Cybrarians Journal

الترقيم الدولي 1687-2215

موقع المجلة: https://journal.cybrarians.info/index.php/cj

العدد 71، أبريل 2024

بحوث – النص الكامل

تاريخ الاستلام: 12 فبراير 2024

تاريخ القبول: 26 مارس 2024

تاريخ النشر: 30 أبريل 2024

دور مكتبات مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا بمصر (STEM Egypt) في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة

د. آلاء عبد الغفار

مدرس مكتبات، مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بالدقهلية، مصر

alaa.abdelghafar@stemdakahlia.moe.edu.eg

د. رشا رشدان

مدرس مكتبات، مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا ببني سويف

rasha.rashdan@stembsweif.moe.edu.eg

حقوق النشر (c) 2024 آلاء محمد عبدالغفار محمد، رشا أحمد محمود رشدان

هذا العمل متاح وفقا لترخيص المشاع الإبداعي 4.0 ترخيص دولي

مستخلص

تقوم مكتبات مدارس المتفوقين في مصر بدعم الأفكار الإبداعية واستثمار القدرات الكامنة للطلاب، وعليه فإن هذه الدراسة تسعى إلى تحقيق هدف رئيس وهو دراسة دور مكتبات مدارس STEM بمصر في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة، وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، واشتملت عينة البحث على 254 (12 اختصاصيين، 242 طالب) بواقع 12 مدرسة، وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية، واشتملت أدوات البحث على المقابلة الشخصية مع بعض المسؤولين في وحدة مدارس المتفوقين وبعض المعلمين بتلك المدارس، واستبيان يوضح دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM فى مصر من خلال ثلاثة محاور رئيسية وهم: (الأدوار العامة لاختصاصي

المكتبات والمعلومات بمدارس STEM، دور الاختصاصي في دعم الأفكار الإبداعية، دور الاختصاصي في تنفيذ الأفكار الإبداعية وتحويلها إلى صناعات مبتكرة)، استبيان يوضح مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس STEM فى مصر، وذلك من خلال أبعاده الثلاث (الطلاقة، المرونة، الأصالة) وقد تم تفريغ البيانات وتصنيفها وتبويبها واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من خلال البرنامج الإحصائى SPSS. وأسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند 0.01 بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية بمحاوره ومهارات التفكير الإبداعي للطلاب بأبعاده، بالإضافة إلي وجود تباين دال احصائياً عند 0.001 بين اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM وفقاً لعدد سنوات الخبرة لصالح الأكثر خبرة، كما وجدت فروق دالة إحصائياً عند 0.001 بين الطلاب من الذكور والإناث فى مهارات التفكير الإبداعي لصالح الذكور، وأخيراً وجود تباين دال إحصائياً عند 0.001 بين طلاب مدارس STEM في مهارات التفكير الإبداعي لصالح مدرسة المتفوقين بالعبور، وتليها مدرسة المتفوقين بالاسكندرية. واختتمت الدراسة بتصور مقترح لتطوير مكتبات مدارس STEM فى مصر لدعم الصناعات الإبداعية.

الكلمات المفتاحية

مدارس STEM، المكتبات المدرسية، الأفكار الإبداعية؛ الصناعات المبتكرة.

تمهيد

فى ظل ما نعاصره من تطور وتقدم تكنولوجي يظل الابتكار والإبداع أهم مورد اقتصادي يُسهم في تحقيق التنمية المستدامة فى أى دولة بل وفى العالم بأكمله، ذلك لأنه يولد أفكاراً أصيلة وجديدة والتى إذ ما تم دعمها وتنفيذها حققت التقدم فى كافة المجالات. فالإبداع ظاهرة نالت اهتمام جميع المجتمعات المتقدمة والنامية على حد سواء لأهميتها في التقدم الحضاري، وعليه فإن تربية العقول المبدعة القادرة على التفكير السليم يُعد أفضل استثمار في عالم اليوم والغد، ومن أجل مواكبة مسيرة التطور والتقدم سعت المؤسسات المصرية من خلال بناء مدارس خاصة للمتفوقين على درجة عالية من الكفاءة والتميز لاحتضان ورعاية المواهب الإبداعية والاستفادة من قدرات الطلاب واستثمار وقتهم وجهدهم وتوجيههم نحو التقدم والإبداع والسعي نحو التطوير والتجديد والابتكار، وعلى الرغم من الجهود العظيمة المبذولة في مصر إلا أنها ستظل جهوداً فى حاجة إلى مزيد من الاهتمام، لتحقيق الرعاية المطلوبة للطلاب واستثمار مواهبهم الإبداعية وتحويلها إلى صناعات مبتكرة تنافس دول العالم.

1- منهجية الدراسة

1/1 مشكلة الدراسة

تتمثل إشكالية الدراسة فيما تعانيه مكتبات مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا بمصر من مواجهة تحديات كبرى لاستثمار الأفكار الإبداعية لدى طلابها، وصعوبة تحويل تلك الأفكار إلي منتجات صناعية مما قد يصيب الطلاب بالإحباط، ويفقد الدولة الاستفادة من أفكارهم الابداعية، وإيماننا منا بأن مكتبات مدارس STEM بمصر تُعد بمثابة مراكز للابتكار ودعم الأفكار الإبداعية، باعتبارها بيئة جيدة ذات طبيعة مختلفة بما لديها من عقول مُبدعة من الطلاب تؤهلهم إلى ابتكار صناعات إبداعية مميزة، إلا أنها تعاني من مشكلة عدم الاستفادة من صناعات هذه العقول المبتكرة، وعدم إمكانية تطبيقها فى الدولة لخدمة المجتمع المصري وتحقيق عائد الاستثمار والاستفادة منها. إذ أن الجهود المبذولة في مجال رعاية الإبداع مازال يشوبها بعض القصور سواء من حيث اكتشاف فئة الطلاب المبدعين أو تنمية مهاراتهم الإبداعية.

2/1 أهمية الدراسة

تتزامن الدراسة مع التوجهات المعاصرة التي تنادي بالجودة والتميز ودعم الأفكار الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة، وتكمن أهمية الدراسة في إبراز دور مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا بمصر في مجال رعاية المواهب والأفكار الإبداعية لدى الطلاب، والتوصل إلى مقترحات يمكن من خلالها تفعيل ذلك الدور وتقليل المعوقات في مجال رعاية الإبداع ، وتنبثق أهمية الدراسة من أهمية الدفع بهذا الاتجاه للتعايش مع متطلبات عصر اقتصاد المعرفة.

3/1 أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق هدف رئيسي وهو دراسة دور مكتبات مدارس STEM بمصر في دعم الأفكار الابداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة، ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية تتبلور في النقاط التالية:-

- تحديد دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM بمصر في دعم الأفكار الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة.
- إلقاء الضوء على التحديات التي تواجه مكتبات مدارس STEM بمصر وتحول دون استثمار الأفكار الإبداعية ودعم الصناعات لدى طلابها.
- تسليط الضوء على مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس STEM بمصر لتطبيق أفكارهم الإبداعية، وتحويلها إلي صناعات مبتكرة .
- رصد نماذج من الأفكار الإبداعية والصناعات المبتكرة التي تشهدها مدارس STEM بمصر.

- وضع تصوراً مقترحاً لتطوير دور مكتبات مدارس STEM بمصر فى دعم الأفكار الإبداعية لدى الطلاب.

1/4 تساؤلات الدراسة

تسعى الدراسة إلى الإجابة على السؤال الرئيسي: ما دور مكتبات مدارس STEM بمصر في دعم الأفكار الابداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة؟ وذلك من خلال الاجابة على التساؤلات التالية:-

- ما العلاقة بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM ومهارات التفكير الابداعى لدى الطلاب؟
- هل يوجد تباين دال إحصائياً بين أدوار اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM وفقاً لسنوات الخبرة؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في مهارات التفكير الابداعى لدى طلاب مدارس STEM؟
- هل يوجد تباين دال إحصائياً بين مهارات التفكير الابداعى التى يمتلكها طلاب مدارس STEM؟
- ما التحديات التى تواجه مكتبات مدارس STEM بمصر وتحول دون استثمار الأفكار الإبداعية لدى طلابها؟
- ما نماذج الأفكار الإبداعية والصناعات المبتكرة التي حققتها مدارس STEM في مصر؟
- ما التصور المقترح الذي يسهم في تطوير دور مكتبات STEM بمصر؟

5/1 مجال وحدود الدراسة

يَنصَّب موضوع الدراسة على تناول دور مكتبات مدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة، ودراسة اتجاهات الطلاب نحو هذا الدور، تغطى الدراسة (12) اختصاصي مكتبات ومعلومات بمدارس STEM و(242) طالب بواقع (12) مدرسة في المحافظات التالية: (الدقهلية، بني سويف، كفر الشيخ، المنوفية بفرعيها، البحر الأحمر، الأقصر، الشرقية، الإسماعيلية، العبور، الاسكندرية، المنيا)، تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي 2023/2022 منذ بداية شهر إبريل إلى بداية شهر يونيو لعام 2023.

1/6 منهج الدراسة

تعتمد الدراسة بحكم طبيعتها على استخدام المنهج الوصفي التحليلي، باعتباره أنسب المناهج العلمية لتحقيق ما ترمى إليه الدراسة للوصول إلى مجموعة من الحلول الفعالة لمواجهة تحديات استثمار الصناعات الإبداعية لدى الطلاب ودور مكتبات مدارس STEM بمصر فى دعمها.

1/7 أدوات جمع البيانات

الاستبيان **:**يعد الاستبيان من أهم أدوات جمع المادة العلمية، وقد قامت الباحثة بإعداد استبيانين على النحو التالي:-

- استبانة وجهت إلى اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM فى مصر؛ وذلك من أجل الكشف عن أدوارهم في دعم الأفكار الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة، وتضمنت 27 عبارة مقسمة إلى 3 محاور : (الأدوار العامة لاختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM، دور الاختصاصي في دعم الأفكار الإبداعية، دوره في دعم تنفيذ الأفكار الإبداعية وتحويلها إلى صناعات مبتكرة) وكانت الاستجابة على هذا الاستبيان وفقاً لمقياس ثلاثى متصل (دائماً ، أحياناً ، نادراً) بتقييم (1,2,3) للعبارات موجبة الاتجاه و بتقييم (1,2,3) للعبارات سالبة الاتجاه.
- استبانة أخري وجهت لطلاب مدارس STEM في مصر، لمعرفة مهارات التفكير الإبداعي لديهم، وتضمنت على27 عبارة مقسمة في 3 أبعاد وهم: (الطلاقة، المرونة، الأصالة) وكانت الاستجابة على هذا الاستبيان وفقاً لمقياس ثلاثى متصل (دائماً ، أحياناً ، نادراً) بتقييم (1,2,3) للعبارات موجبة الاتجاه وبتقييم (1,2,3) للعبارات سالبة الاتجاه.
- المقابلة الشخصية: لجأت الباحثتان إلى المقابلات الشخصية كأداة أساسية من أدوات جمع البيانات حول موضوع الدراسة، حيث التقتا ببعض المسئولين بوحدة مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا بمصر STEM Unit، وبعض المعلمين بمدارس STEM فى مصر؛ بهدف تغطية جوانب الموضوع، لتكوين صورة كاملة عن الواقع الفعلي لدور تلك المدارس في دعم الصناعات الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة.

1/8 مجتمع وعينة الدراسة

اشتملت عينة الدراسة على 254 (12 من اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM، 242 طالب من مدارس STEM) بواقع (12) مدرسة على مستوى جمهورية مصر العربية، وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية وتم توضيحها فيما يلي:-

جدول (**1**) التوزيع العددى لأفراد عينة الدراسة وفقاً لمكان التطبيق.

م	المدرسة	اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM**		طلاب مدارس **STEM**		الإجمالي
		رجال	سيدات	ذكور	إناث	
1	مدرسة المتفوقين بالدقهلية	-	1	18	16	35
2	مدرسة المتفوقين ببني سويف	-	1	21	17	39

3	مدرسة المتفوقين بكفر الشيخ	1	-	8	13	22
4	مدرسة المتفوقين بالمنوفية (فرع السادات)	1	-	8	6	15
5	مدرسة المتفوقين بالمنوفية (فرع سرس الليان)	-	1	9	7	17
6	مدرسة المتفوقين بالبحر الأحمر	1	-	7	4	12
7	مدرسة المتفوقين بالأقصر	1	-	5	7	13
8	مدرسة المتفوقين بالشرقية	-	1	6	9	16
9	مدرسة المتفوقين بالإسماعيلية	-	1	8	14	23
10	مدرسة المتفوقين بالعبور	-	1	12	7	20
11	مدرسة المتفوقين بالاسكندرية	-	1	8	9	18
12	مدرسة المتفوقين بالمنيا	-	1	14	9	24
	الإجمالي	**4**	**8**	**124**	**118**	**254**

وتم تحليل البيانات وإجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS لاستخراج نتائج الدراسة، والتحقق من صحة الفروض والعلاقة بين متغيرات الدراسة، حيث تم حساب العدد، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، حساب معامل ألفا كرونباخ، معامل ارتباط التجزئة النصفية بمعادلة (سبيرمان- براون ، جتمان)، معامل ارتباط بيرسون وسبيرمان، اختبار T-test، اختبار F-test .

1/9 مصطلحات الدراسة

- الأفكار الإبداعية: هي الأفكار والأنشطة التي تعتمد في أساسها على الإبداع والمهارة والموهبة الفردية والتي تمتلك إمكانية تحقيق الثروة وخلق فرص عمل والتى تتمتع بحقوق الملكية الفكرية وتشمل القطاع الإبداعي كله والذى قد يكون تجاري أو غير هادف للربح (راتب، 2013)، كما عرفها Hasan (2018) بأنها استغلال الإبداع والمهارة والموهبة لدى الأفراد لخلق الثروة والوظائف من خلال توليد واستغلال القوة الإبداعية للفرد، وتُعرف أيضاً بأنها نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول وتمر عملية التفكير الإبداعي بعدة مراحل ينتج عنها فكرة أو عمل جديد يتميز بأكبر قدر من الحساسية للمشكلات والطلاقة والمرونة والقدرة لإنتاج الجديد في عالم الأفكار (جروان، 2002، ص. 180)

- مدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا**STEM** : تعد كلمة STEM اختصاراً للحروف الأولى للمجالات الأربعة التالية: العلومScience ، والتكنولوجياTechnology ، والهندسةEngineering ، والرياضيات Mathematics، ويوفر مدخل STEM للطالب الفرص المناسبة لتجربة التعلم في العالم الحقيقي (Dare, Ellis & Roehrig, 2018)، وهي مدارس أنشأتها وزارة التربية والتعليم بمصر، تطبق نظام تعليمي يجمع فيه الطالب بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ليمنح شهادة الثانوية العامة، ويمارس فيها التعليم بطريقة تكاملية عملية عن طريق التجربة العملية والمشروعات معتمداً على منهج البحث العلمى الصحيح (وزارة التربية والتعليم، 2012). وهى تُعد بمثابة مدخل بيني للتعليم يزيل الحواجز التقليدية التي تفصل بين الفروع الأربعة وتتكامل بينهما في خبرات تعلم واقعية وواضحة وبطريقة مقصودة لتنظيم تدريس الفروع المعرفية الأربعة معاً (Vasquez, Sneider & Comer, 2013, P.62)، فتعد تلك المدارس خطوة على الطريق الصحيح لأجل تطوير التعليم المصرى بما يتناسب مع المتطلبات العالمية التى يفرضها اقتصاد المعرفة وعصر تفجر المعلومات، حيث تمتلك مقومات وسمات مدرسة المستقبل، إلا أنها مازالت فى طور التشكيل، وبحاجة إلى تضمين بعض السمات التى من خلالها يمكن لتلك المدرسة مواجهة بعض التحديات المعاصرة (يوسف، 2021، ص. 393).

2- الإطار النظري

تهتم الدراسة الحالية بدعم الأعمال الابداعية لطلاب مدارس STEM والتى تجمع بين طبيعة دراسة التعليم الجامعي القائم على البحث العلمي والاستكشاف وبين التعليم المدرسي الذي يهتم بالمسابقات الدولية والأنشطة الداعمة للإبداع، وفيما يلي استعراض لأهم ما تناولته الدراسات العربية والأجنبية حول دور التعليم فى دعم الصناعات الإبداعية.

2/1 أهمية رعاية الطلاب ودعمهم نحو الصناعات المبتكرة

تأتى أهمية رعاية الطلاب وتعريفهم بأهمية ومجالات الأفكار الإبداعية وحثهم ورعايتهم للمشاركة في الصناعات المبتكرة من أهمية هذه الصناعات نفسها، وقد أشارت معظم الدراسات العربية والأجنبية لذلك حيث ركزت دراسة ولي؛ حداد (2004) على دور التربية الإبداعية وأهمية تعليم التفكير مع ضرورة دراسة أهم العوامل المؤثرة في الإبداع، وخلصت الدراسة إلى ضرورة إدخال أساليب وبرامج وطرائق متطورة في مجال الدراسة المعرفية والكشف عن المواهب منذ الصغر والاهتمام بالتربية الإبداعية في جو من الحرية والحوار

والمناقشة، وتنمية قدرة التلميذ على التجديد ورفض المألوف والتسليم بالحلول الجاهزة، ودعت إلى ضرورة الاهتمام بالطلاب المبدعين ورعايتهم من قبل الجهات الحكومية وغير الحكومية، كما هدفت دراسة الشلوي (2006) إلى التعرف على الواقع الفعلي لأداء المؤسسات التعليمية لتربية الإبداع وتوصلت إلى أنه لكي تقوم الإدارة المدرسية بدورها تجاه تربية الإبداع لدى الطلاب يجب الاهتمام بالطالب وخصائصه، وأوصت بضرورة إشراك الطلاب والمعلمين في تطوير برامج دراسية لبناء الإبداع، وفتح الحوار المتبادل بين الطالب والمدرسة، وتشكيل لجان متخصصة تهتم بالطلاب المتفوقين والمبدعين، كما تناولت دراسة Šipikal (2015) سياسة دعم الصناعات الإبداعية فى سلوفاكيا فى مجال الأنشطة التعليمية واهتمت بتحليل الحاجة إلى الصناعات الإبداعية في سلوفاكيا وتحديد السياسات الناجحة المحتملة لدعم تطوير الصناعات الإبداعية، واعتمدت الدراسة على إجراء العديد من المقابلات فى صناعات الاقتصاد الإبداعي وكشفت أن الصناعات الابداعية لا تتطلب المزيد من الإبداع فى التعليم فى المدارس وأن أهم دعم فى مجال التعليم يكون بالمهارات التكميلية مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو ريادة الأعمال، وأوصت الدراسة بضرورة بناء جامعة قوية مع مناهج مرنة للصناعات الابداعية مع دعم التعاون بين الجامعات والشركات الخاصة.

ولما كان للتعليم مصدراً مهماً للنمو الاقتصادى في المستقبل فقد انتبهت الدول وركزت الدراسات الحديثة على ضرورة توجيه الدعم للصناعات الإبداعية، حيث ذكر Šipikal أن دعم الدول للصناعات الابداعية لا يتمثل في المساعدات المالية والمزايا الضريبية والدعم المؤسسي، وإنما هناك شكل آخر من أشكال سياسة الدعم في هذا المجال وهو دعم التعليم والتنمية البشرية، وهذا ما أثبته تقرير الاونكتاد UNCTAD 213)إبراهيم، 2020) حيث أظهر أن الاقتصاد الإبداعي قد ساهم فى تحقيق التنمية وارتفع حجم التجارة العالمية من المنتجات بين عامي 2002 و2011 بما يزيد عن الضعف عام 2011 حيث بلغ حجم التجارة العالمية من السلع والخدمات الابداعية 642 بليون دولار ووصل معدل النمو السنوي خلال تلك الفترة 8.8% وزادت صادرات الدول النامية من الصناعات الابداعية بنسبة 21.1 % سنوياً، وتتفق الدراسة الحالية مع ما ذكرته دراسة عبد العزيز أن مصر فى أمس الحاجة إلى الاقتصاد الإبداعي لما تملكه من قدرات ومبدعين وثقافة قوية وتراث ثقافي غير متوفر لغيرها. وهذا ما يؤكده تقرير المركز الثقافي البريطاني بأن نجاح الاقتصاد الإبداعي المحلى سيعتمد على الأغلب على تعليم ابتدائي وثانوي جيد، ولذلك انتبهت الدراسات العربية أيضاً لأهمية تعليم الإبداع، كما انتهبت دراسة Suparmin (2020) إلى أهمية هذه الصناعات في زيادة النقد الأجنبي للبلاد فى الدول المتقدمة، ، وخلصت دراسته إلى أن الصناعة الابداعية بحاجة إلي أن يتم نشرها على نطاق واسع للطلاب المشاركين فى المدارس الثانوية المهنية وفي مسابقة مهارات الطلاب الوطنية، لتستوعب الصناعات الإبداعية

المئات من خريجي المدارس الثانوية المهنية ليصبحوا رواد أعمال. وأوصت بأن يبدأ صانعى السياسات فى إعداد خريجي المدارس الثانوية المهنية للقطاع الاستراتيجي للصناعة الإبداعية لأن النقد الأجنبي لاندونيسيا يعتمد بشكل كبير على الاقتصاد الإبداعي.

2/2 مراحل ومجالات الصناعات الابداعية بمصر

هناك دراسات عدة اهتمت بالتعرف على مجالات الصناعات الإبداعية مثل دراسة Hasan (2018) والتي استعرضت تطوير نموذج ريادة الأعمال للطلاب في الصناعة الإبداعية من خلال استخدام برامج تطوير الويب والألعاب التعليمية ، وتوصلت إلى أن تكنولوجيا المعلومات من أهم العوامل التي تحفز الصناعات الإبداعية ،وقدمت استنتاجات تتعلق بتنفيذ أنشطة تخدم المجتمع، وفتح فرص عمل للطلاب ونشر مقالاتهم العلمية في المجلات الوطنية /الدولية المفهرسة. كما اشارت دراسة (إبراهيم، 2020) إلى صادرات مجالات الصناعات الإبداعية فى مصر، وذكرت انها تبدأ بمنتجات صناعة الحرف الفنية ثم تليها التصميم ثم النشر بنسبة ضعيفة، وكانت معظم الواردات من الصناعات الإبداعية فى مصر من منتجات التصميم ثم تليها منتجات النشر ثم الحرف اليدوية ثم الوسائط الإعلامية الحديثة، وفى المرتبة الأخيرة المنتجات السمعية والبصرية ، وأن هذه الصناعات الإبداعية تمر بأربع مراحل، تبدأ المرحلة الاولي بالمجموعات الإبداعية: كالإعلان والهندسة المعمارية والنشر والبرمجيات والفنون والانتاج الاعلامى والفن والتصميم والأزياء، والمرحلة الثانية: تشمل ظهور الخدمات والمنتجات الابداعية، والمرحلة الثالثة: تتضمن الابداع وظهور المبدعين ثقافياَ، وتشمل المنتجين والمستخدمين ورواد الاعمال وكل من يتعامل مع الإبداع بصفة عامة، وأخيراً تتضمن المرحلة الرابعة: المداخل التربوية لتحقيق الاقتصاد الإبداعي بين طلاب التعليم الجامعى النوعى وظهور المدن الإبداعية التى تراعى الابداع وتوفر له النظم الداعمة ويتوفر الابداع بكثافة في تلك المدن للتعليم ، وفى إطار اهتمام دراسة (2020) Suparmin بالوقوف على أعمال الصناعات الإبداعية للطلاب المهنيين في أندونسيا ريادة الأعمال في الصناعة الإبداعية من خلال "مسابقة مهارات الطلاب الوطنية "، وتوصلت الدراسة إلى أن أكثر الأنشطة الإبداعية شيوعًا هي فن الطهي.

3/2 العوامل والمهارات المساهمة فى تحقيق الصناعات الابداعية لدى الطلاب

هناك بعض العوامل التي تحقق الاقتصاد الإبداعي، ومن أهمها: الشراكة بين الحكومة والمؤسسات التعليمية والمبدعين، التنوع الثقافي لدعم الصناعات الابداعية، الحفاظ على الملكية الفكرية لدعم العلماء والمبدعين، تشكيل قيم بناء وتطوير الصناعات الإبداعية لدى أفراد المجتمع، دور البحث العلمي والتعليم لدعم الاقتصاد الابداعى (إبراهيم، 2020)، وبالنظر إلى هذه العوامل يتضح لنا ضرورة تدريب الطلاب واكسابها لهم، ومن الدراسات التي اهتمت بدور المدارس فى دعم البحث لدى الطلاب دراسة Tchangalova (2021) التى

تناولت خدمات دعم البحث في مكتبات STEM لتطويرها وتقديمها في المؤسسات الأكاديمية أو المنظمات البحثية ، وقد وفرت الدراسة أساساً لأمناء مكتبات STEM المبتدئين وذوي الخبرة لتقديم خدمات مكتبية مبتكرة وتعزيز خدمات دعم البحث، وقامت الدراسة بإجراء بحث منهجي في خمس قواعد بيانات للمقالات التي تصف تطوير وتنفيذ خدمات دعم البحث غير التقليدية، وخدمات إدارة البيانات، وأنظمة المعلومات الجغرافية، وبراءات الاختراع، والمراجعات المنهجية.

4/2 نماذج لمشاريع دولية داعمة للصناعات المبتكرة

استعرضت أكثر من دراسة أهمية المشاريع لدعم الصناعات المبتكره، ومن هذه المشاريع:

-مشروع SPEED الذى استعرضته دراسة Rae), 2012) وهو مشروعاً وطنياً مهماً ومبتكراً فى التعلم العملي يسعى لتحقيق ريادة الأعمال الطلابية من خلال إنشاء المشاريع التجارية الجديدة للطلاب والخريجين نحو الصناعات الابداعية باستخدام الخبرة المكتسبة في برنامج (SPEED) المصمم لتدريب الطلاب على ريادة الأعمال ، ويربط بين مؤسسات التعليم العالي والمعلمين الممارسين فى عملية التعلم العملي ليمكّن طلاب الجامعات من إنشاء مشاريع تجارية خاصة، وقد تم تمويل المشروع من قبل مجلس تمويل التعليم العالي فى إنجلترا (HEFCE) فى إطار صندوق ابتكار التعليم العالي، والذي يعمل في 13 معهداً للتعليم العالي (HEIs) في المملكة المتحدة، حيث تم دعم 750مشروعاً للطلاب على مدار عامين مع إنشاء770مشروعاً و كان 43% بما يعادل 330 مشروعاً في القطاعات الابداعية والصناعات ذات الصلة، وقد قدمت دراسة Rae - بعد تقييمها مجموعة المؤسسات الإبداعية التي أنشأها الطلاب- تصورًا لعملية التعلم العملي لإنشاء مشروع جديد، وتوصل إلى أن النماذج المطورة مفيدة في دعم ريادة الأعمال الإبداعية في بيئة اقتصادية صعبة بعد الركود.

- مسابقة مهارات الطلاب الوطنية :NSSC وتظهر مهارات كفاءة طلاب المدارس الثانوية المهنية فى اندونسيا، ويحتوي على ثلاث خطوات اختبار، على المستوى المحلي والإقليمي والوطني، ليتم تضمين الفائزين الثلاثة الأوائل من كل بطولة في الحدث الأعلى، ويكون للفائزين على المستوى الوطني الفرصة للمشاركة في مسابقة المهارات العالمية .((Suparmin, 2020

- صناعة المحتوى الإبداعي بكوريا: أقرت وزارة العمل ووزارة التعليم فى كوريا خطة أو إنتاج نظام بيئي داعم للاقتصاد الابداعى يشجع المواهب الإبداعية ويشمل ذلك برامج تعليمية للتأكيد على الأهداف والأحلام الفردية ونمو مواهب جديدة، وتعزيز روح المبادرة ورفع الروح المعنوية ومساعدة العاملين في المنازل ليحصلوا على خبرة عملية خارج المنزل باعتبار أن التعليم له علاقة قوية بصناعة المحتوى الإبداعي خاصة في عصر الإعلام الاجتماعي الحديث (إبراهيم، 2020).

5/2 توجهات مصر للأفكار الابداعية والصناعات مبتكرة

تهتم مصر بالأفكار الإبداعية لطلابها فى المدارس والجامعات، حيث حصلت عام 2022 على المرتبة 89 عالميًا فى مؤشر الابتكار العالمي (GII) الذى يكشف عن الاقتصادات الأكثر ابتكاراً في العالم لزهاء 132 اقتصاداً (World Intellectual, 2022)، وتتبنى مصر من خلال المؤسسات الحكومية والجهات الدولية المختلفة مشاريع ومسابقات تدعم الأفكار الإبداعية لدى الطلاب، وتوجه مسابقاتها الخاصة لطلاب مدارس STEM، ومن هذه الجهات ما يلي:

- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بمصرASRT : وتسعى لدعم ابتكارات الطلاب فى المرحلة الثانوية، حيث نظمت اللجنة الوطنية للكيمياء البحتة والتطبيقية التابعة للأكاديمية فى عام 2022 مسابقة لطلاب المدارس الثانوية ومدارس STEM، بعنوان: الكيمياء وارتباطها بالتغيرات المناخية، لإتاحة الفرص المختلفة للمشاركات في المنافسات العلمية للطلاب من جميع مراحل التعليم ما قبل الجامعي لتحقيق أهدافها من الجودة والإبداع في التعليم)الهيئة العامة للاستعلامات، 2016).
- الاستراتيجية الوطنية لحماية الملكية الفكرية بمصر: إدراكاً لما تلعبُه منظومةُ الملكيةِ الفكريةِ من أدوار في دفعِ عجلةِ الاقتصاد المصريّ، وتحقيقِ أهدافِ التنمية المستدامة أطلقت مصر فى 2022/9/21 بقرار من رئيس مجلس الوزراء:الاستراتيجية الوطنيةِ للملكيةِ الفكرية لتوعية فئات المجتمع المصري بالملكية الفكرية، ومن أهم أهدافها: دعم مفاهيم الإبداع والابتكار والملكية الفكرية في العملية التعليمية المرحلة قبل الجامعية، حيث نصت على إجراء عدد من الأنشطة والمبادرات والمشروعات والمسابقات السنوية التي تعزز الوعي بالملكية الفكرية وترسخ مفاهيم الإبداع والابتكار لدى طلاب المدارس ، مع رعايتهم وتقديم كافة أوجه الدعم المادي والفني للمشاركة في المحافل الدولية، فضلاً عن ضرورة تطوير المناهج بما يدعم الإبداع والابتكار (رئاسة مجلس الوزراء، 2022).
- الأكاديمية العسكرية المصرية العليا: تحرص القوات المسلحة على دعم كافة الأنشطة العلمية وتنمية المهارات الإبداعية بمختلف المجالات العلمية حيث تنظم كلية الدفاع الجوى مسابقة الابتكارات العلمية لأكثر من دورة لمشاركة العديد من طلبة الجامعات والمدارس المصرية (الهيئة العامة للاستعلامات، 2023)

- معرض إنتل الدولي للعلوم والهندسة :((ISEF يمثل أكبر مسابقة علمية عالمية لطلاب المدارس الثانوية، حيث يتنافس فى كل عام طلاب من أكثر من 75 دولة ومنطقة وإقليم عبر 21 تخصصًا مختلفًا في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وتمنح ISEFاما يقرب من 8 ملايين دولار في شكل جوائز ومنح لعلماء ومبتكرين المدارس الثانوية كل عام ((Societyforscienc, 2023ويوجد بمصر معرضين تابعين للمعرض الدولي وهما معرض القاهرة برعاية مؤسسة مصر الخير ومعرض مكتبة الأسكندرية، ويشارك طلاب مدارس STEM بشكل كبير فى هذا المعرض.
- المسابقة الدولية للابتكارات العلمية والهندسية (ISEIC): تعتبر واحدة من المسابقات الدولية الرائدة في مجال العلوم والهندسة، وتهدف إلى تشجيع الشباب في جميع أنحاء العالم على تطوير حلول إبداعية ومبتكرة للمشكلات العلمية والهندسية الحديثة (.International Science, 2023)
- وزارة الموارد المائية والرى بمصر: وتأتى هذه المسابقة في إطار حرص الوزارة على تشجيع الإبتكار والبحث العلمي ودعم التفاعل الإيجابي، ويتم فيها تقييم أبحاث طلاب مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا حيث يسعى الطالب لإيجاد حلول تكنولوجية مبتكرة للمشاكل التى يواجهها قطاع المياه فى مصر.(وزارة الموارد المائية والري، 2022)

3- الإطار الميداني للدراسة

1/3 حساب الصدق والثبات لاستبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة:

تم إيجاد الصدق العاملى (الاتساق الداخلى) بين أبعاد الاستبيان بعد تطبيقه في صورته الأولية على عينة قوامها 8 من اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM فى مصر، ثم تم إيجاد قيم معامل ارتباط بيرسون بين تلك الأبعاد والدرجة الكلية للاستبيان وكانت كما يلي- :

جدول (**2**) معاملات الارتباط بين عبارات استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** فى مصر

الأدوار العامة للاختصاصي		دور الاختصاصي في دعم الأفكار الإبداعية		دور الاختصاصي في تحويل الأفكار الإبداعية لصناعات	
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط

1	0.733**	1	0.751**	1	0.704**
2	0.707**	2	0.828**	2	0.815**
3	0.727**	3	0.799**	3	0.649**
4	0.757**	4	0.728**	4	0.739**
5	0.790**	5	0.754**	5	0.804**
6	0.865**	6	0.886**	6	0.719**
7	0.741**	7	0.740**	7	0.668**
8	0.610**	8	0.710**	8	0.891**
9	0.761**	9	0.618**	9	0.746**
الإجمالي	**0.861****	الإجمالي	**0.897****	الإجمالي	**0.920****

دال عند مستوي دلالة **(0.01)

يتبين من جدول (2) أن كل عبارات استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في مصر ارتبطت بمعاملات ارتباط دالة عند مستوى دلالة 0.001، مع مجموع الأبعاد، كما ارتبط مجموع الأبعاد مع الدرجة الكلية للاستبيان بمعاملات ارتباط دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.001، وتم حساب ثبات الاستبيان من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية للاستبيان بأبعاده، كما موضح في الجدول رقم (3)

جدول (**3**) معاملات الثبات لاستبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM Egypt** في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة

استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEMفي دعم الأفكار الإبداعية للطلاب	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	معامل ارتباط التجزئة النصفية	
			معادلة سبيرمان-براون	معادلة جتمان
الأدوار العامة للاختصاصي	9	0.938	0.950	0.895

الدعم الذي يقدمه الاختصاصي	9	0.809	0.841	0.779
دور الاختصاصي فى التنفيذ	9	0.856	0.984	0.889
إجمالى أدوار الاختصاصيين بمدارس STEM	**27**	**0.961**	**0.992**	**0.979**

يتضح من بيانات جدول (3) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ للاستبيان كانت (0.961) مما يدل على ثبات الاستبيان، بينما كانت قيمة معامل ارتباط التجزئة النصفية لمعادلة سبيرمان – براون (0.92)، وبلغت قيمة معادلة جتمان (0.979). وتدل هذه القيم على ثبات الاستبيان، وبناءً على ذلك أصبح الاستبيان مُعد للتطبيق، وتم تقسيم مستويات الاستبيان بطريقة المدى للدرجات الحقيقية للاستبيان كما هو موضح بالجدول رقم (4):

جدول (**4**) القراءات الصغرى والكبرى والمدى لاستبيان اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM Egypt**

الأبعاد	القراءة الصغرى	القراءة الكبرى	المدى	طول الفئة	المستوى المنخفض	المستوى المتوسط	المستوى المرتفع
الأدوار العام للاختصاصي	9	27	18	6	من 9 - 14	من 15 - 20	من 21 - 27
الدعم الذي يقدمه الاختصاصي	12	27	15	5	من 12 - 16	من 17 - 21	من 22 - 27
دور الاختصاصي فى التنفيذ	15	27	12	4	من 15 - 18	من 19 - 22	من 23 - 27
إجمالى الأدوار	**56**	**81**	**25**	**8**	من 56 - 63	من 64 - 71	من 72 - 81

يوضح جدول (4) أن أعلى درجة مشاهدة لإجمالي أدوار الاختصاصي 81، وأقل درجة 56، وكان المدى 25 ولحساب طول الفئة تم قسمة المدى على عدد المستويات ليصبح 8.33 وتم تقريب الرقم إلى أقرب رقم عشرى ليصبح 8. وعلى هذا الأساس أمكن تقسيم درجات هذا البعد إلى ثلاث مستويات، المستوى المنخفض (من 56 إلى 63)، المستوى المتوسط (من 64 الى 71)، المستوى المرتفع (من 72 الى 81).

3/2 حساب الصدق والثبات لاستبيان مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس STEM في مصر

تم استخراج الصدق العاملى بين أبعاد الاستبيان بعد تطبيقه في صورته الأولية على عينة قوامها 150 من طلاب مدارس STEM في مصر، ثم تم إيجاد قيم معامل ارتباط بيرسون بين تلك الأبعاد والدرجة الكلية للاستبيان وكانت كما يلي: -

جدول (**5**) معاملات الارتباط بين عبارات استبيان مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس **STEM** فى مصر.

الطلاقة		المرونة		الأصالة	
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	0.598*	**1**	0.861**	**1**	0.676**
2	0.731**	**2**	0.794**	**2**	0.839**
3	0.853**	**3**	0.731**	**3**	0.703**
4	0.732**	**4**	0.753**	**4**	0.891**
5	0.861**	**5**	0.822**	**5**	0.729**
6	0.738**	**6**	0.742**	**6**	0.706**
7	0.856**	**7**	0.891**	**7**	0.865**
8	0.837**	**8**	0.763**	**8**	0.964**
9	0.764**	**9**	0.841**	**9**	0.819**
الإجمالي	**0.721****	الإجمالي	**0.843****	الإجمالي	**0.893****

دال عند مستوي دلالة (**0.01)

وبناءً على بيانات الجدول السابق نجد أن كل عبارات استبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس STEM في مصر ارتبطت بمعاملات ارتباط دالة عند مستوي دلالة (0.01) مع مجموع الأبعاد، كما ارتبط مجموع الأبعاد مع الدرجة الكلية للاستبيان بمعاملات ارتباط دالة احصائياً عند مستوي دلالة 0.01، ثم تم حساب ثبات الاستبيان من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لكل بعد من أبعاد الاستبيان وللاستبيان ككل كما هو موضح في الجدول رقم (6)

جدول (**6**) معاملات الثبات استبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس **STEM** في مصر

استبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب STEM	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	معامل ارتباط التجزئة النصفية	
			معادلة سبيرمان- براون	معادلة جتمان
الطلاقة	9	0.847	0.881	0.857
المرونة	9	0.868	0.814	0.729
الأصالة	9	0.921	0.842	0.796
إجمالى مهارات التفكير الإبداعي	**27**	**0.938**	**0.837**	**0.824**

يتضح من جدول (6) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لاستبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس STEM في مصر كانت (0.938) القيمة التي تدل على ثبات الاستبيان. بينما كانت قيمة معامل ارتباط التجزئة النصفية لمعادلة سبيرمان – براون (0.837)، وبلغت قيمة معادلة جتمان (0.824). وتدل هذه القيم على ثبات الاستبيان، وبناءً على ذلك أصبح الاستبيان معد للتطبيق، وتم تقسيم مستويات الاستبيان بطريقة المدى للدرجات الحقيقية للاستبيان كما هو موضح بالجدول التالي:-

جدول (**7**) القراءات الصغرى والكبرى والمدى وطول الفئة ومستويات استبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس **STEM** في مصر

الأبعاد	القراءة الصغرى	القراءة الكبرى	المدى	طول الفئة	المستوى المنخفض	المستوى المتوسط	المستوى المرتفع
الطلاقة	11	27	16	5	من 11 - 15	من 16 - 20	من 21 - 27
المرونة	9	27	18	6	من 9 - 15	من 16 - 21	من 22 - 27
الأصالة	11	27	16	5	من 11 - 15	من 16 - 20	من 21 - 27
إجمالى مهارات التفكير الإبداعي	**31**	**81**	**50**	**17**	من 31 - 47	من 48 - 64	من 65 - 81

يوضح الجدول أن أعلى درجة مشاهدة لمهارات التفكير الإبداعي هي 81، وأقل درجة 31، وكان المدى 50 ولحساب طول الفئة تم قسمة المدى على عدد المستويات لتصبح 16.6 وتم تقريب الرقم ليصبح 17. وقسمت مستويات مهارات التفكير الإبداعي إلى المستوى المنخفض (من 31 إلى 47)، المستوى المتوسط (من 48 إلى 64)، المستوى المرتفع (من 65 إلى 81).

3/3 وصف العينة وتحليل نتائجها:

جدول (**8**) التوزيع النسبي لعينة البحث وفقا للخصائص الاجتماعية والاقتصادية

الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للدراسة					
بيانات خاصة باختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** في مصر ن = **12**					
الجنس	العدد	النسبة المئوية	الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
ذكر	4	33.33	أقل من 35	3	25.0
أنثى	8	66.67	من 35إلى أقل من 40	6	50.0
التخصص	العدد	النسبة المئوية	40فأكثر	3	25.0
متخصص	10	83.33	المستوي التعليمي	العدد	النسبة المئوية
غير متخصص	2	16.67	ليسانس	9	75.0
سنوات الخبرة في **STEM**	العدد	النسبة المئوية	دراسات عليا	3	25.0

أقل من سنتين	4	33.33			
من 2إلى أقل من 4سنوات	2	16.67			
من 4إلى أقل من 6سنوات	1	8.33			
من 6سنوات فأكثر	5	41.67			
بيانات خاصة بطلاب مدارس **STEM** في مصر ن = **242**					
الجنس	العدد	النسبة المئوية	المدرسة	العدد	النسبة المئوية
ذكر	124	51.24	مدرسة المتفوقين بالدقهلية	34	14.05
أنثى	118	48.76	مدرسة المتفوقين ببني سويف	38	15.70
الصف	العدد	النسبة المئوية	مدرسة المتفوقين بكفر الشيخ	21	8.68
الأول الثانوي	87	35.95	مدرسة المتفوقين بالشرقية	15	6.20
الثاني الثانوي	52	21.49	مدرسة المتفوقين بالاسماعلية	22	9.09
الثالث الثانوي	103	42.56	مدرسة المتفوقين بالبحر الأحمر	11	4.54
تقييم الأدوار العامة للاختصاصي	العدد	النسبة المئوية	مدرسة المتفوقين بالمنوفية (فرع السادات)	14	5.78
ضعيف	69	28.51	مدرسة المتفوقين بالمنوفية (فرع سرس الليان)	16	6.61
جيد	81	33.47	مدرسة المتفوقين بالأقصر	12	4.96
جيد جداً	65	26.86	مدرسة المتفوقين بالعبور	19	7.85
ممتاز	27	11.16	مدرسة المتفوقين بالاسكندرية	17	7.02
			مدرسة المتفوقين بالمنيا	23	9.50

بيانات خاصة باختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في مصر: اتضح أن أكثر من نصف عينة الدراسة من الإناث بنسبة 67.66٪، واتضح أن حوالى ثلاثة أرباع عينة الدراسة من المتخصصين في مجال المكتبات والمعلومات وبلغت نسبتهم 83.33٪، ونصف عينة الدراسة تراوحت أعمارهم ما بين 35 لأقل من 45 سنة وبلغت نسبتهم 50٪، وبلغت نسبة الحاصلين على ماجستير/ دكتوراه 25٪، وعلى الرغم من أن هذه النسبة قليلة نسبياً، إلا أن 41.76% من عينة الدراسة كانت عدد سنوات خبرتهم 6 سنوات فأكثر، مما يوحي بالاستقرار الوظيفي لاختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارسSTEM في مصر.

البيانات الخاصة بطلاب مدارس STEM في مصر: اشتملت عينة الدراسة على ثلاث صفوف دراسية تقاربت فيها نسبة الذكور بالإناث، فكانت النسبة الأكبر من الطلاب تنتمي إلى الصف الدراسي الثالث الثانوي بنسبة 42.5% ويُقيِّم الطلاب الخدمات التي يقدمها اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في مهارات التفكير الإبداعي بأنها جيدة بنسبة 33.47% وهذا يوحي ببعض القصور من جانب اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في مصر.

3/4 التوزيع النسبي لاستجابات عينة الدراسة على أدوات الدراسة:

1/3/4 التوزيع النسبي لمستويات استجابات عينة الدراسة على استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة بأبعاده:

جدول (9) التوزيع النسبي لاستجابات عينة الدراسة لدور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** في دعم الأفكار الإبداعية

الأبعاد	المستويات	الدرجة	العدد	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعيارى	الترتيب
الأدوار العامة	منخفض	من 9 - 14	1	8.33	**18.92**	**2.99**	الثاني
	متوسط	من 15 - 20	7	58.33			

	مرتفع	من 21 - 27	4	33.33			
	الإجمالي		**12**	**100.0**			
الدعم	منخفض	من 12 - 16	2	16.66	**21.25**	**1.66**	الأول
	متوسط	من 17 - 21	4	33.33			
	مرتفع	من 22 - 27	6	50.0			
	الإجمالي		**12**	**100.0**			
التنفيذ	منخفض	من 15 - 18	1	8.33	**17.08**	**1.31**	الثالث
	متوسط	من 19 - 22	8	66.67			
	مرتفع	من 23 - 27	3	25.0			
	الإجمالي		**12**	**100.0**			
إجمالى الأدوار	منخفض	من 56 - 63	7	58.33	**57.25**	**4.73**	
	متوسط	من 64 - 71	4	33.33			
	مرتفع	من 72 - 81	1	8.33			
	الإجمالي		**12**	**100.0**			

يتضح من بيانات جدول (9) أن نصف عينة الدراسة يقع فى المستوى المرتفع وذلك فى محور الدعم الذي يقدمه الاختصاصيون بمدارس STEM للطلاب في مصر وبلغت نسبتهم 50٪، حيث أن معظمهم يسعون إلى وضع خطة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي للطلاب ومحاولة تنفيذها، كما أنهم يعملوا على تدريب الطلاب على استخدام قواعد البيانات العالمية، ومعرفة طرق البحث الآلي واستراتيجيات البحث المتعددة، ويرجع ذلك إلي طبيعة مناهج المكتبات في مدارس STEM لأنها تحتوى على جانب كبير يساعد الطلاب في البحث عن المصادر الجديدة، ويسعى بعض الاختصاصيين إلى عمل محاضرات وندوات في مجال الإبداع والإبتكار، في حين أن البعض الآخر لايجد ما يكفي من الوقت لعمل ذلك. وقد احتلت أدوارهم العامة المرتبة الثانية بمتوسط حسابى 18.92، يليه في المرتبة الأخيرة الدور الذي يقدمه الاختصاصي في التنفيذ وتحويل الأفكار الإبداعية إلي صناعات مبتكرة، كما أن إجمالى أدوار الاختصاصيين بمدارس STEM فى مصر منخفض بنسبة 58.33٪.

4/3/2التوزيع النسبي لمستويات استجابات عينة الدراسة على استبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب STEM

جدول (**10**) التوزيع النسبي لمستويات استجابات عينة الدراسة على استبيان مهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس **STEM** في مصر

الأبعاد	المستويات	الدرجة	العدد	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الترتيب
الطلاقة	منخفض	من 11 - 15	57	23.55	**19.52**	**3.83**	الأول
	متوسط	من 16 - 20	51	21.07			
	مرتفع	من 21 - 27	134	55.37			
	الإجمالي		**242**	**100.0**			
المرونة	منخفض	من 9 - 15	66	27.27	**18.29**	**3.90**	الثاني
	متوسط	من 16 - 21	127	52.48			
	مرتفع	من 22 - 27	49	20.25			
	الإجمالي		**242**	**100.0**			
الأصالة	منخفض	من 11 - 15	78	32.23	**17.57**	**3.21**	الثالث
	متوسط	من 16 - 20	57	23.55			
	مرتفع	من 21 - 27	107	44.21			
	الإجمالي		**242**	**100.0**			
إجمالى مهارات التفكير الإبداعي	منخفض	من 31 - 47	41	16.94	**55.39**	**7.16**	
	متوسط	من 48 - 64	176	72.78			
	مرتفع	من 65 - 81	25	10.33			
	الإجمالي		**242**	**100.0**			

يتضح من بيانات جدول (10) أن أكثر من نصف عينة الدراسة بنسبة 55.37% تقع في المستوى المرتفع، واحتل هذا المحور المرتبة الأولي بمتوسط حسابي 19.5 وانحراف معياري 3.8 وهذا يوحي بامتلاك طلاب مدارس STEM في مصر ثقافة واسعة في الصناعات المبتكرة، وقدرتهم على تطوير النماذج الأولية للمشاريع من خلال الاطلاع على مصادر المعلومات الحديثة، وقدرتهم على التعبير عن آرائهم والعمل التعاوني ضمن فريق، وتحمل المسئولية، وصياغة ما توصلوا إليه في جُمل سليمة، للوصول لترتيب منطقي للمادة العلمية التي يقدموها. واحتل البعد الخاص بالمرونة المرتبة الثانية، حيث اتضح أن 52.48% من عينة الدراسة تقع في المستوى المتوسط بمتوسط حسابي 18.29، ويمكن تفسير ذلك بأن بعض الطلاب يواجهون صعوبة في الاستفادة من المنتجات القديمة وتحويلها لمنتج جديد، والاحباط السريع وعدم تكرار المحاولات للوصول إلى الأهداف المطلوبة. أما فيما يخص الأصالة، فقد احتلت المرتبة الاخيرة بمتوسط حسابي 17.57، وهذا يؤكد عدم معرفة بعض الطلاب باستخدام الأساليب الاحصائية في تحليل البيانات، وتوضيح الرسومات والأشكال البيانية في المنتج النهائي الذي يقدمه ليكون بحث علمي سليم.

3/5 النتائج فى ضوء تساؤلات الدراسة

التساؤل الأول: ما العلاقة بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بمصر (STEM) ومهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب

تم حساب معاملات ارتباط بيرسون لتحديد العلاقة بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM بمحاوره (الأدوار العامة، الدعم، التنفيذ)، ومهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس STEM فى مصر بجميع محاوره (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، كما هو موضح بالجدول التالي:-

جدول (**11**) معاملات ارتباط بيرسون بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات ومهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس **STEM** في مصر

المتغيرات	الطلاقة	المرونة	الأصالة	إجمالى مهارات التفكير الإبداعى
الأدوار العامة للاختصاصي	0.701**	0.748**	0.725**	0.835**
الدعم الذى يقدمه الاختصاصي	0.872**	0.603**	0.643**	0.650**

دور الاختصاصي في التنفيذ	0.808**	0.712**	0.711**	0.758**
إجمالى الأدوار	**0.829****	**0.708****	**0.796****	**0.745****

** دال عند مستوي دلالة**((0.01**

يتضح من بيانات جدول (11) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند 0.001 بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية بجميع محاوره (الأدوار العامة، الدعم، التنفيذ) ومهارات التفكير الإبداعي للطلاب. بمعنى أنه كلما زادت فاعلية أدوار اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM كلما زادت مهارات التفكير الإبداعي للطلاب وتأثرهم بكافة الدعم المقدم والاستفادة منه.

التساؤل الثاني: هل يوجد تباين دال إحصائياً بين أدوار اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM وفقاً لعدد سنوات الخبرة؟

تم استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد ANOVAلاستبيان دور الاختصاصي بمدارس STEMوفقاً لعدد سنوات الخبرة، وتم تطبيق اختبار Tukeyلمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات في الجدول (12).

جدول (**12**) تحليل التباين في اتجاه واحد لعينة الدراسة فى استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM**

بمحاوره الثلاثة تبعاً لعدد سنوات الخبرة ن=**12**

البيان البعد	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الأدوار العامة لاختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** في مصر	بين المجموعات	**491.167**	**3**	**163.722**	**41.253**	**0.000** دالة عند **0.001**
	داخل المجموعات	**31.750**	**8**	**3.969**		
	الكلى	**522.917**	**11**			

البيان البعد	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الدعم الذى يقدمه اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** في مصر	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	**298.167** **24.750** **322.917**	**3** **8** **11**	**99.389** **3.094**	**32.126**	**0.000** دالة عند **0.001**
دور اختصاصي المكتبات والمعلومات في تنفيذ الأفكار الإبداعية وتحويلها إلى صناعات مبتكرة	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	**350.167** **19.500** **369.667**	**3** **8** **11**	**116.722** **2.438**	**47.886**	**0.000** دالة عند **0.001**
إجمالى أدوار اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** في مصر	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	**3372.667** **178.000** **3550.667**	**3** **8** **11**	**1124.222** **22.250**	**50.527**	**0.000** دالة عند **0.001**

يتضح من بيانات جدول (12) وجود تباين دال احصائياً بين متوسطات درجات اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM عينة الدراسة في كل محاوره تبعاً لعدد سنوات الخبرة حيث بلغت قيمة (ف) على التوالى 41.253، 32.126، 47.886، 50.572 وهي قيم دالة احصائياً عند 0.001، وبتطبيق اختبار (Tukey) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM عينة الدراسة فى استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية بمحاوره الثلاثة تبعاً لعدد سنوات الخبرة تبين ما يلي:-

جدول (13) اختبار**Tukey** للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة فى استبيان دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس **STEM** بمصر في دعم الأفكار الإبداعية بمحاوره الثلاثة تبعاً لعدد سنوات الخبرة ن=**12**

سنوات الخبرة	العدد	الأدوار العامة	الدعم الذي يقدمه	المساعدة في التنفيذ	إجمالى الادوار
أقل من سنتين	4	9.00	11.75	10.75	31.50
من **2** إلى أقل من 4 سنوات	2	11.50	14.00	13.00	38.50
من 4 إلى أقل من 6 سنوات	1	21.25	22.00	21.75	65.00
من 6 سنوات فأكثر	**5**	**24.50**	**23.00**	**23.00**	**70.50**

يتضح من جدول (13) أنه بتطبيق اختبارTukey لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات الاختصاصيين عينة الدراسة تبعاً لعدد سنوات الخبرة وُجد أنها تتدرج لصالح من لديهم خبرة أكثر من 6 سنوات، فكلما زادت عدد سنوات الخبرة للاختصاصي بمدارس STEM كلما زاد دوره في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب، وأصبح أكثر وعياً بالصناعات المبتكرة.

التساؤل الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث عينة الدراسة فى مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس STEM

وللإجابة على هذا التساؤل تم إيجاد قيمة (ت) في الجدول (15) للوقوف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد العينة فى مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس STEM في مصر وفقاً للجنس:-

جدول (**14**) دلالة الفروق في مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس **STEM** في مصر بمحاوره وفقاً للجنس

البيان / البعد	رجال ن = 124		سيدات ن = 118		الفروق بين المتوسطات	قيمة ت	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى			
الطلاقة	**21.41**	**5.12**	**16.59**	**3.50**	**4.82**	**8.577**	**0.000** دالة عند 0.001
المرونة	**21.86**	**5.06**	**17.43**	**4.39**	**4.43**	**7.286**	**0.000** دالة عند 0.001
الأصالة	**23.85**	**4.25**	**14.88**	**4.20**	**8.96**	**16.481**	**0.000** دالة عند 0.001
إجمالى مهارات التفكير الإبداعي	**67.12**	**12.58**	**48.91**	**8.53**	**18.21**	**13.239**	**0.000** دالة عند 0.001

يتضح من بيانات جدول (14) وجود فروق دالة إحصائياً بين الطلاب من الذكور والإناث فى مهارات التفكير الإبداعي، حيث بلغت قيم (ت) 13.23وهى قيم دالة إحصائياً عند 0.001 لصالح الذكور، أي أن الطلاب الذكور في مدارسSTEM في مصر لديهم مهارات التفكير الإبداعي أكثر من الإناث. واختلفت هذه النتائج مع دراسة (كيشار، 2022، ص. 374) التي أثبتت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب وفقًا للنوع في فعالية الذات الإبداعية.

التساؤل الرابع: هل يوجد تباين دال إحصائياً بين مهارات التفكير الإبداعي التي يمتلكها طلاب مدارس STEM

تم استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد ANOVA لاستبيان مهارات التفكير الإبداعي وفقاً لمدارس STEM بمصر، وتم تطبيق اختبار Tukey لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات في المحاور الدالة، ونوضح ذلك فيما يلي:

جدول (**15**) تحليل التباين في اتجاه واحد لعينة الدراسة فى استبيان مهارات التفكير الإبداعي بمحاوره الثلاثة وفقاً لمدارس **STEM** في مصر ن= **242**

البيان البعد	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الطلاقة	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	1336.563 4729.507 6066.070	11 230 241	121.506 20.563	5.909	0.000 دالة عند 0.001
المرونة	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	1276.612 5313.967 6590.579	11 230 241	116.056 23.104	5.023	0.000 دالة عند 0.001
الأصالة	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	1870.679 7285.672 9156.351	11 230 241	170.062 31.677	5.369	0.000 دالة عند 0.001
إجمالى مهارات التفكير الإبداعي	بين المجموعات داخل المجموعات الكلى	**11301.420** **36734.680** **48036.099**	**11** **230** **241**	**1027.402** **159.716**	**6.433**	**0.000** دالة عند 0.001

يتضح من بيانات جدول (15) وجود تباين دال إحصائياً بين متوسطات درجات مهارات التفكير الإبداعي لطلاب STEMبمحاوره الثلاثة وفقاً لمدارسSTEM حيث بلغت قيمة (ف) على التوالى 5.909، 5.023، 5.369 وهي قيم دالة احصائياً عند 0.001، وبتطبيق اختبار (Tukey) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة تبين ما يلي:-

جدول (**16**) اختبار**Tukey** للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة فى استبيان مهارات التفكير الإبداعي للطلاب وفقاً لمدارس **STEM** في مصر ن= **242**

مدارس **STEM** بمصر	الطلاقة	المرونة	الأصالة	الإجمالى
مدرسة المتفوقين بالمنيا	16.0000	15.8667	15.1053	47.6000
مدرسة المتفوقين بالأقصر	16.7500	16.5455	15.7333	51.0000
مدرسة المتفوقين بالسادات	16.7647	17.2941	16.6667	51.4118
مدرسة المتفوقين بالبحر الأحمر	16.8696	18.1304	17.3529	53.3043
مدرسة المتفوقين بكفر الشيخ	17.1818	18.6842	17.6190	54.1429
مدرسة المتفوقين بالإسماعلية	17.2105	18.8571	18.3043	55.0000
مدرسة المتفوقين ببني سويف	17.6667	18.9545	19.3636	55.5000
مدرسة المتفوقين بسرس الليان	19.1818	19.4412	19.6176	56.1818
مدرسة المتفوقين بالدقهلية	20.3125	21.3750	20.4545	60.7353

مدرسة المتفوقين بالشرقية	21.6765	21.5833	22.8571	65.2500
مدرسة المتفوقين بالإسكندرية	21.9211	22.3571	23.3947	67.8571
مدرسة المتفوقين بالعبور	22.6429	23.5263	23.5625	68.8421

يتضح من بيانات جدول (16) أنه بتطبيق اختبارTukey لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب عينة الدراسة في مهارات التفكير الإبداعي للطلاب وفقاً لمدارس STEM في مصر وجد أنها دالة عند 0.001 لصالح مدرسة المتفوقين بالعبور، وتليها مدرسة المتفوقين بالاسكندرية.

التساؤل الخامس: ما التحديات التي تواجه مكتبات STEM بمصر وتحول دون استثمار الأفكار الإبداعية لدي طلابها:

يوجد العديد من التحديات التي تواجه مكتبات مدارس STEM بمصر ومن أهمها ما يلي:-

- عدم سعي بعض الاختصاصيين لتنمية مهاراتهم اللغوية والابداعية، وبالتالي يجدوا صعوبة في تزويد الطلاب بأفكار أصلية.
- غياب الدورات التدريبية التي تقدم لاختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM حول الأفكار الإبداعية لدى الطلاب ودعمهم.
- قلة المسابقات الابتكارية المقدمة من جانب الاختصاصي، وربما نرجع ذلك إلى زيادة الأعباء لديه نظراً لأن وحدة STEM تسمح بتعيين اختصاصي مكتبات ومعلومات واحد فقط في مكتبة المدرسة.
- عدم امتلاك الاختصاصي معلومات كافية عن الشركات ورجال الأعمال التى قد تسهم بالمساعدات المالية لطلاب مدارس STEM لتنفيذ أفكارهم الإبداعية.
- عدم تهيئة البيئة والمناخ المناسب لتنمية التفكير الإبداعي لطلاب مدارس STEM
- ضعف دور الإدارة في تنمية الأسلوب الإبداعي لدى الطلاب.
- عدم إعطاء أعضاء هيئة التدريس القدر الكافي من الاستقلالية والحرية في العمل التنظيمي.
- عدم توفير الموارد اللازمة، وعدم تشجيع الطلاب المبدعين ورعايتهم يحول إظهار قدراتهم الإبداعية

3- نماذج الأفكار الإبداعية والصناعات المبتكرة التي حققتها مدارس **STEM** في مصر:

إن نماذج الأفكار الإبداعية التي حققها طلاب مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا كثيرة ومتنوعة فى أكثر من مجال، وكثير منها لم يطبق وينفذ بعد على أرض الواقع ، ومن هذه النماذج على سبيل المثال لا الحصر:

- جهاز القوة الكامنة فى قش الأرز: وهو من أهم المشروعات الابداعية، قدمته الطالبة ياسمين يحيى في مجال علوم الأرض والبيئة من خلال مدرسة STEM بالمعادى، وحصلت على المركز الأول في العالم بمسابقة إنتل للعلوم والهندسة، لتصبح أول عربية حتى الآن تحصل على تلك الجائزة، وأطلقت وكالة ناسا للفضاء اسم عائلة ياسمين على مجموعة من الكويكبات "MOUSTAFA 31910" واشتهرت باختراعها لجهاز يعمل على تبخير الماء على حرارة حرق قش الأرز، وتوليد أنواع مختلفة من الطاقة والمساهمة فى حل مشكلات تلوث الهواء فى مصر والحد من حرق الفلاحين لقش الأرز. وقد ذكرت أنها تود أن يطبق اختراعها أولاً في مصر تحت عنوان "صنع في مصر"، لأن السبب الرئيسي في ابتكارها هو حل مشاكل محلية داخل مصر (بوابة الأهرام،2021)، وتلقت عدة عروض لتنفيذ المشروع بعضها عروض أجنبية، وبعضها عروض شراكة من داخل مصر، ولكنها تصر على تنفيذ الفكرة بنفسها (القناة الأولى المصرية، **.(**2022
- مشروع القفازات المتكلمة: وهو مشروع قدمه طالبان من مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا بالعبور خاص بالصم والبكم، عبارة عن قفاز يترجم الاشارة لكلام، وقد حصل المشروع على المركز الثاني عالمياً فى مجال الأنظمة المدمجة فى مسابقة معرض العلوم والهندسة الدولية (Obour STEM School, 2023)
- مشروع كرسي طبي متحرك: فاز المشروع بالمركز الأول عالميًا في مجال العلوم الطبية والمقدم من طالبين بمدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا ببني سويف وهما (ياسين مصطفى علوي، عبدالله محمد سعد Bani Sweif stem school, 2023))
- مشروع المورينجا لمياه الصرف الصحي والطاقة النظيفة :فازت فيه طالبة من مدرسة المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا بالإسكندرية عام 2021 على المركز الرابع عالمياً، وهو يتيح زيادة الري في الأراضي الزراعية وبالتالي زيادة الحاصلات الزراعية، موضحة أن 80 % من الأمراض في العالم سببها عدم توافر خدمات الصرف الصحي. (اليوم السابع ،2023).

4- التصور المقترح لتطوير مكتبات مدارس STEM بمصر لدعم الأفكار الإبداعية والصناعات المبتكرة لدى الطلاب:

من خلال استعراض أهم ما تناوله الإنتاج الفكرى في دعم الصناعات الإبداعية، وما تم اكتشافه من نتائج الدراسة تقترح الدراسة الحالية إنشاء (مركز للموهبة والإبداع) خاص بمكتبات مدارس المتفوقين فى مصر ليشكل

حلقة من التواصل بين أعضاء هيئة التدريس بالجامعات العلمية والتكنولوجية وبين رجال الأعمال الذين يمكنهم المساهمة في تبني المشاريع ، ويرأس تلك الحلقة اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM

4/1رؤية ورسالة المركز: بناء مجتمع متكامل خاص بالابتكار والإبداع داخل مكتبات مدارس المتفوقين بمصر، وتقديم الخدمات المحفزة ، ليتمكن الطلاب ذوي القدرات الإبداعية من استثمار مواهبهم وتشجيع الصناعات المبتكرة للوصول للمنافسة العالمية.

4/2أهمية المركز :يستمد المركز أهميته من كونه يسعى لتحقيق ما يلي:

- اكتشاف طلاب متميزون ومبتكرون يمتلكون مهارات عملية في تطوير الفكرة إلى نموذج ثم مشروع من خلال مسابقات سنوية.
- تصميم نماذج مبدئية ثم تطويرها للوصول إلى مخرج نهائي متكامل وصناعة مبتكرة.
- عمل براءات اختراعات مسجلة داخل مصر وخارجها.
- توجيه الموهوبين نحو فعاليات الإنتاج والخدمات دعماً لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

4/3 أهداف المركز

- نشر ثقافة الإبداع داخل المجتمع المدرسى.
- تطوير تفكير الطلاب واستثمار قدراتهم الإبداعية.
- تقديم الدعم المادي والمعنوي للطلاب المبدعين وإبراز مواهبهم.
- إعداد الطلاب للمشاركة في المسابقات المحلية والعالمية.
- تعليم الطلاب مهارات التفكير العليا للارتقاء بتفكيرهم
- إشعار الطلاب بدورهم في قيادة المجتمع مستقبلاً.

4/4 وسائل المركز لرعاية الإبداع

- توفير أعضاء هيئة التدريس ذوى الخبرة لتحقيق النمو المتكامل للمبدعين.
- استخدام أدوات وأساليب موضوعية للكشف عن المبدعين.
- معرفة التوجهات الدولية للإبداع وإعداد المواصفات والمعايير اللازمة لتنمية الإبداع وبناؤها.
- دعوة المسئولين في وحدة مدارس المتفوقين بمصر STEM Unit لدعم المركز واتخاذ التدابير التعليمية والقانونية لتنميته.
- إنشاء مكتبة حديثة ومتطورة وتزويدها بالعديد من المصادر التى تساعد على تنمية التفكير الإبداعي.

- التنسيق بين الجامعات ومراكز البحث العلمي والمصانع لعمل حلقة متكاملة تساعد الطلاب المبدعين في صناعتهم المبتكرة.
- تنظيم المؤتمرات العلمية لبحوث الطلاب سنوياً على مستوى مدارس المتفوقين في مصر، بحيث يقوم فيها اختصاصي المكتبات والمعلومات بتقديم بحوث الطلاب في مدرسته ويتم تحكيمها وترشيح لأبحاث المميزة للمنافسة مع أبحاث مدارس المتفوقين في الدول الأخرى، وتكريم الطلاب الباحثين المبدعين في جميع التخصصات.

4/5 مسؤوليات المركز

- توفير قاعدة بيانات للموهوبين والمبدعين في المدرسة بمختلف المراحل التعليمية.
- تقديم دورات تدريبية وورش عمل عن اكتشاف وتطوير القدرات الإبداعية للطلاب.
- تكوين حلقة متكاملة من أعضاء هيئة التدريس ومهندسو الفاب لاب لمساعدة الطلاب ذوي القدرات الإبداعية وتنمية قدراتهم.
- توفير الدعم المادي والمعنوي والخدمات المتنوعة لما يخدم الطلاب.
- توفير زيارات ميدانية Field Trip تحقق أهداف المركز وتساعد الطلاب على تحقيق أهدافهم.
- عمل قاعدة بيانات خاصة بالابتكارات السابقة للطلاب، تجنباً لتكرار الجهود السابقة.

وتأسيساً على ما سبق يتطلب ذلك إعادة النظر في بنية النظام التعليمي بمدارس المتفوقين فى العلوم والتكنولوجيا بمصر والذي بات من واجبها القيام بأدوار جديدة، وأن تضع في مقدمة أهدافها تكوين طالب مبدع ليس فقط بدعم أفكاره الإبداعية بل بتحويلها إلى صناعات مبتكرة بكفاءة.

النتائج والتوصيات

أسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند 0.01 بين دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في دعم الأفكار الإبداعية بمحاوره ومهارات التفكير الإبداعي للطلاب بأبعاده، بالإضافة إلي وجود تباين دال احصائياً عند 0.001 بين اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM وفقاً لعدد سنوات الخبرة لصالح الأكثر خبرة، كما وجدت فروق دالة إحصائياً عند 0.001 بين الطلاب من الذكور والإناث فى مهارات التفكير الإبداعي لصالح الذكور، وأخيراً وجود تباين دال إحصائياً عند 0.001 بين

طلاب مدارس STEM في مهارات التفكير الإبداعي لصالح مدرسة المتفوقين بالعبور، وتليها مدرسة المتفوقين بالاسكندرية. وتوصي الدراسة بالتأكيد على دور مكتبات مدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا في مصر كمورد اقتصادي مهم يُسهم في توليد صناعات مبتكرة ، ونقترح التوصيات التالية لتعزيز ذلك الدور:

- أن يكون لمدارس المتفوقين بمصر شركات صناعية مبتكرة بالتعاون مع وزارة الصناعة، ويكون هدفها تبنى مشاريع طلاب المدارس وتجريب وتنفيذ المنتجات بها وتصديرها، على أن تحمل علامة تجارية خاصه باسم منتجاتSTEM ، ويصرف نسبة من الربح الوارد منها على هذه المدارس لإنتاج مزيد من الشركات الصناعية الداعمة لمشاريع الطلاب في المجالات المختلفة.
- ضرورة التوعية بتعزيز المنتج المحلي للسلع المصنعة من خلال طلاب مدارس STEM وذلك من خلال دراستهم لبرامج التسويق، ومشاركة الجهات المختلفة بالحكومة لدعم المنتجات الصناعية لمدارس STEM باعتبارها منتجات محلية وأثر ذلك على تنمية الاقتصاد القومي لمصر.
- ضرورة تعاون مدارس المتفوقين مع الأكاديميين بالكليات العلمية ورجال الأعمال والمستثمرين، من أجل المساهمة في تحويل أفكار الطلاب الإبداعية إلى منتجات صناعية تخدم الدولة ويتم تصديرها من مصر للأسواق العالمية.
- ضرورة استفادة مدارس المتفوقين بمصر من السياسة الوطنية للملكية الفكرية التابعة لمجلس الوزراء، وأن يتعاون المجلس طبقاً لسياسته في دعم التدريبات والورش والمسابقات وتبني المشاريع الابتكارية كما تنص السياسة الخاصة به.
- دعم الجهات المختلفة لتطوير أداء اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس المتفوقين للعلوم والتكنولوجيا مصر في اكسابهم المهارات اللغوية والبحثية والمهنية اللازمة لدعم الأفكار المبتكرة لدى الطلاب وتشجيع الصناعات المبتكرة.
- أن تولى إدارة مدارس المتفوقين بالوزارة اهتماماً أكبر بدور اختصاصي المكتبات والمعلومات، وتسمح بتعيين أكثر من اختصاصي بها، بحيث توزع المهام في دعم الصناعات المبتكرة من اكتشاف الطلاب وتوجيههم للبحث والابتكار والتعاون مع مختلف معلمى المواد العلمية حتى وصولهم لفكرة مبتكرة وتنفيذها وحفظ ملكيتها، مع التواصل مع الجهات المختلفة التى تدعم مجال الابتكار لديهم وصولاً به لتنفيذ الفكرة في الشركات التابعة لمدارسSTEM دون أن تتغافل المكتبة المدرسية عن دورها التربوي في غرس القيم الوطنية لديهم وأهمية الشراكات لتصنيع منتج محلى يسهم في تنمية اقتصاد الدولة.

المصادر والمراجع

إبراهيم، خديجة عبد العزيز على. (2020). المداخل التربوية لتحقيق الاقتصاد الإلبداعي بين طالب التعليم الجامعي النوعي "رؤية مستقبلية.
https://edusohag.journals.ekb.eg/article_105586_2fdb3a1b203f2b962f969abf0b4d1f3d.pdf

بوابة الأهرام. (2021).ياسمين يحيى.. نابغة مصرية على طريق نوبل.استرجع بتاريخ 24يوليو 2023 من https://gate.ahram.org.eg/News/2721279.aspx

جروان، فتحي عبد الرحمن. (2002): تعليم التفكير، تعليم الإبداع. المعرفة. 83، الرياض: وزارة المعارف. https://search.mandumah.com/Record/76139

راتب، إجلال. (2013). بناء قواعد تصديرية للاقتصاد المصري. استرجع بتاريخ 26 يوليو 2023 من https://2u.pw/nfgnaug

رضوان, عمر نصير مهران. (2019).مدارس العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في الولايات المتحدة الأمريكية ومصر: دراسة مقارنة. التربية المقارنة والدولية. 5 (12)، ، 11-144. DOI. 10.21608/ESCEEA.2019.92054.

رئاسة مجلس الوزراء. مصر (2022). الاستراتيجية الوطنية للملكية الفكرية. الهيئة العامه للاستعلامات. https://admin.sis.gov.eg/UP/Strategic%20Book%20DIGITAL.pdf.

الشلوي، مقبل بن ناجي. (2007). دور الإدارة المدرسية في تنمية الإبداع ورعاية التفوق للطلاب من وجهة نظر مديري المدارس الثانوية بمدينة جدة، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.

القناة الأولى المصرية. (2022). ياسمين يحيى. الحاصلة على المركز الأول في معرض إنتل للعلوم والهندسة: لقاء ملئ بالتفاصيل.[.Video]
https://www.youtube.com/watch?v=J16tP05oiHc&t=929s

كيشار، أحمد عبدالهادي ضيف. (2022). فعالية الذات الإبداعية وعلاقتها بالانخراط في التعلم في ضوء بعض المتغيرات لدى طلاب جامعة الطائف. مجلة كلية التربية بأسيوط، 38 (12). 347-391.
https://journals.ekb.eg/article_290020_0.html

الهيئة العامه للاستعلامات .مصر (2016). أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.https://2u.pw/XAamcyz

الهيئة العامة للاستعلامات. (2023). الأكاديمية العسكرية المصرية العليا تنظم مسابقة الإبتكارات العلمية الثانية بمشاركة عدد من الجامعات. وزارة الدفاع -مصر . https://mediadr.sis.gov.eg/handle/123456789/26493

وزارة التربية والتعليم. (2012): قرار وزاري رقم 202 بتاريخ 2 أكتوبر 2012 بشأن منح الشهادة الثانوية المصرية من مدارس المتفوقين الثانوية في العلوم والتكنولوجيا، مكتب الوزير، مادة 1 ، القاهرة، مصر.

وزارة الموارد المائية والرى، مصر. (2022).مصر تستطيع بشبابها. https://2u.pw/eiXUhje

ولي, محمد جاسم؛ حداد, أحمد حداد (2004). الإبداع والتربية الإبداعية وتعليم التفكير, مؤتمر الإبداع والمبدعون والتربية, مجلة دمشق.(1) 12 ,

يوسف، داليا طه محمود. (2021): تطوير نظام مدارس STEM بجمهورية مصر العربية على ضوء خبرة الولايات المتحدة الامريكية وسنغافورة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية .468 -337 ،(20) 15. http://search.mandumah.com/Record/1178809

اليوم السابع. (2023). إنجازات مدارس المتفوقين: طلاب يحصلون على مراكز أولى فى مسابقات عالمية. استرجع بتاريخ 24 يوليو 2023 من https://2u.pw/TAbTDAx

Bani Sweif stem school. (2023, march 13). Participation of school students in the International Science and Engineering Competition. [image attached].Facebook. https://www.facebook.com/photo?fbid=661718039291690&set=pcb.661529129310581&locale=ar_AR

Dare, E. A., Ellis, J. A., & Roehrig, G. H. (2018). Understanding science teachers implementations of integrated STEM curricular units through a phenomenological multiple case study. *International journal of STEM education*, 5(1), 1-19. https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-018-0101-z

Hasan, B Hasbullah, H., Elvyanti, S., & Purnama W. (2018). Student's entrepreneur model development in creative industry through utilization of web development software and educational game. IOP Conference Series. *Materials Science and Engineering*, 306 (1). https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012015

International Science and Engineering Innovations. (2023). https://iseic-adc.org

Obour STEM School (2023 july,5).*Innovators Support Fund - ISF*. Facebook. https://www.facebook.com/Obourstem/?locale=ar_AR

Rae, D.(2021).Action learning in new creative ventures. *International Journal of Entrepreneurial*. Behavior & Research. 18 (5). 603-623. https://www.proquest.com/docview/1029893757

Societyforscience. (2023). International Science and Engineering Fair https://www.societyforscience.org/mission-and-history

Suparmin, S., Priyanto, S., & Setiadi, B. R. (2020). National student skill competition interest in creative industry entrepreneurship. In Journal of Physics: Conference Series. 1446 (1), https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1446/1/012039/meta

Tchangalova, N., Coalter, J., Trost, A., & Pierdinock, A. (2021). Research Support Services in STEM Libraries: A Scoping Review. https://www.researchgate.net/publication/351465081_Research_Support_Services_in_STEM_Libraries_A_Scoping_Review

Vasquez, J. A., Sneider, C. I., & Comer, M. W. (2013). STEM lesson essentials, grades 3-8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics. Portsmouth, NH: Heinemann.

World Intellectual Property Organization. (2022). *EGYPT.* Retrieved July 24, 2023 from https://2u.pw/NZPXrel

ملاحق الدراسة

الاستبيان الأول: دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس المتفوقين في العلوم والتكنلوجيا بمصرSTEM في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب، وتشجيع الصناعات المبتكرة

1) الاسم (اختياري) :..... 2) الجنس : أ- ذكر ☐ ب- أنثى ☐

3) الفئة العمرية : أ- أقل من 35 ☐ب- من 35 – أقل من 40 ☐ج- 40 فأكثر ☐

4) التخصص : أ- متخصص ☐ ب- غير متخصص ☐ 5) جهة العمل : مدرسة .....

6) المستوي التعليمي : أ- ليسانس ☐ب- دراسات عليا (ماجستير – دكتوراة) ☐

7) سنوات الخبرة فى مدارس STEM : أ- أقل من سنتين ☐ ب- من 2 إلى أقل من 4 سنوات ☐

ج- من 4 إلى أقل 6 سنوات ☐ د- من 6 سنوات فاكثر ☐

م	دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEMفى دعم الأفكار الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة	دائماً	أحياناً	نادراً
أولاً: الأدوار العامة:				
1	أعمل على التعلم الذاتي والتعليم المستمر للإلمام بالأفكار الإبداعية والصناعات المبتكرة.			
2	أسعى إلى اكتساب مهارة إدارة المشروعات للمساهمة بفاعلية فى مشاريع الطلاب			

3	أعمل على تعزيز العلاقة مع جميع الاختصاصيين بمدارس STEM لتبادل الخبرات.			
4	لا أستطيع اكتساب مهارات لغوية للتعامل مع مصادر المعلومات متعددة اللغات.			
5	أحصل على دورات تدريبية حول الأفكار الابداعية لدى الطلاب ودعمها.			
6	أوفر بيئة تعلم للطلاب تساعد على التفكير والبحث والابتكار.			
7	أهتم بمعرفة أنواع التفكير وكيفية تعزيز التفكير التباينى لدى الطلاب.			
8	أجد صعوبة في زيادة كمية الأفكار الأصلية لدى الطلاب.			
9	أوجه الطلاب إلى الاستخدام العادل للمصادر الإلكترونية.			
ثانياً: الدعم (دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEMفي مصر في دعم الأفكار الإبداعية للطلاب)				
1	أحرص على تقديم الانشطة لتنمية مهارات التفكير الابداعى لدى الطلاب.			
2	أضع خطة لتنفيذ الانشطة وأتابع مدى تنفيذها.			
3	أساهم فى مساعده الطلاب على التفكير العلمى وخطوات البحث العلمى السليمة.			
4	تدريب الطلاب على طرق البحث الآلي واستراتيجيات البحث المتعددة للوصول لأحدث المصادر.			
5	تدريب الطلاب على استخدام قواعد البيانات العالمية.			
6	أجد صعوبة في عمل محاضرات وندوات في مجال الابداع والابتكار.			
7	أعلن عن مصادر المعلومات التى وردت حديثاً إلي المكتبة باستمرار.			
8	أوجه الطلاب بالجهات المختلفة التي قد تتبنى وتدعم أفكارهم الابداعية.			
9	أحرص على عمل حصر بالمسابقات الابتكارية لطلاب مدارس STEM			

ثالثاً: التنفيذ (دور اختصاصي المكتبات والمعلومات بمدارس STEM في مصر في تنفيذ الأفكار الإبداعية للطلاب وتحويلها لصناعات مبتكرة)				
1	أدعم تنفيذ المشاريع العلمية بالمدرسة.			
2	أقدم مسابقات خاصة بالصناعات المبتكرة.			
3	أتواصل مع الطلاب والرد على الاستفسارات بخصوص المشاريع.			
4	أتجاهل العمل ضمن فريق عمل داخل المدرسة.			
5	أتابع العملية الابداعية للطلاب ومشاركتهم معرفياً ومعنوياً لتنفيذ أفكارهم.			
6	أوجه الطلاب لتسجيل أفكارهم الإبداعية كبراءة اختراع بمؤسسة البحث العلمي بمصر.			
7	لدى مكتبات مدارس STEM بمصر العوامل والشراكات التى تمكنها من المشاركة على تنفيذ الافكار المبتكره للطلاب			
8	عمل قاعدة بيانات بالشركات ورجال الأعمال التى تسهم بالمساعدات المالية لطلاب STEM لتنفيذ الأفكار الابداعية			
9	أجهل بتوجهات الحكومة المصرية بالنسبة للمستثمرين في تبنى الصناعات المبتكرة لطلاب مدارس STEM			

الاستبيان الثاني: مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مدارس STEM

1) الاسم (اختياري) :..... 2) الجنس : أ- ذكر ب- أنثى

3) اسم المدرسة :..... 4) الصف : أ- الأول الثانوي ب- الثاني الثانوي ج- الثالث الثانوي

5) ما تقييمك للأدوار العامة التي تقدمها مكتبات مدارس STEM بمصر في دعم الأفكار الإبداعية وتشجيع الصناعات المبتكرة؟

أ- ضعيف ب- جيد ج- جيد جداً د- ممتاز

6) مهارات التفكير الإبداعي لطلاب مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بمصر وتشجيع الصناعات المبتكرة.

م	مهارات التفكير الإبداعى لطلاب مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا بمصر وتشجيع الصناعات المبتكرة	دائماً	أحيا ناً	نادراً
أولاً: الطلاقة				
1	أستطيع الوصول لمصادر المعلومات الحديثة بمختلف السبل.			
2	أمتلك ثقافة واسعة في الصناعات المبتكرة.			
3	أجد صعوبة في التعبير عن آرائى أمام الأخرين.			
4	ينقصنى طرح أسئلة قابلة للاختبار باستخدام الأساليب العلمية.			
5	أجيد العمل التعاونى ضمن فريق.			
6	أستطيع تطوير النماذج الاولية للمشروع.			
7	أجيد الكتابة لما توصلت إليه وصياغتها في جمل سليمة وواضحة.			
8	أحرص على الترتيب المنطقى والمتسلسل للمادة العلمية.			
9	أتحمل المسئولية في حالة غياب أحد أعضاء الفريق.			
ثانياً: المرونة				
1	أحرص على الاشتراك في قواعد البيانات الإلكترونية المتعددة.			
2	أعرف طرق البحث الآلي واستراتيجيات البحث المتعددة.			
3	أجد صعوبة في اقناع الآخرين بآرائي.			
4	تكرار المحاولات للوصول إلى الأهداف المطلوبة.			
5	أحرص على معرفة الجديد من الأفكار وتصميم خطة مرنة.			
6	أكرر نفس الأعمال السابقة دون تجديد.			

7	يصعب عليّ القيام بأكثر من عمل في وقت واحد.			
8	أحرص على وجود نتائج قابلة لتكرار قياسها للتأكد منها.			
9	أستفيد من كل ماهو قديم (كالاستفادة من مخلفات البيئة) في عمل منتج جديد.			
ثالثاً: الأصالة				
1	أعرف طريقة كتابة البحث العلمي السليم.			
2	أجد صعوبة في استخدام البرامج الالكترونية لكشف الانتحال.			
3	أتقن استخدام قواعد البيانات الأجنبية.			
4	لا أستطيع مراسلة الاختصاصيين عند وجود استفسارات.			
5	أحرص على التوثيق السليم لمصادر المعلومات المستخدمة.			
6	أشارك في المسابقات الوزارية والدولية الخاصة بالابداع والابتكار.			
7	استخدم الأساليب الاحصائية في تحليل البيانات استخدام جيد.			
8	أهتم بتوضيح الرسومات والأشكال البيانية وترقيمها.			
9	أحرص على وجود عناصر الإبداع في المشروع			