الريادة الإستراتيجية والإبداع الجماعى
من منظور نظرية التعقد

أ.د. السيد أبو زيد*

مقدمة:

يحظى مفهوم "الإبداع" Creativity باهتمام بالغ من قبل الأكاديميين ورجال الأعمال فى البلدان التى بلغت مجتمعاتها وضع "مجتمع المعرفة". ومجتمع المعرفة هو المجتمع الذى أصبحت الموارد الذهنية، المتمثلة فى إبداعات مكوناته، أفراد وكيانات، فى كافة مجالات العلوم والتكنولوجيا أو الفنون أو الآداب، مصدرا لإنتاج الثروة. وهكذا لم تعد تلقائية عملية الإبداع، أو تركها لمبادرة الأفراد، كافية لمواكبة الحاجات المعرفية المتزايدة للمجتمع الحديث وأصبح من الضرورى إقامة "بنى مؤسسية" تتعامل مع الإبداعات بوصفها موردا يمكن إدارته. وتتطلب إقامة هذه الـ "بنى مؤسسية" توفر ثلاثة عناصر: تعريف لمفهوم "الإبداع"، وصف للمبدع، ونموذج لعملية الإبداع.

وبالنسبة للعنصر الأول، "**الإبداع**"، فهو مفهوم متعدد الأبعاد (Amabile, 1996) يتوقف تعريفه بطريقة مفصلة على طبيعة "المبدع". هذا بالإضافة إلى أن لفظة "إبداع" لفظة مبهمة تحتمل معنيين. المعنى الأول هو "**عملية**" أى العملية التى يسفر إتمامها عن ظهور "**شىء**" يوصف بأنه غير مسبوق وذو فائدة. أما المعنى الثانى فيشير إلى هذا "الشىء"، أيا كان شكله، منتج جديد أو خدمة مستحدثة أو فكرة أصيلة. وحتى نتجنب الإبهام سنستخدم عبارة "**عملية إبداعية**" للإشارة إلى المعنى الأول وعبارة "**منتج إبداعى**" للإشارة إلى المعنى الثانى. وبالنسبة للعملية الإبداعية سنستخدم، بصفة مبدئية، التعريف الذى جاء فى تقرير اللجنة القومية الاستشارية للمملكة المتحدة ونصه: "**أى نشاط تخيلى**

* جامعة كونكورديا، مونتريال، كندا.

مُسْتَحْدَث يهدف إلى الحصول على نتائج أصيلة وذات قيمة" (Robinson, 1999). ولعل أهم ما انفرد به هذا التعريف هو استخدام صفة "**تخيلى**" لوصف النشاط الإبداعى. فالخيال هو العالم الذى لا توجد فيه قيود تعوق العقل عن التفكير فى اللا "مألوف". أو بعبارة أخرى تتميز العملية الإبداعية بغيبة أى "خوارزمية" محددة سلفا للوصول إلى المنتج النهائى. هذا بالإضافة إلى تأكيده على أن الإبداع نشاط هادف وأن نتائجه هى بالضرورة غير مسبوقة.

وبالنسبة للعنصر الثانى، المبدع، يمكننا التمييز بين "**الفرد المُبدع**" و"**الكيان المُبدع**" الذى يتألف من أفراد (مجموعة، فريق عمل) أو من عدة كيانات فرعية. وانطلاقا من هذا التمييز يمكن تصنيف عملية الإبداع إلى صنفين: "**الإبداع الفردى**" Individual Creativity و"**الإبداع الجماعى**" Creativity (Group, …) Collective. ولقد بينت العديد من الدراسات الإمبريقية أن الإبداع الجماعى للمبدع الكيان، والمتعلق بموضوع محدد أو بحل مشكلة ما، أكبر من مجرد مجموع الإبداعات الفردية لمكوناته (Bissola & Imperatori, 2011; Saad, Cleveland, & Ho, 2015). ومن"منظور "**المقاربة المنظوماتية**" System Approach فإن هذه الظاهرة تُعزى إلى التفاعلات بين مكونات الكيان.

وآخر هذه العناصر هى نموذج لعملية الإبداع وهنا أيضا سنلتقى بعدة تصنيفات تتوقف على معيار التصنيف. فعلى سبيل المثال إذا أخذنا البعد الزمنى كمعيار للتنسيق سنجد نماذج "**الكينونة**" Being (أو النماذج الإحصائية) التى تهتم بدراسة أحوال المنظومة قيد الدراسة عند لحظة بعينها. وفى المقابل نجد نماذج "**الصيرورة**" Becoming التى تهتم بدراسة التحولات التى تحدث فى سلوك المنظومة مع مرور الزمن.

وتهدف هذه الورقة إلى تطوير "**إطـــار مفـــاهيمى**" Conceptual Framework يمكن استخدامه فى:

- تطوير نظرية لديناميكية عملية الإبداع الجماعى.
- وضع قواعد تصميم منظومة محوسبة لدعمها.

وفى سبيل تحقيق هــذه الأهــداف اســتخدمنا مــنهج "**الاســتعارة المفــاهيمى**" Conceptual Metaphor (Schmitt, 2005; Tsoukas, 1991) باعتبار "**المنظومـــة المعقدة المتكيفة**" هى "**الظاهرة المرجعية**" التى سنستخدم مفاهيمها لدراسة ظاهرة "**الإبداع الجماعى**". ويعود هذا الاختيار لكون نظرية التعقد على وجه العموم، و "**المنظومة المعقدة المتكيفة**" على وجه الخصوص، تتبنى "**رؤيـــة عمليـاتيـــة**" Process View للمنظومـــات الطبيعية والاجتماعية المعقدة فتتبع سلوكها وهى فى أوضاع **بعيدة عن وضع الاتـــزان** (أو الاستقرار)، آخذة فى اعتبارها الخصائص التى تميز تلك المنظومات وتحديدا:

- "**اللاخطية**" Nonlinear. غيبة التناسب بين الأسباب والنتائج فتغير طفيـف فـى قدر سبب ما قد تنشأ عنه نتائج غير مأخوذة فى الحسبان (السيد، ٢٠١٨).
- " **البزوغ**" Emergence. "ظهور بنى وأنماط وخصائص جديدة ومتماسكة فـى المنظومات المعقدة عبر عملية الانتظام الذاتى" (Goldstein, 1999).
- "**الانتظام الذاتى**" Self-Organization. هو "عملية البزوغ التلقائى لبنى جديـدة ولأنماط سلوكية غير مسبوقة وذلك فى المنظومات المنفتحة التى يبعـد وضـعها كثيرا عن وضع الاتزان والتى تترابط مكوناتها عبـر علاقـات غيـر خطيـة" (Capra, 1996)
- "**التطور المتصاحب**" Co-evolution. هو "التطور الآنى للكيانات وبيئاتها سواء كانت هذه الكيانات كائنات حية أو منظمات" (Porter, 2006). أو بعبارة أخرى

التطور المتصاحب هو عملية التغيرات التطورية المتبادلة بين كيانين يتفاعلان مع بعضهما البعض.

ويتضمن القسم الثانى من الورقة تعريفا للمنظومات المعقدة المتكيفة وعرض لخصائصها البنيوية والديناميكية. وسيخصص القسم الثالث لعرض الإطار المفاهيمى لعملية الإبداع الجماعى الذى سيتضمن القسم الرابع تطبيقاته الأكاديمية والعملية. وسيتضمن القسم الخامس تقييما شاملا للإطار المقترح ورؤوس موضوعات للبحوث.

نظرية التعقد:

تعتبر مفهوم "**المنظومات المعقدة المتكيفة**" **(م م م)** Complex Adaptive Systems (CAS)، أو الميمات الثلاثة، من المفاهيم المؤسسة لنظرية التعقد. ويعنى "**التكيف**" فى هذا السياق أمران. الأمر الأول هو "**التطور المتصاحب**" Co-Evolution الذى يعنى قدرة المنظومة على تعديل بنيتها أو تعديل القواعد أو القوانين التى تحكم سلوك مكوناتها استجابة لما يحدث فى بيئتها من تغيرات قد تؤثر على وجودها أو تحد من قدرتها على تحقيق أهدافها، وفى نفس الوقت قدرتها على التأثير على أحوال بيئتها. أو بعبارة أخرى هو التطور المتزامن الذى يحدث فى كيانين مترابطين فما يحدث لأحدهما يؤثر على الآخر وبالعكس. أما الأمر الثانى فهو "**القدرة على التعلم**" الذى يعنى قدرة المنظومة على تعديل بنيتها أو تغيير أنماط سلوكها الحاليين انطلاقا من خبراتها السابقة فى التفاعل مع بيئتها.

٢. ١. الخصائص البنيوية للميمات الثلاثة:

تتمتع الميمات الثلاثة بالخصائص التالية [يتصرف عن (Cilliers, 1998)]:

١. "**كثرة المكونات**". فهى تتشكل من عدد كبير ومتنوع من المكونات. وقد بين سوير

Sawyer إن هذه الخاصية ليست ضرورية فى حالة "**البزوغ التعاونى**" Collaborative Emergence الذى يتميز بتعقد مكوناته وبكثافة تفاعلاته (Sawyer, 1999).

٢. "**طبيعة التفاعلات**". فلا يعتبر تمتع أى منظومة بخاصية "كثرة المكونات" شرطا كافيا لضمها لفئة الميمات الثلاثة. إذ لابد من وجود تفاعلات فيما بين هذه المكونات لتكون مؤهلة لهذا الانضمام. ولا تقتصر التفاعلات بين مكونات المنظومات المعقدة المتكيفة على "**التفاعلات المادية**" بل تشمل أيضا "**التفاعلات المعلوماتية**" التى تتضمن تبادلا للمعلومات بين هذه المكونات. وتتصف هذه التفاعلات بالخصائص الست التالية:

- "**التنوع**". إذ تتعدد أشكالها.
- "**الديناميكية**". فهى تتبدل وتتحور بمرور الزمن.
- "**التبادلية**". وهى ما يعنى وجود التأثير المتبادل بين المكونات المتفاعلة فأى مكون يؤثر على بقية المكونات ويتأثر بها فى الوقت نفسه.
- "**اللاخطية**". إذ لا يتناسب قدر نتيجة سبب ما مع قدر هذا السبب.
- "**التموضعية**". وتعنى هذه الخاصية اقتصار تأثير هذه التفاعلات على المكونات القريبة من بعضها البعض.
- "**الرجوعية**". وهو ما يعنى وجود كل من صنفى "**الرجيع** (التغذية المرتدة)" Feedback، السالب والموجب، وتأثيرهما على أحوال المنظومة، الموجب بدعمه للتغيير والسالب بمقاومته للتغيير.

٣. "**الانفتاح**". الميمات الثلاثة هى بالضرورة منظومات منفتحة على البيئة الموجودة

فيها فهى تتفاعل معها عبر عمليات تبادل المادة والطاقة والمعلومات. وانفتاحها هذا يجعل من تمييز حدودها أمرا بالغ الصعوبة ويعود فى المقام الأول لتقدير المتابع لسلوكها.

٤. "**البعد عن وضع الاتزان**". وهو ما يعنى أن أحوال هذه المنظومات فى حالة تغير مستمر، وأن "الاستقرار" الذى قد يبدو على أوضاعها ليس فى حقيقة الأمر إلا استقرارا مؤقتا أو حالة انتقالية تقودها إلى أوضاع جديدة. فتلك المنظومات "تعيش فى مناطق التقلب (التململ) المحكوم الموجودة فى منطقة حافة الكيوس"[1] Edge of Chaos (**Zimmerman**, **Lindberg**, & **Plsek**, **1998**).

٥. "**التاريخية**". تحتفظ هذه المنظومات فى ذاكرتها بأحوالها وأوضاعها السابقة وتلعب محتويات هذه الذاكرة دورا حيويا فى تقرير أحوالها وأوضاعها اللاحقة.

٦. "**تموضع المعلومات**". تؤدى خاصية "**تموضع التفاعلات**"، التى أشرنا إليها فى البند الثانى، إلى جهل مكونات المنظومة بسلوكها الكلى.

٢. ٢. الخصائص الديناميكية للميمات الثلاثة:

يعتبر كل من "**الانفتاح**" و"**البعد عن وضع الاتزان**" العاملان المتلازمان اللذان يحكمان تغير أحوال الميمات الثلاثة مع مرور الزمن. واتصاف المنظومات المعقدة المتكيفة بهاتين الخاصيتين بالإضافة إلى الخصائص البنيوية التى عرضنا لها فى القسم السابق يجعلها نوع خاص من أنواع "**المنظومات ذاتية الانتظام**". وانتماء هذه المنظومات

[1] هي منطقة في فضاء الحالات تقع بين حالة الفوضى الكاملة وحالة النظام المطلق ويبلغ تعقد المنظومات التي تمر بها اقصى مدى له كما تتميز تلك المنظومات بحالة من اللا ستقرار الناشئ من تداخل تأثير كل من النظام والفوضى على احوالها.

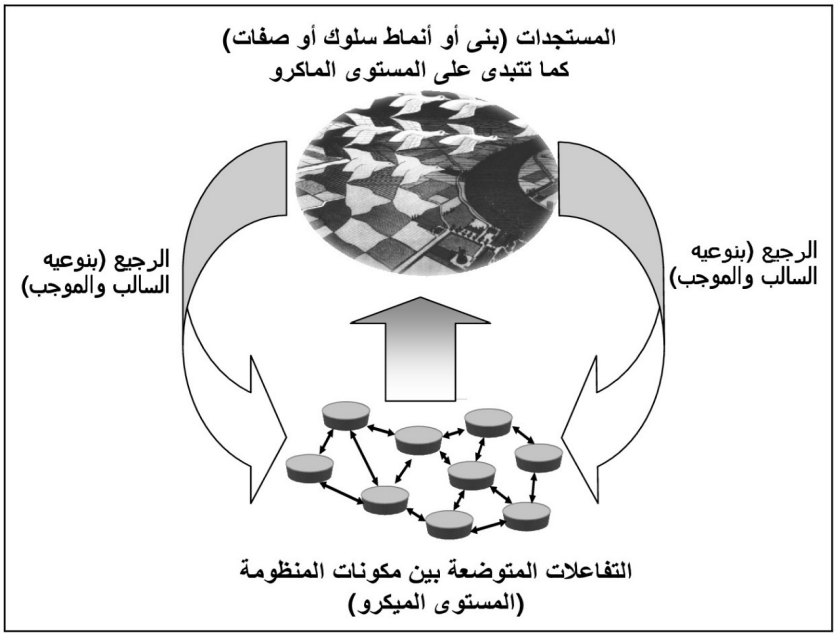
لفئة المنظومات ذاتية التنظيم يعنى تمتعها بخاصية "**البزوغ**" Emergence. وتمتع هذه المنظومات بهذه الخاصية يعنى:

١. تميز ما تنشئه المنظومة من "**بنى**" وما تبديه من "**أنماط سلوكية**" و"**خصائص**" بصفة "**الجدة**" Novelty وبكونها مستحدثة. لذا يمكن إطلاق لفظة جامعة عليها هى لفظة "**المستجدات**".

٢. تمتع هذه المستجدات بصفة "**التماسك**" Coherence التى تعنى تبديها على مستوى المنظومة ككل هذا بالإضافة إلى دوامها. ويؤدى ملمح "التماسك".

٣. تعتبر "المستجدات" من خصائص المنظومة ككل لا من خصائص مكوناتها المنفردة. أى أن هذا الملمح يتبدى على المستوى "**الماكرو**" Macro، أو مستوى المنظومة ككل، ولا يتبدى على المستوى "**الميكرو**" Micro، أو مستوى مكوناتها كل على حدة. كما تتميز هذه المستجدات بكونها ظاهرة للعيان يمكن مشاهدتها وتلمس آثارها.

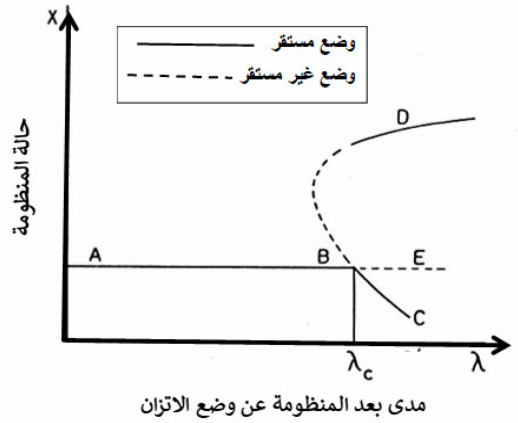
٤. تتميز العلاقة بين "المستجدات"، أو المستوى الماكرو، والتفاعلات بين المكونات، أو المستوى الميكرو بكونها علاقة ذات اتجاهين من المستوى الماكرو إلى المستوى الميكرو وبالعكس كما هو موضح فى الشكل (١) فالمستجدات هى "**نتيجة**" لـ "**سبب**" هو التفاعل بين المكونات وهى أيضا تسهم فى تعديل تلك التفاعلات (De Wolf & Holvoet, 2005).



الشكل (١): العلاقة ثنائية الاتجاه بين المستويين "الماكرو" و"الميكرو" فى المنظومات المعقدة المتكيفة

ووجود المنظومة بعيدا عن وضع الاتزان وتواجدها فى منطقة "**حافة الكيوس**" يجعلها فى أوضاع غير مستقرة ومن ثم حساسيتها الفائقة لأى تقلبات Fluctuations قد تحدث فى قيم متغيرات حالتها. فقد يدفعها "**تقلب**" هين إلى إظهار سلوك عشوائى لا ضابط له، أو على العكس تماما قد يدفعها إلى إظهار سلوك متناسق يعكس قدرا أعلى من الانتظام. وتعرف النقطة التى يتعين على المنظومة عندها اختيار المسار الذى ستتبعه والوضع الجديد الذى ستتبناه اسم نقطة "**التشعب**" Bifurcation. وعلى الرغم من توافر حلول للمعادلات الرياضية التى تصف الأحوال المتغيرة للمنظومة وتمكنا من تحديد نقاط التشعب إلا أن تلك الحلول تعجز عن التنبؤ بالمسار الذى سوف تتبعه المنظومة.

ويوضح الشكل (٢) مخططا مبسطا لرحلة المنظومة من وضع الاتزان إلى منطقة "**حافة الكيوس**". ويمثل المحور الرأسى وصفا لحالة المنظومة **X** بينما يمثل المحور الأفقى المتغير الذى تحدد قيمه مدى بعد المنظومة عن وضع الاتزان **λ**. وتتوقف طبيعة هذا المتغير على طبيعة مكونات المنظومة قيد الدراسة فهو قد يكون درجة الحرارة أو درجة تركيز مادة التفاعل أو معدل النمو السكانى. ويحدث التشعب فى حالة المنظومة عندما تبلغ قيمة المتغير قيمتها الحرجة λ_c، أى عندما $\lambda=\lambda_c$. وما بين وضع الاتزان A ونقطة التشعب **B** تكون حالة المنظومة "مستقرة" لا تتأثر بأى تقلبات تحدث بداخلها أو فى البيئة الموجودة فيها. وما أن تبلغ **λ** قيمتها الحرجة حتى تدخل المنظومة إلى منطقة "**حافة الكيوس**" وتتحول حالة الاستقرار هذه إلى حالة غير مستقرة. وينفتح أما المنظومة وهى فى حالة اللاستقرار هذه ثلاثة مسارات C, E, D اثنان منهما غير مستقرين (C,E) والثالث مستقر (D). ومن الجدير ذكره هنا أن الوضع أكثر انتظاما وأكثر تعقدا من حالات المنظومة السابقة.



الشكل (٢): رحلة المنظومة من وضع الإتزان إلى منطقة "حافة الكيوس"

(Prigogine & Srengers, 1984)

الإطار المفاهيمى لعملية الإبداع الجماعى:

٣. ١ المكونات:

يهدف هذا الإطار إلى وضع الأسس النظرية لعملية الإبداع الجماعى مسترشدة فى ذلك بمفاهيم نظرية التعقد التى عرضنا لها فى القسم الثانى كظاهرة مرجعية. ونقطة البداية هى تعريف مكونى هذا الإطار وهما "**بيئة الإبداع**" و"**فضاء الإبداع**".

يشكل "**الكيان المُبدع**" العنصر الرئيسى لأول مكونات الإطار المفاهيمى "**بيئة الإبداع**". و"**الكيان المبدع**"، فى حالتنا هذه، هو منظومة مكونة من الكيانات الفاعلة والمتفاعلة سويا لتحقيق هدف محدد. والكيان هنا قد يكون ذا بنية بسيطة مثل فرد ذى خبرة فى مجال معين، وقد يكون ذا بنية مركبة مثل قسم أكاديمى فى جامعة أو مركز بحوث، أو معهد تعليمى، أو منشأة صناعية. ونظرا لأن "**الكيان المُبدع**" كيان مصطنع فإن إضافة خصائصه البنيوية لمكوناته تصبح ضرورية. وهنا ينبغى التمييز بين الفئتين التاليتين (Backström & Högskola, 2018; Bissola & Imperatori, 2011; Fundin, Backström, & Johansson, 2019):

بيئة الابداع = الكيان المُبدع + البنى المؤسساتية والعلائقية

- **البنى الخارجية (المؤسساتية):** وتتكون من عناصر مثل تحديد الهدف، تحديد مهام ومسئوليات الكيانات، المعايير، الدعم التفنى، ....
- **البنى الداخلية (العلائقية):** وتضم عناصر من قبيل العلاقات بين الكيانات، الطرق المتبعة والمشتركة لفهم الموضوعات المطروحة، عمليات التواصل ..... وعناصر هذه الفئة هى بالضرورة عناصر متغيرة.

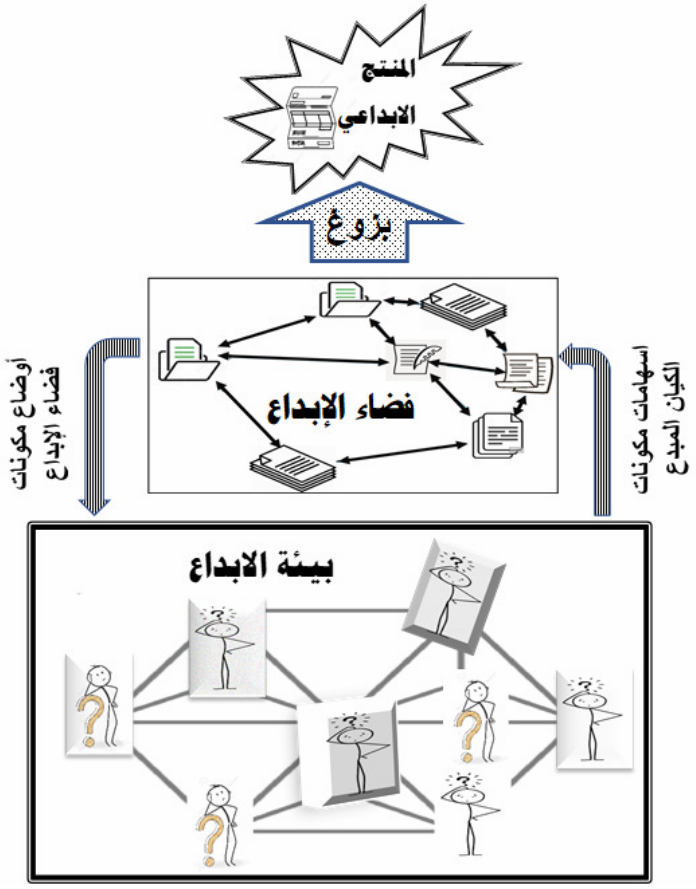
وسنطلق على منظومة الكيانات الفاعلة ("**الكيان المُبدع**") والبنى المصاحبة لها اسم "**بيئة الإبداع**" حيث أنها البيئة المؤثرة على عملية الإبداع.

فضاء الابداع = الإسهامات الإبداعية لمكونات الكيان المُبدع + العلاقات فيما بينها

والمكون الثانى من مكونات الإطار المفاهيمى هو المنظومة التى تضم كافة إسهامات مكونات "**الكيان المبدع**" المتعلقة بموضوع الإبداع. وتتنوع أشكال هذه الإسهامات ما بين رؤى مكتملة للمنتج المنشود أو تعديلات على رؤى متوفرة. وتأخذ التفاعلات بين هذه الإسهامات أشكالا متعددة (**Gharajedaghi, 1999;** Holland, 1995). فهى قد تكون على هيئة "**التحام**" Adhesion، حيث يؤدى هذا التفاعل بين بعض مكونات المنظومة إلى تلاصقها لتشكل بذلك كيانا قائما بذاته يؤدى وظيفة محددة فى إطار المنظومة. ويأخذ الالتحام عدة صور مثل "**التعاون**" Cooperation. وهو نوع التفاعل الذى يحدث بين مكونات فضاء الإبداع التى تتشابه كل من غاياتها ووسائلها لبلوغ هذه الغايات أو "**الإئتلاف**" Coalition. وهو ما يحدث بين مكونات فضاء الإبداع التى تتفق وسائلها لبلوغ الغايات إلا أنها لا تتفق فيما تنشده من الغايات. وهو قدر على هيئة "**الهجوم**" Offense يفضى إلى إزالة بصوره المختلفة مثل "**التنافس**" Competition الذى يحدث بين مكونات فضاء الإبداع فى حالة تماثل غاياتها واختلاف وسائلها لبلوغ هذه الغايات. أو "**النزاع**" Conflict الذى يحدث بين هذه المكونات فى حالة اختلاف كل من عذاباتها ووسائلها لبلوغ هذه الغايات. وهى قد تكون تعديلا جزئيا لأحد المكونات الموجودة. وسنطلق على هذه المنظومة، المكونات والعلاقات بينها، اسم "**فضاء الإبداع**".

تأسيسا على ما سبق، وباعتبار كل من "**بيئة الإبداع**" و"**فضاء الإبداع**" كمنظومة معقدة متكيفة، فإن العملية الإبداعية يمكن تصورها بوصفها عملية "تطور متصاحب" بين

هاتين المنظومتين. كما يمكن تصور "**المنتَج الإبداعى**" الجمعى بوصفه البنيـــة المـــستقرة التى تفرزها عملية الانتظام الذاتى لمنظومة "**فضاء الإبداع**" وهى فى منطقة حافة الكيوس. ويوضح الشكل (٣) الإطار المفاهيمى لعملية الإبداع.



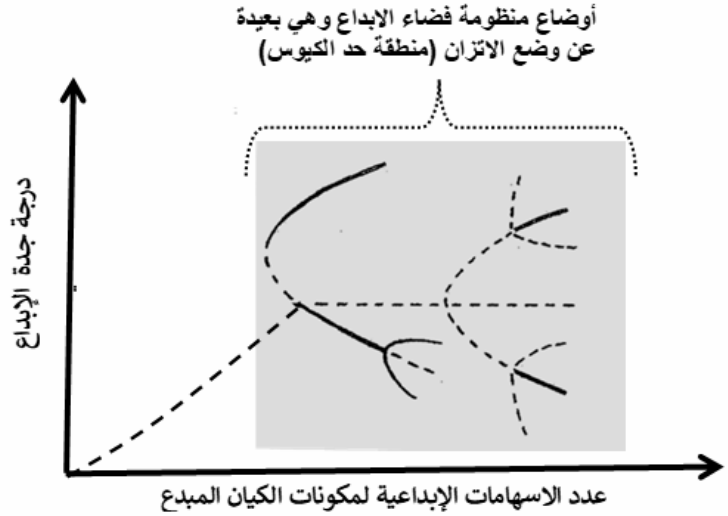
الشكل (٣): الإطار المفاهيمى لعملية الإبداع

٢,٣. عملية الإبداع الجماعى:

يقتضى تفعيل تعريفنا للمنتج الإبداعى بوصفه نتـــاج لعمليـــة الانتظـــام الـــذاتى لمنظومة "**فضاء الإبداع**" الإجابة على الأسئلة التالية:

١. ما هى المتغيرات التى يمكن استخدامها لوصف التغيرات فى حالة منظومة "**فضاء الإبداع**" وتحديدا المتغير المستقل **λ** والمتغير التابع **X** [انظر الشكل (٢)]؟
٢. وجود هذه المنظومة فى وضع بعيد عن وضع الاتزان (الاستقرار) هو شرط ضرورى لحدوث عملية الانتظام الذاتى فما هو وضع الاستقرار لهذه المنظومة؟
٣. كيفية دفع المنظومة لبلوغ الوضع البعيد عن وضع الاستقرار (حافة الكيوس)؟
٤. كيف يمكن تمثيل عملية "**التطور المتصاحب**" بين منظومة "**فضاء الإبداع**" ومنظومة "**بيئة الإبداع**"؟

وتكمن إجابة السؤال الأول فى "**التفكير التباعدى**" Divergent Thinking الذى يؤكد على ان تعدد الرؤى أو الأفكار المتعلقة بموضوع ما هى شرط ضرورى لحدوث عملية الإبداع (Runco & Acar, 2012). لذا تصبح **λ** فى حالتنا هى عدد إسهامات مكونات الكيان المبدع. وستكون **X** فى حالتنا هى درجة "**جِدَّة**" Novelty إسهامات مكونات الكيان المبدع أو التشكيلات التى تكون قد كونتها عملية الانتظام الذاتى. ومن الجدير ذكره أن عملية الانتظام الذاتى لا تقوم بمجرد عملية التنظيم بل تفعله بطريقة مُثلَى (Cilliers, 1998, 95). وتقودنا إجابة السؤال الأول إلى إجابة السؤال الثانى وهو ان نقطة البداية هى خلو فضاء الإبداع من أى وضع مستقر. لذا تصبح إضافة الإسهامات الإبداعية لمكونات الكيان المبدع هى القوة الدافعة وراء انتقال منظومة "فضاء الإبداع" إلى منطقة حافة الكيوس حيث تبدأ عملية الانتظام الذاتى وهذا يجيب على السؤال الثالث. وبوضح الشكل (٤) مسار عملية الانتقال هذه.



الشكل (٤): مسار انتقالات "فضاء الإبداع" فى فضاء الحالة

وأخيرا ستخصص الفقرة القادمة للرد على السؤال الرابع.

٣,٣. ديناميكا "التطور المتصاحب":

لتمثيل عملية "**التطور المتصاحب**" بين منظومتى "**فضاء الإبداع**" و"**بيئة الإبداع**" سنفترض أنها تتم عبر فترات زمنية متعاقبة. ولننتقى فترة ما بدايتها عند اللحظة **t** لتتبع تعاقب الأحداث:

١. إضافة إسهام إبداعى أو أكثر ($\{c_i\}_t$) لفضاء الإبداع بواسطة عدد من مكونات الكيان المبدع ($\{E_i\}_t$) التى تحكم العلاقات بينها مجموعة من البنى الداخلية $\underline{\{IS_k\}_t}$،

٢. تتفاعل الإسهامات المضافة مع المكونات الموجودة فعلا فى فضاء الإبداع ($\{C_l\}_{t-1}$) لتسفر عن مجموعة جديدة من المكونات. أى أن

$$\{C_l\}_{t-1} + \{c_i\}_t \rightarrow \{C_m\}_t$$

٣. قد يؤدى ظهور المجموعة الجديدة من مكونات فضاء الإبداع إلى ضرورة حدوث تعديلات فى البنى الداخلية الحاكمة لمكونات الكيان المبدع. أى أن

$$\{C_k\}_t + [\{E_i\}_t + \underline{\{IS_k\}_{t-1}}] \rightarrow [\{E_i\}_t + \underline{\{IS_n\}_t}]$$

وهو الأمر الذى يعنى وجود عملية تنظيم ذاتى فى بيئة الإبداع. حيث:

$\{C_l\}_{t-1}$ مكونات فضاء الإبداع فى الفترة السابقة

$\{c_i\}_t$ إسهامات الكيان المبدع فى الفترة الحالية

$\{E_i\}_t$ مكونات الكيان المبدع صاحبة الإسهامات فى الفترة الحالية

$\underline{\{IS_k\}_{t-1}}$ البنى الداخلية الحاكمة فى الفترة السابقة

$\{C_m\}_t$ مكونات فضاء الإبداع التى أصابها التغيير فى الفترة الحالية

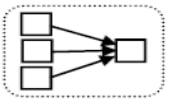
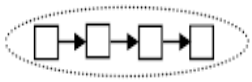
$\underline{\{IS_n\}_t}$ البنى الداخلية الحاكمة فى الفترة الحالية

التطبيقات الأكاديمية والعملية للإطار المقترح:

يوفر الإطار المفاهيمى المرتكز على نظرية التعقد مجموعة من المفاهيم المترابطة التى يمكن استخدامها فى تطوير فئتين من النماذج. الفئة الأولى هى فئة النماذج التى تصف عملية الإبداع الجماعى وتشمل "**النماذج الإحصائية**" Variance Models و"**النماذج العملياتية**" Process Models لوصف عملية الإبداع الجماعى. ويوجز الجدول (١) الفروق الجوهرية بين هذين النوعين.

الجدول (١): الفروق الجوهرية بين "النماذج الإحصائية" و"النماذج العملياتية"

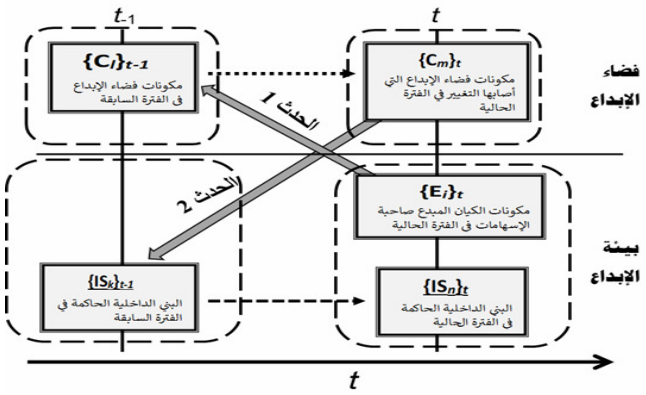
(Burton-Jones, McLean, & Monod, 2015; Guine & A., 2014)

الخصائص	النماذج (النظريات) الإحصائية 	النماذج (النظريات) العملياتية 
المكونات (الانطولوجى)	كيانات ثابتة وصفات (خصائص) متغيرة (متغيرات) تصف حالة الكيان	الكيانات المشاركة فى الظاهرة الديناميكية، وهى بالضرورة متغيرة، والعمليات التى تتكشف بمرور الزمن
الترتيب الزمنى للمتغيرات المستقلة (السبب) والمتغيرات التابعة (النتيجة)	ليس مهما	بالغ الأهمية
السببية	وجود السبب شرط ضرورى وكافى للحصول على النتيجة	وجود السبب لا يعنى بالضرورة ظهور النتيجة
السؤال الرئيسى	ماذا	لماذا

ويمكن اعتبار ما ورد فى الفقرة (٣-٢) كمثال للنماذج الإحصائية التى يمكن اشتقاقها من الإطار المفاهيمى. والفرض الرئيسى لهذا النموذج يمكن صياغته على الصورة التالية:

"فى حالة الإبداع الجماعى تزداد درجة "جِدَّة" الإبداع الجمعى بازدياد الإسهامات الإبداعية لأعضاء الفريق"

والنوع الثانى من نماذج هذه الفئة هو "**النماذج العملياتية**" التى سنستخدمها فى تمثيل عملية "**التطور المتصاحب**" بين منظومتى "**فضاء الإبداع**" و"**بيئة الإبداع**" (القسم ٣,٣). ولما كان اهتمام هذه النماذج الرئيسى هو دراسة "تاريخ" المنظومة موضع الدراسة، أو التعرف على "الأحداث" التى غيرت من حال المنظومة، فإننا سنستخدم مخطط الحالة لتمثيل التاريخ المتصاحب لكل من المنظومتين السابق ذكرهما. ويوضح الشكل (٥) مخطط مبسط يصف ديناميكية للتفاعل بين المنظومتين خلال فترة زمنية محددة ($\Delta t = t - t_{-1}$) تنتهى بانتقال كل منهما إلى حالات جديدة. وتبدأ العملية بالحدث الأول وهو إضافة إسهام إبداعى أو أكثر لفضاء الإبداع بواسطة عدد من مكونات الكيان المبدع التى تحكم العلاقات بينهما مجموعة من البنى الداخلى المحددة. تتفاعل الإسهامات المضافة مع المكونات الموجودة فعلا فى فضاء الإبداع لتسفر عن مجموعة جديدة من المكونات، ومن ثم انتقال فضاء الإبداع إلى حالة جديدة. وبداية الحدث الثانى هو عندما يؤدى ظهور المجموعة الجديدة من مكونات فضاء الإبداع إلى ضرورة حدوث تعديلات فى البنى الداخلية الحاكمة لمكونات الكيان المبدع ومن ثم انتقال بيئة الإبداع إلى حالة جديدة.



الشكل (٥): النموذج العملياتى لعملية التطور المتصاحب بين "فضاء الإبداع" و"بيئة الإبداع"

وتشمل الفئة الثانية من النماذج التى يمكن اشتقاقها من الإطار المفاهيمى نمـــاذج التصميم Design Models. وهى النماذج التى تتضمن وصـــف (أهـــداف، متطلبـــات، مواصفات) للمنظومة المحوسبة المراد تطويرها هذا بالإضافة إلى عملية التطوير.

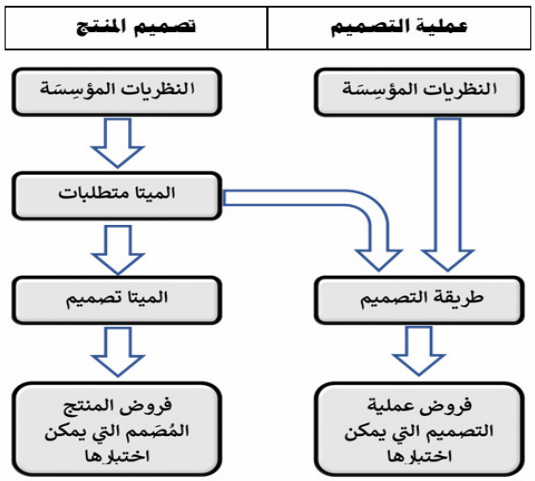
وتعكس بنية الإطار المفاهيمى بنية منظومة دعم الإبداع الجماعى فهى تتكون من منظومتين فرعيتين رئيسيتين هما:

A. **منظومة دعم بيئة الإبداع،**

B. **منظومة دعم فضاء الإبداع.**

هذا بالإضافة إلى منظومة بينية تدعم التواصل بينهما.

ولبناء نماذج تصميم لكل من المنظومتين الرئيسيتين، "**منظومة دعم بيئة الإبداع**" و"**منظومة دعم فضاء الإبداع**"، سنستعين بنظرية بناء منظومات المعلومات التى طورهـــا وولس وشركاه (Walls, 1992). ويوجز كل من الشكل (٦) والجدول (٢) عناصر هـــذه النظرية وما بينها من ترابطات.



الشكل (٦): مكونات نظرية بناء منظومات المعلومات

الجدول (٢): تعريف مكونات نظرية بناء منظومات المعلومات

	تصميم المنتج Design Produc	
١	**النظريات المؤسِسَة Kernel Theories**	نظريات من العلوم الطبيعية والإنسانية يمكن استخدامها فى تحديد متطلبات تصميم المنظومة
٢	**الميتا متطلبات Meta-Requirements**	وصف لفئة الأهداف التى يمكن للنظريات المؤسسة مساعدتنا على تحديدها
٣	**الميتا تصميم Meta-Design**	وصف لفئة المنتجات التى يفترض أنها تحقق الميتا متطلبات
٤	**فروض المنتج المُصَمم التى يمكن اختبارها Testable Design Product Hypotheses**	الفروض المتعلقة بمدى نجاح المنظومات الموصفة فى بند "الميتا تصميم" فى تحقيق المتطلبات الموصفة فى البند "الميتا متطلبات"
	عملية التصميم	
١	**النظريات المؤسِسَة Kernel Theories**	نظريات من العلوم الطبيعية والإنسانية يمكن استخدامها فى تحديد مراحل/خطوات المنظومة
٢	**طريقة التصميم Design Method**	وصف للخطوات الواجب تنفيذها لبناء المنظومة
٣	**فروض عملية التصميم التى يمكن اختبارها Testable Design Process Hypotheses**	الفروض المتعلقة بمدى نجاح "طريقة التصميم" فى تحقيق بناء منظومات متوافقة مع ما جاء فى البند "الميتا تصميم"

وسنكتفى هنا بعرض ثلاثة عناصر منها متعلقة بطبيعة المنتج، وهو فى حالتنا منظومتا " **دعم بيئة الإبداع**" و"**دعم فضاء الإبداع**"، وهى: "**النظريات المؤسِسَة**" Kernel Theories، "**الميتا متطلبات**" Meta-Requirements، و"**الميتا تصميم**" Meta-Design. ويوجز الجدول (٣) نتائج التحليل.

الجدول (٣): الملامح الأولية لنظرية تصميم دعم الإبداع الجماعى القائمة على نظرية التعقد

	منظومة دعم بيئة الإبداع	منظومة دعم فضاء الإبداع
	المنظومات المعقدة المتكيفة (نظرية التعقد)	
النظريات المؤسِسَة	A Dialectical Group Model of Extraordinary Creativity (Harvey, 2014)	تمثيل المعرفة Schemsta Theory
الميتا متطلبات	دعم عمليات التفكير التباعدى	تمثيل الرؤى الإبداعية وإدارة تفاعلها وتطورها
الميتا تصميم	Ideation Support Systems	Multi Agent Systems

الخلاصة

فى غيبة "**إطار نظرى**" مستقر فى مجال محدد تزداد أهمية "**الإطار المفاهيمى**" الذى يهدف إلى (Imenda, 2014):

١. تقديم تعريفات دقيقة وواضحة للمفاهيم المتعلقة بموضوع البحث،
٢. تزويد الباحثين بمنهجية يمكنهم استخدامها،
٣. تزويد الباحثين بإرشادات تساعدهم جمع وتحليل البيانات،
٤. طرح موضوعات لبحوث مستقبلية.

وستتم مناقشة الإطار المفاهيمى موضوع الورقة انطلاقا من هذه الأهداف الأربعة.

وفى البداية تم استخدام منهج "**الاستعارة المفاهيمى**" لاشتقاق إطار مفاهيمى لدراسة الجوانب المختلفة لعملية الإبداع الجماعى مرتكزا على مفاهيم نظرية التعقد.

وقد استحدثت الورقة مفهومى "**بيئة الإبداع**" (= الكيان المُبدع + البنى المؤسساتية والعلائقية) و"**فضاء الإبداع**" (= الإسهامات الإبداعية لمكونات الكيان المُبدع + العلاقات فيما بينها). وقد استخدم هذين المفهومين مع مفهوم "**التطور المتصاحب**" فى وضع الخطوط الأولية لنموذج عملياتى يأخذ فى اعتباره وجهتى كلمة الإبداع الدلالية: الإبداع كمنتج والإبداع كعملية. ويعتبر تطوير هذا النموذج نقطة بداية لبحوث مستقبلية تنطلق من اعتبار المنتج الإبداعى نتيجة لعملية الانتظام الذاتى التى تحدث فى فضاء الإبداع. وهو الأمر الذى يفتح المجال لبحوث فى مجال "**الإبداع الاصطناعى**" Artificial Creativity (Saunders & Gero, 2002).

وفى مجال بحوث التصميم وضعت الخطوط العامة لبناء منظومة دعم الإبداع الجماعى تعكس بنيتها بنية الإطار المفاهيمى (الشكل ٣) واشتقت بعض خصائصها باستخدام نظرية بناء منظومات المعلومات التى طورها وولس وشركاه (Walls, 1992). وهو الأمر الذى يفتح الطريق لمسار بحثى حول تصميم المنظومات المحوسبة الداعمة لعملية الإبداع الجماعى.

وعلى الرغم من عدم تعرض الورقة للبندين الثانى والثالث بطريقة صريحة إلا أن طبيعة موضوع البحث تلقى على الباحث عبء الاختيار.

المراجع

- Amabile, T. M. 1996. ***Creativity in context.*** Westview: Boulder, CO.
- Backström, T., & Högskola, M. 2018. Understanding and Facilitating Creative Group Processes: The GroPro Model, ***Work paper 27/8 2018***: https://doi.org/10.13140/rg.13142.13142.31773.15847 Res. Gate.
- Bissola, R., & Imperatori, B. 2011. Organizing individual and collective creativity: Flying in the face of creativity clichés. ***Creativity and Innovation Management***, 2: 77-89.
- Burton-Jones, A., McLean, E. R., & Monod, E. 2015. Theoretical perspectives in IS research: from variance and process to conceptual latitude and conceptual fit. ***European Journal of Information Systems***, 24(6): 664-679.
- Capra, F. 1996. ***The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems***. New York: Anchor Books.

- Cilliers, P. 1998. ***Complexity & Postmoderrnsm***. New York: Routledge.
- De Wolf, T., & Holvoet, T. 2005. Emergence Versus Self-Organisation: Different Concepts but Promising When Combined. In S. Brueckner, G. Di Marzo Serugendo, A. Karageorgos, & R. Nagpal (Eds.), ***Engineering Self-Organising Systems, Methodologies and Applications***: 1-16: Springer.
- Fundin, A., Backström, T., & Johansson, P. E. 2019. Exploring the emergent quality management paradigm. ***Total Quality Management & Business Excellence***.
- **Gharajedaghi, J. 1999**. ***Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity: A Platform for Designing Business Architecture***. **Butterworth-Heinemann**: **Reed Elsevier Group**.
- **Goldstein, J. 1999**. **Emergence as a Construct: History and Issues**. ***Emergence***, 1(1): **49-72**.

- Guine, O. d., & A., J. 2014. ***Overcoming Variance and Process Distinctions in Information Systems Research***. Paper presented at the The International Conference on Information Systems - Building a Better World through Information Systems, Auckland, New Zealand.
- Harvey, S. 2014. Creative Synthesis: Exploring the Process of Extraordinary Group Creativity. ***The Academy of Management Review***, 39(3): 324–343.
- Holland, J. 1995. ***The Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity***. Cambridge, Massachusetts: Perseus Books.
- Imenda, S. 2014. Is There a Conceptual Difference between Theoretical and Conceptual Frameworks? ***Journal of Social Sciences***, 38(2): 185-195.
- Porter, T. B. 2006. Coevolution as a Research Framework for Organizations and the Natural Environment. ***Organization & Environment***, 19(4): 1-16.

- Prigogine, I., & Srengers, I. 1984. ***Order Out Of Chaos***. Toronto: Pantam Books.
- Robinson, K. 1999. ***All Our Futures: Creativity, Culture and Education***. London: DFEE: National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCCE).
- Runco, M. A., & Acar, S. 2012. Divergent Thinking as an Indicator of Creative Potential. ***Creativity Research Journal***, 24(1): 66-75.
- Saad, G., Cleveland, M., & Ho, L. 2015. Individualism-collectivism and the quantity versus quality dimensions of individual and group creative performance. ***Journal of Business Research***, 68: 578-586.
- Saunders, R., & Gero, J. S. 2002. ***How to study artificial creativity***. Paper presented at the Proc. Fourth Conf. on Creativity and Cognition, Loughborough UK.
- Sawyer, R. K. 1999. The emergence of creativity. ***Philosophical Psychology***, 12(4): 447 – 469.

- Schmitt, R. 2005. Systematic Metaphor Analysis as a Method of Qualitative Research. ***The Qualitative Report***, 10(2): 358-394.
- Tsoukas, H. 1991. The Missing Link: A Transformational View of Metaphors in Organizational Science. ***The Academy of Management Review***, 16(3): 566-585.
- Walls, J., George Widmeyerand Omar El-Sawy. 1992. Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS. ***Information Systems Research***, 3(1): Information Systems Research.
- **Zimmerman, B.**, **Lindberg, C.**, & **Plsek, P. 1998**. ***Edgeware: Insights From Complexity Science for Health Care Leaders***. **Irving**: **VHA Publishing**.
- السيد، ا. ن. ا. ٢٠١٨. التعقد: هذا المفهوم المراوغ. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.