



كلية التربية
مجلة دراسات في مجال الإرشاد النفسي والتربوي

=====

الإبداع العلمي وعلاقته بالتحصيل الأكاديمي لدى عينه من الطلاب الموهوبين والعاديين بجامعة أسيوط

إجراء

د / نهلة عبد الرزاق عبد المجيد

ا.د/ إمام مصطفى سيد

مدرس علم النفس التربوي

استاذ علم النفس التربوي

كلية التربية جامعة أسيوط

كلية التربية جامعة أسيوط

ا / محمد حسين محمد عبد العليم

باحث ماجستير بكلية التربية جامعة أسيوط

﴿ المجلد السادس العدد الثالث يوليو ٢٠٢٣ م ﴾

<https://dapt.journals.ekb.eg>

Your username is: ali_salah790@yahoo.com

Your password is: ztu6y8qupw

المخلص:

هدفت الدراسة الى التعرف على الابداع العلمي وعلاقته بالتحصيل الأكاديمي لدى الطلاب الموهوبين والعاديين بجامعة أسيوط، وتتكون العينة من (٣٨) طالب وطالبة من طلاب المرحلة الجامعية بجامعة أسيوط، وقد تراوحت أعمارهم الزمنية بين (١٨ - ٢١) عاماً، وتم تطبيق اختبار الإبداع العلمي، وتم رصد تقديراتهم لمعرفة التحصيل الأكاديمي لديهم.

واشتملت أدوات الدراسة على: اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة اعداد وتقنين احمد عثمان صالح (١٩٩٨)، اختبار للإبداع العلمي تم إعداده من قبل (Hu; Adey,2002) وترجمته من قبل الباحث.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى: وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين مهارات الابداع العلمي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) ومجموع مهارات الابداع العلمي وبين التحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، كما أظهرت بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين) لصالح الطلاب الموهوبين لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، كما أظهرت بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي) لصالح طلاب التخصص العلمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

وفي ضوء تلك النتائج أوصت الدراسة بضرورة تطبيق مزيد من الدراسات حول الابداع العلمي في المرحلة الجامعية، كما أوصت بأهمية أنشطة تنمية الإبداع العلمي عند طلاب المرحلة الجامعية وقياس أثره على التحصيل الأكاديمي لديهم.

الكلمات المفتاحية: الإبداع العلمي - التحصيل الأكاديمي - الطلاب الموهوبين

Abstract:

The study aimed to identify scientific creativity and its relationship to academic achievement among gifted and normal students at Assiut University, the sample consists of (38) male and female undergraduate students at Assiut University, and their ages ranged between (18–21) years, and the scientific creativity test was applied, and their grades were observed to know their academic achievement.

The study tools included: Raven test for progressive matrices, prepared and standardized by Ahmed Othman Saleh (1998). A test of scientific creativity that was prepared by (Hu; Adey, 2002) and translated by the researcher.

The results of the study indicated: There is a positive correlation statistically significant at the level of significance (0.01) between the skills of scientific creativity (fluency, flexibility, originality) and the total skills of scientific creativity and the academic achievement of a sample of Assiut University students.

It also showed that there are statistically significant differences between the ranks of the mean scores on the scientific creativity scale according to the scores of students (gifted/ normal) in favor of gifted students among a sample of Assiut University students, It also showed that there are statistically significant differences between the ranks of the mean scores on the scientific creativity scale according to the specialization variable (literary / scientific) in favor of students of scientific specialization among a sample of Assiut University students.

The study recommended the need to apply more studies on scientific creativity at the university level, and recommended the importance of activities to develop scientific creativity among undergraduate students and measure its impact on their academic achievement.

Keywords: scientific creativity – academic achievement – gifted students

المقدمة والاحساس بالمشكلة:

يعد للإبداع العلمي أهمية كبيرة في تطور المجتمعات العالمية، حيث أنها تساعد الفرد المبدع على الوثوق في نفسه وفي قدراته وتجعله يحتل مكانة مرموقة في المجتمع، كما أنها تساعد المجتمع لينمو بأفراذه المبدعين في جميع المجالات، ولا شك أن تنمية الإبداع يعد من أهم وسائل تحقيق التقدم والرقي للمجتمع، فتطور المجتمعات يعتمد على انجازات أفرادها الموهوبين والمتفوقين والمبدعين، وعندما لا يتم تقديم الرعاية المناسبة لهم فأنا لا نكرم المجتمع من انجازاتهم فحسب، بل نحرهم من حقوقهم الأساسية في تحقيق ذواتهم.

ويتكون الإبداع من خمسة عناصر رئيسية، وهي: **الطلاقة (Fluency)** والمقصود بها كمية إنتاج كبيرة تفوق المتوسط العام ينتجها الشخص في فترة زمنية محددة؛ **المرونة (Flexibility)** وتظهر في القدرة على الانتقال من موقف إلى آخر والتعامل معها جميعاً؛ **الأصالة (Originality)** والمقصود بها قدرة الفرد على توليد أفكار جديدة؛ **القدرة على تحسس المشكلات وإدراك طبيعتها؛ الميل إلى إبراز التفاصيل Elaboration** واستنباطها بصورة مبدعة. (تيسير صبحي، ١٩٩٢ : ٢٧-٢٨)

وأوضح Moravesik; Sen (1981, 222) أن الإبداع العلمي يمكن أن يشرح نفسه في فهم الأفكار والمفاهيم الجديدة المضافة إلى المعرفة العلمية ، وفي صياغة نظريات جديدة في العلوم ، وإيجاد تجارب جديدة ، في التعرف على الخصائص التنظيمية الجديدة للعلم.

ويرى (Hu; Adey (2002) أن الإبداع العلمي يختلف عن الإبداع العام لأنه يهتم بالتجارب العلمية الإبداعية والبحث عن المشكلات العلمية الإبداعية وحلها والنشاط العلمي الإبداعي. كما يظهر الإبداع العلمي نفسه في مفهوم الأفكار الجديدة في العلوم واستنباط التجارب الجديدة لتحسين قانون الطبيعة وتطوير الأفكار العلمية المطبقة في مجالات نوعية الاهتمام العلمي، وإدراك الميزات التنظيمية الجديدة للبحث العلمي وللمجتمع العلمي، وتضمينات مبتكرة لخطط وبرامج عمل للأنشطة العلمية. (أبو السعود محمد، ٢٠١٢)

ويرى تيسير صبحي (١٩٩٢ : ٢٠) أن الموهوب هو الشخص الذي يحقق أداء متميزاً مقارنة مع أداء أفراد مجموعته العمرية في بـعد أو أكثر من الأبعاد الرئيسية التي تمثل السمات العقلية والشخصية التي يتميز بها الموهوب عن غيره وهم: القدرة العقلية العالية، القدرة الإبداعية العالية، التحصيل الدراسي الرفيع، قدره على القيام بمهارات متميزة تعكس مواهب متميزة مثل: المهارات اللغوية، والمهارات الفنية، والمهارات الرياضية، والقدرة على المثابرة والالتزام إلى جانب الدافعية العالية والمرونة والاستقلال في التفكير.

ويعد التحصيل الأكاديمي مظهرا من مظاهر نجاح العملية التعليمية والتربوية ونتيجة من نتائجها المرغوبة، فهو هدف من أهدافها المقصودة لكل من الفرد والمجتمع، فبالنسبة للفرد يعتبر التحصيل هدفا من أهدافه الأساسية التي يتوقف عليها نجاحه في دراسته وحصوله على الشهادة وتحقيقه لذاته وشعوره بالرضا عن نفسه وتحقيق مكانه اجتماعية مرموقه بين الأهل والأقران والمجتمع، أما بالنسبة للمجتمع فهو مظهرا من مظاهر التحسن في معدلات التدفق والانتاج للنظام التعليمي وإنخفاض معدلات التسرب والهدر في هذا النظام. كما يعد التحصيل الأكاديمي مؤشرا من أهم مؤشرات كفاية النظام التعليمي. (سالم عبد الله، ٢٠١٨ : ٨)

وترى لانا محمد (٢٠١١: ٤٢) ان التحصيل الأكاديمي مؤشرا حقيقيا لمقدار التقدم الذي أحرزه المتعلم قياسا بالأهداف التعليمية المرصوده على نحو مسبق، كما يساعد المعلم على إصدار أحكام موضوعية على مدى نجاح أساليب التدريس التي تم استخدامها. إضافة الى تحديد الجوانب الايجابية في أداء المتعلم وجوانب الضعف أيضا. كما توفر بيانات ومحاكات يتم بناء عليها اتخاذ قرارات تتعلق بنقل الطلبة من مستوى دراسي إلى مستوى دراسي أعلى.

ويعتبر التحصيل الأكاديمي من المحكات الرئيسية في الكشف عن الطلبة الموهوبين والمبدعين حيث يعد الفرد الموهوب والمبدع والمتفوق بأنه الفرد الذي يظهر أداء متميزا في التحصيل الأكاديمي بالإضافة إلى تميزه بواحدة أو أكثر من القدرات العقلية العامة، والقدرة القيادية، والتفكير الإبداعي ، .. الخ وعليه يجب الاهتمام بالاختبارات التحصيلية كإحدى وسائل الكشف عن الموهوبين والمتفوقين. (لانا محمد، ٢٠١١ : ٤٣ - ٤٢)

لذا يجب معرفة مدى امتلاك الطلاب الموهوبين في المرحلة الجامعية لمهارات الابداع العلمي وأهتمامهم بالتجارب العلمية الإبداعية والبحث عن المشكلات العلمية الإبداعية وحلها والنشاط العلمي الإبداعي ومدى ارتباط تلك المهارات بالتحصيل الأكاديمي لدى الطلاب.

مشكلة الدراسة:

أصبح الاهتمام بالإبداع والمبدعين علمياً في الدول المتقدمة والنامية على السواء ضرورة قصوى في العصر الحديث. وقد يرجع ذلك إلى أهمية الإبداع العلمي في تقدم الإنسان المعاصر، وفي كونه أداة مهمة في مواجهة المشكلات الحياتية وتحديات المستقبل.

ويرى مصطفى مولود (٢٠١٠) أن هناك العديد من العوائق التي تواجه الطلبة في الجامعات العربية ومنها عوائق متعلقة بإنجاز المهام واخرى متعلقة بالثقة بالنفس يرجع الى عدم تحفيز الطلاب على الابداع مما يؤدي الى ضعف دافع الإنجاز عندهم.

حيث يرى أحمد بن علي (٢٠٠٧) أن الإبداع العلمي هو أحد الأسباب الرئيسية للخروج بالأمة من الذلة والضعف الذي لحق بها، وأن الواجب على الدول العربية والإسلامية أن تعتني أشد العناية بالمبدعين وتوفر لهم الجو العلمي الكامل وتوفير جميع الضروريات والاحتياجات لهم حتى يستطيعوا إنجاز ما لديهم من مشاريع وطموحات.

ويرى رينزولي أن الموهبه ناتج التفاعل بين ثلاث مجموعات رئيسية من السمات الشخصية للفرد وهي: القدرة فوق المتوسطة، ومستويات عالية من الالتزام بالمهمة، ومستويات ابداع مرتفعه. وهو بذلك يوضح أن الأفراد القادرين على تطوير سلوك الموهوب هم الذين يمتلكون هذه المجموعة من السمات. (روبرت ج ، سكوت باري، ٢٠١٧ : ٣٢٩) وهو بذلك يؤكد على أهمية محك التحصيل الاكاديمي لتحديد مستوى القدرة فوق المتوسطة للكشف عن الموهوبين.

ويعد التحصيل الاكاديمي أمرا مهما كي ينتقل الطالب من مرحلة دراسية إلى مرحلة دراسية لاحقة، ولذلك رأى العديد من المهتمين بهذا المجال دراسة العوامل التي تؤثر على التحصيل الاكاديمي. (لولوه، ٢٠١٥ : ٨٧)

وفى ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في الاجابة على السؤالين الرئيسيين التاليين:

- هل توجد علاقة بين درجات طلاب الجامعة في الإبداع العلمي والتحصيل الأكاديمي؟
- هل توجد فروق بين الطلاب الموهوبين والعاديين في الإبداع العلمي؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى التعرف على علاقة الإبداع العلمي بالتحصيل الاكاديمي لدى الطلاب الموهوبين والعاديين بالمرحلة الجامعية.

أهمية الدراسة:

- ١-حداثة موضوعها حيث لم يسبق على حد علم الباحث أن أجريت دراسة في مصر تتناول الإبداع العلمي وعلاقته بالتحصيل الاكاديمي لدى الطلاب في مرحلة الجامعة.
- ٢-تلقي الضوء على أهمية تنمية الإبداع العلمي لدى طلاب المرحلة الجامعية.
- ٣-تساعد في معرفة احتياجات الطلاب الموهوبين في المرحلة الجامعية.
- ٤-تحديد مدى وجود علاقة بين الابداع العلمي والتحصيل الاكاديمي لدى طلاب المرحلة الجامعية.

مصطلحات الدراسة:

الإبداع العلمى:

عرف (Hu; Adey (2002) الإبداع العلمى انه السمات الفكرية أو القدرة على إنتاج منتج معين أصلى له قيمة اجتماعية أو شخصية، معد لغرض معين فى الاعتبار، باستخدام معلومات معطاة.

يعرف إجرائياً: قدرة الطالب على استخدام السمات الشخصية الإبداعية: الطلاقة، المرونة، الأصالة، واستخدام عمليات عقلية معرفية: كالخيال الإبداعى، والتفكير الإبداعى، واستخدام بعد المنتج هو فى شكل منتج تقنى أو تقدم فى المعرفة العلمية أو فهم الظاهرة العلمية أو حل المشكلات العلمية، فى حل مشكلات قد تظهر فى المستقبل.

التحصيلى الأكاديمى:

يعرفه عمر عبد الرحيم (٢٠٠٦) بأنه يحقق الفرد لنفسه فى جميع مراحل حياته أعلى مستوى من العلم أو المعرفة فى كل مرحلة حتى يستطيع الانتقال الى المرحلة التى تليها والإستمرار فى الحصول على العلم والمعرفة. (سالم عبد الله، ٢٠١٨: ٩)

يعرف إجرائياً: التقدير الإجمالى الذى يحصل عليه الطالب فى الاختبارات التى يؤديها بالمرحلة الجامعية وحصل عليه الباحث من واقع سجلات نتائج الطلاب فى العام السابق.

الإطار النظرى للبحث

أولاً: الإبداع العلمى

مفهوم الإبداع

يختلف مفهوم الإبداع من باحث لآخر، وذلك الاختلاف الزاوية التى ينظر كل منهم للإبداع فهناك تعريفات تركز على العملية الإبداعية، وأخرى على السمات الشخصية للمبدعين، وثالثه تركز على الانتاج الإبداعى، ورابعه تركز على البيئة المبدعه. (لىلى محمد، ٢٠١٣: ٢٦٤) ونوجزهم فيما يلى:

١- تعريفات تركز على العملية الإبداعية أو الكيفية التى يبدع المبدع عمله، ومن هذه التعريفات: تعريف تورانس حيث يعرف الإبداع على أنه: " عملية تشبه البحث العلمى، فهو عملية الإحساس للمشكلات، والوعى بمواطن الضعف والثغرات، وعدم الانسجام والنقص فى المعلومات، والبحث عن حلول وارتباطات جديدة باستخدام المعطيات المتوافرة، ونقل أو توضيح النتائج للآخرين.

٢- تعريفات تركز على السمات الشخصية للمبدعين، ومنها تعريف جيلفورد حيث أن الإبداع سمات استعدادية تضم الطلاقة في التعبير، والمرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات، وإعادة تعريف المشكلة وإيضاحها بالتفصيلات. (عبد الله بن محمد، ٢٠١٨: ٧٣)

٣- تعريفات تركز على الإنتاج الإبداعي، ومنها تعريف ماكينون الذي يرى أن الإنتاج الإبداعي الجيد إنما يفي بثلاثة متطلبات أساسية هي: الجودة، والملائمة، وإمكانية التطوير. (سواء محمد، ٢٠١٥: ٢٠)

٤- تعريفات تركز على البيئة المبدعة، ومنها تعريف رودس: الإبداع هو: إنتاج جديد يتوصل إليه الفرد من تفاعله مع المثيرات البيئية المتاحة. (محمود عبد الحليم، ٢٠٠٣: ١٧)

ويعد تعريف فتحي عبدالرحمن جروان (٢٠٠٣: ٧٤) للإبداع تعريف يجمع بين هذه الفئات حيث يُعرف الإبداع أنه: مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص الشخصية التي إذا ما وجدت بيئة مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي إلى نتائج أصيلة وجديدة سواء بالنسبة لخبرات الفرد أو خبرات المؤسسة أو التمتع أو العالم إذا كانت النتائج من مستوى الاختراقات الإبداعية في أحد ميادين الحياة الإنسانية.

وعرف تورنس الإبداع بأنه: عملية تشبه البحث العلمي، وتساعد الفرد على الإحساس والوعي بالمشكلة، وهو عملية وعي بمواطن الضعف والتنبؤ بالمشكلات والبحث عن الحلول، وإضافة فرضيات واختبارها وصياغتها وتعديلها للوصول إلى النتائج. (يوسف لازم كماش، عبد الكاظم جليل حسان، ٢٠١٨: ٣٨٣)

ويرى رينزولي أن الإبداع هو المحك الرئيسي في الموهبة وتتمثل القدرة الإبداعية في الأبعاد التالية:

- الطلاقة، المرونة والأصالة في التفكير.
- الانفتاح على الخبرات.
- حب الفضول، التأمل، المغامرة.
- الحساسية للتفاصيل.

وقد كون رينزولي نموذج ويطلق عليه اسم النموذج ثلاثي الحلقات، وقد قدم رينزولي هذا النموذج عام ١٩٧٨ وظل يعمل على تطويره فيما بعد وقد قدمه تحت عنوان ما الذي يكون الموهبة؟ ونحي بالموهبة ناحية العوامل الشخصية لأول مرة، وقال أن عملية التعرف على الموهبة تتم بناء على وصف الأشخاص المنتجين المبدعين، وذكر أن الموهبة هي خليط من

ثلاثة مكونات: القدرة العقلية (ذكاء فوق المتوسط) - الإبداع - الالتزام بالمهمة. وتشير القدرة العقلية فوق المتوسطة إلى قدرات عامة وخاصة، فالقدرات العامة مثل القدرة على امتلاك معلومات، تكامل الخبرات، القدرة على التفكير المجرد، أما القدرات الخاصة فتشتمل القدرة على اكتساب معرفة أو مهارات معينة. وقد أكد هذا النموذج على علاقة الموهبة بالإبداع، وبين أن الإبداع هو مؤشر للموهبة وليس مرادفا لها بل إن الإبداع مكون من مكونات الموهبة. (إمام مصطفى، وآخرون، ٢٠٠٦: ٩ - ١٠)

وقد تظهر مثل هذه الخصائص للموهوبين في مجال أو أكثر من مجالات الإبداع الإنساني المتعددة، فقد أشار ميرلاند إلى أن الموهوبين هم الذين يتم التعرف عليهم من قبل المتخصصين في مجال تعليم الموهوبين، وأنهم بموجب قدراتهم العالية قادرون على الأداء بمستوى عال في مجال من هذه المجالات: القدرة العقلية العامة، الاستعداد الدراسي الخاص، التفكير الابتكاري، القدرات القيادية، الفنون الأدائية والبصرية، القدرات النفس حركية. (سميه طه، ٢٠٠٥: ١٠١)

مفهوم الإبداع العلمي:

عرف (Hu; Adey (2002) الإبداع العلمي كنوع من السمات الفكرية أو القدرة على إنتاج منتج معين أصلي له قيمة اجتماعية أو شخصية، معد لغرض معين في الاعتبار، باستخدام معلومات معطاة.

كما قام (Hu; Adey (2002) بوضع مجموعة من الفرضيات حول بنية الإبداع العلمي

وهي كالآتي:

- يختلف الإبداع العلمي عن الإبداع العام لأنه يهتم بتجارب العلوم الإبداعية، وإيجاد حل للمشكلات العلمية الإبداعية، والنشاط العلمي الإبداعي.
- الإبداع العلمي نوع من القدرة. لا يشمل هيكل الإبداع العلمي العوامل غير الفكرية، على الرغم من أن العوامل غير الفكرية قد تؤثر على الإبداع العلمي.
- يجب أن يعتمد الإبداع العلمي على المعرفة والمهارات العلمية.
- يجب أن يكون الإبداع العلمي مزيجاً من البنية الثابتة والبنية التنموية. لدى المراهق والعالم نفس البنية العقلية الأساسية للإبداع العلمي ولكن العالم هو الأكثر تطوراً.
- الإبداع والذكاء التحليلي هما عاملان مختلفان لوظيفة واحدة تنشأ عن القدرة العقلية.

سمات المبدعين

قامت نايفه قطامي، وآخرون (٢٠١٦: ١٣٣ - ١٣٤) بتحديد السمات العامة للمبدع حيث لا يشترط أن تتوافر هذه السمات في شخص واحد حتى نقول إنه مبدع وهي كالتالي:

- ١- مهذب وحساس: بمعنى أن سلوكياته العامة مرغوب فيها، وهي على درجة عالية من الاتزان البيولوجي والسيكولوجي، وفي مقدوره التكيف مع كافة المتغيرات في بيئة التفاعل الاجتماعي. وتساعد هذه الخاصية تحديد احتياجات المجتمع واحتياجات الفرد ، وتدفع الفرد لتوظيف قدراته وإمكاناته في سبيل تلبية تلك الاحتياجات.
- ٢- يمارس النقد البناء: حيث يتخذ الموقف النقدي من الموضوعات والقضايا التي يقوم بمعالجتها. والنقد البناء يعني أن تقوم بتحديد جوانب التحيز ومواقف الضعف وجوانب الخلل في موضوع النقد وأن تعمل على إزالتها.
- ٣- لديه روح الدعاية والفكاهة وهو إلى جانب ذلك يتصف بالجدية ؛ وهذا ينفي الصور النمطية المعروفة لدى عامة الناس والتي تصور المبدعين في صور غريبة .
- ٤- لديه خيال واسع وقدرة على التلاعب بالأفكار وإعادة تشكيل الأشياء .
- ٥- القدرة على التكيف السريع في المواقف الجديدة.
- ٦- الميل إلى المغامرة والقدرة على التعامل مع المواقف الغامضة .
- ٧- لا يحبذ القيام بالأعمال الروتينية ، وتجذبه الأعمال الجديدة التي تتطلب على تحديات .
- ٨- يتميز بقدرة عالية على ضبط انفعالاته وبصورة خاصة في المواقف الصعبة.
- ٩- لديه قدرة عالية على التعبير عن نفسه بلغة سليمة واضحة، ومهاراته الكتابية رفيعة المستوى.

نموذج هيكل الابداع العلمي

:The Scientific Structure Creativity Model (SCSM)

يرى (Hu; Adey (2002 أن الإبداع العلمي يتكون من ثلاثة أبعاد:

- ١- الابداع كسمة: تعكس السمات الشخصية الإبداعية المتأصلة في جميع الأفراد. ميزاته المركزية الثلاثة هي الطلاقة fluency والمرونة flexibility والأصالة originality.
- أ- تم تعريف الطلاقة على أنها عدد الأفكار المنتجة. أي كلما زادت الأفكار العلمية التي ينتجها الطالب، كلما زادت درجة الطلاقة التي يتمتع بها.

ب- وعرف المرونة على أنها القدرة على ألا تكون مرتبطة بالنهج التقليدية إذا لم تعد فعالة. هذا يعني أن الطالب ذو سمات المرونة الأكبر يميل للبحث عن أفكار مع فئات أو طرق مختلفة.

ت وتُعرّف الأصالة بأنها إجابة نادرة من الناحية الإحصائية، تحدث أحياناً فقط في عينة سكانية معينة. لذلك، يعتبر الطالب الذي يعطي إجابات نادرة، ولكنها مناسبة للسؤال أن لديه سمات أصالة أعلى من الطلاب الآخرين.

٢- الإبداع كعملية: سلسلة من العمليات العقلية الفكرية يقوم بها الفرد لإنتاج منتج (منتجات) مبتكرة ذات أبعاد سماتها. ويطلق على ميزتيها المركزيتين الخيال الإبداعي creative imagination والتفكير الإبداعي creative thinking.

أ- ويرتبط الخيال الإبداعي باستخدام العمليات العقلية الاستكشافية التي تؤدي إلى أفكار جديدة وذات صلة.

ب- ويتضمن التفكير الإبداعي متبايناً فهو تفكير في اتجاهات مختلفة من أجل التوصل إلى حلول بديلة لمشكلة ما.

٣- الإبداع كمنتج: هو في شكل منتج تقني technical product أو تقدم في المعرفة العلمية advances in scientific knowledge أو فهم الظاهرة العلمية understanding of scientific phenomenon أو حل المشكلات العلمية scientific problem solving.

أ- يشير المنتج التقني إلى أداة قائمة على العلم ومصممة هندسياً للقيام بمهام محددة وتخضع للإبداع.

ب- وتشير المعرفة العلمية إلى المعرفة في أي مجال قائم على العلوم مثل الفيزياء والبيولوجيا والكيمياء والجيولوجيا والهندسة وغيرها.

ج- الظواهر العلمية هي ظواهر فيزيائية طبيعية يمكن تفسيرها علمياً. هذا يشير فقط إلى الظواهر القابلة للقياس (على سبيل المثال الأعاصير، الدوامات، الزلازل)، وليس إلى الظواهر الخارقة (مثل الأشباح والأجسام الغريبة).

د- تشير المشكلات العلمية إلى المشكلات التي تتطلب حل علمي. حيث يجب مراعاة المعرفة العلمية القائمة على تجربة الحياة الحقيقية.

ويرى مصري عبد الحميد (٢٠١٤) أننا نحمل جميعا الاستعدادات الإبداعية ولكننا غالبا لا نلجأ إلى استخدامها إما كسلا أو ابتعادا عن المجازفة وتجنبنا للتجديد. ولكن من خلال التشجيع والرعاية والدفع بالإنسان إلى الممارسة الإبداعية نستطيع أن نساعد الفرد على اكتساب الرغبة والميل والحاجة إلى أن يكون كائنا مبدعا على الحقيقة وليس على سبيل المجاز. ولذا لثمة الإبداع أهمية كبيرة بالنسبة للإنسان وبالنسبة للجماعة التي ينتمي إليها الفرد باعتبار الإبداع البوابة الذهبية للتعامل مع معطيات الحياة المستمرة والتي تزداد تعقيدا وغموضا يوما بعد يوم، كما يجب توفير مناخ حر للإبداع لأن الإبداع لا ينطلق في ظروف القهر والخوف. (ضياء الدين، وآخرون، ٢٠١٤: ٣٣٦-٣٣٧).

ثانيا: التحصيل الأكاديمي:

يشير مفهوم التحصيل الأكاديمي إلى كمية المعرفة أو المعلومات التي يحصلها الطالب نتيجة تلقيه للتعليم والتدريب في الجامعة أو أي مؤسسة تعليمية. وهو معيار يحدد المستقبل الأكاديمي والمهني للطالب، وينبئ بمستقبل حياته ونمطها الى حد بعيد. ويرتبط التحصيل الأكاديمي بالذكاء ارتباطا وثيقا لدرجة ان بعض المؤسسات التعليمية تعتبره المعيار الوحيد في تقرير الموهوبين. (جميل الصمادي، ٢٠٠٩: ٢٦٥).

وقد ورد في موسوعة علم النفس ١٩٩٤م تعريف التحصيل الأكاديمي بأنه: بلوغ مستوى معين من الكفاءة في الدراسة سواء في المدرسة أو الجامعة، وتحدد ذلك اختبارات التحصيل المقننة وتقديرات المدرسين ، أو الاثنان معا " . (عبد المنعم الحنفي، ١٩٩٤: ١١).

عرفه قاموس التربية وعلم النفس التربوي بأنه: إنجاز عمل ما أو إحراز التفوق في مهارة ما أو مجموعة من المعلومات، وعرفه الطواب (١٩٩٠) بأنه متوسط ما يحصل عليه الطالب أو الطالبة من درجات في أحد المسابقات الدراسية أو مجموعة من المسابقات الدراسية والتي تقاس في هذه الحالة بالمعدل التراكمي. (محمد بن معجب، ١٩٩٥: ٣٦١)

كما يعرفه صلاح الدين علام (١٩٩٠: ٣٠٥ - ٣٠٦) بأنه درجة الاكتساب التي يحققها فرد أو مستوى النجاح الذي يحرز أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين. فالتحصيل الأكاديمي يدل على الوضع الراهن لأداء الفرد أو ما تعلمه أو اكتسبه بالفعل من معارف ومهارات في برنامج تعليمي معين.

والتحصيل الأكاديمي يتمثل في المعرفة التي يحصل عليها الفرد من خلال برنامج أو منهج مدرسي بقصد تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي، ويقتصر هذا المفهوم على ما يحصل عليه الفرد المتعلم من معلومات وفق برنامج معد يهدف إلى جعل المتعلم أكثر تكيفاً مع الوسط الاجتماعي الذي ينتمي إليه، بالإضافة إلى إعداده للتكيف مع الوسط المدرسي بصورة عامة (بسماء حسن، ٢٠٠٢: ١٧٢، ١٧٣).

وتجري اختبارات التحصيل الأكاديمي للطلبة في المؤسسات التعليمية المختلفة، وتعد وسيلة مهمة لقياس مدى ما حصل الطلاب من المادة الدراسية ومقدار استيعابهم لها والمهارات التي تتعلق بالمناهج الدراسية وتصنيف الطلبة إلى راسب وناجح. وتختلف أشكال هذه الاختبارات فمنها المقالية ومنها الموضوعية ومنها التحريرية والعلمية. وتعتبر اختبارات التحصيل من الناحية التربوية مقياس لنتائج التعليم، ومعامل الارتباط بينها وبين اختبارات الذكاء عالي نسبياً، ويمكن على أساس نتائجها معرفة نسبة التحصيل مما يفيد في إرشاده تربوياً ومهنيًا. (جميل الصمادي، ٢٠٠٩: ٢٦٥).

دراسات سابقة:

هدفت دراسة خالد بن سليم (٢٠٠١) إلى قياس مستوى التفكير الإبداعي العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في سلطنة عمان، واستقصاء العلاقة بين الإبداع العلمي وكل من التحصيل العلمي والجنس والمستوى الدراسي. تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصفين الثاني الثانوي والثالث الثانوي من القسم العلمي، وتكونت العينة من (٤٥٠) طالباً وطالبة من القسم العلمي بالمرحلة الثانوية. وأظهرت النتائج أن طلبة مستويات التحصيل الأعلى كانت متوسطات إبداعهم أعلى، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مقررات مناهج العلوم أنشطة كافية تثير إبداعية الطلبة.

وهدف دراسة (Aktamis, Ergin (2008 إلى التحقق في آثار تدريس تعليم مهارات العملية العلمية للطلاب لتعزيز إبداعهم العلمي ومواقفهم تجاه العلوم وإنجازاتهم في العلوم، تكونت العينة من ٥٠ طالباً في الصف السابع، أظهرت النتائج أن الطلاب الذين حصلوا على تدريب SPS نجحوا أكثر من الطلاب الذين حصلوا على تدريب تقليدي، كما أظهرت أن إعطاء التدريب على مهارات العملية العلمية زاد من الإنجازات الدراسية للطلاب، كما أظهرت عند مقارنة درجات SC لكلتا المجموعتين، شكلت زيادة الإبداع العلمي لدى الطلاب الذين تلقوا تدريباً على SPS أكبراً مقارنة بطلاب المجموعة التقليدية.

وهدفت دراسة سعيد محمد (٢٠١٤) إلى التعرف على فاعلية برنامج تكاملي بين العلوم والتكنولوجيا قائم على استراتيجية التصميم في كل من: التحصيل، وتنمية مهارات الإبداع العلمي والتكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكونت العينة من ٣٤ تلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بنات. توصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بالنسبة لكل من: التحصيل ككل، وكل من مستوياته الستة (تذكر - فهم - تطبيق - تحليل - تركيب - تقويم)، والإبداع العلمي ككل، وكل من مهاراته الأربع (الأصالة العلمية - الطلاقة العلمية - المرونة العلمية - الحساسية للمشكلات العلمية)، والإبداع التكنولوجي ككل، وكل من مهاراته الأربعة (الأصالة التكنولوجية - الطلاقة التكنولوجية - المرونة التكنولوجية - الحساسية للمشكلات التكنولوجية)، كما ان حجم تأثير البرنامج التكاملي بين العلوم والتكنولوجيا والقائم على استراتيجية التصميم كان كبيراً على كل من: التحصيل، والإبداع العلمي، والإبداع التكنولوجي. أوصى البحث بضرورة تصميم مناهج تكاملية بين العلوم والتكنولوجيا بشكل يساعد على تنمية مهارات الإبداع العلمي والتكنولوجي، وعقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم وتشجيعهم على استخدام استراتيجية التصميم، وإعادة تنظيم معامل العلوم بالمدارس وتوفير المواد والأدوات بشكل يسمح بتدريس موضوعات تكاملية بين العلوم والتكنولوجيا باستخدام استراتيجية التصميم، بالإضافة إلى تطوير برامج إعداد معلم العلوم بكليات التربية لتضم مقررات تهتم بالتكامل بين فروع العلوم المختلفة والتكنولوجيا وقائمة على التصميم.

هدفت دراسة Florence, Mark, Samuel (2015) إجراء محاولة لدراسة التحصيل الدراسي لطلاب المدارس الثانوية في الكيمياء فيما يتعلق بإبداعهم العلمي في الكيمياء، تكونت العينة: تم اختيار عينة من ١٦ طالباً ثانوياً من ٤ مقاطعات في كينيا، تم استخدام اختبارين تم التحقق من صحتها؛ تم استخدام اختبار التحصيل في الكيمياء (CAT) لتقييم التحصيل الدراسي للطالب بينما تم استخدام اختبار الإبداع العلمي في الكيمياء (CSCT) لتقييم الإبداع العلمي للمتعلمين في الكيمياء، أظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين التحصيل الدراسي في الكيمياء والإبداع العلمي في الكيمياء.

كما هدفت دراسة (Sharma 2015) إلى دراسة تفاعل الأسلوب المعرفي والإنجاز في العلوم في الإبداع العلمي لطلاب المدارس الثانوية، على عينة (٢٠٥) طالب من الفصولين التاسع والعاشر (متوسط العمر ١٤.٨ سنة). تم استخدام الأدوات المعيارية، وهي اختبار الأرقام المدمجة الجماعية بواسطة (Witkin, Oltman, Raskin and Karp (1971) ، واختبار الإبداع العلمي بواسطة Majumdar (١٩٨٢) لجمع البيانات. تم أخذ علامات الطلاب من السجلات المدرسية كمقياس لإنجازهم في العلوم. تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين 2×3 . أظهرت النتائج أن الطلاب المستقلون لديهم إبداع علمي أعلى بكثير من الطلاب التابعين. أيضاً، كان لدى الطلاب ذوي الإنجاز العالي في العلوم إبداع علمي أعلى بشكل ملحوظ من الطلاب ذوي التحصيل المنخفض في العلوم.

كما هدفت دراسة (Lee 2016) إلى التحقيق في تأثير الذكاء العام والذكاء العاطفي والمعرفة الدراسية على ظهور الإبداع في مجال معين. حيث تكونت العينة من ١٧٨ طالباً موهوباً فكرياً ملتحقين بالمدرسة الثانوية، وأظهرت النتائج أنه تم تحديد علاقة ارتباط موجبة بين الإبداع العلمي ودرجات الرياضيات والعلوم، كما تم تحديد علاقة إيجابية أيضاً بين الرفاهية وضبط النفس والمتغيرات السلبية والعاطفية، بعبارة أخرى، يتم عرض السمات العامة، مثل الانفتاح على التجارب، والانبساط، والمستويات العالية من الوعي الذاتي، والمثابرة، ومقاومة الضغوط الخارجية والمجازفة، والتي تتداخل بشكل كبير مع الرفاهية وضبط النفس من قبل الأفراد ذوي الإبداع العالي. من ناحية أخرى، فإن بعض السلوكيات التي تخضع للعاطفة تتداخل جزئياً مع السلوك الموصوف بأنه العقبات التي تواجه الإبداع. بالإضافة إلى ذلك، تم تحديد ارتباطات مهمة بين الإبداع العلمي والتواصل الاجتماعي، في حين تم تحديد العلاقات غير المهمة بين ضبط النفس والرفاهية والعاطفية ومعادلة الجودة الشاملة.

تعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح مما سبق تنوع الدراسات السابقة في تناول العلاقة بين الإبداع العلمي والتحصيل.

حيث استهدفت بعض الدراسات الطلاب العاديين كدراسة خالد بن سليم (٢٠٠١)، دراسة Aktamis, Ergin (2008)، دراسة سعيد محمد (٢٠١٤)، دراسة (Florence, Mark,) (2015) Samuel، دراسة (Sharma 2015)، بينما استهدفت دراسة (Lee 2016) الطلاب الموهوبين.

وأظهرت بعض الدراسات السابقة وجود علاقة ارتباطيه بين الابداع العلمي والتحصيل في التخصصات العلمية، حيث تكون مجتمع الدراسة من القسم العلمي في دراسة خالد بن سليم (٢٠٠١) التي أظهرت أن طلبة مستويات التحصيل الأعلى كانت متوسطات إبداعهم أعلى، كما أظهرت دراسة (Florence, Mark, Samuel (2015) أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين التحصيل الدراسي في الكيمياء والإبداع العلمي في الكيمياء، كما أظهرت دراسة (Lee (2016) أنه تم تحديد علاقة ارتباط موجبة بين الإبداع العلمي ودرجات الرياضيات والعلوم.

بينما ربطت بعض الدراسات الأخرى ارتفاع الابداع العلمي والتحصيل لدى الطلاب بأنشطة تدريبية للطلاب حيث أوضحت دراسة (Aktamis, Ergin (2008 أن زيادة الإبداع العلمي لدى الطلاب الذين تلقوا تدريباً على SPSS أكبر مقارنة بطلاب المجموعة التقليدية. كما أظهرت دراسة سعيد محمد (٢٠١٤) أن حجم تأثير البرنامج التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والقائم على استراتيجية التصميم كان كبيراً على كل من: التحصيل، والإبداع العلمي، والإبداع التكنولوجي. كما أظهرت دراسة (Sharma (2015 أن لدى الطلاب ذوي الإنجاز العالي في العلوم إبداع علمي أعلى بشكل ملحوظ من الطلاب ذوي التحصيل المنخفض في العلوم.

ويرى الباحث الحاجة الى مزيد من الدراسات لتوضيح العلاقة بين الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي وخصوصاً لدى طلاب المرحلة الجامعية حيث لم يسبق على حد علم الباحث دراسات تناولت تلك المرحلة.

فروض الدراسة:

بناءً على ما سبق عرضه في الإطار النظري وإطلاع الباحث على الدراسات السابقة يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

- ١- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط الموهوبين والعاديين.
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات درجات الطلاب على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لرتب درجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين) لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي) لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة:

أستخدم الباحث المنهج الوصفي

ثانياً: عينة الدراسة:

مجتمع الدراسة: يتألف مجتمع الدراسة من طلبة وطالبات من الكليات المختلفة بجامعة أسيوط حيث تم اختيار الطلاب حسب استعدادهم للمشاركة في البحث، حيث بلغت العينة الاستطلاعية (٦٤٠) طالب وطالبة وافق منهم على المشاركة في البحث (٢٢٠) طالب وطالبة واستكمل (٥٤) طالب وطالبة جميع الاختبارات المطلوبة وقام الباحث باستبعاد الطلاب الحاصلين على درجات اقل من ٤٥ في اختبار رفن للذكاء لتصبح عينة الدراسة (٣٨) طالب وطالبة تم تقسيمهم الى: طلاب موهوبين وهم الحاصلين على تقدير ممتاز او جيد جدا في التحصيل الأكاديمي وعددهم (١٧) طالب وطلاب عاديين وهم الحاصلين على تقدير مقبول في التحصيل الأكاديمي وعددهم (٢١).

ويوضح الجدول (١) خصائص عينة الدراسة.

جدول (١):

خصائص عينة الدراسة.

المجموع			التصنيف
٣٨	٢١ اناث	١٧ ذكور	النوع
٣٨	١٩ علمي	١٩ أدبي	كلية علمي/ أدبي
٣٨	٢١ مقبول	١٧ ممتاز وجيد جدا	تقدير التحصيل الاكاديمي
٣٨	١٤ كلية التربية، ١ كلية التجارة، ١ كلية الخدمة اجتماعية، ٣ كلية الحقوق، ١٠ كلية الصيدلة، ٢ كلية الاداب، ٧ كلية الهندسه.		الكليات المشتركة

ثالثاً: أدوات الدراسة:

١- اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة اعداد وتقنين احمد عثمان صالح (١٩٩٨).

٢- اختبار الإبداع العلمي إعداد Hu; Adey, 2002 وترجمة الباحث.

أولاً: اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة اعداد وتقنين احمد عثمان صالح ١٩٨٨م

هدف الاختبار:

قياس الذكاء العام

وصف الاختبار:

يتألف الاختبار الذي أعده رافن John Raven من ٦٠ بنداً موزعة على خمس مجموعات متدرجة في صعوبتها، يبدأ الاختبار ببند واضحة بذاتها على نحو كبير، ثم تأخذ هذه البنود تدريجياً في التزايد في مستوى صعوبتها. هذا وتحوي كل مصفوفة شكلاً معيماً نزع منه جزء معين، ويجب على المفحوص اختيار هذا الجزء الناقص من البدائل الستة أو الثمانية الموجودة أسفل المربع.

هذا وقد قدّن الاختبار في العديد من دول العالم منها بريطانيا بلد المنشأ والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وأستراليا، وذلك بتطبيقه على عينات واسعة، وفي هذه البلدان جميعها استخرجت للاختبار معايير مبنية.

إعداد الأداة:

قام الباحث بإجراء الاختبار لتحديد الطلاب الموهوبين، وتكونت عينته من (٥٤) طالب وطالبة من طلاب جامعة أسيوط، وقد تراوحت أعمارهم الزمنية بين (١٨ - ٢١) عاماً

ثانياً: اختبار الإبداع العلمي ل Hu; Adey, 2002 وترجمة الباحث

هدف الاختبار:

قياس الابداع العلمي عند طلاب المرحلة الجامعية.

وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من ٧ مهام مختلفة، ويستغرق تطبيقه ٦٠ دقيقة حيث تقيس كل مهمة مجموعة من مهارات الابداع العلمي وذلك حسب نموذج هيكل الابداع العلمي ل Hu; Adey, 2002. ويقاس الباحث من خلاله درجات الطلاب في الطلاقة والمرونة والأصالة.

إعداد الأداة:

قام الباحث بتطبيق الاختبار بعد تطبيق اختبار رافن، حيث تم استبعاد الطلاب الحاصلين على درجة أقل من ٤٥ فى اختبار رفن. وتكونت العينه من (٣٨) طالب وطالبة من طلاب جامعة أسيوط، وقد تراوحت أعمارهم الزمنية بين (١٨ - ٢١) عاما.

الخصائص السيكومترية للاختبار:

أولاً: صدق الاختبار:

استخدم الباحث طريقتين للتأكد من صدق الاختبار كما يلي:

١- صدق المحك:

تم حساب صدق الاختبار باستخدام صدق المحك وذلك من خلال حساب معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) بين أبعاد درجات اختبار تورنس وأبعاد درجات اختبار الابداع العلمي، ويوضح الجدول (٢) حساب معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) بين أبعاد درجات اختبار تورنس وأبعاد درجات اختبار الابداع العلمي.

جدول (٢)

معامل ارتباط الرتب (سبيرمان) بين أبعاد درجات اختبار تورنس وأبعاد درجات اختبار الابداع العلمي

المجال	درجة الارتباط	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الطلاقة	٠.٨٧٨	٠.٠٠٠	٠.٠١
المرونة	٠.٧٣٣	٠.٠٠٠	٠.٠١
الأصالة	٠.٦٢٦	٠.٠٠٠	٠.٠١
المجموع الكلي	٠.٨٤٩	٠.٠٠٠	٠.٠١

- من خلال الجدول السابق يتبين أنه: توجد علاقة ارتباطية طردية بين ابعاد الطلاقة والمرونة والأصالة وعلاقة ارتباطية قوية في المجموع الكلي للاختبارين وذلك عند مستوى ٠.٠١ بين اختبار تورانس واختبار الابداع العلمي، ويدل ذلك على صدق الاختبار عند مقارنته باختبار تورانس.

٢- الاتساق الداخلي:

قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي من خلال حساب قوة الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وكذلك ارتباط درجة كل بعد بدرجات الأبعاد الأخرى ويوضح الجدول (٣) حساب معامل الارتباط بين كل بعد من أبعاد اختبار الابداع العلمي والدرجة الكلية للاختبار وكذلك كل الأبعاد الأخرى .

جدول (٣)

معامل الارتباط بين كل بعد من أبعاد اختبار الابداع العلمي والدرجة الكلية للاختبار وكذلك كل الأبعاد الأخرى

المجال	الدرجة الكلية للاختبار	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
طلاقة	٠.٨٦٧	٠.٠٠٠	٠.٠١
مرونة	٠.٨٥٣	٠.٠٠٠	٠.٠١
أصالة	٠.٦٩٠	٠.٠٠٠	٠.٠١

• من خلال الجدول السابق يتبين أنه: جميع الأبعاد ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ وهذا يدل على أن اختبار الابداع العلمي متسق داخليا.

ثانيا: ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار عن طريق حساب قيمة معامل الفا كرونباخ لاختبار الابداع العلمي حيث بلغت قيمة معامل الثبات ٠.٧١٩ وهي قيمة مقبولة تعبر عن ثبات الاختبار.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

استهدفت الدراسة الحالية الكشف عن علاقة الابداع العلمي بالتحصيل الأكاديمي لدى عينه من طلاب المرحلة الجامعية الموهوبين والعاديين، وقد تم تطبيق اختبار للإبداع العلمي الذي تم إعداده في الدراسة الحالية، وفيما يلي سيتم عرض وتفسير نتائج الدراسة:

١- نتيجة الفرض الاول:

والذي ينص على أنه "توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى عينه من طلاب جامعة أسيوط الموهوبين والعاديين".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث معامل ارتباط "بيرسون" لحساب معاملات الارتباط بين الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب جامعة أسيوط، والنتائج يوضحها جدول (٤):

جدول (٤) المصفوفة الارتباطية بين الابداع العلمي

والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط (ن=٣٨)

التحصيل الأكاديمي	مهارات الابداع العلمي
**٠.٧٤٩	الطلاقة
**٠.٦٥١	المرونة
**٠.٥٣٤	الأصالة
**٠.٦٤٤	المجموع الكلي

** دال عند ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين الطلاقة كأحد مهارات الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، حيث بلغت قيمة ارتباط "بيرسون" (٠.٧٤٩)، مما يدل على أن ارتفاع تقديرات الطلاب لها تأثير على مهارة الطلاقة لدى المجموعة التجريبية.

وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين المرونة كأحد مهارات الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، حيث بلغت قيمة ارتباط "بيرسون" (٠.٦٥١)، مما يدل على أن ارتفاع تقديرات الطلاب لها تأثير على مهارة المرونة لدى المجموعة التجريبية.

وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين الأصالة كأحد مهارات الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، حيث بلغت قيمة ارتباط "بيرسون" (٠.٥٣٤)، مما يدل على أن ارتفاع تقديرات الطلاب لها تأثير على مهارة الأصالة لدى المجموعة التجريبية.

وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين مجموع مهارات الابداع العلمي والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، حيث بلغت قيمة ارتباط "بيرسون" (0.644)، مما يدل على أن ارتفاع تقديرات الطلاب لها تأثير على مهارات الابداع العلمي لدى المجموعة التجريبية.

٢- نتيجة الفرض الثاني:

والذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات درجات الطلاب على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لرتب درجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين) لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "مان ويتني" Z test للمجموعات غير المرتبطة لحساب دلالة الفروق في أبعاد الابداع العلمي ومجموعها الكلي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

ويوضح جدول (٥) دلالة الفروق في الابداع العلمي ومجموعها الكلي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

جدول (٥) نتائج اختبار "مان ويتني" لدلالة الفروق بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الابداع العلمي لدى طلاب جامعة أسيوط تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين)

دلالة الفروق		مجموعة العاديين (ن = 21)		مجموعة الموهوبين (ن = 17)		مهارات الابداع العلمي
مستوى الدلالة	قيمة (Z)	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	
دال عند 0.05	4.103	270.00	12.86	471.00	27.71	الطلاقة
دال عند 0.05	4.220	266.00	12.67	475.00	27.94	المرونة
دال عند 0.05	3.369	295.00	14.05	446.00	26.24	الأصالة
دال عند 0.05	4.347	261.50	12.45	479.50	28.21	المجموع الكلي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) في بعد الطلاقة لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين)، حيث بلغت قيمة "Z" (4.103).

وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) فى بعد المرونة لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين)، حيث بلغت قيمة "Z" (4.220).

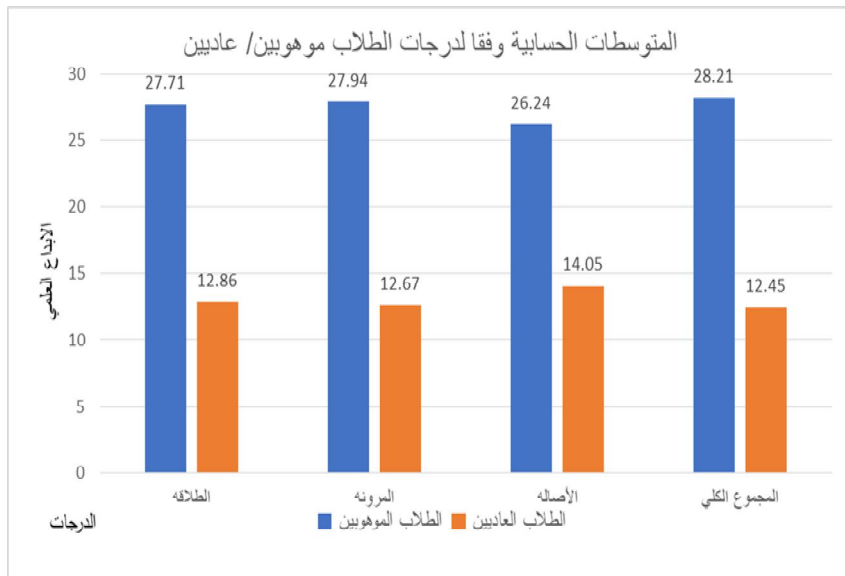
وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) فى بعد الأصالة لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين)، حيث بلغت قيمة "Z" (3.369).

وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) فى مجموع مهارات الإبداع العلمى لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين)، حيث بلغت قيمة "Z" (4.347).

وبذلك يتضح رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمى تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين) لصالح الطلاب الموهوبين لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

ويوضح شكل (1) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات مقياس الإبداع العلمى ومجموعها الكلى لدى عينة من طلاب الجامعة تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين).

شكل (1) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات مقياس الإبداع العلمى ومجموعها الكلى لدى عينة من طلاب الجامعة تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين)



٣ - نتيجة الفرض الثالث:

والذي ينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي) لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "مان ويتني" Z test للمجموعات غير المرتبطة لحساب دلالة الفروق في أبعاد الإبداع العلمي ومجموعها الكلي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

ويوضح جدول (٦) دلالة الفروق في الإبداع العلمي ومجموعها الكلي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

جدول (٦) نتائج اختبار "مان ويتني" لدلالة الفروق بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي لدى طلاب جامعة أسيوط تبعاً للتخصص (أدبي/ علمي)

دلالة الفروق		مجموعة العلمي (ن = ١٩)		مجموعة الأدبي (ن = ١٩)		مهارات الإبداع العلمي
مستوى الدلالة	قيمة (Z)	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	
دال عند ٠.٠٥	٣.٧١٤	٤٩٧.٥٠	٢٦.١٨	٢٤٣.٥٠	١٢.٨٢	الطلاقة
دال عند ٠.٠٥	٣.١١٥	٤٧٧.٠٠	٢٥.١١	٢٦٤.٠٠	١٣.٨٩	المرونة
دال عند ٠.٠٥	٢.٤٠٠	٤٥٢.٥٠	٢٣.٨٢	٢٨٨.٥٠	١٥.١٨	الأصالة
دال عند ٠.٠٥	٣.٢٢٧	٤٨١.٠٠	٢٥.٣٢	٢٦٠.٠٠	١٣.٦٨	المجموع الكلي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في بعد الطلاقة لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي)، حيث بلغت قيمة "Z" (٣.٧١٤).

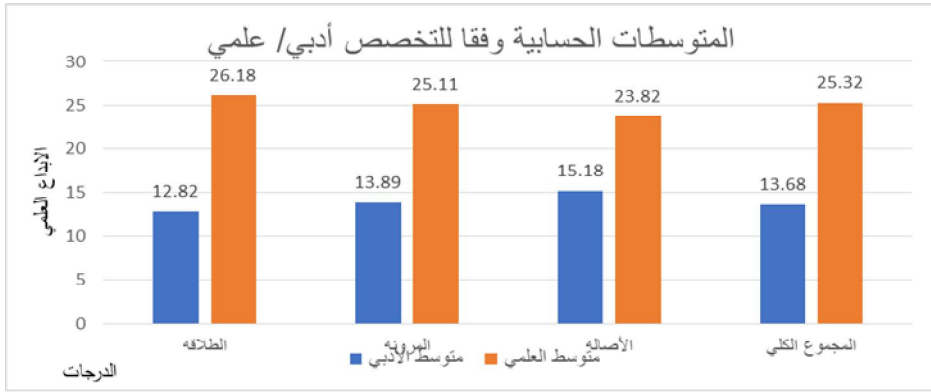
وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في بعد المرونة لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي)، حيث بلغت قيمة "Z" (٣.١١٥).

وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في بعد الأصالة لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي)، حيث بلغت قيمة "Z" (٢.٤٠٠).

وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) في مجموع مهارات الإبداع العلمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي)، حيث بلغت قيمة "Z" (3.227).

وبذلك يتضح رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي) لصالح طلاب التخصص العلمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

ويوضح شكل (2) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات مقياس الإبداع العلمي ومجموعها الكلي لدى عينة من طلاب الجامعة تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي).



شكل (2) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات مقياس الإبداع العلمي ومجموعها الكلي لدى عينة من طلاب الجامعة تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي).

مناقشة نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين مهارات الإبداع العلمي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) ومجموع مهارات الإبداع العلمي وبين التحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، كما أظهرت بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين) لصالح الطلاب الموهوبين لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط، كما أظهرت بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمي تبعاً لمتغير التخصص (أدبي/ علمي) لصالح طلاب التخصص العلمي لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

بالنسبة للفرض الأول:

لإجابة السؤال الأول والذي نصه : هل توجد علاقة بين درجات طلاب الجامعة في الإبداع العلمي والتحصيل الأكاديمي؟

أظهرت الدراسة الحالية وجود علاقة ارتباطية بين الإبداع العلمي والتحصيل وهو ما أكدته الدراسات السابقة، كما في دراسة سعيد محمد (٢٠١٤)، دراسة Florence, Mark, (Samuel 2015)، دراسة (Aktamis, Ergin 2008)، دراسة Lee (2016)، دراسة خالد بن سليم (٢٠٠١)، دراسة (Sharma 2015)

حيث توصلت دراسة سعيد محمد (٢٠١٤) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلميذات مجموعة البحث في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بالنسبة لكل من: التحصيل ككل، وكل من مستوياته الستة (تذكر - فهم - تطبيق - تحليل - تركيب - تقييم)، والإبداع العلمي ككل، وكل من مهاراته الأربع (الأصالة العلمية - الطلاقة العلمية - المرونة العلمية - الحساسية للمشكلات العلمية).

كما أظهرت دراسة (Florence, Mark, Samuel 2015) أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين التحصيل الدراسي في الكيمياء والإبداع العلمي في الكيمياء.

كما أظهرت دراسة (Aktamis, Ergin 2008) أن الطلاب الذين حصلوا على تدريب SPS نجحوا أكثر من الطلاب الذين حصلوا على تدريب تقليدي، كما أظهرت أن إعطاء التدريب على مهارات العملية العلمية زاد من الإنجازات الدراسية للطلاب، كما أظهرت عند مقارنة درجات SC لكلا المجموعتين ، شكلت زيادة الإبداع العلمي لدى الطلاب الذين تلقوا تدريباً على SPS أكبراً مقارنة بطلاب المجموعة التقليدية.

كما أظهرت دراسة (Lee, 2016) أنه تم تحديد علاقة ارتباط موجبة بين الإبداع العلمي ودرجات الرياضيات والعلوم.

وقد دل ذلك على أن امتلاك مهارات الإبداع العلمي لدى الطلاب على قدر كبير من الأهمية لما لها من أثر إيجابي ينعكس على مستوى التحصيل الأكاديمي. كما أكدت الدراسات السابقة ان تنمية الإبداع العلمي لدى الطلاب عن طريق أنشطته وتدريباً على الإبداع العلمي يشكل فرقاً كبيراً في رفع مستوى التحصيل الأكاديمي.

بالنسبة للفرض الثانى:

لإجابة السؤال الثانى والذي نصه: هل توجد فروق بين الطلاب الموهوبين والعاديين فى الإبداع العلمى؟

أظهرت الدراسة الحالية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمى تبعا لدرجات الطلاب (الموهوبين/ العاديين) لصالح الطلاب الموهوبين لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

وانتقلت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة خالد بن سليم (٢٠٠١) التي أظهرت نتائجها أن طلبة مستويات التحصيل الأعلى كانت متوسطات إبداعهم أعلى، كما انتقلت مع دراسة (Lee 2016) التي تناولت مجتمع الطلاب الموهوبين وأظهرت بأنه تم تحديد علاقة ارتباط موجبة بين الإبداع العلمى ودرجات الرياضيات والعلوم.

ويتضح من ذلك زيادة الإبداع العلمى لدى الطلاب الموهوبين مقارنة بالطلاب العاديين

بالنسبة للفرض الثالث:

أظهرت الدراسة الحالية بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب متوسطات الدرجات على مقياس الإبداع العلمى تبعاً لمتغير التخصص (أدبى/ علمى) لصالح طلاب التخصص العلمى لدى عينة من طلاب جامعة أسيوط.

وانتقلت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة التي دلت على وجود علاقة ايجابية بين الإبداع العلمى والتحصيل فى المواد العلمية المختلفة كالعلوم فى دراسة (Sharma 2015)، ومادتي الرياضيات والعلوم فى دراسة (Lee 2016)، والكيمياء فى دراسة (Florence, Mark, Samuel 2015).

حيث أظهرت دراسة (Sharma 2015) أنه كان لدى الطلاب ذوي الإنجاز العالى فى العلوم إبداع علمى أعلى بشكل ملحوظ من الطلاب ذوي التحصيل المنخفض فى العلوم. كما أظهرت دراسة (Lee 2016) أنه تم تحديد علاقة ارتباط موجبة بين الإبداع العلمى ودرجات الرياضيات والعلوم. وأظهرت دراسة (Florence, Mark, Samuel 2015) أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين التحصيل الدراسى فى الكيمياء والإبداع العلمى فى الكيمياء.

ويتضح من ذلك زيادة الإبداع العلمى لدى طلاب التخصصات العلمية مقارنة بطلاب التخصصات الأدبية.

التوصيات

في ضوء ما أسفرت الدراسة عنه من نتائج، يوصي الباحث بالآتي:

- 1- الاهتمام بتنمية الابداع العلمي عند الطلاب حيث لاحظ الباحث قلة الدراسات التي تتناول هذا الشأن بالرغم من قوة مهارات الابداع العلمي وتأثيرها على تفكير الطلاب وقدراتهم كما أكدت الدراسات التي تناولت الابداع العلمي ذلك.
- 2- ضرورة تضمين أنشطه أو برامج لتنمية الابداع العلمي داخل الكليات المختلفه أو مراكز الشباب بالكليات، وذلك لاثراء طلاب المرحلة الجامعية ومساعدتهم على الابداع والابتكار في مجال تخصصهم.
- 3- الأهتمام بالطلاب الموهوبين ورعايتهم وتقديم البرامج الاثرائية اللازمة لتنمية الابداع العلمي والموهبة لديهم.

البحوث المقترحة

- أثر برنامج تدريبي في تنمية الابداع العلمي على التحصيل الأكاديمي لطلاب المرحلة الثانوية.
- الابداع العلمي وعلاقته ببعض أنماط الشخصية للطلاب في المرحلة الجامعية.
- اثر الابداع العلمي في تنمية المهارات الوجدانية للطلاب الموهوبين.
- العلاقة بين الابداع العلمي وأساليب التعلم لدى الطلاب الموهوبين.
- تقنين مقياس الابداع العلمي لطلاب المرحلة الجامعية.

المراجع:

المراجع العربية:

أبو السعود محمد أحمد، (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تدريس الكيمياء فى تنمية مهارات الإبداع العلمى لدى طلاب الصف الأول الثانوى. مجلة كلية التربية المجلد ٢٣، العدد ٩١، جامعة بنها، مصر، ص ص ٣٤٩ - ٣٩٣.

أحمد بن على القرني، (٢٠٠٧). الإبداع العلمى دراسة تأصيلية تكشف أسس التفوق فى مجال العلم ومقوماته ووسائل تحصيله (الطبعة الأولى). دار عالم الفوائد للنشر والتوزيع، مكة المكرمة.

إمام مصطفى سيد، محمد رياض أحمد، خضر مخيمر أبوزيد، حسن محمد حويل، نجوان عباس همام، (٢٠٠٦). الموهبة: المفهوم والنظريات واساليب التعرف والإثراء والتدريس محاضرات ضمن فعاليات مشروع اكتشاف الاطفال الموهوبين بمحافظة أسيوط (DGCA). كلية التربية، جامعة أسيوط.

بسماء حسن آدم، (٢٠٠٢). النمو الاخلاقي وعلاقته بالتحصيل الدراسى والمستوى الاجتماعى - الاقتصادى للأسرة : دراسة ميدانية على عينة من طلبة الصف الاول الثانوى فى مدارس مدينة دمشق الرسمية. جامعة دمشق، العدد ٥٤٤، سوريا، ص ص ١ - ٢٨٣.

تيسير صبحي، (١٩٩٢). الموهبة والإبداع: طرائق التشخيص وأدواته المحسوبة (الطبعة الأولى). دار التنوير العلمى للنشر والتوزيع، دار إشراق للنشر والتوزيع، عمان.

جمال الصمادى، (٢٠٠٩). أساسيات الارشاد النفسى بين النظرية والتطبيق. دار يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

خالد بن سليم بن راشد الشقصي، (٢٠٠١). الإبداع العلمى لطلبة المرحلة الثانوية فى سلطنة عمان. كلية التربية والفنون، جامعة اليرموك.

- روبرت ج. ستيرنبرج، سكوت باري كوفمان، (تعريب) داوود سليمان القرنه، عنتر صلحي عبداللاه، (٢٠١٧). دليل جامعة كيمبريدج للذكاء (الطبعة الأولى). شركة العبيكان للتعليم، المملكة العربية السعودية، الرياض.
- سالم عبد الله سعيد الفاخري، (٢٠١٨). التحصيل الدراسي. مركز الكتاب الدراسي، عمان.
- سعيد محمد صديق، (٢٠١٤). فاعلية برنامج تكاملي بين العلوم والتكنولوجيا قائم على إستراتيجية التصميم في التحصيل وتنمية مهارات الإبداع العلمي والتكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. جامعة الكويت، المجلة التربوية، مج ٢٨، ع ١١١، ص ص ٤٨١ - ٤٣٥.
- سميه طه جميل، (٢٠٠٥). الإرشاد النفسي (الطبعة الأولى). عالم الكتاب، مصر.
- سناء محمد نصر حجازي، (٢٠١٥). سيكولوجية الإبداع تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال في ضوء معايير الجودة الشاملة. دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- صلاح الدين محمود علام، (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة (الطبعة الأولى). دار الفكر العربي، القاهرة.
- ضياء الدين ظاهر، مصري حنوره، سيد عثمان، محمود قمبر، حسن عيسى، رفيقه محمود، وضحي السويدي، (٢٠١٤). الإبداع والتربية: الطريق إلى المستقبل. سلسلة مستقبلات الكتاب الثالث، المركز العربي للتعليم والتنمية، مصر.
- عبد الله بن محمد المفلح، (٢٠١٨). التفكير واللغة والتفاعل النفسي. مركز الكتاب الدراسي، عمان.
- عبد المنعم الحفني، (١٩٩٤). موسوعة علم النفس والتحليل النفسي. مكتبة مدبولي، القاهرة.
- فارس محمد العمارات، (٢٠٢١). استراتيجيات إدارة المواهب في المنظمة (الطبعة الأولى). دار الخليج، الأردن.
- فتحي عبد الرحمن جروان، (٢٠٠٣). الإبداع: مفهومه، معايير، مكوناته (الطبعة الثالثة). دار الفكر، عمان.

- فؤاد أبو حطب، محمود عبد الله سليمان (١٩٧٢). اختبارات تورانس للتفكير الابتكاري، تعليمات التصحيح. مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
- لانا محمد المبيضين، (٢٠١١). التفكير خارج الصندوق من خلال برنامج الكورت. مركز دبيونو لتعليم التفكير، عمان.
- لولوة مطلق الجاسر، (٢٠١٥). العنف الأسري، وأثره في التحصيل الدراسي. دار سعاد الصباح، الكويت.
- ليلى محمد حسني أبو العلا، (٢٠١٣). مفاهيم ورؤى في الإدارة والقيادة التربوية (الطبعة الأولى). دار يافا العلميه ودار الجنادرية، الأردن، عمان.
- محمد بن معجب الحامد، (١٩٩٥). العوامل المؤثرة في دافعية الإنجاز المدرسي، مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، العدد ١٤، ص ص ٣٥٨-٤١٦.
- محمود عبد الحليم منسي، (٢٠٠٣). الابداع والموهبه في التعليم العام. دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر.
- مصطفى مولود عشوي، معن عبد الباري، عمر هارون الخليفة، محمود بوسنه، جيلالي محمد بوحمامة (٢٠١٠). عوائق الابداع لدى طلبة الجامعات العربية: دراسة اقليمية. رابطة الاخصائيين النفسيين المصرية (رأنم)، مج ٢٠، ع ٤، ص ص ٥٥٧ - ٦٠٣.
- نايفه قطامي، نزيه حمدي، يوسف قطامي، تيسير صبحي، طابر أبو طالب، (٢٠١٦). تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في المؤسسات التربوية. الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر.
- يوسف لازم كماش، عبد الكاظم جليل حسان، (٢٠١٨). سيكولوجية التعلم والتعليم (الطبعة الأولى). دار الخليج، الأردن.

المراجع الأجنبية:

- Aktamis, H.; Ergin, O. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. Asia-Pacific on science learning and teaching, vol 9, Issue1, Article 4, p1.
- Florence, K. W.; Mark, O. O.; Samuel, W. W. (2015). A correlation study of secondary students academic achievement in chemistry and their scientific creativity in Chemistry. International Journal of Scientific Research and Innovative Technology ISSN: 2313-3759, Vol. 2 No. 5, 1& 2 Department of Curriculum, Instruction and Educational Management, Egerton university, Kenya.
- Hu, W.; Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. INT. J. SCI. EDUC, VOL. 24, NO. 4, 389-403.
- Lee, J. (2016). General intelligence, emotional intelligence and academic knowledge as predictors of creativity domains: A study of gifted students. Cogent Education, Volume 3, Issue 1.

Moravesik, M.J. (1981). Creativity in science education. Science education, 65 (2), pp.222.

Sharma, N. (2015). Scientific Creativity in relation to Cognitive Style and Achievement in Science of Secondary School Students. Educational Quest, New Delhi, Volume 6, Issue1, pp 25-29.