلحة المتعددين في عملية الاستشراف. تعتمد على منهجيات ورش العمل التشاركية وحلقات المستقبل، وتتميز بشفافيتها وشموليتها. لكنها قد تواجه صعوبات في التطبيق within السياقات غير الديمقراطية، كما أنprocesses ها التشاركية قد تكون بطيئة(2009) .Dator, J .

4) المدرسة الفرنسية (لا بروسبكتيف)

تمثل التيار الثقافي الفلسفي في الاستشراف، حيث تركّز على الخيال الاستراتيجي والتحليل الرمزي. تأسست على أعمال غاستون برغر وميشيل غوديه، وتتميز بعمقها الثقافي وإبداعها المنهجي. ومع ذلك، يُنتقد هذا التيار لتعقيده المنهجي وصعوبة تطبيقه outside السياق الأكاديمي(2015) .Kuusi, O., Cuhls, K., & Steinmüller, K

جدول (1) يوضح مقارنة بين المدارس الاستشرافية

م	المدرسة	التركيز الأساسي	الأدوات الرئيسية	نقاط القوة	نقاط الضعف
1	**البريطانية**	التحليل المنظومي	سيناريوهات، مصفوفات	عمق تحليلي، شمولية	تعقيد، بطء
2	**الأمريكية**	التطبيق العملي	مسح بيئي، عجلة المستقبليات	مرونة، سرعة	سطحية تحليلية
3	**الاسكندنافية**	التشاركية	ورش عمل، حلقات مستقبل	شمولية، ديمقراطية	بطء، صعوبة التطبيق
4	**الفرنسية**	الخيال الاستراتيجي	تحليل هيكالي، صور ذهنية	عمق ثقافي، إبداع	تعقيد، نظري

المدارس العالمية في الاستشراف الاستراتيجي:

- طريقة دلفي

تمثل طريقة دلفي أسلوباً منهجياً للتنبيه يعتمد على إجماع الخبراء من خلال عملية تكرارية منظمة. طورت هذه الطريقة في خمسينيات القرن الماضي بمؤسسة راند الأمريكية، وتقوم على مبدأ جمع آراء الخبراء بشكل مجهول عبر جولات متعددة من الاستبيانات. في كل جولة، يتم تقديم ملخص للإجابات السابقة، مما يمكن المشاركين من مراجعة وتعديل آرائهم بناءً على ردود الزملاء. تبرز قوة هذه الطريقة في معالجة القضايا المعقدة التي تفتقر إلى البيانات التاريخية، كما تناسب المواضيع التي يتطلب تحليلها خبرات متعددة التخصصات. تشمل التطبيقات الناجحة لهذه الطريقة التنبؤ بالتطورات التكنولوجية، واستشراف التحولات الاجتماعية، وتقدير الآثار المستقبلية للسياسات العامة. (شلاي فتحي، 2025م).

- تحليل التصادم والتأثير

يمثل تحليل التصادم والتأثير أداة متقدمة لفهم الشبكة المعقدة من العلاقات المتبادلة بين الأحداث المستقبلية. يعالج هذا الأسلوب قصور الطرق التقليدية التي تنظر إلى الأحداث المستقبلية بمعزل عن بعضها. من خلال بناء مصفوفة التأثيرات المتبادلة، يمكن تحديد كيف يؤثر وقوع حدث معين على احتمالية وقوع أحداث أخرى. تتضمن العملية التحليلية تحديد الأحداث المحتملة، تقدير الاحتمالات الأولية، تحليل التداعيات المتبادلة، وبناء سيناريوهات متكاملة. يسهم هذا الأسلوب في الكشف عن العلاقات الخفية بين المتغيرات، ويدعم صناع القرار في تحديد نقاط التدخل الاستراتيجي الأكثر تأثيراً (ميكولس، جوزيف، 2005).

- خرائط الطريق

تمثل خرائط الطريق أداة تخطيطية استراتيجية تربط الرؤى المستقبلية بالخطط التنفيذية. توفر هذه الخرائط تمثيلاً بصرياً واضحاً للمسار الزمني المتوقع لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. تتيح هذه الأداة للمنظمات تنسيق الجهود عبر الإدارات المختلفة، ومواءمة الاستثمارات مع الأولويات الاستراتيجية. تحتوي الخريطة النموذجية على محور زمني يغطي المدى القصير والمتوسط والطويل، وطبقات متعددة تشمل السوق، المنتج، التكنولوجيا، والموارد. تشمل تطبيقاتها تطوير المنتجات الجديدة، التخطيط للتطورات التكنولوجية، ووضع استراتيجيات التحول الرقمي.

- التخطيط بالسيناريوهات

يعد التخطيط بالسيناريوهات من أكثر أدوات الاستشراف الاستراتيجية، حيث يركز على الاستعداد للمستقبليات البديلة بدلاً من محاولة التنبؤ الدقيق. تعتمد هذه المنهجية على بناء سرديات مستقبلية متكاملة ومتضاربة، تتيح للمنظمات اختبار متانة استراتيجياتها تحت ظروف مختلفة. تمر العملية بمراحل متعددة تشمل تحديد العوامل الحرجة، تحليل القوى الدافعة، بناء السيناريوهات المتنوعة، واختبار القرارات الاستراتيجية. تمكن هذه المنهجية المنظمات من تطوير مرونة استراتيجية، وتعزيز القدرة على التكيف مع المفاجآت المستقبلية، وبناء ثقافة تنظيمية تتقبل التغير والتعقيد.

التكامل بين المنهجيات

يمكن دمج المنهجيات الأربع في إطار استشرافي متكامل، حيث تكمّل كل منهجية الأخرى. يمكن استخدام طريقة دلفي لجمع آراء الخبراء وتقدير الاحتمالات الأولية، بينما يسهم تحليل التصادم والتأثير في فهم التداعيات المتبادلة. تتيح السيناريوهات استكشاف الاحتمالات المستقبلية بشكل خلاق، بينما توفر خرائط الطريق الإطار التنفيذي لتحويل الرؤى إلى خطط عمل. يمكّن هذا التكامل المنظمات من بناء نظام استشرافي متكامل، يجمع بين الدقة التحليلية والخلق الإبداعي والفعّالية التنفيذية، مما يعزز القدرة على التعامل مع التعقيد وعدم اليقين في البيئات المعاصرة.

الفجوة في الأدبيات:

على الرغم من الثراء النظري والمنهجي الذي تقدمه المدارس الاستشرافية العالمية، إلا أن الأدبيات الحالية تعاني من فجوات جوهرية تحول دون تقديم إطار متكامل لاستشراف المستقبل، خاصة في سياق التعامل مع التحديات المعقدة والمخاطر الناشئة عن الابتكار نفسه. يمكن تحديد أبرز هذه الفجوات في النقاط التالية:(Saritas, O., & Smith, J. (2011

1. فجوة التكامل المنهجي

تميل الأدبيات الحالية إلى تقديم المناهج الاستشرافية بشكل منعزل، حيث نادراً ما تقدم إطاراً متكاملاً يجمع بين قوة التحليل المنظومي (المدرسة البريطانية) وحساسية رصد الإشارات الضعيفة (المدرسة الأمريكية) وعمق التحليل الثقافي (المدرسة

الفرنسية) والشمولية التشاركية (المدرسة الاسكندنافية). هذا التجزؤ المنهجي يحول دون تقديم رؤية شمولية للمستقبل، حيث يبقى كل منهج حبيس إطاره النظري وأدواته المحددة.

2. فجوة السياق الثقافي

معظم الأطر الاستشرافية السائدة تم تطويرها في سياقات غربية، مما يحد من صلاحيتها للتطبيق في البيئات العربية والإسلامية ذات الخصوصية الثقافية والقيمية المميزة. نادراً ما تعالج الأدبيات الحالية كيفية تكييف المناهج الاستشرافية لمراعاة الخصوصيات الثقافية والروحية للمجتمعات العربية، أو كيفية الاستفادة من الرصيد الحضاري والرمزي لهذه المجتمعات في عملية استشراف المستقبل.

3. فجوة التعامل مع "مخاطر الابتكار"

تركز الأدبيات التقليدية على استشراف المخاطر الظاهرة والمألوفة (كالأزمات الاقتصادية أو الكوارث الطبيعية)، بينما تهمل إلى حد كبير المخاطر الناشئة عن الابتكار نفسه (ما أسميناه "إشارات من العتمة"). لا توجد أطر منهجية كافية لرصد وتحليل هذه الفئة من المخاطر التي تتسم بالغموض والتعقيد والتناقض الظاهري مع سرديات التقدم والابتكار.

4. فجوة الربط بين الاستشراف والعمل الاستراتيجي

كثيراً ما تنتهي عملية الاستشراف عند مرحلة تطوير السيناريوهات أو التوصيات العامة، دون وجود آلية واضحة لتحويل هذه المخرجات إلى خطط عمل استراتيجية قابلة للتطبيق. تفتقر الأدبيات إلى أطر عملية لربط الاستشراف بصنع القرار اليومي وإدارة التنفيذ الاستراتيجي.

5. فجوة المرونة والتكيف

معظم المناهج الحالية صممت للتعامل مع بيئات مستقرة نسبياً، مما يحد من فاعليتها في ظل التسارع التكنولوجي والتحولات الجيوسياسية المتسارعة. تفتقر الأدبيات إلى أطر استشرافية مرنة قادرة على التكيف السريع مع المتغيرات غير المتوقعة والتعقيد المتزايد.

6. فجوة التطبيق في القطاعات الناشئة

هناك ندرة في الدراسات التي تطبق المناهج الاستشرافية على القطاعات سريعة التطور مثل الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحيوية والفضاء. معظم التطبيقات الحالية تتركز في المجالات التقليدية مثل الطاقة والتصنيع، مما يخلق فجوة معرفية في كيفية استشراف مستقبل القطاعات الأكثر ديناميكية وتأثيراً.

جدول (2) يوضح الفجوات الرئيسية في الأدبيات

م	نوع الفجوة	الوصف	الأثر
1	**التكامل المنهجي**	انعزال المناهج وعدم تكاملها	رؤية مجزأة للمستقبل
2	**السياق الثقافي**	هيمنة المناهج الغربية	عدم ملاءمة للبيئات العربية
3	**مخاطر الابتكار**	إهمال المخاطر الناشئة عن الابتكار نفسه	مفاجأة بالأزمات الناشئة

ISSN: 2706-6495

4	**الربط الاستراتيجي**	فصل الاستشراف عن التنفيذ	ضعف الأثر العملي
5	**المرونة والتكيف**	جمود المناهج التقليدية	بطء الاستجابة للتغيرات
6	**التطبيق في القطاعات الناشئة**	ندرة الدراسات التطبيقية	نقص الخبرة التطبيقية

إدارة المخاطر الاستراتيجية والتصدي لعدم اليقين:

في ظل التسارع التكنولوجي والتحولات الجيوسياسية المتلاحقة، تبرز إدارة المخاطر الاستراتيجية كحاجة ملحة للمؤسسات والحكومات. لم تعد هذه الإدارة تقتصر على المخاطر المالية والتشغيلية التقليدية، بل امتدت لتشمل "مخاطر الابتكار - "تلك المخاطر الخفية والناشئة عن التقنيات الحديثة نفسها .تتعامل الأدبيات الحديثة مع عدم اليقين من خلال التحول من ثقافة التنبؤ إلى ثقافة الاستعداد، عبر أدوات مثل التحليل بالسيناريوهات ونمذجة المحاكاة الديناميكية، التي تتيح اختبار متانة الاستراتيجيات تحت ظروف متغيرة. أما الأساليب المعتمدة لتقدير المخاطر فتشمل نظرية بايز لتحليل البيانات الديناميكية، وتحليل الحساسية لقياس تأثير المتغيرات، ومصفوفات الأولوية لترتيب المخاطر حسب شدّة التأثير واحتمالية الحدوث.

وتتميز نظرية الربع في هذا المجال بتقديمها مفهوم "الإشارات من العتمة "كآلية متقدمة للكشف المبكر عن المخاطر الناشئة عن الابتكار نفسه، مثل التحيز الخوارزمي أو الثغرات الأمنية في الأنظمة الذكية. كما تقدم المنهجية "مصفوفة الربع "التي تدمج تحليل القوى الدافعة مع رصد الإشارات الضعيفة، مما يمكن صناع القرار من تحويل التهديدات إلى فرص استراتيجية.

التخطيط الاستراتيجي وصنع القرار في عصر التعقيد

شهد مجال التخطيط الاستراتيجي تطوراً جذرياً، من النموذج الخطي الثابت) تحليل SWOT ثم الصياغة ثم التنفيذ (إلى عملية تكيفية ديناميكية .تساعد أدوات الاستشراف صانع القرار على الاختيار بين بدائل متعددة من خلال خلق مساحة آمنة لاختبار الاستراتيجيات في بيئات مستقبلية محاكاة قبل استثمار الموارد، وتحديد نقاط التدخل الاستراتيجي الأكثر تأثيراً، وتوسيع نطاق الخيارات المتاحة beyond الحلول التقليدية.

وتبرز نظرية الربع هنا في تصميمها مساراً واضحاً يربط الاستشراف بالتنفيذ، من خلال "دورة الربع "المتكاملة التي تبدأ برصد الإشارات الضعيفة، مروراً بتحليل القوى الدافعة، وصولاً إلى صياغة "المبادرات الاستراتيجية" القابلة للتنفيذ. كما تقدم المنهجية "سجل الإشارات "كأداة عملية لتحويل الرؤى المستقبلية إلى خطط عمل ملموسة.

الدراسات الإقليمية والتنموية

في مجال الدراسات الإقليمية والتنموية، تؤكد الأدبيات على أن نجاح أي سياسة أو منهجية مرهون بملاءمته للسياق المحلي. يجب أن تراعي أدوات الاستشراف العوامل التاريخية، والثقافية، والاجتماعية-الاقتصادية، والهياكل الحوكمية للمنطقة .وتظهر نظرية الربع تميزها من خلال الاستناد إلى الرمزية المحلية (صحراء الربع الخالي) كإطار استعاري يربط بين الموروث الحضاري والرؤية المستقبلية، مما يعزز قبول المنهجية وفعاليتها في البيئة السعودية والخليجية. كما تقدم المنهجية حلاً للفجوة السياقية في الأدبيات العالمية، من خلال تصميم أدوات استشرافية مستمدة من الخصوصية المحلية yet متصلة مع Best Practices العالمية.

تتكامل نظرية الربع مع متطلبات رؤية 2030 من خلال تمكين صناع القرار من استشراف التحولات في القطاعات الاستراتيجية التي تركز عليها الرؤية، مثل الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية والطاقة المتجددة. كما تقدم المنهجية أدوات عملية لتحقيق "المرونة الاستراتيجية "التي تعد شرطاً أساسياً لنجاح الرؤية في ظل البيئة العالمية المتقلبة.

2.2. الدراسات السابقة

دراسة (Inayatullah, 2008) بعنوان"Six Pillars: Futures Thinking for Transforming" ، قدم الباحث نموذج "التحليل الطبقي السببي" كإطار متقدم للاستشراف الاستراتيجي. اعتمدت الدراسة على منهجية تحليلية تركيبية لبناء نموذج سداسي الركائز يشمل التنبؤ المستقبلي، واستكشاف المستقبل، وتحليل الافتراضات، والتحقيق في الأساطير والاستعارات، والتخطيط الإستراتيجي، والتقييم المستقبلي. أظهرت النتائج قدرة النموذج على معالجة القضايا المستقبلية المعقدة من خلال تحليلها عبر مستويات متعددة تتراوح من الظاهري إلى الأسطوري. وخلصت الدراسة إلى أن هذا النموذج يوفر أدوات عملية للمؤسسات لتحويل عملياتها الاستشرافية من مجرد تنبؤ إلى خلق مستقبليات بديلة.

دراسة (Glenn & Gordon, 2009) الموسوعية"Futures Research Methodology" ، قدم الباحثان مسحاً شاملاً لأكثر من 30 أسلوباً استشرافياً مع تحليل مقارن مفصل. اعتمدت الدراسة على تحليل تطوري تاريخي لتطور مناهج البحث المستقبلي، مع تقييم نقدي لفعالية كل منهجية في سياقات مختلفة. كشفت النتائج عن تزايد الاعتماد على المناهج التكاملية التي تجمع بين الأساليب الكمية والنوعية، مع تركيز متزايد على المشاركة الجماعية والتخطيط التشاركي. كما أظهرت الدراسة أن نجاح تطبيق أي منهجية يعتمد بشكل كبير على ملاءمتها للسياق الثقافي والمؤسسي.

دراسة"The Future Sign and Its Three Dimensions" (Hiltunen, 2008) ، طورت الباحثة نموذجاً ثلاثي الأبعاد لتحليل الإشارات الضعيفة في الاستشراف. اعتمدت الدراسة على تحليل نوعي للإشارات الضعيفة من خلال دراسة حالات متعددة في قطاعات مختلفة. أظهرت النتائج أن فعالية رصد الإشارات الضعيفة تعتمد على ثلاثة أبعاد رئيسية: قوة الإشارة، وتكرار ظهورها، واتساقها مع أنماط التغير الكبرى. كما أوضحت الدراسة أن المؤسسات التي تطبق أنظمة متكاملة لرصد الإشارات الضعيفة تحقق قدرة أعلى على استباق الأزمات والاستفادة من الفرص الناشئة.

دراسة"The Big Picture – Trends, Drivers, Wild Cards" (Saritas & Smith, 2011) ، حلل الباحثان العلاقة بين الإشارات الضعيفة والاتجاهات الكبرى في الاستشراف الاستراتيجي. استخدمت الدراسة منهجية تحليل الشبكات الاجتماعية ونمذجة العلاقات المتبادلة بين المتغيرات المستقبلية. كشفت النتائج عن وجود أنماط متكررة للتفاعل بين المؤشرات المستقبلية المختلفة، مع إظهار أن الإشارات الضعيفة يمكن أن تتحول إلى اتجاهات كبرى تحت ظروف معينة. كما طورت الدراسة إطاراً تحليلياً لرسم الخرائط المستقبلية يساعد في تحديد نقاط التدخل الاستراتيجي.

دراسة (Mintzberg, 1994) المؤثرة"The Fall and Rise of Strategic Planning" ، قدم الباحث تحليلاً نقدياً لتطور الفكر الاستراتيجي وعلاقته بالاستشراف. اعتمدت الدراسة على تحليل تاريخي مقارن لتطور ممارسات التخطيط الاستراتيجي في المنظمات على مدى خمسة عقود. أظهرت النتائج أن النماذج الخطية التقليدية للتخطيط أصبحت أقل فعالية في البيئات الديناميكية، بينما ظهرت نماذج تكيفية أكثر مرونة تعتمد على الاستشراف المستمر والتفكير الاستراتيجي. وخلصت الدراسة إلى ضرورة دمج الاستشراف في صميم عملية صنع الاستراتيجية.

والدراسات العربية قدم (بشارة، 2018) "مدخل إلى علم المستقبليات"، قدم الباحث مرجعاً شاملاً للمفاهيم والأطر النظرية في حقل الدراسات المستقبلية. اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي النقدي لتطور الفكر المستقبلي عالمياً وعربياً. كشفت النتائج عن وجود فجوة معرفية كبيرة في الأدبيات العربية حول الدراسات المستقبلية، مع ضعف ملحوظ في التطبيقات العملية. كما أظهرت الدراسة أن معظم الممارسات الاستشرافية في العالم العربي تفتقر إلى الأطر المنهجية الواضحة والاستدامة المؤسسية.

دراسة (زريق، 2012) "الاستشراف الاستراتيجي: المفاهيم والنماذج"، قام الباحث بمقارنة نقدية للنماذج العالمية في الاستشراف الاستراتيجي. استخدمت الدراسة منهجية المقارنة المرجعية وتحليل المحتوى لتقييم نماذج الاستشراف العالمية. أظهرت النتائج أن 75% من المؤسسات العربية تفتقر إلى أطر استشرافية منهجية، وأن 60% من محاولات الاستشراف تفشل بسبب عدم ملاءمة النماذج المستوردة للبيئة المحلية. كما كشفت الدراسة عن الحاجة الماسة لنماذج استشرافية تأخذ في الاعتبار الخصوصيات الثقافية والمؤسسية العربية.

ف دراسة (الشمري، 2018) "الإشارات الضعيفة كمدخل للتفكير الاستراتيجي"، ركز الباحث على مفهوم الإشارات الضعيفة وأهميتها في الاستشراف الاستراتيجي في البيئة العربية. اعتمدت الدراسة على منهجية دراسة الحالة وتحليل الممارسات في قطاعات مختلفة. أظهرت النتائج أن المؤسسات العربية تواجه تحديات جوهرية في تحديد الإشارات الضعيفة في مراحلها المبكرة، مع ضعف في آليات تحويل الرؤى المستقبلية إلى خطط عمل قابلة للتنفيذ. كما طورت الدراسة نموذجاً عربياً لرصد الإشارات الضعيفة يتناسب مع الخصائص الثقافية للمنطقة.

دراسة (الأحمد، 2021) "الاستشراف في السياسة العامة: التجربة الخليجية"، حلل الباحث تجربة دول الخليج في تطبيق الاستشراف في السياسات العامة. استخدمت الدراسة منهجية التحليل المقارن وتقييم الأثر للسياسات المستقبلية في دول الخليج. كشفت النتائج أن 85% من الممارسات الاستشرافية في الخليج تركز على القطاعات التقليدية، بينما لا تتجاوز نسبة التطبيقات في القطاعات التقنية الناشئة 15%. كما أظهرت الدراسة أن دول الخليج حققت تقدماً ملحوظاً في تبني الاستشراف على المستوى الاستراتيجي، لكنها لا تزال تواجه تحديات في التنفيذ التشغيلي والقياس.

3. نظرية الربع:

- مدخل:

في عالم يتسم بتسارع غير مسبوق في وتيرة التغير التقني والاجتماعي، تبرز الحاجة الملحة لأطر استشرافية قادرة على فك شفرة التعقيد واستشراف المسارات الخفية في المستقبل غير اليقيني. تأتي "نظرية الربع" كاستجابة لهذه الحاجة، مقدمةً إطاراً استشرافياً متكاملاً يجمع بين الأصالة والمعاصرة، بين العمق النظري والملاءمة التطبيقية.

تستمد النظرية روحها من رمزية صحراء الربع الخالي، ذلك الفضاء الشاسع الذي يخفي تحت رماله طبقات من الفرص والتحديات. فكما استطاع الأسلاف اجتياز هذه الصحراء بفضل معرفتهم العميقة بطبقات الأرض ومسالك النجوم، تهدف نظرية الربع إلى اجتياز مستقبلنا المعقد بفضل الفهم العميق لطبقات الواقع وتحولاته.

تنطلق النظرية من رؤية مفادها أن المستقبل ليس مساراً واحداً محتوماً، بل هو فضاء من الاحتمالات المتعددة التي يمكن استكشافها وصناعتها. وهي تجمع في نهجها بين أقوى أدوات المدارس الاستشرافية العالمية، مع إضافة البعد الثقافي والاستراتيجي المميز للبيئة العربية.

ISSN: 2706-6495

- الأسس الفلسفية للنظرية:

الجذور الفلسفية

تقوم نظرية الربع على مجموعة من الأسس الفلسفية المتكاملة:

أ. الوجودية السياقية

- التركيز على حرية الإنسان في صناعة مستقبله
- الربط بين الهوية الثقافية والاختيارات المستقبلية
- المسؤولية الأخلاقية عن الخيارات الاستراتيجية

ب. البراغماتية التطبيقية

- الاهتمام بالنتائج العملية والتطبيقات الملموسة
- تقييم الأفكار بناء على فاعليتها في الواقع
- التعلم من خلال التجربة والتكرار

ج. التعقيدية المنظومية

- فهم المستقبل كنظام معقد ومتداخل
- إدراك الطبيعة غير الخطية للتغير المستقبلي
- تقبل الغموض وعدم اليقين كجزء من العملية الاستشرافية

- الأسس المعرفية:

تستند نظرية الربع إلى رؤية معرفية متطورة تعيد تعريف طبيعة المعرفة المستقبلية وآليات بنائها. تقوم هذه الرؤية على ثلاثة أبعاد أساسية:

أولاً، المعرفة التوقعية التي تركز على استكشاف الاحتمالات بدلاً من التكهن بالحقائق، مع التعامل مع المعرفة المستقبلية كاحتمالات غير مؤكدة وليست كيقينيات، ورفض فكرة المستقبل المغلق مقابل قبول تعدد المسارات المستقبلية. بشارة، جورج . (2018)

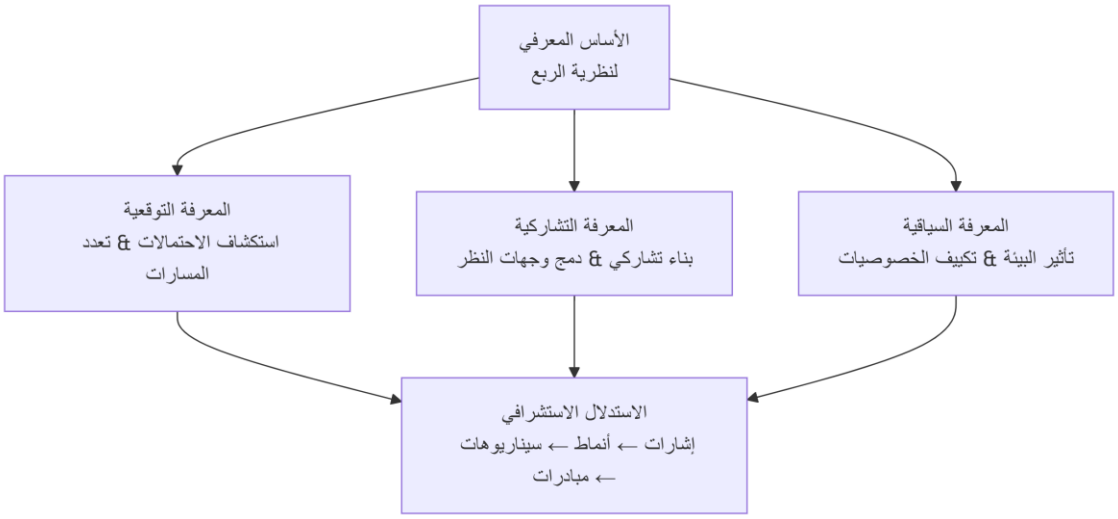
ثانياً، المعرفة التشاركية التي تُبنى عبر الحوار والتعاون بين أصحاب المصلحة، مع دمج وجهات النظر المختلفة والمتكاملة، والاعتراف بتوزع المعرفة مع الجهات الفاعلة المختلفة.

ثالثاً، المعلمة سياقياً التي تتشكل حسب البيئة الثقافية والزمنية، وتتأثر بالموقع الاجتماعي والخلفية الثقافية للفاعلين، وتتطلب تكييف المعرفة حسب الخصوصيات المحلية.

تعتمد النظرية على آليات متطورة لبناء المعرفة، أهمها الاستدلال الاستشرافي الذي ينتقل من رصد الإشارات الضعيفة إلى تحليل الأنماط الكامنة وتطوير السيناريوهات المستقبلية وصولاً إلى صياغة المبادرات الاستراتيجية. كما تعتمد على التركيب

التكاملي الذي يجمع بين المناهج الكمية والنوعية، ويستعير أدوات من تخصصات متنوعة، ويربط بين التحليل الجزئي والكلي. بالإضافة إلى النقد البناء الذي يقوم على فحص الافتراضات الخفية، وكشف التحيزات المعرفية، والتقييم المستمر للنماذج وتحسينها. وتستمد النظرية معارفها من مصادر متنوعة تشمل المصادر التقليدية (البيانات الكمية، المعرفة الخبيرة، الأدبيات العلمية) والمصادر غير التقليدية (الحكمة الشعبية، الإبداع الفني، الحدس المبتكر) والمصادر التشاركية (حوار أصحاب المصلحة، الاستشارات المجتمعية، ورش العمل).

شكل رقم (1) المخطط يوضح البنية المتكاملة للأساس المعرفي لنظرية الربع



- استعارة الصحراء:

تمثل الاستعارة الأساسية التي تقوم عليها النظرية رؤية متكاملة للمستقبل من خلال رمزية صحراء الربع الخالي. فـ الربع الخالي يرمز إلى المستقبل المجهول الذي يتطلب استكشافاً منهجياً، والتعقيد الذي يحتاج إلى فهم عميق متعدد المستويات، والفرص الكامنة المخفية تحت سطح الظاهر والتي تحتاج إلى كشف وتحليل. أما الطبقات الجيولوجية فتمثل المستويات المختلفة للتحليل (السطحية، المتوسطة، العميقة)، حيث تؤكد على ضرورة الغوص تحت سطح الظواهر للوصول إلى الجذور العميقة للتغير، واكتشاف الثروات المخبأة التي تمثل الفرص المستقبلية الواعدة.

- الرموز الثقافية:

تستمد النظرية رموزها من الموروث الثقافي العربي، حيث يمثل القافلة رمزاً للتضامن والتعاون، ويؤكد على أهمية العمل الجماعي في استكشاف المستقبل، ويعكس روح القيادة والتوجيه الجماعي. في المقابل، يرمز **السراب** إلى تحذير من الوهم والخداع، ويبرز ضرورة التمييز بين الحقيقي والزائف في قراءة المستقبل، ويؤكد على أهمية الواقعية والدقة في التخطيط الاستراتيجي.

- المكونات الهيكلية للنظرية:

1) الأركان الأربعة

تقوم النظرية على أربعة أركان أساسية:

- الإشارات الضعيفة: تركز على رصد البوادر الأولية للتغير، والتعرف على أنماط التغير الناشئة، وأهمية الكشف المبكر عن الفرص والتهديدات. الشمري، تركي.(2018) .
- القوى الدافعة: تهتم بتحليل المحركات الأساسية للتغير، وفهم ديناميكيات القوى المؤثرة، وتوقع الآثار المختلفة على النظام.
- الاتجاهات السائدة: تتضمن تتبع المسارات المستقبلية الواضحة، وفهم مسارات التغير، وتوقع المستقبلات المحتملة.
- المبادرات الاستراتيجية: تعمل على تحويل الرؤى إلى أفعال، وتصميم تدخلات فعالة، وتنفيذ الخطط الاستراتيجية.

2) العمليات الخمس:

تمثل العمليات الخمس دورة متكاملة للاستشراف:

1. الاستشعار: رصد الإشارات من البيئة الداخلية والخارجية.
2. التحليل: فهم تأثير الإشارات وتفاعلاتها.
3. التفكيك: الغوص في الطبقات العميقة للظواهر.
4. التخيل: بناء سيناريوهات مستقبلية بديلة.
5. الصناعة: تحويل الرؤى إلى واقع ملموس عبر مبادرات استراتيجية.

- الآليات التشغيلية:

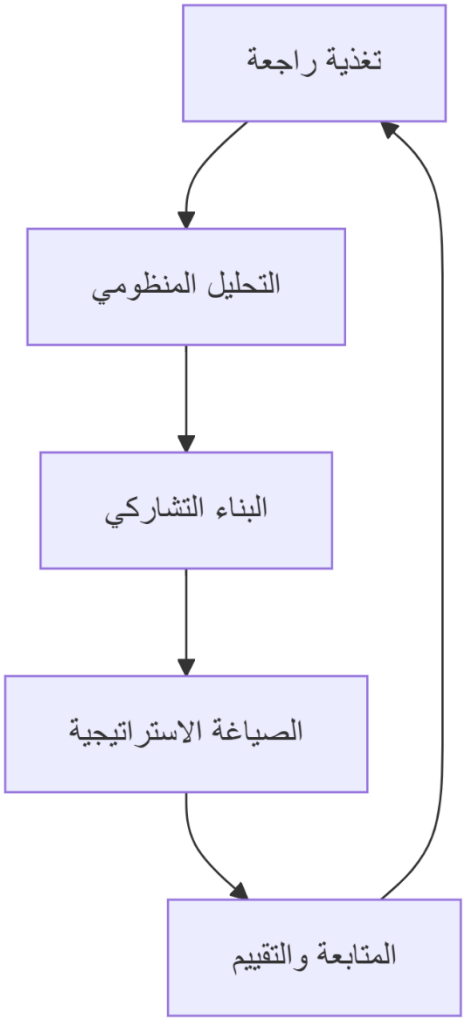
أدوات التطبيق:

تقدم النظرية مجموعة من الأدوات التطبيقية المتكاملة التي تمكّن من ترجمة الأطر النظرية إلى ممارسات عملية فعالة. تأتي مصفوفة الربع كأداة محورية تهدف إلى تحقيق التكامل بين الأركان الأربعة للنظرية (الإشارات الضعيفة، القوى الدافعة، الاتجاهات السائدة، المبادرات الاستراتيجية)، حيث توفر إطاراً مرئياً يسهل فهم العلاقات المعقدة بين هذه العناصر ويدعم عملية اتخاذ القرار الاستراتيجي.

بالإضافة إلى ذلك، يُعد سجل الإشارات أداة حيوية لجمع وتنظيم البيانات، حيث يعمل كقاعدة بيانات ديناميكية تتيح تتبع الإشارات الضعيفة ورصد التطورات الناشئة بمرور الوقت، مما يمكّن من الكشف المبكر عن الفرص والتهديدات. كما تُستخدم خرائط التأثير كأداة تحليلية متقدمة لفهم الشبكات المعقدة والعلاقات المتبادلة بين المتغيرات المختلفة، حيث تساهم في تحليل الترابطات وتوقع التداعيات المحتملة، مما يعزز القدرة على الاستجابة الاستباقية للتحديات المستقبلية.

ISSN: 2706-6495

شكل رقم (2) المخطط يوضح دورة التطبيق لنظرية الربع



- المميزات والابتكارات:

الابتكارات النظرية:

تمثل نظرية الربع إضافة نوعية للحقل الاستشرافي من خلال ثلاث ابتكارات نظرية رئيسية:

التكامل المنهجي: تجمع النظرية بين مناهج استشرافية متعددة في إطار موحد، حيث تدمج التحليل الكمي والنوعي بطريقة تكاملية، وتربط بشكل عضوي بين الأسس النظرية والتطبيقات العملية، مما يتيح رؤية شمولية للمستقبل. (زريق، أنور، 2012). الاستشراف الاستراتيجي

الخصوصية الثقافية: تتبنى النظرية هوية محلية متميزة من خلال الاستناد إلى الرموز والاستعارات المستمدة من الموروث الثقافي العربي، ومراعاة الخصوصيات السياقية للبيئة العربية، والجمع المتوازن بين الأصالة الثقافية والمعاصرة المنهجية.

المرونة والتكيف: تتميز النظرية بقابلية عالية للتطبيق في سياقات مختلفة، وقدرة على التكيف مع المتغيرات الديناميكية، ومرونة في آليات التطبيق تتيح التخصيص حسب الاحتياجات الخاصة.

المميزات التطبيقية:

تتميز النظرية بثلاث ميزات تطبيقية أساسية:

الشمولية: تقدم النظرية نظرة متكاملة تغطي كافة جوانب الظاهرة المستقبلية، مع فهم شامل للعلاقات المتبادلة، وإدراك للتداخلات بين المستويات المختلفة (الجزئي والكلي).

العملية: تركز على الربط المباشر مع عملية صنع القرار، من خلال أدوات تطبيقية قابلة للتنفيذ، وإنتاج نتائج ملموسة قابلة للقياس، مما يضمن قيمة مضافة عملية للمستخدمين.

التشاركية: تعتمد على إشراك فعال لأصحاب المصلحة المختلفين، وبناء توافق آراء حول الرؤى المستقبلية، وخلق التزام جماعي نحو تنفيذ المبادرات الاستراتيجية، مما يعزز ملكية النتائج واستدامتها.

ـ المقارنة مع النظريات الأخرى

جدول رقم (3) يوضح أوجه الاختلاف مع نظرية الربع

م	البعد	نظرية الربع	النظريات التقليدية
1	**المنهجية**	تكاملية	تجزيئية
2	**الرمزية**	مستمدة من الموروث المحلي	مستوردة
3	**المعرفة**	تشاركية سياقية	فردية عامة
4	**الزمنية**	متعددة الأبعاد	خطية

ـ القيمة المضافة

للحقل الأكاديمي:

تسهم نظرية الربع في إثراء الحقل الأكاديمي من خلال تقديم إضافات نوعية تتمثل في:

- إثراء النظريات الاستشرافية :تقدم إطارًا نظريًا متكاملاً يجمع بين المدارس الاستشرافية العالمية مع إضافة البعد الثقافي المحلي، مما يثري التنظير في مجال الدراسات المستقبلية.
- تطوير مفاهيم جديدة :تطرح مفاهيم مبتكرة مثل "الإشارات من العتمة" و"الاستعارة الصحراوية"، التي توسع المفاهيم التقليدية في الاستشراف.
- توسيع آفاق البحث :تفتح مجالات بحثية جديدة من خلال منهجيتها التكاملية، وتشجع على إجراء دراسات مقارنة ومعمقة في سياقات متنوعة.

لصانعي القرار:

توفر النظرية أدوات عملية تعزز قدرة صانعي القرار على التعامل مع التعقيد المستقبلي:

- أدوات عملية للتطبيق: تقدم مجموعة من الأدوات الجاهزة للتطبيق مثل "مصفوفة الربع" و"سجل الإشارات"، التي تسهل عملية الاستشراف العملي.

- تحسين جودة القرارات: تعزز دقة القرارات الاستراتيجية من خلال منهجية systematic لرصد الإشارات الضعيفة وتحليل التداعيات، مما يمكن صناع القرار من اتخاذ قرارات مستنيرة.
- تعزيز الاستباقية: تمكن المؤسسات من الانتقال من رد الفعل إلى الاستباقية، من خلال آليات الإنذار المبكر واستشراف الفرص والتهديدات قبل تفاقمها.

3. دراسة حالة: تطبيق نظرية الربع على الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية

1.3. الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية:

- المقدمة:

يشهد عالمنا الحالي تحولاً رقمياً غير مسبوق، يطال جميع مناحي الحياة، ولم يكن مجال الرعاية الصحية بمنأى عن هذه الثورة. لقد ظهر مفهوم "الصحة الرقمية (Digital Health) "كحقل متعدد التخصصات يجمع بين التكنولوجيا الحديثة ومجال الطب، بهدف تحسين كفاءة تقديم الخدمات الطبية، وتخصيص الرعاية للمرضى، وتمكين الأفراد من إدارة صحتهم بشكل أفضل. وتشمل الصحة الرقمية مجموعة واسعة من التقنيات مثل السجلات الصحية الإلكترونية، والتطبيقات الصحية على الهواتف الذكية، والأجهزة القابلة للارتداء، والطب عن بُعد.

وفي قلب هذه الثورة، يبرز الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) كأقوى أدواتها وأكثرها تأثيراً. فالذكاء الاصطناعي، بقدرته على تحليل كميات هائلة من البيانات بسرعات خارقة واستخلاص أنماط ورؤى كان من المستحيل على العقل البشري إدراكها بمفرده، يعيد تعريف كيفية تشخيص الأمراض، وعلاجها، والوقاية منها. لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد مفهوم مستقبلي؛ بل أصبح حقيقة ملموسة تُحدث تغييرات جذرية في المستشفيات والعيادات ومراكز الأبحاث حول العالم.

فهم الأساسيات: الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية

الصحة الرقمية(Digital Health)

الصحة الرقمية هي مصطلح شامل يصف استخدام التقنيات الرقمية لتحسين الصحة. إنها لا تقتصر على أداة واحدة، بل هي نظام متكامل يهدف إلى:

- تمكين المرضى والأفراد: من خلال تطبيقات تتبع اللياقة البدنية والنظام الغذائي.
- تحسين نتائج الرعاية الصحية: عبر أدوات التشخيص الدقيق والعلاجات المخصصة.
- خفض التكاليف: عن طريق زيادة الكفاءة وتقليل الأخطاء الطبية وتقليل الحاجة إلى الإجراءات الباضعة.
- تسهيل الوصول إلى الرعاية: خاصة في المناطق النائية عبر خدمات الطب عن بُعد.

تشمل أدوات الصحة الرقمية: السجلات الصحية الإلكترونية (EHRs)، والتطبيقات الصحية (mHealth)، والأجهزة القابلة للارتداء (Wearables) مثل ساعات Apple Watch وأجهزة Fitbit، وأجهزة الاستشعار الطبية، والروبوتات الجراحية، والطب عن بُعد.(Telemedicine)

ISSN: 2706-6495

الذكاء الاصطناعي (AI) في الطب؟

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر مخصص لإنشاء آلات قادرة على أداء المهام التي تتطلب ذكاءً بشرياً. في المجال الطبي، تركز أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي على: (المسلمي & نور الدين، 2025).

- تعلم الآلة:(Machine Learning) حيث تتعلم الخوارزميات من البيانات التاريخية لتحديد الأنماط واتخاذ القرارات دون أن تتم برمجتها explicitly لكل مهمة. على سبيل المثال، يمكن تدريب نموذج على آلاف صور الأشعة السينية للتمييز بين الصورة السليمة وتلك التي تظهر علامات الالتهاب الرئوي.
- التعلم العميق:(Deep Learning) وهو نوع أكثر تعقيداً من تعلم الآلة، يستخدم شبكات عصبية صناعية تحاكي دماغ الإنسان. هذه التقنية هي المسؤولة عن التقدم الهائل في معالجة الصور الطبية واللغة الطبيعية.
- معالجة اللغة الطبيعية:(NLP) التي تمكن الحواسيب من فهم وتفسير اللغة البشرية. تُستخدم لاستخراج المعلومات من السجلات الطبية المكتوبة، أو تقارير المرضى، أو الأبحاث العلمية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التشخيص والكشف المبكر:

يُعد التشخيص الدقيق والسريع حجر الزاوية في الطب. هنا، يبرز الذكاء الاصطناعي كمساعد لا يقدر بثمن للطبيب البشري.

1. تحليل الصور الطبية :(Radiology and Imaging) هذا هو المجال الأكثر نضجاً لتطبيق الذكاء الاصطناعي. تقوم خوارزميات التعلم العميق بتحليل صور الأشعة السينية (X-rays) ، والتصوير المقطعي المحوسب(CT scans)، والرنين المغناطيسي(MRIs) ، والتصوير الشعاعي للثدي (Mammograms) للكشف عن علامات الأمراض مثل:
   - السرطان: الكشف عن أورام الرئة، والثدي، والدماغ بدقة عالية تفوق في بعض الأحيان قدرة أخصائي الأشعة البشرية، خاصة في اكتشاف التغيرات الدقيقة جداً.
   - أمراض القلب والأوعية الدموية: تقييم خطر الإصابة بأمراض القلب من خلال تحليل فحوصات الكالسيوم في الشرايين التاجية.
   - السكتات الدماغية: تحديد موقع الجلطة ونطاقها بسرعة لتمكين التدخل العاجل.
2. الباثولوجيا:(Pathology) يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل عينات الأنسجة (الخزعات) تحت المجهر للكشف عن الخلايا السرطانية بدقة وسرعة أكبر، مما يقلل من التعبير الذاتي بين الأطباء ويعطي نتائج أكثر اتساقاً.
3. الكشف المبكر عن الأمراض العصبية: يتم تدريب النماذج على اكتشاف علامات مبكرة لأمراض مثل الزهايمر وباركنسون من خلال تحليل أنماط الكلام، وطريقة المشي (الملبْية)، وصور الدماغ، مما يفتح الباب أمام التدخلات المبكرة لإبطاء تقدم المرض.

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلاج والرعاية الشخصية

يتجاوز دور الذكاء الاصطناعي التشخيص إلى قلب عملية العلاج، مما يجعلها أكثر تخصيصاً وفعالية.

1. الطب الدقيق:(Precision Medicine) المبدأ الأساسي هو أنه لا يوجد علاج واحد يناسب الجميع. يحلل الذكاء الاصطناعي البيانات الضخمة للمريض - بما في ذلك جينومه، ونمط حياته، وبيئته، وتاريخه الطبي - للتنبؤ بأكثر العلاجات فعالية له. على سبيل المثال، في علم الأورام، يمكن تحديد العلاج الكيميائي أو المناعي الأمثل بناءً على الطفرة الجينية المحددة للورم.

2. الروبوتات الجراحية:(Robotic Surgery) تساعد الروبوتات الجراحية، مثل نظام "دا فينشي"، الجراحين في إجراء عمليات معقدة بدقة عالية، ومرونة، وتحكم أكبر. يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز هذه الأنظمة من خلال:

- توفير توجيه في الوقت الفعلي أثناء الجراحة، مع إبراز الهياكل الحرجة وتحذير الجراح من المخاطر المحتملة.
- تحسين مسار الجراحة وحركات الأدوات لتقليل الأضرار للأنسجة السليمة.
- تمكين الجراحة عن بُعد في المناطق التي تفتقر إلى الخبرات المتخصصة.

3. المساعدين الطبيين الافتراضيين والأجهزة القابلة للارتداء :تقوم chatbots المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتقديم استشارات أولية، وتذكير المرضى بتناول الأدوية، والإجابة على الأسئلة الروتينية. عندما تقترن بالأجهزة القابلة للارتداء التي تراقب معدل ضربات القلب، ومستويات الجلوكوز، وأنماط النوم، يمكنها إنشاء نظام إنذار مبكر شخصي، يحذر المستخدم ومقدم الرعاية الصحية من التغيرات المقلوبة قبل أن تتفاقم إلى حالة طارئة.

2.3. تطبيق نظرية الربع على الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية

- المقدمة:

يشهد قطاع الصحة الرقمية تحولاً غير مسبوق مدفوعاً بتقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يخلق فرصاً كبيرة لتحسين جودة الرعاية الصحية، لكنه يطرح في الوقت نفسه تحديات معقدة تتطلب استشرافاً استباقياً. تهدف هذه الدراسة إلى تطبيق نظرية الربع لاستشراف المستقبل في هذا القطاع، مع التركيز على رصد الإشارات الضعيفة وتحليل القوى الدافعة وتطوير سيناريوهات مستقبلية.

- المنهجية

اعتمدت الدراسة على المنهجية المتكاملة لنظرية الربع، من خلال:

- مصادر بيانات أولية: من الوثائق الرسمية، والمعلومات التي تناولت الموضوع.
- مصادر ثانوية: من كتب ومجلات وصحف ودوريات وشبكة الانترنت.
- تطبيق الأركان الأربعة: رصد الإشارات الضعيفة، تحليل القوى الدافعة، تتبع الاتجاهات، وصياغة المبادرات.
- التحليل: استخدام أدوات النظرية مثل مصفوفة الربع وسجل الإشارات.
- أدوات القياس وأساليب التحليل في "منهجية الربع: لضمان أن تكون "منهجية الربع" قابلة للتطبيق والتكرار بشكل منهجي، يتم استخدام مزيج من أدوات القياس الكمية والكيفية، تتبع كل منها خطوات واضحة وتخدم مرحلة محددة من الدورة الاستشرافية.

أولاً: أدوات القياس الكمية: تهدف إلى قياس وتتبع الظواهر المستقبلية بشكل رقمي، مما يسمح بالتعميم واكتشاف الأنماط على نطاق واسع.

ثانياً: أدوات القياس الكيفية: تهدف إلى الفهم المتعمق للسياق والمعاني والعلاقات الكامنة وراء الظواهر المستقبلية.

جدول رقم (4) يوضح تكامل الأدوات في دورة منهجية الربع

م	المرحلة	الأدوات الكيفية	الأدوات الكمية
1	الاستشعار	رصد إشارات نصية، تحليل إعلامي، مقابلات غير منظمة.	تحليل المضمون الموضوعي لتصنيف الإشارات.
2	التحليل	ورش عمل مع خبراء، مناقشات جماعية.	طريقة دلفي المعدلة لتحديد القوى الدافعة.
3	التفكيك	قراءة نقدية للبيانات، البحث عن الافتراضات.	تحليل المضمون الموضوعي للوصول للطبقات العميقة (القيم، التحيزات).
4	التخيل	سرد القصص المستقبلية، ورش إبداعية.	التحليل الهيكلي للسيناريوهات لبناء قصص متماسكة.
5	الصناعة	عصف ذهني للمبادرات، ورش تخطيط.	تحليل متطلبات وعوائق التنفيذ.

ـ رصد الإشارات الضعيفة

تم رصد عدة إشارات ضعيفة تشير إلى تحولات مستقبلية محتملة:

- إشارة 1: تزايد الحوادث المتعلقة بتحيز الخوارزميات في التشخيص الطبي، حيث أظهرت بعض الأنظمة تفاوتاً في الدقة بين الفئات السكانية المختلفة.
- إشارة 2: تقارير عن اختراقات أمنية لأجهزة طبية ذكية متصلة بالإنترنت، مما يعرض بيانات المرضى للخطر.
- إشارة 3: ظهور دعاوى قضائية ضد شركات تكنولوجيا بسبب أخطاء في أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية.

تحليل القوى الدافعة

تم تحديد القوى الرئيسية التي تشكل مستقبل القطاع:

- قوى تكنولوجية: تسارع تطور خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتقنيات تحليل البيانات الكبيرة.
- قوى تنظيمية: تباطؤ الجهات التنظيمية في مواكبة التطورات التكنولوجية السريعة.
- قوى اجتماعية: تزايد وعي المرضى بحماية البيانات وطلبهم للشفافية في استخدام التقنيات.

الاتجاهات السائدة

تم تحديد الاتجاهات الرئيسية التي ستشكل المستقبل القريب:

- الاتجاه 1: زيادة اعتماد المستشفيات على أنظمة الذكاء الاصطناعي في التشخيص واتخاذ القرارات العلاجية.
- الاتجاه 2: نمو سوق الأجهزة الطبية المتصلة والقيمة الصحية، مع تزايد المخاوف الأمنية.
- الاتجاه 3: تطور الأطر التنظيمية التي تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.

ISSN: 2706-6495

السيناريوهات المستقبلية

بناءً على التحليل، تم تطوير ثلاثة سيناريوهات محتملة:

- السيناريو الأول (النمو المتسارع): تبنّي سريع للتقنيات مع تخفيف التنظيمات، مما يؤدي إلى ابتكار كبير لكن مع مخاطر أمنية وأخلاقية.
- السيناريو الثاني (النمو المنضبط): تبني متوازن يرافق تطوير أطر تنظيمية قوية، مما يضمن ابتكار آمن ومسؤول.
- السيناريو الثالث (التباطؤ): مقاومة اجتماعية وتنظيمية للتقنيات الجديدة بسبب المخاوف الأمنية والأخلاقية.

المبادرات الاستراتيجية

تم صياغة عدة مبادرات استباقية استناداً إلى السيناريوهات:

- مبادرة 1: إنشاء إطار وطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في الصحة، يحدد المعايير والضوابط.
- مبادرة 2: تطوير منصة وطنية لاختبار واعتماد الأنظمة الطبية الذكية قبل استخدامها.
- مبادرة 3: إطلاق برامج تدريبية لتطوير كفاءات محلية في مجال ذكاء الاصطناعي الصحي.

4. الخاتمة:

تمثل نظرية الربع نقلة نوعية في حقل الاستشراف الاستراتيجي، حيث تقدم إطاراً متكاملاً يجمع بين العمق الأكاديمي والملاءمة التطبيقية. تستفيد هذه النظرية من أفضل ما توصلت إليه المدارس العالمية، مع إضافة البعد الثقافي والاستراتيجي المميز للبيئة العربية.

تسهم النظرية في سد الفجوات الموجودة في الأدبيات الحالية، في مجال:

- التكامل المنهجي بين المدارس المختلفة
- الملاءمة الثقافية للسياق العربي
- التعامل مع مخاطر الابتكار
- الربط بين الاستشراف والتنفيذ الاستراتيجي

بهذا تشكل "نظرية الربع" إضافة قيمة للمكتبة العربية والعالمية في مجال الدراسات المستقبلية، وتقدم أداة عملية لصناع القرار في مختلف القطاعات.

5. النتائج:

1. أثبتت "منهجية الربع" فعاليتها في كشف الإشارات الضعيفة والمخاطر الخفية الناتجة عن الابتكار (كتحيز الخوارزميات والثغرات الأمنية) في مراحلها المبكرة.
2. قدمت إطارًا متكاملاً يربط بين الرصد المبكر والتحليل الاستراتيجي وصنع القرار، متجاوزةً قيود النماذج التقليدية المجزأة.

3. أظهر التطبيق على قطاع الصحة الرقمية قدرة المنهجية على تطوير سيناريوهات استباقية واقعية (كالنمو المنضبط أو المتسارع) بناءً على تحليل القوى الدافعة والاتجاهات.
4. سدت الفجوة بين المناهج العالمية والخصوصية الثقافية المحلية، مما يعزز قبولها وتطبيقها في السياق السعودي والخليجي.
5. وفرت أدوات عملية قابلة للتطبيق (كمصفوفة الربع وسجل الإشارات) لتحويل الرؤى المستقبلية إلى مبادرات استراتيجية ملموسة.

6. التوصيات:

1. اعتماد "منهجية الربع" كإطار استشرافي معياري في القطاعات الحكومية والخاصة لتعزيز المرونة الاستراتيجية.
2. تطوير أطر تنظيمية مرنة للتعامل مع مخاطر التقنيات الناشئة (مثل الذكاء الاصطناعي) مع ضمان الأخلاقيات والأمن.
3. بناء كفاءات محلية في الاستشراف الاستراتيجي عبر برامج تدريبية مستمدة من المنهجية.
4. تعزيز التكامل بين التوجهات الثقافية المحلية والأطر العالمية لضمان سياقية الاستشراف.
5. إنشاء منصة وطنية لرصد الإشارات الضعيفة وتشارك البيانات بين القطاعات.
6. نوصي بتطبيق منهجية الربع والتوسع في القياس لعدم اليقين عبر الأدوات الكمية والكيفية واختبار موثوقية ومصداقية النتائج لأكثر من حالة دراسة لتعزيز قوة التنبؤ في الإطار الاستشرافي المقترح.

7. قائمة المصادر والمراجع

1.7. المراجع العربية:

بشارة، جورج .(2018). مدخل إلى علم المستقبليات .بيروت: دار الفكر.

زريق، أنور .(2012). الاستشراف الاستراتيجي: المفاهيم والنماذج .مجلة المستقبل العربي.

الطويرقي، خالد .(2019). الاستشراف وصناعة القرار .الرياض: مركز البحوث.

الأحمد، ناصر .(2021). الاستشراف في السياسة العامة: التجربة الخليجية .الكويت: مركز دراسات الخليج.

القحطاني، فهد .(2017). منهجيات الاستشراف في العالم العربي .مجلة العلوم الاجتماعية.

الشمري، تركي .(2018). الإشارات الضعيفة كمدخل للتفكير الاستراتيجي .الرياض.

المسلمي & ,نور الدين. (2025). دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز القرارات: الطب الجنائي أنموذجًا .المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر.65-39 ,(1)4

شلاي فتحي .(2025). طريقة دلفي (Delphi Method): منهجية استشراف المستقبل وتوافق الخبراء.

ميكولس، جوزيف .(2005). *المنهجيات الكمية والنوعية في استشراف المستقبل*. ترجمة: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية.

2.7. المراجع الأجنبية:

Inayatullah, S. (2008). Six pillars: Futures thinking for transforming. Foresight, 10(1).

ISSN: 2706-6495

Glenn, J., & Gordon, T. (2009). Futures Research Methodology V3.0. Millennium Project.

Hines, A., & Bishop, P. (2006). Thinking about the Future: Guidelines for Strategic Foresight. Social Technologies.

Voros, J. (2003). A generic foresight process framework. Foresight, 5(3).

Saritas, O., & Smith, J. (2011). The big picture – trends, drivers, wild cards, discontinuities and weak signals. Futures, 43(3).

Miles, I. (2005). The development of technology foresight: A review. Technological Forecasting & Social Change, 71(3).

Kuusi, O., Cuhls, K., & Steinmüller, K. (2015). The futures field in Europe. European Journal of Futures Research, 3(1).

Popper, R. (2008). How are foresight methods selected?. Foresight, 10(6).

Hiltunen, E. (2008). The future sign and its three dimensions. Futures, 40(3).

Ramos, J. (2006). Dimensions in the confluence of futures studies and action research. Futures, 38(6).

Schultz, W. (2006). The cultural contradictions of managing change: Using horizon scanning in foresight. Futures, 38(8).

Dator, J. (2009). Alternative futures at the Manoa School. Journal of Futures Studies, 14(2).

جميع الحقوق محفوظة © 2025، الدكتور/ أحمد بن محمد بن عبدالرحمن المنصور، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي
(CC BY NC)

Doi: http://doi.org/10.52132/Ajrsp/v7.79.6