أثر العروض التقديمية في معرض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية لدى طلبة الجامعة

د.مريم محمد الكندري
أستاذ مشارك بقسم الرياضيات بكلية العلوم – جامعة الكويت

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر العروض التقديمية التي يقدمها الطلاب عن الأفكار العلمية وتطبيقاتها في مقرراتهم خلال عرضهم لها في معرض للرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية، وذلك من خلال دراسة وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لأهداف الدراسة وأقسامها. تكون مجتمع الدراسة من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وتم الاعتماد على المقابلة والاستبيان كأداتين لجمع البيانات، حيث تم إجراء المقابلة مع الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، أما الاستبيان فقد تم توزيعه على الطلاب فقط بحيث شملت العينة ٥٣ طالباً وطالبة تم اختيارها بشكلٍ عشوائي من شعبة أسس رياضيات وشعبة جبر مجرد المشاركتين بنفس معرض الرياضيات. وكانت أكبر نسبة من الطلبة الذين في السنة الرابعة (٢٩ طالب)، تليها السنة الثالثة (١٤ طالب) والسنة الثانية (١٠ طلاب). كما تم الإعداد لمعرض الرياضيات أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين تقديم العروض وتحسن مهارات التواصل والتفكير النقدي وتعميق فهم الطلاب للمادة العلمية. في حين لم تظهر علاقة واضحة بين العروض والثقة بالنفس لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية: العروض التقديمية، مهارات التواصل، الثقة بالنفس، مهارات التفكير النقدي، فهم المادة العلمية، طلاب الجامعة

Abstract

This study aimed to identify the impact of presentations made by students about scientific ideas and their applications in their courses during their presentation at a mathematics exhibition on developing communication skills, self-confidence, critical thinking skills, and understanding of scientific material by studying the viewpoints of students and faculty members. The research followed the descriptive analytical method as it suits the objectives and sections of the study. The study population consisted of students and faculty members, and the interview and questionnaire were used as tools for data collection. The interview was conducted with students and faculty members, while the questionnaire was distributed to students only. The sample included 53 male and female students who were randomly selected from the Mathematics Foundations Department and the Algebra Department, both of which participated in the same mathematics exhibition. The largest percentage of students were in the fourth year (29 students), followed by the third year (14 students) and the second year (10 students). A mathematics exhibition was also prepared, which revolved around displaying a large part of the mathematics curriculum. The results showed a positive correlation between giving presentations, improving communication and critical thinking skills, and deepening students' understanding of scientific material. While there was no clear relationship between presentations and self-confidence among students. The study suggested some recommendations to enhance the effectiveness of these offers in the future and to strengthen scientific communication between students and their colleagues, which enhances the university's role in career preparation.

Keywords: presentations, communication skills, self-confidence, critical thinking skills, understanding scientific material, college students

أثر العروض التقديمية في معرض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية لدى طلبة الجامعة

د.مريم محمد الكندري
أستاذ مشارك بقسم الرياضيات بكلية العلوم – جامعة الكويت

المقدمة:

تلعب الثقة بالنفس دورًا حاسمًا في تعلم الطلاب وتحصيلهم الأكاديمي. يؤمن الطلبة الذين يتمتعون بثقة عالية بالنفس في الرياضيات بقدراتهم ويكونون أكثر عرضة لمواجهة التحديات الرياضية خاصة خلال الاختبارات، فتمكنهم ثقتهم بأنفسهم على تحدي صعوبات الأسئلة المختلفة والتفكير النقدي لها، مما يؤدي إلى زيادة التحصيل الأكاديمي. ومن ناحية أخرى، يميل الطلبة ذوو الثقة المنخفضة بالنفس إلى تجنب مواجهة تحديات الرياضيات، مما يحد من فرصهم في النمو والنجاح (Mazana et al., 2019). علاوة على ذلك، فإن التدخلات مثل أنشطة الكتابة واستخدام بيئات الفصول الدراسية التفاعلية يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي على ثقة الطلاب بأنفسهم في الرياضيات (Kaur & Prendergast, 2022). ويلاحظ أن قدرات التفكير النقدي الرياضي لدى الطلبة تلعب دورًا حاسمًا في تطورهم المعرفي (Apriliana et al., 2019). من المرجح أن يكون أولئك الذين يتمتعون بمهارات التفكير النقدي المتطورة قادرين على حل المشكلات بفعالية. نجد مما تقدم أنّ المعارض العلمية تعتبر أداة تعليمية فعالة تحفز الطلبة على تعلم عميق لأفكار المقرر التي سيقوم الطلبة بعرضها مما يعزز من مراجعة للمقرر وفهمه جيدًا. وفي هذا السياق، تبرز أهمية استكشاف طرق تعليمية مبتكرة لتعزيز فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية وتطوير مهاراتهم في التواصل والتفكير النقدي. يركز هذا البحث على دراسة تأثير العروض التقديمية التي يقدمها الطلبة في معرض الرياضيات على تنمية هذه المهارات الأساسية.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في دراسة العلاقة بين العروض التقديمية التي قدمها الطلبة في معرض الرياضيات وتنمية مهارات الاتصال، والثقة بالنفس، ومهارات التفكير الناقد، وفهم المادة العلمية. وقد تناولت الدراسات السابقة جوانب مختلفة تتعلق بمشكلة البحث الحالية. وجدت دراسة Belecina & Ocampo (2018) أن استخدام مواقف المشكلات يمكن أن يعزز مهارات التفكير النقدي بين طلاب الدراسات العليا في الإحصاء. أظهر بحث Gebre (2018) إمكانية استخدام الرسوم البيانية كأدوات معرفية لتعزيز المعرفة العلمية. Grieve et al. (2018) حدد مخاوف الطلبة المحددة بشأن التحدث أمام الجمهور وتأثيره السلبي على تجربتهم في التعليم العالي. بحثت دراسة Gürefe & Bakalım (2018) في العلاقة بين قلق الرياضيات والكفاءة الذاتية والعجز المتعلم بين المعلمين المحتملين.

قام هيربين وآخرين، Herbein et al. (2018) بتطوير وتقييم برنامج تدريبي على التحدث أمام الجمهور لأطفال المدارس الابتدائية، والذي وجد أنه فعال في تحسين مهارات التحدث أمام الجمهور. استكشف Surya et al. (2018) تأثير التعلم القائم على حل المشكلات على مهارات التواصل في الرياضيات لدى الطلاب والتعلم المستقل. كما أظهرت دراسة Anwer (2019) الآثار الإيجابية للتدريس القائم على النشاط على تحفيز الطلاب والتحصيل الأكاديمي، وتناول بحث هلال (2019) فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط والتفكير التباعدي في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الطلاب المعلمين في مادة الرياضيات. وجد Amiyani & Widjajanti (2019) أن التعلم بالاكتشاف الموجه أدى إلى تحسين تحصيل الطلاب في الرياضيات والثقة بالنفس. أظهر Apriliana et al. (2019) التأثير الإيجابي للتعلم الذي يركز على المشكلة على قدرات التفكير النقدي الرياضي لدى الطلاب.

بحثت دراسة Mazana et al. (2019) في اتجاهات الطلاب نحو تعلم الرياضيات والعوامل المؤثرة في حبهم أو كرههم للمادة. استكشفت دراسة Yaniawati et

al. (2020) استكشف استخدام التعلم الإلكتروني والتعلم القائم على الموارد بمنهج علمي لتعزيز التفكير الرياضي الإبداعي والثقة بالنفس. وجد Pramestika و & Wulandari Sujana (2020) أن التعلم القائم على حل المشكلات باستخدام الوسائط الملموسة أثر بشكل إيجابي على التفكير النقدي للطلاب في الرياضيات. ركزت دراسة Tong et al. (2021) على تعزيز مهارات الاتصال الرياضي لدى الطلاب المتعلقة بموضوع القطع الناقص. استكشف بحث Arif & Upu (2021) العوامل المؤثرة على مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب في حل المشكلات الرياضية. وأظهرت دراسة الطخينة (2022) الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات حل المشكلات في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

في حين قدمت هذه الدراسات السابقة رؤى قيمة في مختلف جوانب تعليم الرياضيات، هناك فجوة في الأدبيات المتعلقة بالتأثير المحدد لعروض الطلاب في معارض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس والتفكير النقدي وفهم المادة العلمية. وبهدف معالجة هذه الفجوة العلمية، تسعى هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: **ما أثر العروض التقديمية التي يقدمها الطلاب في معرض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس؟**

أهداف البحث:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. تقييم أثر العروض التقديمية على تنمية مهارات التواصل لدى الطلاب.
٢. دراسة تأثير تقديم العروض على مستوى الثقة بالنفس لدى الطلاب.
٣. تحليل مدى تحسن مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب من خلال إعداد وتقديم العروض.
٤. تقييم مدى تعميق فهم الطلاب للمادة العلمية من خلال تحضير وتقديم العروض.
٥. استكشاف وجهات نظر أعضاء هيئة التدريس حول فعالية هذه العروض في تحسين تعلم الطلاب.

أهمية البحث:

أولًا: الأهمية النظرية:

تساهم هذه الدراسة في تطوير الفهم النظري لمهارات التواصل والتفكير النقدي لدى الطلاب من خلال العروض التقديمية. فهي تعزز من الأدبيات المتعلقة بتعليم الرياضيات وتطبيقات العرض في التعلم، مما يوفر أسسًا نظرية جديدة لفهم كيفية تأثير أساليب التعليم التفاعلي على المخرجات التعليمية. كما تسلط الضوء على أهمية التعلم النشط في تعزيز الفهم العميق للمادة العلمية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

تقدم الدراسة توصيات قابلة للتنفيذ لتعزيز فعالية العروض التقديمية في التعليم. من خلال نتائج الدراسة، يمكن للجامعات والمعاهد التعليمية تحسين أساليب تدريس الرياضيات من خلال دمج العروض التقديمية كوسيلة لتعزيز مهارات التواصل والثقة بالنفس والتفكير النقدي لدى الطلاب. كما يمكن استخدام النتائج لتطوير برامج تدريبية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس، مما يعزز من جودة التعليم ويعد الطلاب لسوق العمل بفعالية أكبر.

المصطلحات والتعاريف الإجرائية:

١. **العروض التقديمية**: تشير العروض التقديمية إلى عملية تقديم المعلومات أو مشاركة الأفكار بطريقة منظمة للحضور. وتتضمن استخدام تقنيات الاتصال المختلفة والمساعدات البصرية ومهارات التحدث أمام الجمهور لتوصيل الرسالة المقصودة بشكل فعال (Herbein et al., 2018).

- **وتعرّف إجرائياً**: هي قيام الطلاب بعرض جزء من مادة الرياضيات أمام الحضور في معرض تعليمي.

٢. **مهارات التواصل**: تشمل مهارات التواصل القدرة على نقل واستقبال المعلومات والأفكار والعواطف بشكل فعال من خلال القنوات والوسائط المختلفة. تتضمن التفاعلات اللفظية وغير اللفظية وتشمل مهارات مثل الاستماع والتحدث والكتابة وتفسير لغة الجسد (Tong et al., 2021).

- **وتعرّف إجرائياً**: هي قدرة الطلاب على نقل المعلومات الرياضية بشكل فعال وواضح للحضور.

٣. **الثقة بالنفس**: تشير الثقة بالنفس إلى إيمان الفرد بقدراته وقيمته وكفاءته. إنها سمة داخلية تؤثر على كيفية إدراك الأفراد لأنفسهم وقدراتهم (Herbein et al., 2018).

- **وتعرّف إجرائياً**: هي شعور الطلاب بالكفاءة والقدرة على تقديم المعلومات الرياضية بشكل مقنع.

٤. **مهارات التفكير النقدي**: تتضمن مهارات التفكير النقدي القدرة على تحليل وتقييم وتفسير المعلومات والأفكار بطريقة منطقية وموضوعية. ويشمل مهارات مثل التفكير المنطقي، وحل المشكلات، والتحليل، والتقييم، والتركيب (Arif & Upu, 2021).

- **وتعرّف إجرائياً**: هي قدرة الطلاب على تحليل وتقييم المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها بطريقة منطقية وموضوعية.

٥. **فهم المادة العلمية**: يشير فهم المادة العلمية إلى القدرة على استيعاب المفاهيم الأساسية والقدرة على تطبيقها في سياقات مختلفة. يتضمن ذلك إدراك الروابط بين المعلومات المختلفة والتفكير النقدي حول المحتوى العلمي (Evendi et al., 2022).

- **ويعرّف إجرائياً**: هو استيعاب الطلاب للمفاهيم والنظريات الرياضية وقدرتهم على شرحها.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية**: يقتصر البحث على دراسة أثر العروض التقديمية في معرض الرياضيات لمقرري مقدمة في أسس الرياضيات ومقدمة في الجبر المجرد.
- **الحدود المكانية**: يتم إجراء البحث في جامعة الكويت كلية العلوم، قسم الرياضيات.
- **الحدود الزمانية**: يتم إجراء البحث خلال العام الدراسي 2023/2024م الفصل الدراسي الثاني.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الإطار النظري:

أولاً: مفهوم العروض التقديمية في معرض الرياضيات:

يمكن تعريف عروض المعارض الرياضية بأنها أحداث منظمة حيث يعرض الطلاب المفاهيم الرياضية والبراهين واستراتيجيات حل المشكلات للجمهور، وغالبًا ما تتضمن

أشكالًا مختلفة من التواصل، مثل العرض الشفوي والوسائل البصرية والتوثيق المكتوب. الغرض الأساسي من هذه العروض هو تعزيز مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية وتعزيز المشاركة مع الأقران والمعلمين. وقد زعم علماء مثل بيل بارتون أن الرياضيات يتم إنشاؤها وفهمها بشكل أساسي من خلال التواصل، مما يشير إلى أن فعل تقديم الأفكار الرياضية جوهري لعملية التعلم (Ake, 2023).

ثانياً: تطوير مهارات التواصل:

إن تطوير مهارات التواصل هو جانب بالغ الأهمية في السياقات التعليمية والمهنية، ويشمل أشكالاً مختلفة، بما في ذلك التواصل اللفظي والمكتوب وغير اللفظي. ففي مجال تعليم الرياضيات، على سبيل المثال، سلطت الأبحاث الضوء على أهمية مهارات التواصل الكتابي كوسيلة لتعزيز المشاركة الأعمق مع المفاهيم الرياضية. وتشير الدراسات إلى أن الطلاب الذين يشاركون في أنشطة الكتابة يظهرون تحسنًا في التفكير الرياضي وقدرات التواصل، وخاصة عندما تكون هذه الأنشطة مصممة لتشجيع التأمل والتعبير عن الأفكار الرياضية (Tong et al., 2021).

وقد تم تأكيد فعالية الكتابة كأداة للتعلم من خلال دراسات مختلفة تشير إلى أنها يمكن أن تعزز فهم الطلاب واحتفاظهم بالمحتوى (Kaur & Prendergast, 2022). ويتماشى هذا مع الإصلاحات التعليمية الأوسع نطاقًا التي تهدف إلى تعزيز قابلية توظيف الطلاب من خلال تزويدهم بكفاءات التواصل الأساسية، فقد دافعت بعض الدراسات عن إدراج مهارات التواصل في جميع مستويات التعليم الجامعي لسد الفجوة بين التدريب الأكاديمي وتوقعات الصناعة (Grieve et al, 2021).

ثالثاً: الثقة بالنفس في البيئات الأكاديمية:

تشير الأبحاث إلى أن الثقة بالنفس ليست مجرد سمة شخصية ولكنها تتأثر بشكل كبير بالممارسات البيئية والتعليمية داخل السياقات التعليمية. على سبيل المثال، توفر الكتابة للطلاب فرصًا للتعبير عن فهمهم وصقل أفكارهم، مما يؤدي إلى زيادة الشعور بالسيطرة

على عمليات التعلم الخاصة بهم. تعزز هذه الممارسة التأملية مشاعر الإنجاز وتعزز إيمان الطلاب بقدراتهم كمتعلمين. وعلاوة على ذلك، ارتبط استمتاع الطلاب بمهام التعلم بمعتقداتهم في الكفاءة الذاتية. تم تحديد الثقة بالنفس كمؤشر غير معرفي مهم للإنجاز الأكاديمي، متجاوزًا مقاييس الثقة بالنفس الأخرى مثل الكفاءة الذاتية ومفهوم الذات (Kaur & Prendergast, 2022).

رابعاً: مهارات التفكير النقدي:

تعتبر مهارات التفكير النقدي من القدرات المعرفية الأساسية التي تمكن الأفراد من تحليل وتقييم وتلخيص المعلومات بشكل فعال. تتميز هذه المهارات بتطبيقها المتعمد لعمليات التفكير من الدرجة الأعلى، والتي تشمل التحليل والتركيب والتعرف على المشكلات وحلها والاستدلال والتقييم. في مجال تعليم الرياضيات، يُنظر إلى التفكير النقدي على أنه أمر بالغ الأهمية لحل المشكلات. يُفترض أن الطلاب يجب أن يزرعوا هذه المهارات للتنقل بين متطلبات القرن الحادي والعشرين بشكل فعال (Belecina & Ocampo, 2018). علاوة على ذلك، يتأثر تطوير مهارات التفكير النقدي بالعديد من المهارات الفرعية، بما في ذلك المهارات العددية، والتواصل الرياضي والكفاءة الذاتية. يساهم تعزيز هذه المهارات الفرعية في التحسين الشامل للتفكير النقدي في سياقات حل المشكلات. على سبيل المثال، تؤثر الكفاءة الذاتية على دوافع المتعلمين وثقتهم في معالجة المشكلات الصعبة (Arif & Upu, 2021).

خامساً: فهم المادة العلمية:

إن العلاقة بين العرض والفهم تشكل الأساس للتواصل والتعلم الفعالين. فعندما يتم تقديم المواد العلمية باستخدام مناهج واضحة وجذابة ومتعددة الوسائط، فإن ذلك يعزز قدرة الجمهور على فهم المعلومات والاحتفاظ بها (Gebre, 2018). يتطور الإدراك الرياضي من خلال وسائل الاتصال المختلفة، والتي تشمل تقديم الأفكار من خلال التحدث والكتابة والرسم. يؤكد هذا المنظور أن فعل الاتصال جزء لا يتجزأ من تكوين المعرفة، وخاصة في السياقات الرياضية (Ake, 2023). ولتعزيز الفهم من خلال العروض، يمكن استخدام

العديد من الاستراتيجيات. أولاً، يمكن أن يؤدي دمج النمذجة السلوكية وتقديم فرص التدريب إلى تحسين مهارات التحدث أمام الجمهور بشكل كبير (Herbein et al., 2018). بالإضافة إلى ذلك، فإن معالجة مخاوف الطلاب وقلقهم فيما يتعلق بالتحدث أمام الجمهور يمكن أن يؤدي إلى بيئة أكثر دعمًا (Grieve et al., 2021).

فرضيات البحث:

١. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتحسن مهارات التواصل لدى الطلاب.
٢. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وزيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب.
٣. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب.
٤. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتعميق فهم الطلاب للمادة العلمية.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة Belecina & Ocampo (2018) إلى التعرف على أثر استخدام المواقف المشكلة على التفكير الناقد لدى طلبة الدراسات العليا في حل المشكلات. تم استخدام التصميم التجريبي الذي شمل مجموعة من طلاب الدراسات العليا المسجلين في الإحصاء التربوي. تم قياس التفكير النقدي لدى الطلاب قبل وبعد التعرض لمواقف المشكلة. وقد وجدت الدراسة أن التفكير النقدي لدى الطلاب في حل المشكلات تحسن بشكل ملحوظ بعد استخدام مواقف المشكلة. بالإضافة إلى ذلك، أعرب الطلاب عن اتجاهات ومشاعر إيجابية تجاه استخدام هذه المواقف الإشكالية.

في دراسة Gebre (2018) تم استكشاف استخدام الرسوم البيانية كأدوات معرفية لتعزيز التعلم من خلال تمثيلات متعددة في التقارير الإخبارية العلمية بالمدارس الثانوية.

استخدمت الدراسة منهجية بحث قائمة على التصميم، حيث قام طلاب المدارس الثانوية بإنشاء تقارير إخبارية علمية تعتمد على الرسوم البيانية. أظهرت نتائج الدراسة قدرة الرسوم البيانية على تسهيل التعلم والتعليم، مع ما يترتب على ذلك من آثار على تصميم بيئات التعلم التي تتضمن تمثيلات متعددة.

في دراسة للعوامل العاطفية وتأثيرها، بحثت دراسة Gürefe & Bakalım (2018) في العوامل العاطفية التي تؤثر على الأداء التعليمي للمعلمين المحتملين في الرياضيات فيما يتعلق بخصائصهم المختلفة. تم فحص التأثير الوسيط للكفاءة الذاتية في العلاقة بين قلق الرياضيات والعجز المتعلم. تم استخدام النمط الكمي في الدراسة، وقد تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمين المحتملين من الأقسام المختلفة في قلق الرياضيات، والعجز المتعلم. ووجدت علاقة إيجابية ومعنوية بين القلق والعجز المتعلم. وكانت هناك علاقة سلبية ومعنوية مع الكفاءة الذاتية والقلق. في حين أن الكفاءة الذاتية المدركة في الرياضيات كان لها تأثير وسيط كامل في العلاقة بين القلق من الرياضيات والعجز المتعلم.

وفي دراسة هلال (2019) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط والتفكير التفرعي العصبي في تنمية مستوى أداء معلمي الرياضيات لدى الطلبة في تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي. تم اعتماد برنامج مقترح من إعداد الباحثة ويتكون من أربع وحدات (وحدة تمهيدية– وحدة تنمية مهارات التفكير الناقد – وحدة تنمية مهارات التفكير الإبداعي – وحدة التدريس نموذج لتطوير الأدوات والتحصيل). وأعدت الباحثة اختبارا معرفيا لقياس الجوانب المعرفية في البرنامج والعروض التدريسية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والناقد. وأظهرت النتائج فعالية البرنامج المقترح في تطوير هذه العروض.

هدفت دراسة Tong et al. (2021) إلى تعزيز مهارات الاتصال الرياضي لدى الطلاب أثناء دراسة موضوعات القطع الناقص. تم اختبار 87 طالبًا في الصف العاشر لمعرفة ما إذا كانت عملية التدريس لتسريع تنمية مهارات الاتصال الرياضي المتعلقة

بموضوعات القطع الناقص فعالة وممكنة. تم توجيه الطلاب في الفصل التجريبي باستخدام نموذج التعلم المكون من أربع خطوات مع الأنشطة المتعلقة بطريقة ACODESA والخريطة الذهنية. أشارت النتائج إلى أن مهارات التواصل الرياضي لدى معظم الطلاب فيما يتعلق بموضوعات القطع الناقص قد تحسنت بشكل ملحوظ.

هدفت دراسة التخاينة (2022) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات حل المشكلات في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى (182) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية في الأردن. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي؛ تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية استخدمت إستراتيجيات حل المشكلات ومجموعة ضابطة استخدمت الأسلوب المناسب. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار التفكير الناقد في الرياضيات، والتحقق من صدقه وثباته. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية بشكل عام وكل مهارة فرعية على وجه الخصوص.

هدفت دراسة Kaur & Prendergast (2022) إلى التعرف على تصورات الطلاب حول استخدام الكتابة في فصل الرياضيات واستكشاف تأثير الكتابة على المجالات العاطفية للطلاب في الثقة بالنفس ومستويات الاستمتاع في الرياضيات. تم استخدام نهج مختلط الأساليب باستخدام الاختبار القبلي، والتدخل، وتصميم ما بعد الاختبار للدراسة. وتم جمع البيانات الكمية من خلال استبيان. وكشف تحليل البيانات الكمية عن زيادة كبيرة في متوسط درجات الطلاب لكل من المتعة والثقة بالنفس. تشير هذه النتائج إلى أن دمج الكتابة في تعليم الرياضيات يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بناء على مراجعة الدراسات السابقة يمكن إبداء الملاحظات التالية:

١. **مهارات التواصل**: بحثت العديد من الدراسات تأثير أساليب التدريس المختلفة، مثل التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم النشط، والتعلم القائم على الموارد، على تحسين مهارات الاتصال الرياضي لدى الطلاب (Tong et al., 2021).

٢. **الثقة بالنفس**: أظهرت الأبحاث أن عوامل مثل القلق والكفاءة الذاتية والعجز المتعلم يمكن أن تؤثر على ثقة الطلاب بأنفسهم في الرياضيات (Gürefe & Bakalım, 2018). كما وجد أن التدخلات مثل أنشطة الكتابة وبيئات الفصول الدراسية التفاعلية لها تأثير إيجابي على ثقة الطلاب بأنفسهم في الرياضيات (Kaur & Prendergast, 2022).

٣. **مهارات التفكير النقدي**: بحثت الدراسات في فعالية التعلم المبني على حل المشكلات واستخدامها في تطوير مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب في مادة الرياضيات (Belecina & Ocampo, 2018; Al-Takhaina, 2022). تشير هذه الدراسات إلى أن إشراك الطلاب في أنشطة حل المشكلات وتعزيز التفكير النقدي يمكن أن يحسن قدرتهم على تحليل المفاهيم الرياضية وتقييمها وتفسيرها.

٤. **فهم المادة العلمية**: بحثت بعض الدراسات دور التمثيلات المرئية مثل الرسوم البيانية في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم العلمية (Gebre, 2018; Tong et al., 2021).

إجراءات البحث:

منهج البحث:

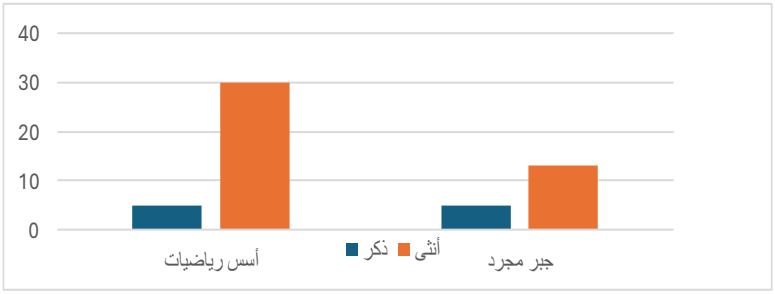
يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي لأنّه المنهج المناسب لطبيعة الدراسة الحالية وأهدافها، فهو يساعد الباحثة في الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات حول الظواهر استناداً إلى حقائق الوقائع. حيث تم جمع البيانات من خلال المقابلات والاستبيانات مع الطلبة المشاركين والطلبة الحضور بالإضافة إلى أعضاء هيئة التدريس.

مجتمع وعينة الدراسة:

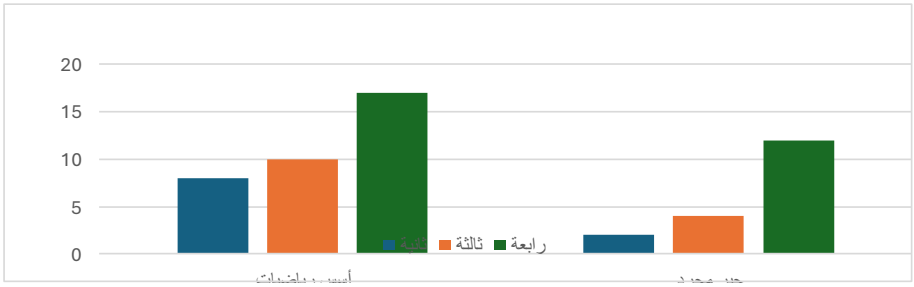
يتكون مجتمع الدراسة من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. حيث تم إجراء المقابلة مع الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، أما الاستبيان فقد تم توزيعه على الطلاب فقط بحيث شملت العينة ٥٣ طالباً وطالبة تم اختيارها بشكلٍ عشوائي من شعبة أسس رياضيات وشعبة جبر مجرد المشاركتان بنفس معرض الرياضيات. يستعرض الجدول (١) والشكل (١) توزع أفراد عينة الاستبيان على الشعبتين من حيث الجنس.

الشعبة	الجنس		المجموع		
	ذكر	أنثى			
أسس رياضيات	٥	٣٠	٣٥		
جبر مجرد	٥	١٣	١٨		
المجموع			١٠	٤٣	٥٣

يستعرض الجدول (٢) والشكل (٢) توزع أفراد العينة من حيث السنة الدراسية.



الشعبة	السنة الدراسية			المجموع
	ثانية	ثالثة	رابعة	
أسس رياضيات	٨	١٠	١٧	٣٥
جبر مجرد	٢	٤	١٢	١٨
المجموع	١٠	١٤	٢٩	٥٣



يوضح الجدول (١) والشكل (١) توزيع أفراد عينة الاستبيان على شعبتي "أسس رياضيات" و"جبر مجرد" من حيث الجنس. يتبين أن عينة الدراسة تتكون من ٥٣ طالبًا وطالبة، منهم ١٠ ذكور و٤٣ إناث. وبالمثل، يبين الجدول (٢) والشكل (٢) توزيع أفراد العينة على الشعبتين حسب السنة الدراسية. يتضح أن أكبر نسبة من الطلبة هم من السنة الرابعة (٢٩ طالب)، تليها السنة الثالثة (١٤ طالب) والسنة الثانية (١٠ طلاب).

أدوات البحث:

تم جمع البيانات بشكلٍ أساسي من خلال نوعين من الأدوات:

١. **المقابلة**: تم إجراء مقابلات مع الطلبة المشاركين والطلبة الحضور كما تمت مقابلة أعضاء هيئة التدريس الحضور لجمع معلومات معمقة حول تجربتهم مع العروض التقديمية.
٢. **الاستبيان**: تم توزيع استبيان على الطلاب لقياس تأثير العروض على مهاراتهم ومعرفتهم.

معرض الرياضيات

أولاً: الإعداد لمعرض الرياضيات

قامت الباحثة ببداية الفصل الدراسي بإعطاء الطلبة فكرة عن هدف معرض الرياضيات والذي يدور حول عرض جزء كبير من مقرر الرياضيات. تقرر أن يقام المعرض في الربع الثالث من الفصل الدراسي وتم الاتفاق على أن يكون بعد الاختبارين الفصليين واللذان يمثلان ٥٠% من درجة المقرر مما يضمن دراسة الطلبة لأغلب المفاهيم الرياضية والحقائق في المقرر.

يتمثل الهدف الرئيس للمعرض بتعريف الحضور بأهم المفاهيم والنظريات والعلاقات الرياضية في المقرر، من خلال:

١. شرحها بطرق وأساليب متنوعة.
٢. إعطاء أمثلة مختلفة عنها.
٣. عرض لتطبيقاتها المختلفة في الحياة والعلوم.
٤. عرض لأهميتها في الرياضيات.

قدمت الباحثة للطلبة أجزاء مهمة في المنهج لعرضها كما سمحت لهم بأن يختاروا ما يناسبهم من أفكار رياضية في المنهج المقرر. وطلبت الباحثة من الطلبة مراجعتها لمناقشة عروضهم خلال مرحلة الإعداد مرتين على الأقل، المرة الأولى كي يقوموا بتقديم رسم توضيحي عما تم اختياره والنقاط التي سيتم التطرق لها، والمرة الثانية لعرض الوسائل والأمثلة التي سيتم التطرق لها خلال العرض.

الجدول (٣) يوضح أهم النقاط للإعداد لمعرض الرياضيات.

الخطوة	ملخص الخطوة	أهم الاحترازات والملاحظات
الخطوة ١	اختيار موضوع من المقرر أو من المواضيع المقترحة	عدم تكرار الموضوع مع الزملاء
الخطوة ٢	تحديد النقاط الرئيسية عن الموضوع المختار	الاهتمام بالفكرة العلمية وإبراز المفاهيم الخاصة بها رياضيًا
الخطوة ٣	استخدام مراجع مختلفة لفهم الموضوع ونقاطه الرئيسية	استخدام مراجع علمية موثوقة من قبل أساتذة وطلبة في جامعات مختلفة سواء كانت هذه المراجع مرئية أو مسموعة أو مقروءة
الخطوة ٤	اختيار طريقة العرض وتحديدها بدقة	توضيح طريقة العرض من خلال عرض خطوات برنامج البوربوينت أو من خلال فيديو توضيحي أو رسوم رياضية وبيانية يتم رسمها وشرحها مع العرض
الخطوة ٥	اختيار عناصر لتشويق الحضور والتواصل العلمي مع الجمهور	عرض قصة تاريخية عن المفهوم والحاجة إلى توضيحه وتعريفه رياضياً أو من خلال مسابقة بين الحضور وتوجيه أسئلة مشوقة لهم

ثانياً: تقييم العرض

قامت الباحثة بتقييم عرض الطلبة بشكلٍ فردي وكذلك تقييم عرضهم أمام الجمهور خلال يوم المعرض. كما طلبت من كل طالب أن يقدم ورقة تقييم لأربعة من الحضور، إثنين

منهم من طلبة المقرر المشاركين مع الطالب في المعرض والإثنين الآخرين من حاضري المعرض بشرط أن يكون أحدهما من أعضاء هيئة التدريس بقسم الرياضيات.

ثالثاً: توزيع الاستبانة على الطلبة المشاركين بالمعرض.

رابعاً: إجراء المقابلات مع بعض الطلبة المشاركين في المعرض التعليمي

خامساً: إجراء المقابلات مع بعض الطلبة الحضور

سادساً: إجراء المقابلات مع أعضاء هيئة التدريس الحضور للمعرض

صدق وثبات أداة الدراسة:

الهدف من الأداة:

تهدف الأداة إلى قياس أثر العروض التقديمية في معرض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية لدى طلبة الجامعة.

مبرر إعداد الأداة:

تم إعداد الأداة لتوفير بيانات دقيقة حول تأثير العروض التقديمية على الطلبة، مما يساعد في تحسين التجربة التعليمية وتطوير المناهج الدراسية.

خطوات إعداد الأداة:

١. تحديد الأهداف: تعريف الأهداف الرئيسية للدراسة.
٢. تصميم الأداة: إنشاء استبانة تتضمن ١٢ فقرة.
٣. عرض الأداة على المحكمين: تقديم الاستبانة لعدد من المحكمين لتقييم محتواها.
٤. تعديل الأداة: إجراء التعديلات بناءً على ملاحظات المحكمين.
٥. التحقق من الخصائص السيكومترية: التأكد من الصدق والثبات.
٦. توزيع الاستبانة: توزيع الاستبانة على الطلاب لجمع البيانات.

الصورة الأولية للأداة:

تتضمن الاستبانة في صورتها الأولية ١٢ فقرة تغطي الجوانب المختلفة لأثر العروض التقديمية في معرض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية لدى طلبة الجامعة.

التحقق من الخصائص السيكومترية:

أولاً: صدق الأداة:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة من خلال صدق المحتوى، حيث عرضت الاستبانة في صورتها الأولية والتي اشتملت على ١٢ فقرة على عدد من المحكمين في عدد من الجامعات بلغ عددهم ٤ محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال مادة الرياضيات، حيث كان هناك بعض الملاحظات والتعديلات حول بعض الفقرات، وقد أخذت بها الباحثة، وبذلك بلغ عدد فقرات الاستبانة في صورتها النهائية ١٠ فقرات.

ثانياً: ثبات الأداة:

تم التأكد من ثبات الأداة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ Cronbach Alpha، حيث بلغ معامل الثبات الكلي (٠,٩١)، مما يعني أنّ الأداة تتمتع بمعامل ثبات عال جداً ويمكن الوثوق بها لأغراض الدراسة.

الصورة النهائية:

تتضمن الاستبانة النهائية ١٠ فقرات تمثل الأبعاد المختلفة لأثر العروض التقديمية في معرض الرياضيات على تنمية مهارات التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي وفهم المادة العلمية لدى طلبة الجامعة.

تصحيح الأداة:

تمت مراجعة الأداة بعد جمع البيانات لضمان دقتها وملاءمتها للأهداف البحثية.

خطوات الدراسة:

الأساليب الإحصائية:

تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار (٢٥) لتحليل البيانات التي تم جمعها من الاستبانة. شملت الأساليب الإحصائية المستخدمة حساب التكرارات والنسب المئوية من خلال الجداول المتقاطعة (Crosstabulation)، مما ساعد في تقديم صورة واضحة حول تأثير العروض التقديمية على مهارات الطلبة. من خلال تحليل التكرارات، تمكنت الباحثة من تحديد الاتجاهات والأنماط في إجابات المشاركين، مما

يعزز فهم الأثر الفعلي للعروض التقديمية على التواصل والثقة بالنفس ومهارات التفكير النقدي لدى الطلبة.

نتائج البحث:

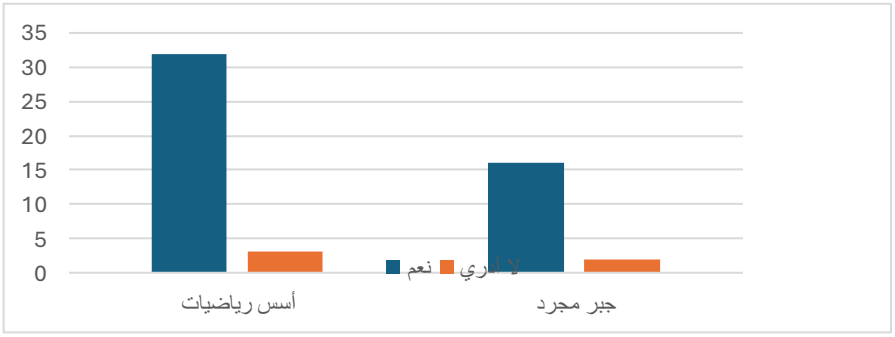
بهدف اختبار فرضيات الدراسة قامت الباحثة بحساب التكرارات والنسب المئوية من خلال الجداول المتقاطعة (Crosstabulation).

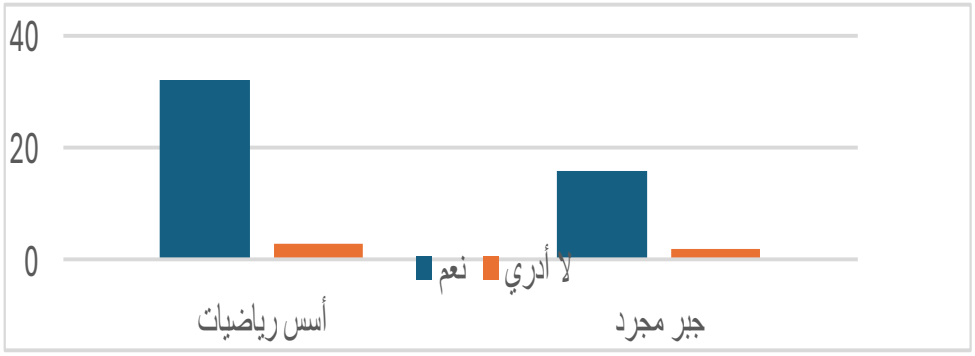
الفرضية الأولى: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتحسن مهارات التواصل لدى الطلاب.

يستعرض الجدولان (٤ و٥) والشكلان (٣ و٤) استجابات أفراد العينة للمحور الأول (تحسن مهارات التواصل لدى الطلاب).

الشعبة	هل استطعت التواصل بفعالية مع الحضور خلال العرض؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	٣٢	٠	٣	٣٥
جبر مجرد	١٦	٠	٢	١٨
المجموع	٤٨	٠	٥	٥٣

الشعبة	هل لاحظت تفاعلًا إيجابيًا من الحضور خلال عرضك؟ واهتمامهم بالتفاصيل العلمية التي قدمتها؟			المجموع			
	نعم	لا	لا أدري				
أسس رياضيات	٣٢	٠	٣	٣٥			
جبر مجرد	١٦	٠	٢	١٨			
المجموع				٤٨	٠	٥	٥٣





يوضح الجدول (٤) والشكل (٣) أن ٣٢ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٦ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" أكدوا أنهم تمكنوا من التواصل بشكل فعال مع الحضور خلال عروضهم التقديمية، ولاحظوا تفاعلاً إيجابياً واهتماماً من الجمهور بالتفاصيل العلمية التي قدموها. كما يبين الجدول (٥) والشكل (٤) أن نفس العدد من الطلاب في كلتا الشعبتين لاحظوا تفاعلاً إيجابيًا من الحضور واهتمامهم بالتفاصيل العلمية التي قدموها.

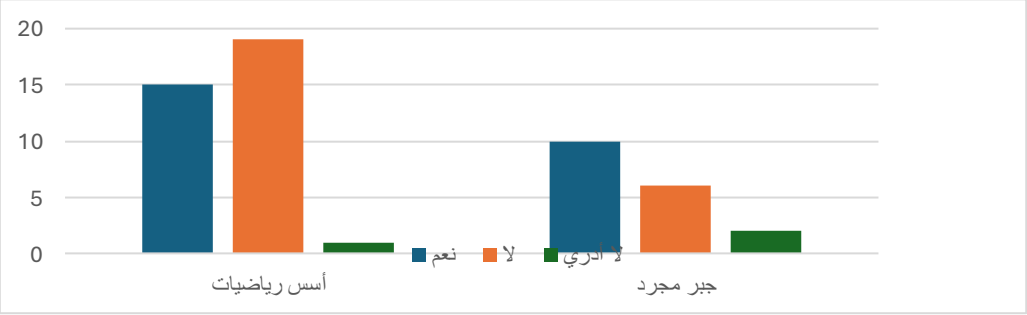
هذه النتائج تشير إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتحسن مهارات التواصل لدى الطلاب. وبالتالي، يتم رفض الفرضية الصفرية. وهذا يدل على أن عملية إعداد وتقديم العروض التقديمية ساعدت الطلاب على تعزيز قدرتهم على التعبير عن الأفكار الرياضية بشكل واضح ومتماسك. تتوافق هذه النتائج مع الدراسات السابقة التي ركزت على فوائد إشراك الطلاب في العروض التقديمية الشفهية وأنشطة التواصل الرياضي لتطوير كفاءة الاتصال الشاملة لديهم (Tong et al., 2021; Ake, 2023).

وقد أكدت المقابلات مع أعضاء هيئة التدريس هذه النتائج، حيث سلطوا الضوء على أنّ العروض التقديمية سمحت للطلاب بممارسة التواصل العلمي وإظهار قدرتهم على شرح المفاهيم الرياضية بطريقة منظمة وجذابة.

الفرضية الثانية: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وزيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب.

يستعرض الجدول (٦) والشكل (٥) استجابات أفراد العينة للمحور الثاني (زيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب).

الشعبة	هل كنت واثقًا من نفسك أثناء العرض؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	١٥	١٩	١	٣٥
جبر مجرد	١٠	٦	٢	١٨
المجموع	٢٥	٢٥	٣	٥٣



يُظهر الجدول (٦) والشكل (٥) أن ١٥ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٠ طلاب من شعبة "جبر مجرد" كانوا واثقين من أنفسهم أثناء تقديم العروض. في المقابل، كان هناك ١٩ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و٦ طلاب من شعبة "جبر مجرد" غير واثقين من أنفسهم. هذه النتائج تشير إلى وجود تباين في مستوى الثقة بالنفس لدى الطلاب أثناء تقديم العروض. ولا يمكن القول بوجود علاقة ارتباطية واضحة بين تقديم العروض وزيادة الثقة بالنفس. وبالتالي، يتم قبول الفرضية الصفرية.

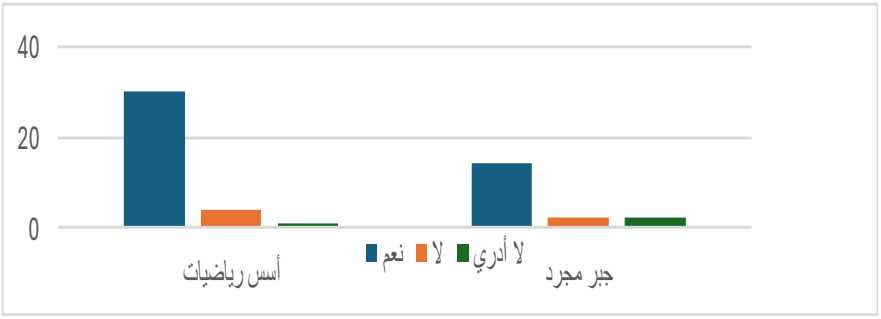
يتماشى هذا الاختلاف في مستويات الثقة بالنفس مع نتائج الأبحاث السابقة التي حددت عوامل مختلفة، مثل القلق من الرياضيات، ودعم المعلم والأقران، والأداء السابق، باعتبارها تؤثر على ثقة الطلاب بأنفسهم في الرياضيات (Mazana et al., 2019; Kaur & Prendergast, 2022).

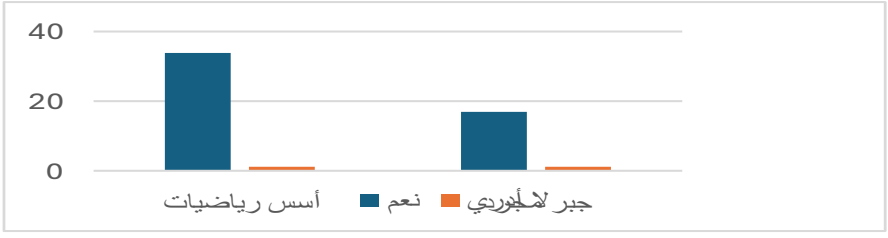
الفرضية الثالثة: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب.

تستعرض الجداول (٧ و٨ و٩) والأشكال (٦ و٧ و٨) استجابات أفراد العينة للمحور الثالث (تطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب).

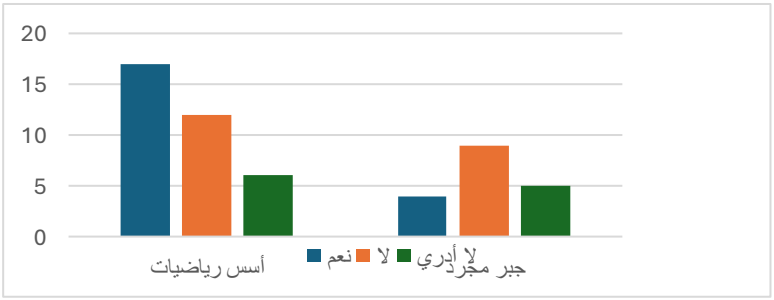
الشعبة	هل اضطررت إلى تعلم مزيد من المعلومات حول الموضوع لتكون لديك معرفة أكبر لعرضها؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	٣٠	٤	١	٣٥
جبر مجرد	١٤	٢	٢	١٨
المجموع	٤٤	٦	٣	٥٣

الشعبة	كلما زاد شرحك للموضوع، كلما زاد فهمك له؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	٣٤	٠	١	٣٥
جبر مجرد	١٧	٠	١	١٨
المجموع	٥١	٠	٢	٥٣





الشعبة	هل واجهتك أي تحديات خلال العرض؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	١٧	١٢	٦	٣٥
جبر مجرد	٤	٩	٥	١٨
المجموع	٢١	٢١	١١	٥٣



يوضح الجدول (٧) والشكل (٦) أن ٣٠ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٤ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" اضطروا إلى تعلم مزيد من المعلومات حول الموضوع لتوسيع معرفتهم من أجل العرض. هذا يشير إلى أن العروض شجعت الطلاب على البحث والتعلم بشكل أكبر. كما يبين الجدول (٨) والشكل (٧) أن معظم الطلاب في كلتا الشعبتين (٣٤ طالبًا من "أسس رياضيات" و١٧ طالبًا من "جبر مجرد") أشاروا إلى أن كلما زاد شرحهم للموضوع، كلما زاد فهمهم له. وهذا يدل على تحسن مهارات التفكير النقدي لديهم. بالإضافة إلى ذلك، يوضح الجدول (٩) والشكل (٨) أن ١٧ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و٤ طلاب من شعبة "جبر مجرد" واجهوا تحديات خلال العروض. وتخطي هذه التحديات يعد مؤشرًا على تطوير مهارات التفكير النقدي. وبناءً على هذه النتائج، يتم رفض الفرضية الصفرية والقول بأن هناك علاقة ارتباطية إيجابية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب.

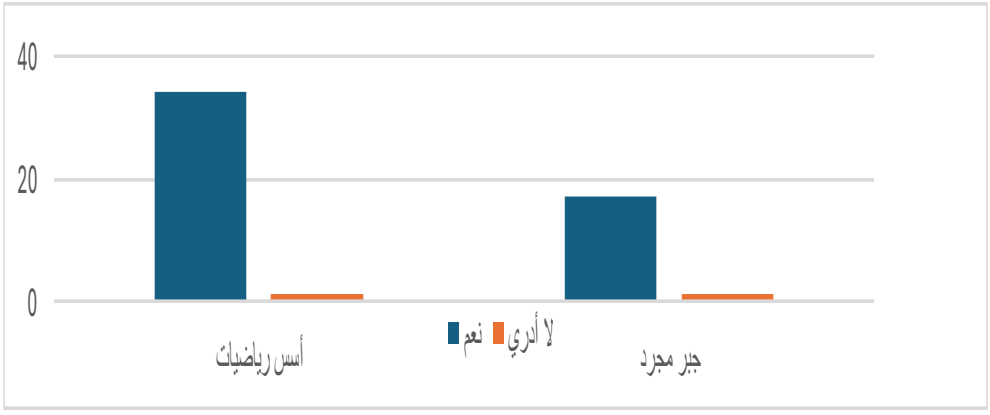
تتسق هذه النتائج مع الدراسات السابقة التي أكدت على دور العروض التقديمية في تعزيز مهارات التفكير النقدي في الرياضيات (Belecina & Ocampo, 2018; Apriliana et al., 2019). نستنتج من ذلك أنّ عملية البحث عن المفاهيم الرياضية وتنظيمها وشرحها أثناء العروض التقديمية قد شجعت الطلاب على الانخراط في تحليل

أعمق وحل المشكلات وتطبيق معارفهم، وتعتبر كلها جزءاً لا يتجزأ من تطوير مهارات التفكير النقدي.

الفرضية الرابعة: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتعميق فهم الطلاب للمادة العلمية.

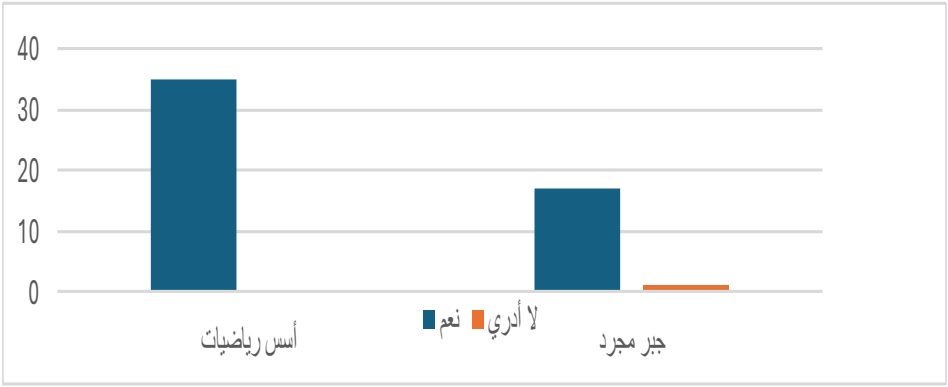
تستعرض الجداول (١٠ و١١ و١٢) والأشكال (٩ و١٠ و١١) استجابات أفراد العينة للمحور الرابع (تعميق فهم الطلاب للمادة العلمية).

الشعبة	هل زادت معرفتك بالمادة العلمية بعد تجربة عرضها في المعرض؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	٣٤	٠	١	٣٥
جبر مجرد	١٧	٠	١	١٨
المجموع	٥١	٠	٢	٥٣

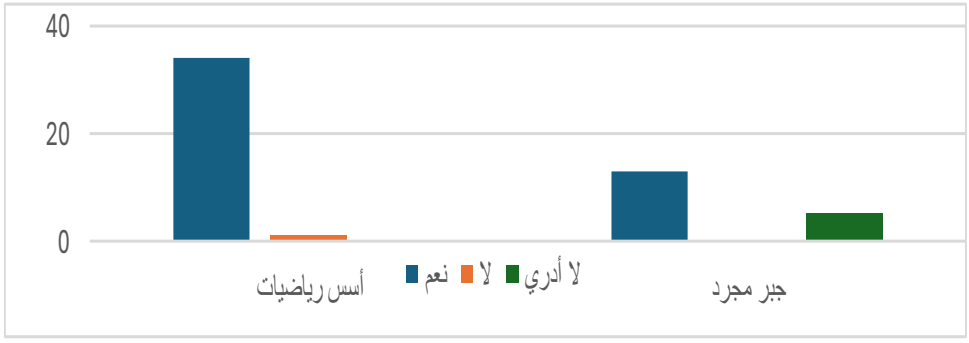


الشعبة	هل زاد فهمك للموضوع بعد شرحه في المعرض؟			المجموع
	نعم	لا	لا أدري	
أسس رياضيات	٣٥	٠	٠	٣٥

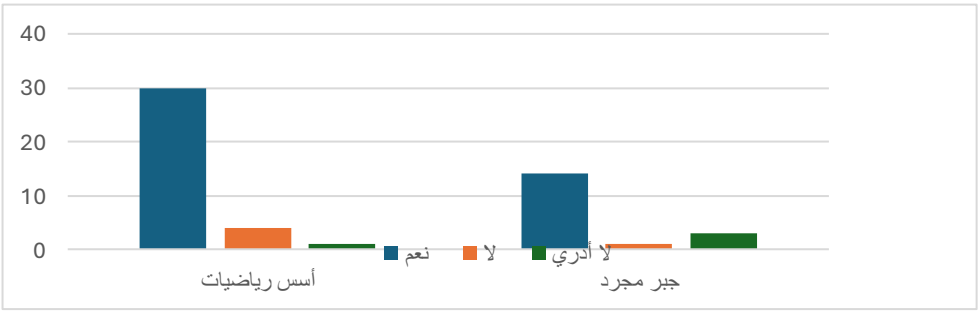
جبر مجرد	١٧	٠	١	١٨
المجموع	٥٣	٠	١	٥٣



الشعبة	هل تعتقد أن عرضك ساهم في فهم الحضور للمادة العلمية التي قدمتها؟			المجموع			
	نعم	لا	لا أدري				
أسس رياضيات	٣٤	١	٠	٣٥			
جبر مجرد	١٣	٠	٥	١٨			
المجموع				٤٧	١	٥	٥٣



الشعبة	هل ترغب بتكرار فكرة عرض أي جزء من المادة التعليمية في معرض آخر في المستقبل؟			المجموع			
	نعم	لا	لا أدري				
أسس رياضيات	٣٠	٤	١	٣٥			
جبر مجرد	١٤	١	٣	١٨			
المجموع				٤٤	٥	٤	٥٣



يظهر الجدول (١٠) والشكل (٩) أن ٣٤ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٧ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" أكدوا أن معرفتهم بالمادة العلمية قد زادت بعد عرضها في المعرض. كما يوضح الجدول (١١) والشكل (١٠) أن جميع طلاب شعبة "أسس رياضيات" (٣٥ طالبًا) و١٧ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" قالوا إن فهمهم للموضوع قد زاد بعد شرحه في المعرض. إضافةً إلى ذلك، يبين الجدول (١٢) والشكل (١١) أن ٣٤ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٣ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" اعتقدوا أن عروضهم ساهمت في زيادة فهم الحضور للمادة العلمية المقدمة. هذه النتائج تشير بوضوح إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين تقديم العروض في معرض الرياضيات وتعميق فهم الطلاب للمادة العلمية. وبالتالي، يتم رفض الفرضية الصفرية.

وفي هذا السياق، فقد تم إجراء مقابلات مع أعضاء هيئة التدريس الذين حضروا معرض الرياضيات الذي نظم لطلبة مقرري "مقدمة في أسس الرياضيات" و"جبر مجرد ١". أكد أعضاء هيئة التدريس على فائدة العروض التي قدمها الطلبة في فهم المواد الدراسية بشكل أفضل، حيث قاموا بتقسيم المواد وتركيز كل طالب على جزء محدد، مما ساعد على

توضيح المفاهيم والربط بينها. كما أشاروا إلى أن التطبيقات العملية للمادة الدراسية التي عرضها الطلبة ساعدت على تقريب المفاهيم النظرية للجمهور وزيادة فهمهم لها.

كما أكد أحد أعضاء هيئة التدريس على أهمية هذا المعرض في تقوية تعلم الرياضيات والربط بين المقررات الأولية والمتقدمة حين قدم بعض طلبة مقرر "أسس الرياضيات" أهمية أنواع الاثباتات الرياضية المختلفة والفرق بينها من خلال تطبيقها على أمثلة ونظريات من مقررات أولية مثل "حسبان ١" و"جبر خطي". ولاحظ أحد أعضاء هيئة التدريس الذي كان من الحضور أهمية هذا المعرض في تعزيز التواصل بين المقررات الرياضية، حيث قام طلبة مقرر أسس الرياضيات بشرح أهمية طرق الإثبات والمنطق الذي يتعلمونه خلال المقرر في إثبات العلاقات في مقرر "جبر مجرد ١" خلال تواصلهم معاً في شرح عروضهم في المعرض.

مناقشة النتائج:

تشير النتائج المستخلصة من الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي واضح لتقديم العروض في معرض الرياضيات على مهارات التواصل لدى الطلاب. حيث أكد ٣٢ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٦ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" قدرتهم على التواصل بشكل فعال مع الحضور، مما يعكس تفاعلًا إيجابيًا واهتمامًا بالتفاصيل العلمية. هذا يدل على وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين تقديم العروض وتحسن مهارات التواصل، مما يتماشى مع الدراسات السابقة التي أكدت على فوائد العروض التقديمية في تعزيز كفاءة الاتصال (Tong et al., 2021; Ake, 2023).

ومع ذلك، لوحظ تباين في مستوى الثقة بالنفس بين الطلاب، حيث كان هناك ١٥ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٠ طلاب من "جبر مجرد" واثقين أثناء العروض، بينما كان هناك ١٩ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و٦ طلاب من "جبر مجرد" غير واثقين. وهذا يشير إلى عدم وجود علاقة ارتباطية واضحة بين تقديم العروض وزيادة الثقة بالنفس، مما يستدعي مزيدًا من التحقيق في العوامل المؤثرة على هذه الثقة (Mazana et al., 2019; Kaur & Prendergast, 2022).

بالإضافة إلى ذلك، تشير النتائج إلى أن العروض حفزت ٣٠ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٤ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" على تعلم مزيد من المعلومات، مما يعكس تحسنًا في مهارات التفكير النقدي. حيث أشار ٣٤ طالبًا من "أسس رياضيات" و١٧ طالبًا من "جبر مجرد" إلى أن زيادة الشرح ساهمت في تعزيز فهمهم للموضوع. هذه النتائج تدعم فرضية وجود علاقة إيجابية بين تقديم العروض وتطوير مهارات التفكير النقدي (Belecina & Ocampo, 2018; Apriliana et al., 2019).

علاوة على ذلك، أظهرت النتائج أن ٣٤ طالبًا من شعبة "أسس رياضيات" و١٧ طالبًا من شعبة "جبر مجرد" زادت معرفتهم بالمادة بعد العروض، مما يؤكد وجود ارتباط إيجابي بين تقديم العروض وتعميق الفهم. هذه النتائج تتماشى مع أبحاث سابقة حول فوائد العروض التقديمية في تعزيز الفهم الأكاديمي (Tong et al., 2021; Evendi et al., 2022).

مجمل النتائج:

أولاً: تحليل نتائج الاستبانة المقدمة للطلبة الحضور:

٧. التأثير على مهارات التواصل:

- أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين الطلاب الحاضرين في معرض الرياضيات والتحسن في مهارات التواصل لديهم.
- أفاد غالبية الطلاب (٤٨ من أصل ٥٣) أنهم تمكنوا من التواصل بشكل فعال مع الجمهور خلال عروضهم التقديمية ولاحظوا تفاعلاً واهتماماً إيجابياً من الجمهور.

وهذا يدل على أن العروض التقديمية أتاحت للطلاب فرصاً قيمة لممارسة التواصل الرياضي، بما في ذلك استخدام أساليب مختلفة مثل التمثيل اللفظي والمكتوب والمرئي لنقل أفكارهم.

٨. التأثير على الثقة بالنفس:

- لم تظهر النتائج وجود علاقة واضحة ذات دلالة إحصائية بين العروض التقديمية وزيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب.
- بينما أبلغ ٢٥ طالبًا عن شعورهم بالثقة أثناء العروض التقديمية، افتقر ٢٥ آخرون إلى الثقة.

- يشير هذا إلى اختلافات في التأثير على الثقة بالنفس.

٩. التأثير على مهارات التفكير النقدي:

- كشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين العروض التقديمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.
- كان على غالبية الطلاب (٤٤ من أصل ٥٣) البحث ومعرفة المزيد حول موضوعهم لتوسيع معرفتهم للعرض التقديمي.
- كما أفاد معظم الطلاب (٥١ من ٥٣) أنهم كلما شرحوا الموضوع أكثر، كلما فهموه بشكل أفضل، مما يشير إلى تحسن في قدرتهم على تحليل المفاهيم الرياضية وتقييمها وتطبيقها.
- التغلب على التحديات التي تمت مواجهتها أثناء العروض التقديمية (التي أبلغ عنها ٢١ طالبًا) أظهر أيضًا تطور قدرات التفكير النقدي.

١٠. التأثير على فهم المادة العلمية:

- أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين العروض التقديمية وفهم الطلاب العميق للموضوع العلمي.
- أكدت الغالبية العظمى من الطلاب (٥١ من ٥٣) أن معرفتهم وفهمهم للمحتوى العلمي زاد بعد تجربة العرض.
- كما رأى الطلاب (٤٧ من ٥٣) أن عروضهم التقديمية ساهمت في تعزيز فهم الجمهور للمفاهيم الرياضية.
- يشير هذا إلى أن المشاركة النشطة في البحث والتنظيم وتقديم العروض التقديمية ساعدت الطلاب على تطوير فهم أكثر شمولاً للمادة العلمية.

وقد أكدت المقابلات التي أجريت مع أعضاء هيئة التدريس هذه النتائج، وسلطت الضوء على فوائد معرض الرياضيات في:

١. تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية من خلال العروض والمناقشات التفاعلية.
٢. التشجيع على استخدام المراجع والمصادر المتنوعة لتعميق المعرفة بالمحتوى.
٣. تقليل قلق الرياضيات وتحسين ثقة الطلاب في المادة.
٤. تطوير مهارات الاتصال والعرض العلمي الفعال.
٥. تعزيز التعاون وتبادل الأفكار بين طلاب المقررات المختلفة.

تقدم نتائج الدراسة دليلاً قوياً على أن تجربة معرض الرياضيات كان لها تأثير إيجابي على تطوير مهارات التواصل لدى الطلاب، وقدرات التفكير النقدي، وفهم المحتوى

العلمي، في حين كان التأثير على الثقة بالنفس متبايناً. يمكن للرؤى المستمدة من هذا البحث أن توجه المعلمين في تصميم فرص تعليمية فعالة تستفيد من العروض التقديمية التي يقودها الطلاب لتعزيز التعلم والكفاءات الرياضية.

ثانياً: تحليل نتائج المقابلات مع الحضور (الطلبة والأساتذة):

لقد أوضح أحد الأساتذة الحضور، بأنّ "المشاركة في مثل هذه المعارض العلمية تتيح للطلبة فرصة فريدة لتعزيز فهمهم للمفاهيم الرياضية من خلال التفاعل المباشر مع المادة الدراسية والمختصين من الحضور"، وأضاف بأنّه "استطاع من خلال مناقشاته للطلبة المشاركين إعطاءهم أفكار منوعة عن المفاهيم التي تم شرحها وأن الطلبة سعدوا بمشاركته وبالمعلومات التي أضافها لهم من خلال تقييم عرضهم".

ومن خلال المقابلات مع بعض الطلبة المشاركين بالمعرض والحضور وأعضاء هيئة التدريس الحضور تم التوصل إلى مجموعة من النتائج التي يستعرضها الشكل (١٢) الذي يوضح أهمية معرض الرياضيات في الإعداد العلمي الأكاديمي والعملي المهني لطلبة الرياضيات.

ويمكن تلخيص هذه النتائج بأنّ هذه المعارض تساعد في:

١. **تعزيز فهم الرياضيات:**

فقد أعجب أحد الأساتذة الحضور في طرح العديد من الطلبة لتطبيقات هامة حياتية أو رياضية لما تعلموه من المقرر في مقررات سابقة ومشاكل حياتية عامة. فقد استعرض أحد طلبة مقرر الأسس الرياضيات أهمية تنويع طرق الإثبات في مقرر جبر خطي وحاجة الطلبة لها خلال مقررات الجبر المتقدمة، وأوضح الطالب حين سأله عضو هيئة التدريس عن اختياره لهذا الموضوع بأنّ السبب يعود لأهميته حيث توجد طرق الإثبات في أغلب الكتب المتقدمة للرياضيات مثل الجبر المجرد والهندسة والطبولوجيا كملحق في آخر الكتاب وأحيانًا توضع في الفصل التمهيدي للكتب لأهميتها.

٢. تنمية القدرة على استخدام مصادر متنوعة:

أكد أحد الأساتذة الحضور أن "المعرض أوضح استخدام الطلبة لمراجع منوعة"، فقد لاحظ استخدام الطلبة لبعض الشروح والأمثلة العلمية لأساتذة من جامعات مرموقة كدليل لشرح بعض النقاط في عروضهم.

وأكد أحد الطلاب بأنّه "تعلم كيف يبحث عن مصادر متنوعة ويحللها، مما جعله أكثر ثقة في استخدام مصادر مختلفة لدعم أفكاره ".

٣. تقليل القلق من الرياضيات:

أكد أحد الاساتذة الحضور بأنّه "لم يشعر بخوف الطلبة من المفاهيم الرياضية الصعبة التي تناولوا عرضها خلال المعرض مما يدل على أن بحثهم عن المعلومات والتواصل مع زملائهم ومع أستاذ المقرر خلال تحضير العرض خفف من قلقهم تجاه المعلومات الرياضية".

٤. تحسين مهارات التواصل العلمي:

اتضح من خلال المقابلات أنّ العرض ساعد على تعلم الطلبة كيفية تقديم المفاهيم الرياضية بوضوح وبطريقة منظمة، مما يعزز قدرتهم على التواصل الفعال مع الحضور من طلبة وأساتذة. فقد أوضح أحد الأساتذة الحضور أنّ "المعرض أوضح قدرة الطلبة على التواصل العلمي" وأنّه "بُهِرَ من قدرة بعض الطلبة الذين قام بتدريسهم سابقاً على العرض والتواصل العلمي" وهذا برأيه يدل على "حسن تدريبهم على التواصل العلمي وجهد أستاذ المقرر في توجيه ومتابعة مشروع المعرض وشغف الطالب ليظهر قدرته على شرح موضوعه بطرق متنوعة".

٥. تنمية مهارات العرض:

أثنى الأساتذة والطلبة الحضور على تنوع طرق العرض، مثل استخدام مسابقات تفاعلية عن المفاهيم أو البرمجيات التفاعلية، كعرض فيديو تمهيدي عن الفكرة الرئيسية أو طرح مثال غريب للبدء به، كما فعلت إحدى الطالبات، أو طرح استفسار استفهامي عن

علاقات رياضية ساعدت الطلبة على تعلم كيفية تقديم المعلومات بشكل مبتكر وجذاب. ولا تقتصر مهارات العرض هذه على الرياضيات فقط بل تمتد إلى مجالات أخرى.

المقترحات لتطوير عرض الطلبة في المعارض التعليمية الجامعية

توصيات لتشجيع المعارض التعليمية في الجامعات:

١- **إنشاء معارض علمية دورية داخل الجامعات**.
٢- **تعزيز التعاون العلمي والعملي بين طلبة الجامعة** من خلال تشجيع العمل الجماعي.
٣- **تنظيم ورش عمل لتطوير مهارات العرض والتواصل لدى الطلبة لتعزيز ثقتهم بأنفسهم** أثناء العرض.
٤- **توفير موارد ودعم مالي لإقامة المعارض الجامعية**.
٥- **إنشاء صناديق بحثية صغيرة** لدعم الأفكار المبتكرة والمشاريع المتميزة.
٦- **تحفيز البحث والتطوير** عبر تشجيع الطلبة على إجراء بحوث تتعلق بتطبيقات الرياضيات في الحياة.
٧- **تشجيع الطلبة لمناقشة عروضهم الابتدائية لزملائهم قبل المعرض**.
٨- **توفير فرص أكثر للطلبة لممارسة عرض المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها** أمام الزملاء والأساتذة.
٩- إجراء مقابلات أو استبيانات مفصلة مع الحضور (الطلبة والأساتذة) للتعرف على انطباعاتهم.

بحوث مقترحة للدراسات المستقبلية:

١- تشجيع الأبحاث لتصميم برامج تدريبية للمشرفين والأكاديميين لتوجيه الطلبة بشكل فعال.
٢- إعداد برامج بحثية لتعزيز قدرات الأساتذة المشرفين في تقديم الدعم اللازم للطلبة.
٣- تشجيع الدراسات البحثية عن التعلم القائم على المشاريع.
٤- إجراء أبحاث لدراسة أهمية تخصيص جزء من الدرجات للمقررات الجامعية لمشاريع يتم تقديمها في معارض علمية ودرجات على تنوع وتطور أسلوب العرض.
٥- إجراء دراسات متابعة لتقييم تأثير المشاركة في المعارض العلمية على التحصيل الأكاديمي والمهارات .
٦- تطوير أدوات ومنهجيات لقياس الأثر التعليمي والنفسي للمشاركة في المعارض العلمية.

المراجع

التخاينة، بهجت. (2022). أثر استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. *دراسات*، العلوم التربوية، 49(2)، 2022، ٤٣١-٤٣٤.

هلال، سامية حسنين عبد الرحمن بيومى. (2019). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط والتفكير المتشعب في تنمية مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات لأداءات تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي. *مجلة كلية التربية ببنها*، 120(3)، 2019، ٣٧٥-٤٢١.

Ake, B. T. (2023). *An* investigation of the instructional norms of mathematical communication when students present geometry proofs at the board. *Electronic Theses and Dissertations*.

Akinoso, O. (2018). Effect of the use of multimedia on students performance in secondary school mathematics. *Global Media Journal*, *16*(30), 1-8.

Amiruddin, N. S. H., Ahmad, N., & Mamat, S. S. (2022). Exploring students' self-efficacy and anxiety towards mathematics problem solving during Open and Distance Learning (ODL). *Mathematical Sciences and Informatics Journal (MIJ)*, *3*(1), 39-55.

Amiyani, R., & Widjajanti, J. B. (2019, February). Self-confidence and mathematics achievement using guided discovery learning in scientific approach. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), p. 42-93. IOP Publishing.

Anwer, F. (2019). Activity-based teaching, student motivation and academic achievement. *Journal of Education and Educational Development*, 6(1), 154-170.

Apriliana, L. P., Handayani, I., & Awalludin, S. A. (2019). The effect of a problem centered learning on students' mathematical critical thinking. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, *4*(2), 124-133.

Arif, M., & Upu, H. (2021, December). The influence of numerical ability, mathematical communication, metacognition, and self-efficacy on students' critical thinking skills in solving mathematical problems. In International Conference on Educational Studies in Mathematics (ICoESM 2021) (pp. 470-476). Atlantis Press.

Belecina, R. R., & Ocampo Jr, J. M. (2018). Effecting change on students' critical thinking in problem solving. *Educare*, *10*(2), 109-118.

Evendi, E., Kusaeri, A., Kusaeri, A., Pardi, M., Sucipto, L., Bayani, F., & Prayogi, S. (2022). Assessing students' critical thinking skills viewed from cognitive style: study on implementation of problem-based e-learning model in mathematics courses. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *18*(7), 1-15.

Gebre, E. (2018). Learning with multiple representations: Infographics as cognitive tools for authentic learning in science literacy. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, *44*(1), 1-24.

Grieve, R., Woodley, J., Hunt, S. E., & McKay, A. (2021). Student fears of oral presentations and public speaking in higher education: a qualitative survey. *Journal of Further and Higher Education*, *45*(9), 1281-1293.

Gürefe, N., & Bakalım, O. (2018). Mathematics anxiety, perceived mathematics self-efficacy and learned helplessness in mathematics in faculty of education students. *International Online Journal of Educational Sciences*, *10*(3), 147-161.

Herbein, E., Golle, J., Tibus, M., Schiefer, J., Trautwein, U., & Zettler, I. (2018). Fostering elementary school children's public speaking skills: A randomized controlled trial. *Learning and Instruction*, *55*, 158-168.

Kaur, T., & Prendergast, M. (2022). Students' perceptions of mathematics writing and its impact on their enjoyment and self-confidence. *Teaching Mathematics and Its Applications: An International Journal of the IMA*, *41*(1), 1-21.

Mamolo, L. A. (2022). Online learning and students' mathematics motivation, self-efficacy, and anxiety in the "new normal". *Education Research International*, *2022*(1), 9439634, 1-27.

Mazana, Y. M., Suero Montero, C., & Olifage, C. R. (2019). Investigating students' attitude towards learning mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, e-ISSN: 1306-3030. 2019, *(14)*1, 207-231.

Pramestika, N. P. D., Wulandari, I. G. A. A., & Sujana, I. W. (2020). Enhancement of mathematics critical thinking skills through problem based learning assisted with concrete media. *Journal of Education Technology*, *4*(3), 254-263.

Surya, E., Syahputra, E., & Juniati, N. (2018). Effect of problem based learning toward mathematical communication ability and self-regulated learning. *Journal of Education and Practice*, *9*(6), 14-23.

Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, *7*(11), 1-12.

Yaniawati, P., Kariadinata, R., Sari, N., Pramiarsih, E., & Mariani, M. (2020). Integration of e-learning for mathematics on resource-based learning: Increasing mathematical creative thinking and self-confidence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(6), 60-78.