مجلة

كلية التربية

مجلة علمية محكمة. ربع سنوية

السنة الثالثة عشر
العدد (٤١)

يناير ٢٠٢٥

(الجزء الأول)

الترقيم الدولي للطباعة : 2314-7423
الترقيم الدولي الالكتروني : 2735-5691

البريد الالكتروني : j_foea@Aru.edu.eg
الموقع الالكتروني : https://foej.journals.ekb.eg

الرؤية

أن تكون دورية علمية متميزة متخصصة في نشر المقالات والبحوث التربوية والنفسية. نسعى إلى التميز في نشر الفكر التربوي المتجدد والمعاصر، والإنتاج العلمي ذي الجودة العالية للباحثين في مجالي: التربية وعلم النفس، بما يعكس متابعة المستجدات، ويحقق التواصل بين النظرية والتطبيق

الرسالة

نشر وتأصيل الثقافة العلمية بين المتخصصين في المعاهد والمؤسسات العلمية المناظرة والمختصين من التربويين في الميدان التربوي من المعلمين والقيادات التربوية والباحثين، والارتقاء بمستوى الأداء في مجال التدريس والبحث العلمي من خلال نشر الأبحاث المبتكرة وعرض الخبرات الإبداعية ذات الصلة بهذا المجال، وإيجاد قنوات للتواصل والتفاعل بين أهل التخصصات المختلفة في الميدان التربوي على المستوى المحلي، والعربي، والدولي، مع تأكيد التنوع والانفتاح والانضباط المنهجي، ومتابعة الاتجاهات العلمية والفكرية الحديثة في المجال التربوي ونقلها للأوساط التربوية في مستوياتها المختلفة بغرض المساهمة في صناعة المعرفة

حقوق الطبع محفوظة

الترقيم الدولي للطباعة : 2314-7423
الترقيم الدولي الالكتروني : 2735-5691

مجلــة كليــة التربيــة

علمية محكمة ربع سنوية

(السنة الثانية عشر – العدد الواحد والأربعون – يناير ٢٠٢٥)

https://foej.journals.ekb.eg

j_foea@aru.edu.eg

قائمة هيئة تحرير مجلة كلية التربية جامعة العريش

م	الاســـــم	الدرجة والتخصص	الصفة
أولا : الهيئة الإدارية العليا للمجلة			
١	أ.د حسن عبد المنعم الدمرداش		رئيس الجامعة
٢	أ.د سعيد عبد الله لافي رفاعي	أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة العربية كلية التربية جامعة العريش	نائب رئيس الجامعة لشؤون الدراسات العليا والبحوث
٣	أ.د. محمود علي السيد	أستاذ. علم النفس التربوي	عميد الكلية
٤	السيد الأستاذ أشرف عبد الفتاح		أمين عام الجامعة
٥	السيد الأستاذ صبري عطية		عضو قانوني

أولاً - الهيئة الإدارية للتحرير (مجلس الإدارة)			
٣	أ.د. زكريا محمد هيبة	أستاذ تربية الطفل بقسم أصول التربية	وكيل الكلية للدراسات العليا - نائب رئيس مجلس الإدارة
٤	أ.د. كمال عبد الوهاب أحمد	أستاذ الإدارة التعليمية والتربية المقارنة	وكيل الكلية لشؤون التعليم والطلاب - عضو مجلس الإدارة
٥	أ.د. عصام عطية عبد الفتاح	أستاذ أصول التربية	رئيس قسم أصول التربية – عضو مجلس الإدارة
٦	أ.د نبيلة عبد الرؤوف شراب	أستاذ علم النفس التربوي	رئيس قسم علم النفس التربوي – عضو مجلس الإدارة
٧	أ.د صالح محمد صالح	أستاذ المناهج وطرق التدريس	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس – عضو مجلس الإدارة

٨	أ.م.د أحمد إبراهيم سلمي أرناؤوط	أستاذ الإدارة التعليمية والتربية المقارنة المساعد	رئيس قسم الإدارة التعليمية والتربية المقارنة - عضو مجلس الإدارة
٩	أ.م.د يسري أحمد سيد عيسى	أستاذ التربية الخاصة المساعد	رئيس قسم التربية الخاصة - عضو مجلس الإدارة
١٠	أ.م.د عزة حسن محمد	أستاذ الصحة النفسية المساعد	رئيس قسم الصحة النفسية - عضو مجلس الإدارة
١١	أ. اسلام محمد الصادق	أمين الكلية	

ثانياً- الهيئة الفنية (الفريق التنفيذي) للتحرير

٦	أ.د. محمد رجب فضل الله	أستاذ المناهج وطرق التدريس	رئيس التحرير (رئيس الفريق التنفيذي)
	د. محمد علام طلبة	أستاذ مساعد (مشارك)مناهج وطرق التدريس	نائب رئيس هيئة التتحرير– مسؤول متابعة أعمال التحكيم والنشر
٧	د. كمال طاهر موسى	أستاذ مساعد (مشارك) مناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تحرير– مسؤول الطباعة والنشر والتدقيق اللغوي
٨	د. أسماء محمد الشاعر	أخصائي علاقات علمية وثقافية	عضو هيئة تحرير– إداري ومسؤول التواصل مع الباحثين
٩	د. مها سمير محمود سليمان	مدرس بقسم أصول التربية	عضو هيئة تحرير– مسؤول متابعة الأمور المالية
١٠	د. حسن راضي حسن محمد	مدرس تكنولوجيا التعليم	عضو هيئة تحرير–ومسؤول إدارة الموقع الإلكتروني للمجلة عبر بنك المعرفة

ثالثاً- الهيئة الفنية (المعاونة) للفريق التنفيذي للتحرير

١١	م.م. أحمد محمد حسن سالم	مدرس مساعد تكنولوجيا تعليم	عضو هيئة تحرير – إدارة الموقع الالكتروني للمجلة
١٢	م.م. ناصر أحمد عابدين مهران	مدرس مساعد بقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية	عضو هيئة تحرير – مساعد لمسؤول متابعة أعمال التحكيم والنشر – تجهيز العدد للنشر
١٣	م. شيماء صبحي	معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تحرير – مساعد لمسؤول الطباعة والنشر وتجهيز العدد
١٤	م. حسناء علي حامد	مدرس مساعد بقسم الصحة النفسية	عضو هيئة التحرير – مساعد مسؤول الاتصالات والعلاقات الخارجية والتواصل مع الباحثين
١٥	أ.محمود إبراهيم محمد	مدير إدارة الشئون المالية	عضو هيئة تحرير – المسؤول المالي

رابعاً - أعضاء هيئة التحرير من الخارج

١٥	أ.د عبد الرازق مختار محمود	أستاذ المناهج وطرق التدريس	كلية التربية – جامعة أسيوط
١٦	أ.د مايسة فاضل أبو مسلم أحمد	أستاذ علم النفس التربوي	المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي
١٧	أ.د ريم أحمد عبد العظيم	أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة العربية	كلية البنات – جامعة عين شمس

قواعد النشر بمجلة كلية التربية بالعريش

١. تنشر المجلة البحوث والدراسات التي تتوافر فيها الأصالة والمنهجية السليمة على ألا يكون البحث المقدم للنشر قد سبق وأن نشر، أو تم تقديمه للمراجعة والنشر لدى أي جهة أخرى في نفس وقت تقديمه للمجلة.

٢. تُقبل الأبحاث المقدمة للنشر بإحدى اللغتين: العربية أو الإنجليزية.

٣. تقدم الأبحاث – عبر موقع المجلة ببنك المعرفة المصري

https://foej.journals.ekb.eg

الكترونياً مكتوبة بخط (Simplified Arabic)، وحجم الخط ١٤، وهوامش حجم الواحد منها ٢.٥سم، مع مراعاة أن تنسق الفقرة بالتساوي ما بين الهامش الأيسر والأيمن (Justify). وترسل إلكترونياً على شكل ملف (Microsoft Word).

٤. يتم فور وصول البحث مراجعة مدى مطابقته من حيث الشكل لبنط وحجم الخط ، والتنسيق ، والحجم وفقاً لقالب النشر المعتمد للمجلة ، علماً بأنه يتم تقدير الحجم وفقاً لهذا القالب ، ومن ثم تقدير رسوم تحكيمه ونشره.

٥. يجب ألا يزيد عدد صفحات البحث بما في ذلك الأشكال والرسوم والمراجع والجداول والملاحق عن (٢٥) صفحة **وفقاً لقالب المجلة**. (الزيادة برسوم إضافية). ويتم تقدير عدد الصفحات بمعرفة هيئة التحرير قبل البدء في إجراءات التحكيم

٦. يقدم الباحث ملخصاً لبحثه في صفحة واحدة، تتضمن الفقرة الأولى ملخصاً باللغة العربية، والفقرة الثانية ملخصاً باللغة الإنجليزية، وبما لا يزيد عن ٢٠٠ كلمة لكل منها.

٧. يكتب عنوان البحث واسم المؤلف والمؤسسة التي يعمل بها على صفحة منفصلة ثم يكتب عنوان البحث مرة أخرى على الصفحة الأولى من البحث ، والالتزام في ذلك بضوابط رفع البحث على الموقع.

٨. يجب عدم استخدام اسم الباحث في متن البحث أو قائمة المراجع ويتم استبدال الاسم بكلمة "الباحث"، ويتم أيضاً التخلص من أية إشارات أخرى تدل على هوية المؤلف.

٩. البحوث التي تقدم للنشر لا تعاد لأصحابها سواءً قُبل البحث للنشر، أو لم يُقبل. وتحتفظ هيئة التحرير بحقها في تحديد أولويات نشر البحوث.

١٠. لن ينظر في البحوث التي لا تتفق مع شروط النشر في المجلة، أو تلك التي لا تشتمل على ملخص البحث في أي من اللغتين ، وعلى الكلمات المفتاحية له.

١١. يقوم كل باحث بنسخ وتوقيع وإرفاق إقرار الموافقة على اتفاقية النشر. وإرساله مع إيصال السداد ، أو صورة الحوالة البريدية أو البنكية عبر إيميل المجلة J_foea@Aru.edu.eg قبل البدء في إجراءات التحكيم

١٢.يتم نشر البحوث أو رفض نشرها في المجلة بناءً على تقارير المحكمين، ولا يسترد المبلغ في حالة رفض نشر البحث من قبل المحكمين.

١٣.يُمنح كل باحث إفادة بقبول بحثه للنشر بعد إتمام كافة التصويبات والتعديلات المطلوبة.

١٤.في حالة قبول البحث يتم رفعه على موقع المجلة على بنك المعرفة المصري ضمن العدد المحدد له من قبل هيئة التحرير ، ويُرسل للباحث نسخة بي دي أف من العدد ، وكذلك نسخة بي دي أف من البحث (مستلة).

١٥.يمكن – في حالة الحاجة – توفير نسخة ورقية من العدد ، ومن المستلات مقابل رسوم تكلفة الطباعة ، ورسوم البريد في حالة إرسالها بريدياً داخل مصر أو خارجها.

١٦.يجدر بالباحثين (بعد إرسال بحوثهم ، وحتى يتم النشر) المتابعة المستمرة لكل من:

–موقع المجلة المربوط ببنك المعرفة المصري

https://foej.journals.ekb.eg

–وبريده الالكتروني الشخصي لمتابعة خط سير البحث عبر رسائل تصله تباعاً من إيميل المجلة الرسمي على موقع الجامعة J_foea@Aru.edu.eg

جميع إجراءات تلقي البحث، وتحكيمه، وتعديله، وقبوله للنشر، ونشره ؛ تتم عبر موقع المجلة ، وإيميلها الرسمي، ولا يُعتد بأي تواصل بأية وسيلة أخرى غير هاتين الوسيلتين الالكترونيتين.

محتويات العدد (الواحد والأربعون) – الجزء الأول

السنة السابعة		هيئة التحرير	
الرقم	عنوان البحث	الباحث	الصفحات
	بحوث العدد		
١	**استراتيجيات تدريسية مستحدثة لطلاب الجيل الرقمي (١) استراتيجية التعلم المتقاطع** أ.د. صالح محمد صالح أستاذ التربية العلمية، كلية التربية، جامعة العريش، مصر		
٢	**تصور مقترح لبرنامج تدريبي لتطوير مهارات استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس اللغة العربية لدى معلمات المرحلة الثانوية** إعداد د. خديجة محمد عمر حاجي كلية التربية –جامعة طيبة		
٣	**الإفصاح عن الذات عبر مواقع التواصل الاجتماعي وعلاقته بالثلاثي المُعتم لدى طلاب الجامعة** إعداد أ.د. السيد كامل الشربيني منصور أستاذ الصحة النفسية كلية التربية – جامعه العريش أ.د. عبدالحميد محمد علي أستاذ الصحة النفسية المتفرغ كلية التربية – جامعة العريش الباحثة / إسراء فوزي شعبان مُعيدة بقسم الصحة النفسية بكلية التربية – جامعة العريش		

٤	**الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية، وعلاقتها بالاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي** إعداد أ.د. إبراهيم أحمد غنيم أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي كلية التربية – جامعه قناة السويس د. نانسي عمر جعفر مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية – جامعة العريش الباحثة / مي محمد عبد العزيز يوسف معلمة بالتربية والتعليم
٥	**الكفاءة الذاتية الأكاديمية وعلاقتها بالتلكؤ الأكاديمي لدى طلاب الجامعة** إعداد أ. د/ نبيلة عبد الرؤوف شراب أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوي كلية التربية – جامعة العريش د/محمد اسماعيل البريدي أستاذ علم النفس التربوي المتفرغ كلية التربية – جامعة العريش الباحثة / إيمان محمد سالمان محمد مُعيدة بقسم علم النفس التربوي بكلية التربية – جامعة العريش
٦	**فعالية برنامج قائم على التكامل الحسي في خفض اضطرابات التغذية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد وأثره في خفض الضغوط الوالدية** إعداد أ.د. السيد كامل الشربيني منصور

أستاذ الصحة النفسية كلية التربية – جامعه العريش د. عزة حسن محمد رزق أستاذ ورئيس قسم الصحة النفسية المساعد كلية التربية – جامعة العريش الباحثة / سارة فؤاد محمد حميد أخصائي نفسي – بالهلال الأحمر المصري	
Using the Dictogloss Strategy to Enhance EFL Medical Students' Writing Skills **By** **Mahdi M. A. Ibrahim, Ph.D.** **Associate Professor of Curriculum and Instruction (English Language).** **Faculty of Education, Arish University - Egypt** **Abdulrahman Olwi, Ph.D.** **Associate Professor of Curriculum and Instruction (English Language).** **College of Education, Taibah University - Saudi Arabia.** **E-mail: aolwi@taibahu.edu.sa**	٧

الافتتاحية

بقلم: هيئة التحرير

يأتي العدد الحالي من مجلة كلية التربية بجامعة العريش بمصر مع بداية العام الجديد ٢٠٢٥م

العام الجديد هو العام ال (١٣) في عمر المجلة ، وهذا هو العدد (٤١) من المجلة – عدد يناير ٢٠٢٥م .

ومع هذا العام الميلادي الجديد، ومع العدد الجديد تأتي المجلة في نهج جديد باستحداث فكرة سلاسل المقالات العلمية في مستحدثات التربية وعلم النفس وتقنيات التعليم.

وتتشرف هيئة تحرير مجلة كلية التربية بأن يكون باكورة سلاسل المقالات : سلسة العام ٢٠٢٥م.

وذلك من خلال نشر سلسلة مقالات علمية عن: الاستراتيجيات التدريسية المستحدثة لطلاب الجيل الرقمي من إعداد أ.د. صالح محمد صالح أستاذ التربية العلمية بالكلية.

وستكون أعداد المجلة خلال العام ٢٠٢٥م متصدرة عبر الافتتاحية بمقالات علمية عن هذه الاستراتيجيات.

ونبدأ – من خلال مقال هذا العدد لشهر يناير ٢٠٢٥م – بالاستراتيجية الأولى، على أن يتوالى نشر الاستراتيجيات عبر أعداد: أبريل ، ويوليه ، وأكتوبر بإذن الله.

ويلي مقال هذا العدد نشر عدد من البحوث العلمية: الأساسية، والمستلة من رسائل الماجستير والدكتوراه ، وذلك في الموضوعات التالية:

- ✓ تطوير مهارات استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس اللغة العربية.
- ✓ الدافعية الاستقلالية والسعي نحو الهدف كمنبئين بالشغف الأكاديمي.
- ✓ إستراتيجية ديكتوجلوس وتعزيز مهارات الكتابة لدى طلاب الطب.
- ✓ النضج الإنفعالي عبر ملامح الوعي الأخلاقي.
- ✓ المنصات التعليمية وتعزيز مهارات الأداء اللغوي.
- ✓ الإفصاح عن الذات وعلاقته بالثلاثي المُعتم لدي طلاب الجامعة.
- ✓ الضغوط البيئية والمناعة النفسية كمنبئات للتحصيل الدراسي.
- ✓ الكفاءة الذاتية الاكاديمية وعلاقتها بالتلكؤ الاكاديمي.
- ✓ التكامل الحسي وخفض اضطرابات التغذية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.
- ✓ متطلبات التحول الرقمي في جامعة العريش في ضوء رؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠.
- ✓ وحدة مقترحة لتنمية الوعي بالأماكن الأثرية لدى طلاب جامعة العريش.
- ✓ العوامل الخمسة الكبرى للشخصية وأساليب المعاملة الوالدية كمنبئات بفك الارتباط الأخلاقي لدى المراهقين.
- ✓ الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية، وعلاقتها بالاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.

والآن نترك القارئ العزيز للإفادة والاستمتاع بالمقال الأول من سلسلة الاستراتيجيات التدريسية المستحدثة لطلاب الجيل الرقمي عن استراتيجية التعلم المتقاطع ، ثم الاطلاع على بحوث العدد.

والله الموفق

هيئة التحرير

البحث الرابع

الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية، وعلاقتها بالاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي

إعداد

أ.د. إبراهيم أحمد غنيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي

كلية التربية - جامعه قناة السويس

د. نانسي عمر جعفر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية - جامعة العريش

الباحثة / مي محمد عبد العزيز يوسف

معلمة بالتربية والتعليم

الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية، وعلاقتها بالاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي

إعداد

أ.د. إبراهيم أحمد غنيم
أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي
كلية التربية - جامعه قناة السويس

د. نانسي عمر جعفر
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية - جامعة العريش

الباحثة / مي محمد عبد العزيز يوسف
معلمة بالتربية والتعليم

مستخلص البحث

هدف هذا البحث إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات عند حل مسائل التخصص القائمة على أساسيات الرياضيات، وكذلك معرفة الاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني (تخصص إلكترونيات)، ومن ثَم رصد العلاقة بين الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية والاحتياجات المهنية المستقبلية لدى هؤلاء الطلاب؛ من أجل تقديم تصور مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية بما يفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات). ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة وفقًا لطبيعة البحث المنهج الوصفي التحليلي، وقد تألفت عينة البحث من (١١) طالبًا وبنسبة ١٠٠% من مجتمع الدراسة الأصلي، وقامت الباحثة بإعداد أدوات البحث المتمثلة في استبانة لمعرفة آراء السادة معلمي الإلكترونيات في مجموعة من الموضوعات الرياضياتية التي تتعلق بتخصص الإلكترونيات بالإضافة إلى اختبار تشخيصي في الإلكترونيات، وكذلك استمارة مقننة للمقابلات الشخصية لطلاب عينة الدراسة، وأيضًا استبانة للتعرف على رأي السادة معلمي الإلكترونيات حول درجة شيوع الأخطاء الشائعة في

الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي(تخصص إلكترونيات)، واستبانة للتعرف على رأي السادة معلمي الإلكترونيات حول درجة الأهمية الاحتياجات المهنية المستقبلية (ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية) لدى طلاب التعليم الفني الصناعي الثانوي (تخصص إلكترونيات)، وأظهرت نتائج البحث وجود علاقة طردية قوية بين الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية وبين الاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.

وقدم البحث تصورًا مقترحًا لعلاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية بما يفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

الكلمات الدالة: الأخطاء الشائعة – الرياضيات التطبيقية – الاحتياجات المهنية المستقبلية – التعليم الفني الصناعي

Abstract

The research aimed to identify common errors made by first-year industrial secondary school students specializing in electronics when solving specialized mathematics problems. Additionally, the study aimed to understand the future professional needs of graduates from technical education programs (with a focus on electronics). Furthermore, the research explored the relationship between common mathematical errors and the future professional needs of these students. The ultimate goal was to propose a conceptual framework for addressing common mathematical errors in applied mathematics that aligns with the future professional requirements of industrial technical education graduates (specializing in electronics).

To achieve this objective, the researcher employed a descriptive-analytical methodology. The research sample consisted of 11 students, representing 100% of the original study population. The research tools included a questionnaire to gather opinions from electronics teachers on various mathematical topics related to electronics, a diagnostic test in electronics, structured interviews with students, a survey to assess electronics

teachers' perspectives on the prevalence of common mathematical errors among first-year industrial secondary students (specializing in electronics) and a survey to gauge electronics teachers' opinions on the importance of future professional needs (related to mathematical topics) for students in industrial secondary technical education (electronics specialization).

The research's findings revealed a strong inverse relationship between common errors in applied mathematics and the future professional needs of technical education students.

Based on these results, the research proposes a conceptual framework to address common mathematical errors in applied mathematics, aligning with the future professional requirements of industrial technical education graduates (electronics specialization).

Keywords: Common Errors, Applied Mathematics, Future Professional Needs, Industrial Technical Education.

مقدمة

التعليم الفني أساس التنمية التكنولوجية في المجتمعات الحديثة، وهو أساس النمو والتنافس بين شتى مجالات الحياة بين الشعوب والدول، ومقياس تطورها وتثبيت وجودها عبر العصور، والعصر الحالي –الذي نعيش فيه الآن– هو عصر الانفجار الصناعي القائم على المعرفة والتكنولوجيا، والذي أدى إلى تراكم كم كبير من البيانات والمعلومات التي تعجز أي نظام تعليمي على استيعابها وهو ما قد يؤدي إلى عجز الطلاب على الإلمام بها.

ونظراً للدور المحوري الذي يلعبه التعليم الثانوي الصناعي في تحقيق التنافسية الاقتصادية للأمم المتقدمة؛ يصبح من الضروري إحداث تغيرات وتطورات سريعة على العملية التعليمية؛ لتعيد النظر في عناصرها بما يحقق ملاحقة كل جديد، واستغلال كل طاقات الفرد والمتعلم وقدراته الكامنة بما يلائم التغييرات الكبيرة في

طبيعية الوظائف، وبيئة الأعمال التي أصبحت أكثر احتياجاً لأفراد ذوي مهارات معرفية عالية.

وقد تم إنشاء المدارس الفنية بمواصفات فنية وخطط للعمل بها، وتحديد أقسام الدراسة في نوعيات التعليم الفني وفقاً لمتطلبات خطط التنمية والظروف المحلية، كما أن المدارس الفنية تقوم بمشروعات إنتاجية ذات صلة بتخصصها ولخدمة البيئة والمجتمع داخل كل محافظة، وتهدف منظومة التعليم الفني إلي تنمية القدرات الفنية لدى الدارسيين في مجال الصناعة، وتهدف إلى إعداد فني ماهر قادر على المنافسة بالسوق المحلية والإقليمية والعالمية، ويشارك بإيجابية في تقدم ورقي الوطن.(البوابة المصرية للتعليم الفني، ٢٠١٤).

والرياضيات من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان، فهي تؤدي دوراً ملحوظاً في كافة مناحي الحياة، ولكنها كمنهج ليست بمنأى عن التغيرات الحادثة في المجتمع، لما لها من قدر كبير على إكساب الطلاب مهارات عديدة ومتنوعة، وقد يكون من المستحسن تطوير أساليب تدريس الرياضيات لتصبح قادرة على الارتقاء بمستوى تفكير الطلاب لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي في شتى مجالات المعرفة(عبد الملك المالكي، ٢٠٠٩، ١٣٩).

والممارس لتدريس الرياضيات في التعليم العام بصفة عامة، والثانوي بصفة خاصة، والفني منه على وجه الخصوص يلحظ وجود قدر من النفور من مادة الرياضيات، والصعوبة في تقبل كثير من معارفها وتطبيق كثير من مفاهيمها لذا؛ كثرت الشكوى من مادة الرياضيات، والأخطاء منها.

وتعتبر الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي كانت مجالاً للبحث والدراسة للتعرف على أنماط الأخطاء التي تشيع لدى المتعلمين في مختلف الموضوعات الرياضية التي تضمنها مناهج الرياضيات المقرر في مختلف المستويات، ومنها دراسة (يوسف أبو سالم، ١٩٩٤)، (يونس اليونس، ١٩٩٤)، (تهاني السعيد، ٢٠٠٣)، (Brown & Quinn, 2006)، (حسن رصرص، ٢٠٠٧)، (صوفي عبدالوهاب و عائشة بوسحابة، ٢٠٢٢)، (عبده عبد الله، ٢٠٢٣).

ويرجع الضعف في الرياضيات أو الخطأ المتعدد والمتنوع الى ممارسات تربوية غير مناسبة، وقد تعزى إلى المعلم أو المتعلم نفسه أو الكتاب المدرسي أو إليها جميعاً.

وهذه الأخطاء الشائعة تعوق المتعلمين تعلمهم للرياضيات، وتقلل من أدائهم ومستوى تحصيلهم، وتزداد هذه الأخطاء بمرور الزمن إذا لم تتم معالجتها في الرياضيات؛ وذلك لأن الرياضيات بناء تراكمي يعتمد جديدة على قديمة.

ومن المتوقع أن الكشف عن هذه الأخطاء ينبئ على كثير من المشكلات في الممارسات الحياتية والمهنية للخريج في المستقبل.

ويعتمد خريجوا التعليم الفني على العمل اليدوي الذى يحتاج فكراً ووعياً، وبالتالى فإن خريجي التخصصات المختلفة من التعليم الفني يحتاجون في حياتهم المهنية المستقبلية إلى كل ما يتلقونه من معارف سواء في موادهم التخصصية أو المواد الأخرى التي يعتبرها البعض مواد مكملة أو ثقافية.

ولهذا أصبح من الضروري ربط مناهج التعليم الفني في مصر باحتياجات سوق العمل، وبتصميم مناهج دراسية متكاملة ومتوازنة ومرنة ومتطورة، تلبي احتياجات سوق العمل، وتتناغم مع متطلبات خطط التنمية الوطنية المستدامة، وفقاً للمستويات العالمية، وأيضاً تكامل المواد الدراسية مع متطلبات عصر الاقتصاد القائم على المعرفة، والاهتمام بتحليل احتياجات سوق العمل(محمد الحبشي، ٢٠١٣، ٧٥).

وتعتبر الأخطاء في الرياضيات بداية ناقوس خطر إذا كان لها أثر في كثير من الأعمال التي يمكن أن يقوم بها خريجوا التعليم الصناعي، لذا؛ فمن المتوقع أن يكون لهذه الأخطاء علاقة باحتياجات خريجي التعليم الصناعي (على اختلاف الشعب الدراسية منه) المهنية التي يقومون بها بعد تخرجهم، في مستقبل حياتهم الوظيفية.

وهو ما وجه البحث إلى محاولة رصد الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي، وتصنيفها وفقاً للموضوعات والمفاهيم

المقررة عليهم في وحدات تخصص فني أجهزة إلكترونية، ودراسة مدى أهمية معالجة هذه الأخطاء في الوفاء بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي هذا النوع من التعليم.

وقد نبع الإحساس بالمشكلة من عدة مصادر وهي:

أ- **الدراسات والبحوث السابقة:** على الرغم من تعدد الدراسات حول الأخطاء الشائعة في الرياضيات، إلا أن معظم الدراسات قد تناولت الأخطاء وأسبابها لدى تلاميذ الصفوف الأولى، ولم تعط للمرحلة الثانوية الفنية وخاصة الصناعية حظها من الاهتمام، والإحاطة بكل جوانبها، خاصة التعمق في الكشف عن الأخطاء الشائعة في الرياضيات ذات الصلة بكل تخصص، والتي قد تؤثر على الاحتياجات المهنية المستقبلية للطلاب.

والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الأخطاء الرياضية التي يقع بها الطلبة قامت بتصنيف للأخطاء الرياضية بشكل عام، ومنها ما تناول الأخطاء في العمليات الحسابية على الكسور العادية، ومنها ما كان على الكسور العشرية، ومنها ما كان لمعرفة مدى ارتباط الأخطاء الرياضية بمتغيرات أخرى مثل خبرات المعلمين ومؤهلاتهم وغيرها, وقد أوصت هذه الدراسات بضرورة الاهتمام والبحث في موضوع الأخطاء الرياضية مثل دراسة (حسن رصرص، ٢٠٠٧)، ودراسة(Brown & Quinn, 2006)، ودراسة (يونس اليونس، ٢٠٠٤)، ودراسة (Riccomini, 2005)، ودراسة (تهاني السعيد، ٢٠٠٣)، ودراسة (إبراهيم الشرع وعدنان العابد، ٢٠١٠).

ب- **دراسة استكشافية:** تم خلالها الرجوع لأوراق الإجابة في امتحانات فصلية ونهائية لطلاب الصف الأول الثانوي الصناعي خلال الأعوام الثلاثة السابقة، وتحليل إجابات الطلاب، ورصد أخطاء ذات علاقة بأساسيات الرياضيات، والتي يمكن أن تؤثر على تحصيل الرياضيات المقررة خلال المرحلة الثانوية، وأيضاً على تحصيل مقررات أخرى ترتبط بالتخصص الصناعي.

ج- **الملاحظة الميدانية:** من خلال عمل الباحثة كمعلمة بالتعليم الصناعي الفني، وتحديدا تدريس عدد من المقررات العلمية والتي يعتمد جزء كبير منها على حل

المسائل الرياضية المختلفة، لاحظت انخفاض مستوي الطلاب في مقرر الرياضيات وتكرار أخطائهم، وقد انعكس ذلك –بشكل واضح– على حل المسائل الرياضية الخاصة بالمقررات العلمية، والتنبؤ بالنتائج في ضوء المعطيات، وإنتاج عدد من الحلول لها، وقد يكون لذلك تأثير على احتياجات الطلاب المهنية في المستقبل.

وهذا ما دعا الباحثة إلى التفكير في إجراء هذا البحث بهدف تحديد وتحليل الأخطاء الشائعة في مقرر الرياضيات، ومعرفة علاقتها ومدى تأثيرها من حيث الوفاء بالاحتياجات المهنية المستقبلية لطلاب التعليم الفني الصناعي.

مشكلة البحث

تتحدد مشكلة البحث في: "وجود انخفاض في مستوى تحصيل طلاب التعليم الفني الصناعي لوحدات تخصص فني أجهزة إلكترونية ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية، وتكرار أخطائهم في حل المسائل القائمة على أساسيات الرياضيات، مما قد يؤثر على الوفاء بالاحتياجات المهنية المستقبلية لديهم".

أسئلة البحث

في سبيل التصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة البحثية الآتية:

١- ما الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي (تخصص إلكترونيات) ؟

٢- ما الاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات) ؟

٣- ما العلاقة بين الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية، والاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات) ؟

٤- ما التصور المقترح لخطة علاج الأخطاء بما يفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات) ؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

١- تعرف الأخطاء الشائعة التي يقع فيها طلاب الأول الثانوي الصناعي تخصص إلكترونيات عند حل مسائل التخصص القائمة على أساسيات الرياضيات.

٢- تحديد الاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني (تخصص إلكترونيات).

٣- دراسة العلاقة بين الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية والاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب الأول الثانوي الصناعي (تخصص إلكترونيات).

٤- تقديم تصور مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية بما يفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

١- **أهمية البحث**

وتكمن أهمية البحث فيما يلي:

١-أن يتعرف السادة المعلمون الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية لدى طلاب الصف الأول الفني الصناعي، والتي تؤثر بشكل مباشر على مستوى الخريج، وعلى المستقبل المهني لطلاب التعليم الفني الصناعي.

٢- أن يحدد واضعو المناهج كيفية الوفاء بالاحتياجات المهنية من المفاهيم ذات العلاقة بمقرر الرياضيات.

٣- أن يسهم هذا البحث في دفع طلاب التعليم الفني الصناعي نحو مستوى أفضل في تعلم الرياضيات، مما يؤثر بشكل إيجابي في التنمية المهنية المستدامة.

٤-أن يعيد السادة واضعي المناهج النظر في المنهج الدراسي المقرر لمادة الرياضيات واستراتيجيات التدريس وملاءمتها في ضوء ما تكشف عنه نتائج الاختبار التشخيصي.

٢- **حدود البحث**

التزم البحث بالحدود الآتية:

الحدود الموضوعية:

١- المفاهيم والمهارات الرياضية التي يدرسها طلاب الصف الأول من التعليم الفني في مادة الرياضيات.

٢- الأخطاء في حل مسائل وحدات تخصص فني أجهزة إلكترونية ذات العلاقة بالرياضيات التطبيقية المقررة على لطلاب.

الحدود البشرية:

مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي (تخصص إلكترونيات).

الحدود المكانية:

مدرسة الشهيد محمد سمير شراب الثانوية الصناعية العسكرية بنين، التابعة لإدارة العريش التعليمية، محافظة شمال سيناء.

الحدود الزمنية:

تم التطبيق في بداية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي٢٠٢٣/٢٠٢٤ م.

٣- **متغيرات البحث**

المتغير الأول: الأخطاء الرياضية التطبيقية الشائعة لدى طلاب التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

المتغير الثاني: الاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

٤- **منهج البحث المستخدم**

اتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي الملائم لها، حيث إنه تم وصف الظاهرة كما هي، وذلك من خلال رصد وتحليل واقع المشكلة البحثية المطروحة، واستخدام اختبارات الرياضيات التشخيصية لمعرفة كمية ونوعية الأخطاء ومستوى شيوعها.

٥- **مواد وأدوات البحث**

١- استمارة تحليل محتوى منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي بالتعليم الفني الصناعي.

٢- استمارة تحليل محتوى وحدات تخصص إلكترونيات ذات الصلة بالمفاهيم والقوانين الرياضية وهي (أجهزة القياس – أساسيات الإلكترونيات – الأنظمة العددية).

٣- استبانة لمعرفة آراء السادة معلمي الإلكترونيات في مجموعة من الموضوعات الرياضياتية التي تتعلق بتخصص الإلكترونيات، والتي من الممكن أن يقع الطلاب في بعض الأخطاء الشائعة فيها أثناء دراستهم لمواد التخصص.

٤- اختبار تشخيصي في الإلكترونيات قائم على المفاهيم والقوانين الرياضياتية التي يجب أن تكون متوفرة لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي (تخصص إلكترونيات).

٥- استمارة مقننة للمقابلات الشخصية لطلاب عينة الدراسة.

٦- قائمة بالأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي (تخصص إلكترونيات).

٧- قائمة بالاحتياجات المهنية المستقبلية ذات الصلة بالموضوعات الرياضية الواجب دراستها لطلاب التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

٨- استبانة بهدف التعرف على رأي السادة معلمي الإلكترونيات حول درجة شيوع الأخطاء الشائعة في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي(تخصص إلكترونيات).

٩- استبانة بهدف التعرف على رأي السادة معلمي الإلكترونيات حول درجة الأهمية الاحتياجات المهنية المستقبلية (ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية) لدى طلاب التعليم الفني الصناعي الثانوي (تخصص إلكترونيات).

٦- مصطلحات البحث

الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية

تُعرف الباحثة الخطأ الشائع في الرياضيات التطبيقية إجرائياً بأنه " أن الخطأ الشائع هو الذي يتكرر بنسبة ٦٠% فأكثر من طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي في الاختبار التشخيصي المعد في الرياضيات، ويتم حسابه عن طريق:

نسبة شيوع الخطأ = (عدد الطلبة الذين وقعوا في الخطأ / عدد الطلبة الكلي) . 100% ×

الاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الصناعي (تخصص إلكترونيات)

تعرفها الباحثة إجرائياً على أنها" متطلبات القيام بالمهن والوظائف التي يعمل بها خريجوا التعليم الفني (تخصص إلكترونيات) بعد تخرجهم، وتشتمل هذه المتطلبات على المفاهيم والمهارات اللازمة لإعداد خريج مؤهل بالمفاهيم والمهارات المهنية التي تساعده على ممارسة هذه المهن بكفاءة".

الإطار النظري للبحث

٧- المحور الأول: الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية

ترجع الأخطاء الشائعة في تعلم الرياضيات التطبيقية التي يرتكبها الطلاب أثناء تأديتهم للعمليات الرياضية المختلفة، إلى عدم الفهم الصحيح لبعض المفاهيم والحقائق الأساسية في موضوع من موضوعات المنهج الدراسي، ومن ثمّ عدم الكشف عن أسباب هذه الأخطاء، يؤدي إلى تفاقمها مما يجعلها سبباً في نفور الطلاب من مادة الرياضيات، لذلك فإن تبصير المعلم بالأخطاء التي تحدث وإشراك الطلبة في علاجها ووضع خطة لتفاديها، يجعل مفاهيم الرياضيات تُبنى بناءً سليماً يشوّق الطلبة لدراستها والتمكن منها، مما يؤثر تأثيراً إيجابياً واضحاً على فهمه لمواضيع العلوم الأخرى المختلفة المرتبطة بالرياضيات، وكذلك على قدرته لحل مشكلاته الحياتية المختلفة.

أولاً- ماهية الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية

عرف (خالد أبولوم، ٢٠١٦، ٢٠٩٦) الخطأ الشائع بأنه:" الخطأ الذي يتردد كثيراً بين الطلاب أوهو الخطأ المشترك الذي يقع فيه مجموعة كبيرة -نوعاً ما- من الطلاب أثناء تعلمهم لمادة الرياضيات بحيث تزيد عن (٥٠ %) من مجموع الطلبة حسب مفهوم التوزيع الطبيعي".

وترى (خلود المساعدة، ٢٠٢١، ١٩) أن الخطأ الشائع: "هو الخطأ الذي يتكرر بنسبة (١٠%) فأكثر من الطلبة الذين حاولوا الإجابة عن الفقرة، ويتم حسابه عن طريق: عدد الذين وقعوا بالخطأ مقسومًا على عدد الذين حاولوا الإجابة عنها".

وعرفه (عبده عبد الله، ٢٠٢٣، ١٨٨) بأنه:"الخطأ بالنواتج أو الإجراءات الخاطئة أو استخدام طريقة غير صحيحة أو تعبير غير مناسب يقع فيه طلبة قسم معلم الصف بكلية التربية عبس عند حل المسائل الرياضية. مثل: عدم فهم لغة المسألة، عدم القدرة على اختيار القوانين والعلاقات المناسبة لحل المسألة، الحل دون إدراك معقولية الجواب".

ثانياً- أساليب وأدوات تشخيص الأخطاء الشائعة في الرياضيات

ذكرت (خلود المساعدة، ٢٠٢١، ١٩) أن تحديد الأخطاء الشائعة في هذا المجال يُفيد في تزويد القائمين على تنفيذ البرامج التعليمية بقائمة الأخطاء الشائعة التي توجّه عمل الدورات التدريبية للمعلمين، بالإضافة إلى أنها قد تفيد الباحثون في الكشف عن أخطاء أخرى في مجال الجبر والمجالات الأخرى من الرياضيات، وتُفيد أيضاً في وضع توصيات عسى أن تكون مرجعًا للباحثين في هذا المجال، وتكون تغذية راجعة لمعلمي الرياضيات الذين يواجهون مثل هذه الأخطاء.

أما خالد الراشدي (٢٠٠٨) ذكر في دراسته أن هناك عدة طرق للكشف عن الأخطاء الشائعة منها:

١- **الاستبانة (Questionnaires)**: وهي عبارة عن مجموعة من الأسئلة والاستفسارات المتنوعة والمرتبطة بعضها بالبعض الآخر بشكل يحقق الأهداف التي تسعى لها الدراسة، وتنقسم إلى: الاستبانة المغلقة، والتي تكون

أسئلتها محددة الإجابة والاستبانة المفتوحة، وتكون أسئلتها غير محددة الإجابات والاستبانة المغلقة – المفتوحة، وهي تجمع بين النوعين السابقين.

٢- **الملاحظة (Observations)**: وهي الأداة الأكثر وضوحاً لإثبات الحقائق؛ لأنها تربط بين المشاهد والمسموع، وفيها يتم الانتباه إلى ظاهرة أو شيء ما بهدف الكشف عن أسبابها وقوانينها، ويلجأ إليها الباحث عندما يشعر بأن الأدوات الأخرى لجمع البيانات مثل الاستبانة أو المقابلة غير كافية للحصول على ما يريده من معلومات أو بيانات لبحثه.

٣- **تحليل الأعمال التحريرية للطلاب (Analysis of Students Written Work)**: حيث يقوم المعلم بفحص الأعمال التحريرية للطلبة بصفة دورية والعمل على الكشف عن جوانب الضعف لدى كل طالب ووضع أسلوب العلاج المناسب.

٤- **المقابلة الفردية (Individual Interview)**: وفيها يسأل الطالب عن مفهوم معين، ويتم تلقي إجابته وتفسير تلك الإجابة وذلك بشكل فردي.

٥- **الاختبارات التشخيصية (Diagnostic Tests)**: وهي أداة تستخدم للكشف عن مواطن القوة والضعف أو الأخطاء الشائعة لموضوع دراسي معين أو لمهمات تعليمية محددة، وذلك بتجزئة المهارة المهمة إلى أبسط جزئياتها ووضع فقرات الاختبار بحيث تقيس كل جزئية من تلك الجزئيات، دون النظر إلى ما يحصل عليه الطالب من درجات بقدر ما ينظر إلى ما يقع فيه من أخطاء، وبذلك يمكن توفير الأساليب المناسبة للعلاج.

ثالثاً- أسباب أخطاء المتعلمين في الرياضيات

إن الرياضيات بناء منطقي تراكمي يؤدي تعلمها إلى اكتساب المفاهيم والاتجاهات، وينبغي الاهتمام بأساليب تدريسها لضمان صحة ما يتعلمه الطلاب، ويستدعي ذلك كشف الأخطاء الشائعة فيها ومعالجتها أول بأول، لذلك فإن معرفة أسباب الأخطاء الشائعة في الرياضيات تفيد المعلم ومصمم المنهج ومؤلف الكتاب

المدرسي في العمل على مواجهة مثل هذه الأخطاء ووضع الخطط العلاجية للوقاية والحد منها.

وقد ذكر (عبد العزيز صديقي، ٢٠١٧، ١٧٧) أن من أسباب الأخطاء الشائعة:

١- **أسباب تتعلق بالمعلم وطريقة تدريسه:** يعتبر المعلم وطريقة تدريسه من أهم المحاور الرئيسة في أسباب الأخطاء.

- إذا لم يهتم ببناء العمليات الرياضية على أساس الفهم.
- إذا لم يدرب الطلاب على اكتساب مهارات في العمليات الأساسية.
- إذا لم يلاحظ الطلاب ملاحظة دقيقة، حتى يكشف الخطأ ويعرف سببه ويحاول علاجه.

٢- **أسباب تتعلق بالطالب:** قد يرجع السبب للطالب نفسه، نتيجة كثرة الغياب من المدرسة، أو لمستوى نموه العقلي، أو نتيجة لمعاملة المدرس له، أو لظروف خارجة عن إرادته، ككراهيته لمادة الرياضيات أو المدرسة ككل.

٣- **أسباب تتعلق بطبيعة المادة الدراسية:** تبنى الرياضيات كغيرها من العلوم على مفاهيم ومصطلحات وعمليات خاصة بها، ويجب تدريس الرياضيات بأسلوب متكامل ومترابط ومبني على الفهم والانتقال من مستوى إلى آخر بما يتناسب مع نمو الطلاب دون فجوات أو ثغرات تعوق تقدم الدراسة.

رابعاً – تصنيف الأخطاء الشائعة في الرياضيات

يرى (Daniel Russell, 2002) إنه في الدراسات التي أجريت على الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في أدائهم للاختبارات الرياضية باعتبارها أداة مهمة في الكشف عن الأخطاء التي يقع فيها الكثير من الطلبة، ظهر منها الاتجاه الخاطئ في الإجابة حيث يسيء الطالب فهم الاتجاه في الإجابة عن السؤال، وأخطاء الإهمال، وكذلك الخطأ المفاهيمي والذي يحدث عندما لا يفهم الطالب الخصائص أو المبادئ الأساسية اللازمة لحل المشكلة، وأخطاء التطبيق حيث يطبق المفهوم في غير محله الصحيح، بالإضافة إلى اختيار الإجراءات غير الصحيحة مثل نقل الإجابة خطأ من

ورقة (المسودة) إلى ورقة الامتحان، أو ترك الأجوبة فارغة، أو الوقوع في أخطاء الإهمال نتيجة الإسراع في حل الأجزاء السهلة، أو تغيير الإجابة الصحيحة إلى غير الصحيحة، وخطأ الدراسة حيث يخطئ الطالب في دراسة المعلومات بشكل غير صحيح أو لا يقضي وقتاً كافياً في دراسة المادة ذات الصلة.

وفي دراسة أجراها يونس اليونس (٢٠٠٤) جاء تصنيف الأخطاء التي يقع فيها الطلبة واستخراج النسب المئوية لكل صنف من أصناف الأخطاء، وكشفت الدراسة عن خمسة أصناف رئيسة للأخطاء هي:

١- **أخطاء مفاهيمية**، مثل: الخلط بين النظير الجمعي والنظير الضربي حيث يستخدم الطالب أيا منهما مكان الآخر.

٢- **أخطاء متعلقة بالتعميمات**، مثل: تطبيق نظرية أو قانون خارج شروط تطبيقه فيستخدم القانون العام لحل المعادلات التربيعية في حل معادلة من الدرجة الثالثة.

٣- **أخطاء متعلقة بالإجراءات**، مثل: التعويض بصورة خاطئة في القانون العام لحل المعادلات التربيعية.

٤- **صعوبات في اللغة الرياضية رغم صحة الحلول**، مثل: عدم استخدام أدوات الربط الرياضية بين خطوات الحل كالمساواة.

٥- **أخطاء في عدم الانتباه**، مثل: نقل معادلة جبرية من مكانها إلى مكان آخر بشكل خاطئ كان ينسى الطالب رقما، أو يضع إشارة سالبة بدلا من موجبة.

خامساً- دور المعلم تجاه الأخطاء الشائعة في الرياضيات

يؤكد ثيلما (Thelma Perso, 1992) بأنه كجزء من التخطيط التعليمي والتشخيصي أن يتم تشجيع الطلاب على التعرف على أخطائهم، ومناقشتها بحرية، وأن المعلمين يمكنهم تسهيل هذا الإجراء أمام الطلاب عندما يشاركونهم الحديث عن تلك الأخطاء التي وقعوا فيها، والتحدث عن كيفية ارتكابها وسبب ذلك.

ويشرح ثيلما بأنه كجزء من دور المعلم تجاه الأخطاء أن يتم استخدام هذه الأخطاء كتميزه في التعلم بمعنى أن يتم إشراك المعلم نفسه وبشكل معتمد في ارتكاب الأخطاء مع طلابه وإمعان النظر فيها وليس مجرد تعليم الطلاب الإجابات الصحيحة، ويعتبر هذا الذي يؤديه المعلم وسيلة للتغلب على الفهم الخاطئ لدى الطلاب، وبهذه الطريقة يمكن أن تستخدم الأخطاء للارتقاء بعملية التعلم عن طريق الفهم وليس الحفظ عن ظهر قلب أو معرفة القوانين.

المحور الثاني: الاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني

يتميز المجتمع المعاصر بحدوث تطور سريع في جميع مكوناته الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، لذا؛ ازداد الاهتمام بالتعرف على الاحتياجات المهنية في أنشطة المجالات المختلفة من أجل قيام المؤسسات التعليمية بمراجعة مناهجها والعمل على تطويرها لمواكبة تلك التطورات, بهدف إعداد خريج مؤهل بالمفاهيم والمهارات المهنية التي تلائم الاحتياجات المهنية المستقبلية لهؤلاء الطلاب.

أولاً- ماهية الاحتياجات المهنية المستقبلية

تعد الاحتياجات من الجوانب المهمة التي ينبغي دراستها والوقوف عليها والتعرف على مصادر إشباعها بالطريقة السليمة، فالحاجة هي حالة من النقص سواء كان ماديًا أو معنويًا، وهذا النقص يعبر عن حدوث فجوة بين الأداء والأداء المستهدف نتيجة قصور في المعارف والمهارات والاتجاهات.

وتُعرف على أنها:" مجموعة التغييرات التي يراد إحداثها في معلومات ومهارات واتجاهات معلمي العلوم وتكون ذات علاقة باستخدام مدخل تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية" (عبد الله الزهراني، ٢٠٢١، ١٨٠)

وتُعرف أيضًا على أنها:" مجموعة من الخبرات والقدرات المهنية سواء معرفية أو مهارية أو سلوكية أو تقنية المرتبطة بعلم الفيزياء والتي يراد تعلمها أو تنميتها لدى طلاب المدارس الفنية الصناعية وفقاً لتخصصاتهم ليكون قادراً على ممارسته المهنية لعمله المستقبلي بصورة جيدة" (نصحي يوسف، ٢٠٢١، ٨٣).

ثانياً– أهمية تحديد الاحتياجات المهنية المستقبلية

نظراً للارتباط الوثيق بين الاحتياجات المهنية للطلاب والمهن والوظائف التي يعمل بها خريجوا التعليم الصناعي، فإن كلاً من (على معاد، ٢٠٠٦، ٦٤) و (ريهام جلال، ٢٠١٢، ٨٢) و (عمرو الجمال، ٢٠١٣، ٤٧) و (محمد خميس، ٢٠١٣، ١٤) اتفقو على أن عملية تحديد الاحتياجات المهنية المستقبلية لها أهمية تتلخص في:

١- تُعد خطوة أساسية لتطوير البرامج التعليمية، بل لنجاح البرامج الذي تم إعدادها من أجل التغلب على مشكلة وإيجاد حل لها أو معالجة قصور أو ضعف يواجه الطلاب في تحصيل المنهج.

٢- مؤشر يساعد في عملية التخطيط للمنهج المقترح.

٣- تساعد في مسايرة محتوى المنهج للقضايا ذات الصلة بالحياة اليومية للمتعلمين.

٤- تركيز البرامج على الاحتياجات المهنية للطلاب وتشجع الطلاب على المثابرة وتطبيق ما يتعلمون.

٥- توضيح ما يحتاجه طالب التعليم الصناعي من معارف ومهارات واتجاهات من خلال برنامج مقترح يوفر الجهد والمال.

ثالثاً– السمات المميزة للاحتياجات المهنية المستقبلية

في ظل ما يشهده العالم اليوم من تقدم علمي وتكنولوجي، وفي عصر اقتصاد المعرفة، يقع على عاتق التعليم الفني قيامه بدور أساسي وفاعل في تلبية احتياجات المجتمع من القوى العاملة المؤهلة للتعامل مع التقنيات الحديثة، والقادرة على مواجهة التغيرات المتسارعة وانعكاساتها على طبيعة احتياجات سوق العمل من المهن والمهارات المتغيرة، كل ذلك أدى إلى رصد سمات جديدة لاحتياجات سوق العمل من القوى العاملة المؤهلة والمدربة على القيام بالأدوار والمهام التي تتلاءم مع هذه التغيرات والتطورات.

وتتحدد سمات الاحتياجات المهنية فيما يلي: (انظر كلا من: غادة ذكي، ٢٠٠٣، ٧٤)، و(محمد الفاتح، ٢٠٠٥، ٢٠١)،و (محمد عبد العال، ٢٠٠٩، ٤٤)

١- تناقص الحاجة إلى استخدام العمالة اليدوية محدودة المهارة في المجالات الاقتصادية المختلفة، وتزايد الطلب على استخدام الفنيين المهرة.

٢- زيادة حاجة المستثمرين وأصحاب الأعمال إلى توظيف عمالة متعددة المهارات لها القدرة على التعامل السريع مع متطلبات التقنيات المتغيرة، والتي يمكنها الموائمة مع الأساليب المرنة في تنظيم العمل.

٣- أصبح العامل أياً كان موقعه مسئولا عن ضمان وتحسين الجودة والتحكم في الأنشطة الخاصة بعمله، ويتبع ذلك تطبيق معايير الجدارة المهنية في انتقاء واختيار الأصلح لشغل مكان العمل.

٤- مع ازدياد تشابك أنظمة العمل (إنتاجية أو خدمية) أصبح التنسيق بين أنشطة العمل المختلفة داخل المؤسسة أو خارجها مطلوباً على جميع المستويات المهنية مما أدى إلى ترسيخ أسلوب العمل الجماعي وضرورة تأهيل العمال على أساليب حل المشكلات.

رابعاً- العوامل المؤثرة على الاحتياجات المهنية المستقبلية

هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على الاحتياجات المهنية للطلاب، تتمثل كما أشارت (غادة ذكي، ٢٠٠٣، ٧٦-٧٧)، و(محمد عبد العال، ٢٠٠٩، ٤٥) في:

١- إجمالي عدد السكان في سن العمل:

زيادة عدد السكان في سن العمل في الدول النامية يمثل عبئاً عليها، ويعتبر عائق لعملية التنمية والتطوير، وهذا بدوره يؤثر على عدد فرص العمل المتاحة أمام كل فرد من أفراد المجتمع.

٢- إجمالي عدد الخريجين المؤهلين:

تمثل زيادة عدد الخريجين من الجامعات والمعاهد عبئاً على سوق العمل، لأن عدد فرص العمل المتاحة تقل بكثير عن عدد الخريجين، فإن نسبة البطالة من الخارجين لم تتغير منذ عام ١٩٨٤ ولكنها للأسف تزداد عام بعد آخر.

٣- عدد فرص العمل المتاحة:

قد تقل فرص العمل المتاحة أمام الأفراد الراغبين في العمل، ويرجع ذلك ليس إلى قلة فرص العمل المتاحة بشكل فعلي، ولكن قد ترجع إلى أن فرص العمل المتاحة تحتاج إلى قدر معين من المهارة والكفاءة والمعرفة، وهذا ما لا يتوافر في قوى العمل المتاحة.

٤- التطور التكنولوجي:

تسبب بالتطور التكنولوجي – على الرغم من فاعليته – في خروج بعض الأفراد من العمل والبحث في سوق العمل عن فرص أخرى وقد تكون ذات مستوى أقل من حيث المكانة الاجتماعية أو الأجر، لذلك يجب الاهتمام بالتدريب المستمر وإتاحته أمام الجميع ليجدوا فرص عمل مميزة.

٥- الحالة الاقتصادية للدولة:

في الدول النامية ذات الاقتصاد المتدني نجد صغر سن الملتحقين بالعمل، من أجل توفير حياة كريمة لهم ولأفراد أسرتهم، وهذا نتيجة لتراث قديم ما زال متغلغلاً في الدول النامية ألا وهو كثرة المواليد التي تعتبر رأس المال بالنسبة للفقراء من ذويهم.

خامساً- أساليب ومصادر اشتقاق الاحتياجات المهنية المستقبلية

تتعدد وتتنوع أساليب ومصادر اشتقاق وتحديد الاحتياجات المهنية المستقبلية للطلاب، وهي تهدف في أغلبها إلى التعرف على المفاهيم والمهارات التي يتطلبها النجاح في المهن المتوفرة بسوق العمل.

وتناولت العديد من الدراسات والبحوث السابقة مصادر اشتقاق الاحتياجات المهنية وهي تهدف أغلبها إلى التعرف على المفاهيم والمهارات التي يتطلبها النجاح

في المهن المختلفة، من هذه المصادر كما أشار كل من: (كريمة أحمد، ٢٠١٥، ١٧)، و(نصحي يوسف، ٢٠٢١، ٨٤) هي:

١- الاستبانة.

٢- المقابلات.

٣- الملاحظة.

٤- أسلوب تحليل العمل.

٥- البحوث والدراسات السابقة.

٦- استطلاع آراء بعض المتخصصين.

٧- دراسة تحليلية لبعض المراجع.

سادساً- مراحل تحديد الاحتياجات المهنية المستقبلية

ذكر (سعيد محمد، ٢٠٢٠، ٣٠) تصنيف للاحتياجات المهنية من حيث المادة العلمية للتدريب على النحو التالي:

١- الاحتياجات المهنية الناتجة على عدم ربط المادة العلمية التدريبية النظرية بالنواحي العملية.

٢- الاحتياجات المهنية الناتجة عن عدم الاهتمام بالإعداد الجيد للبرامج التدريبية وربطها بالتطور التكنولوجي.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن تصنيف الاحتياجات المهنية المستقبلية لطلاب التعليم الفني الصناعي تخصص الإلكترونيات إلى عدة نقاط، مثل فهم الرياضيات التطبيقية ومهارات البرمجة والمحاكاة والتحليل الرياضي والمعرفة الهندسية في مجالات الدوائر الكهربائية والإلكترونيات الرقمية والتحكم.

المحور الثالث: التعليم الثانوي الفني الصناعي

في ظل ما يشهده العال اليوم من تقدم علمي وتكنولوجي، وفي عصر اقتصاد المعرفة، يعد رأس المال البشري والاستثمار فيه أحد أهم العناصر في العملية الإنتاجية، والذي يجب أن يعد من خلال مجموعة من المؤسسات من أهمها مدارس التعليم الفني، وربطها باحتياجات سوق العمل، وفي ضوء التوجيهات المصرية

المعاصرة لتطوير التعليم تطويراً شاملاً وفق رؤية مصر التنموية مصر ٢٠٣٠ يأتي الاهتمام بالتعليم الفني كأحد أهم محددات التنمية الشاملة بالمجتمع المصري.

أولاً- ماهية التعليم الفني الصناعي، وفلسفته

يقصد به ذلك النوع من التعليم الذي يلتحق به الطلاب بعد إتمامهم مرحلة التعليم الإعدادي وفقاً للشروط التي تصدرها وزارة التربية والتعليم سنوياً ويمنح الطالب في نهاية دراسته شهادة الدبلوم في التعليم الثانوي الفني الصناعي بنظام ٣ سنوات ويضم شعب البحرية والإلكترونية والمعمارية وميكانيكية والكهربية والمركبات والمعادن والأشغال الخشبية والنسيج والتريكو والتطريز الآلي والملابس الجاهزة والزخرفة والإعلان وتبريد وتكييف الهواء(وزارة التربية والتعليم الفني، ٢٠١٧).

والتعليم الفني الصناعي يختلف في فلسفته عن باقي أنواع التعليم؛ وذلك نظراً لارتباطه الوثيق بالواقع الاقتصادي والاجتماعي للمجتمع، وبدرجات التطور التكنولوجي التي يتعرض لها المجتمع، مما جعله يرتبط بالاحتياجات المتغيرة المرتبطة بالمشروعات الصناعية والخدمية اللازمة لتحقيق التنمية السريعة (عاصم البندى، ٢٠١٤، ٤٦).

ثانياً- أهداف التعليم الفني الصناعي، وأهميته

التعليم الثانوي الصناعي من أهم أنواع التعليم الفني، نظرًا لأن أهدافه الرئيسة تتمثل في إعداد وتأهيل العمالة الماهرة، التي تساير التطور وتحقق متطلبات سوق العمل، وأن تحقيق هذه الأهداف يساعد على تحقيق أهدافٍ أخرى مهمة وحيوية داخل المجتمع، ويسهم في التصدي لبعض السلبيات، حيث "يلعب عامل نقص العمالة الماهرة على مستوى التعليم قبل الجامعي من جهة، والنقص الحاد في مهارات وكفايات خريجيه من جهة أخرى، دورًا أساسيًا في بطء معدلات النمو الاقتصادي".(وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٤، ص ٧)

وترجع أهمية التعليم الفني إلى أنه العنصر الاستراتيجي والمكون الأساسي لاكتساب المهارات والمفاهيم التي يحتاج إليها الفنيون في كافة القطاعات، كما أنه

المصدر الرئيس في توفير العمالة الفنية المدربة على أسس تكنولوجية علمية وعملية.(جلال صاروخ، ٢٠١٥، ٢٩٨)

ثالثاً- أنواع التعليم الفني الصناعي، وتخصصاتها

تتحدد أنواع التعليم الفني في مصر فيما يلي: (خالد محمود، ٢٠١٨، ٣٩-٤٠)

١- مدارس التعليم الفني نظام ثلاث سنوات.

٢- مدارس التعليم الفني المتقدمة نظام الخمس سنوات.

٣- مدارس التعليم والتدريب والمزدوج.

٤- المجمعات التكنولوجية المتخصصة.

٥- مدارس التكنولوجيا التطبيقية.

رابعاً- التحديات الأساسية التي تواجه التعليم الفني الصناعي، ونقاط ضعفه

وفقاً لوثيقة (رؤية مصر ٢٠٣٠)، تنقسم التحديات إلى ثلاث مجموعات: تتميز المجموعة الأولى منها بتأثرها العالي والسهولة النسبية للتحكم فيها ولذلك فهي تعد ذات الأولوية الأولى وتشمل (وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، ٢٠١٦، ١٥٤):

١- **ندرة المعلمين في بعض التخصصات وضعف كفاءة توزيعهم** ويظهر ذلك نتيجة زيادة تشعب التخصصات وعدم وجود هيئات التدريس القادرة على التعامل معها بكفاءة.

٢- **إغفال قانون إلزام الاعتماد في مدة محددة** يقلل من نسب المدارس المتقدمة للحصول على الاعتماد مما يُضعف من أهمية الحصول على الاعتماد في نظام مدارس التعليم الفني والتدريب.

٣- **تدهور النظرة المجتمعية للعمل المهني والفني** ويحتاج الأمر إلى تغير نظرة المجتمع عن التعليم الفني من اعتباره وسيلة لاستيعاب الفاشلين من التعليم العام إلى التركيز على دوره في معالجة البطالة والارتقاء بالاقتصاد.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة من الدولة المصرية في مجال تطوير أنظمة التعليم الفني والتدريب المهني من حيث السياسات والأهداف والبنية المؤسسية والبرامج وطرق وأساليب التعليم والتدريب وغيرها، وذلك لسد الفجوة بين متطلبات سوق العمل ومخرجات المدارس الفنية ومراكز التدريب المهني، إلا أنها لا تزال تحتاج إلى بذل مزيد من الجهد لتحسين نوعية مخرجات التعليم الفني والتدريب المهني ومستويات المهارة المهنية حتى تواكب المستويات العالمية وتلبي احتياجات سوق العمل من المهن والتخصصات الجديدة.

خامساً– مستقبل التعليم الفني في مصر، وعلاقته بالاحتياجات المستقبلية وتعليم الرياضيات التطبيقية

تحرص "وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني" على تنمية وتطوير قطاع "التعليم الفني والتدريب المهني" بهدف تحسين مخرجاته بما يتواكب مع المستويات العالمية لتلبية الاحتياجات الفعلية لسوق العمل المصري، وتصدير عمالة ماهرة تلبي احتياجات الأسواق الخارجية, مع ضرورة التنسيق المستمر مع كافة الوزارات والجهات المعنية، والتعاون مع شركاء التنمية الدوليين كالاتحاد الأوروبي في هذا المجال، من خلال تطوير المناهج التعليمية والبرامج التدريبية لتتواكب مع متطلبات تطور الصناعة العالمية، وتدريب وتأهيل المدرسين والمدربين وبناء قدراتهم.

ولربط مناهج التعليم الفني الصناعي بسوق العمل استحدثت وزارة التربية والتعليم، نظامًا جديدًا بمجال التعليم الفني، يستهدف ثقل الخريج بمهارات سوق العمل، في إطار خطوات تصحيح مسار هذا النوع من التعليم؛ ليلبي احتياجات الصناعة والتنمية.

ومنظومة الجدارات هي أحد الأساليب التربوية، لربط المناهج بمتطلبات سوق العمل من خلال تحديد المهارات والمفاهيم والسلوكيات المطلوبة لكل مهنة بالاشتراك مع الصناعات المعنية، ثم يتم بناء المحتوى الدراسي وفقاً لتلك المتطلبات ومن ثمّ تقليل الفجوة بين المعروض والمطلوب من المهارات, وبناء عليه بناء قدرات الطلبة لتأهيلهم لسوق العمل وربط الخريجين بالوظائف المتاحة.

وتتميز منظومة المناهج المبنية على الجدارات بكونها تبدأ بالتعاون مع الصناعة من خلال تحديد الجدارات الخاصة بالمهنة، وتنتهي بالصناعة من خلال المشاركة في تقييم جدارات الخريج، وبذلك نضمن شراكة متكاملة بين منظومة التعليم الفني وسوق العمل لتوفير فنيين متميزين، فضلاً عن تطوير أساليب التعليم والتعلم، ليصبح الطالب هو محور العملية التعليمية، وكذلك تغيير منظومة التقييم لتتناسب وقياس الجدارات وليس الحفظ والتلقين.(فيفي خليل, ٢٠٢١, ٣٣٨٥-٣٣٨٦)

ويتطلب سوق العمل المصري توفير عمالة فنية مدربة وماهرة في تخصصات نوعية مختلفة من خريجي المدارس الثانوية الصناعية ومنها تخصص (الإلكترونيات) بما يتناسب ويفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية، شريطة أن يكون الخريج على درجة عالية من إتقان المهارات العملية لضمان توظيف الخريجين.

إجراءات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث فقد سار وفقًا للخطوات الآتية:

١- تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي الصناعي بغرض تحديد المفاهيم الرياضياتية التي يجب أن يكتسبها الطلاب، والقوانين الرياضياتية المقررة.

٢- تحليل محتوى وحدات تخصص إلكترونيات ذات الصلة بالمفاهيم والقوانين الرياضية وهي (أجهزة القياس - أساسيات الإلكترونيات - الأنظمة العددية)، بغرض تحديد القوانين والمسائل الرياضياتية التي تحتويها هذه الوحدات.

٣- بناء استبانة لمعرفة آراء السادة مُعلمي الإلكترونيات في مجموعة من الموضوعات الرياضية التي تتعلق بتخصص الإلكترونيات، والتي من الممكن أن يقع الطلاب في بعض الأخطاء الشائعة فيها أثناء دراستهم لمواد التخصص.

٤- إعداد اختبار تشخيصي في الإلكترونيات قائم على المفاهيم والقوانين الرياضياتية التي يجب أن تكون متوفرة لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي، يهدف إلى تحديد الأخطاء الرياضية الشائعة.

٥- إجراء مقابلات فردية لطلاب عينة الدراسة تهدف إلى تحليل الأخطاء الرياضية الشائعة لطلاب التعليم الفني الصناعي(بصورة كيفية)، ومعرفة أسباب الوقوع فيها من خلال طرح أسئلة لكل طالب تبعاً للخطأ الذي وقع فيه بغرض تتبعها ومعرفة أسباب الوقوع فيها وتحليلها، شملت المقابلة جميع أفراد عينة الدراسة.

٦- تحليل المهن والوظائف التي يمكن أن يقوم بها خريجوا التعليم الصناعي بهدف التعرف على متطلبات واحتياجات هذه المهن.

٧- إعداد قائمة بالاحتياجات المهنية المستقبلية لطلاب التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

٨- بناء استبانة بهدف التعرف على رأي السادة معلمي الإلكترونيات حول درجة شيوع الأخطاء الشائعة في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي(تخصص إلكترونيات).

٩- بناء استبانة بهدف التعرف على رأي السادة معلمي الإلكترونيات حول درجة الأهمية الاحتياجات المهنية المستقبلية (ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية) لدى طلاب التعليم الفني الصناعي الثانوي (تخصص إلكترونيات).

١٠- إيجاد العلاقة بين الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية والاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي الثانوي (تخصص إلكترونيات).

١١- تقديم تصور مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية بما يفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات).

نتائج البحث

١- الحصول على قائمة نهائية للأخطاء الشائعة اشتملت على ثلاثة أخطاء شائعة رئيسة في الرياضيات التطبيقية وهي أخطاء في حساب الكميات

الكهربية المختلفة (٩) أخطاء، أخطاء في تحويل الأعداد من نظام عد إلى آخر(١٧) خطأ، أخطاء في إجراء العمليات الحسابية على نظم الأعداد المختلفة (٧) أخطاء، بإجمالي (٣٣) خطأً فرعيًا بالأخطاء الرئيسة الثلاثة. وذلك بعد تطبيق الاستبانة على السادة معلمي تخصص الإلكترونيات، وتطبيق الاختبار التشخيصي والمقابلة الفردية على طلاب الصف الأول تخصص إلكترونيات ثم حساب النسب المئوية والتكرارات للأخطاء التي وقع فيها الطلاب في فقرات الاختبار، تبع ذلك فرز الأخطاء التي تزيد نسبتها المئوية عن ٦٠% واعتمادها كأخطاء شائعة.

٢- الحصول على قائمة نهائية للاحتياجات المهنية المستقبلية ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية الواجب دراستها لطلاب التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات) اشتملت على عدد (١٩)عنصرا، وذلك بعد بمراجعة الأدبيات والبحوث السابقة وتحليل المهن والوظائف التي يمكن أن يقوم بها خريجوا التعليم الصناعي بهدف التعرف على متطلبات هذه المهن من النواحي الرياضياتية فيما يقومون به من مهام.

٣- إيجاد العلاقة بين الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية والاحتياجات المهنية المستقبلية من خلال عمل استبانة لمعرفة آراء السادة مُعلمي الإلكترونيات حول درجة شيوع الأخطاء الشائعة في الرياضيات التي يقع طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي أثناء دراستهم وحل المسائل ذات الصلة بتخصص الإلكترونيات، استبانة أخرى لمعرفة آراء السادة مُعلمي الإلكترونيات حول درجة أهمية الاحتياجات المهنية المستقبلية (ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية) لدى طلاب التعليم الفني الصناعي الثانوي(تخصص إلكترونيات)، ومن ثَم حساب معامل ارتباط بيرسون، وتم استخلاص النتائج. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية قوية بين الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية وبين الاحتياجات المهنية المستقبلية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.

وتوصلت الباحثة أيضًا إلى أن الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية لطلاب التعليم الفني قسم إلكترونيات، يمكن أن تؤدي إلى أخطاء مهنية مستقبلية، مثل: أخطاء في تصميم أو بناء الدوائر الإلكترونية، أو أخطاء في تحليل البيانات أو إجراء التجارب الإلكترونية، وكذلك أخطاء في حل المشكلات أو اتخاذ القرارات الإلكترونية.

وقد قامت الباحثة بوضع تصور مقترح لخطة علاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية بما يفي بالاحتياجات المهنية المستقبلية لخريجي التعليم الفني الصناعي (تخصص إلكترونيات)، وذلك اعتماداً على نتائج الدراسة وما أظهرته من أخطاء شائعة في الرياضيات التطبيقية لدى الطلاب، وكذلك الاحتياجات المهنية المستقبلية ذات الصلة بالموضوعات الرياضياتية.

التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، توصي الباحثة كلًا من (الطلاب- المعلمين- إدارة التدريب بوزارة التربية والتعليم- مطوري مناهج التعليم- المسؤولين عن التعليم الفني بوزارة التربية والتعليم) بما يلي:

١- التدرب على حل المسائل التي تتطلب تحويل الوحدات بين الأنظمة المختلفة (مثل النظام المتري والنظام الإنجليزي) بشكل متكرر والحرص على تضمين الوحدات في الحلول النهائية للمسائل.

٢- ربط محتوى منهج الرياضيات بتطبيقاته في مجال الإلكترونيات من خلال أمثلة واقعية ومشاريع عملية.

٣- عقد دورات تدريبية؛ لتأهيل المعلمين على كيفية التعامل مع الأخطاء الشائعة لدى الطلاب واستراتيجيات حلها.

٤- تطوير المناهج بما يراعي احتياجات سوق العمل وما طرأ عليه من مستجدات وتقنية حديثة وعدم الانفصال عن الواقع التكنولوجي.

٥- إنشاء شراكات بين المؤسسات التعليمية الفنية والشركات ذلك للمواءمة بين احتياجات القطاعات المختلفة في سوق العمل وبين التخصصات والمناهج والمحتوى العلمي لها.

مقترحات الدراسة

استكمالاً لمجال البحث الحالي ووفقاً لنتائجه وتوصياته، ظهرت بعض الأفكار التي بدورها تفتح المجال لاقتراح عدة بحوث مستقبلية، ومن أهم مقترحات البحث:

١- أثر الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية على الأداء المهني لطلاب التعليم الثانوي الصناعي: دراسة ميدانية.

٢- الاحتياجات المهنية المستقبلية للمهندسين الصناعيين في مجال الرياضيات التطبيقية: دراسة تحليلية.

٣- الاحتياجات المهنية المستقبلية لطلاب التعليم الثانوي الصناعي وأثرها على المناهج الدراسية في الرياضيات التطبيقية.

٤- برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات التطبيقية لدى طلاب التعليم الفني الصناعي.

٥- أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية الفنية الصناعية في ضوء الاحتياجات المهنية المستقبلية: دراسة تقويمية.

المراجع

المراجع العربية

- إبراهيم أحمد الشرع، عدنان سليم العابد (٢٠١٠). دراسة تحليلية لأخطاء حل المتباينات لدى طلبة تخصص الرياضيات في الجامعة الأردنية. المجلة الأردنية في العلوم، ٦(٢)، ٩٣-١٠٥.
- البوابة المصرية للتعليم الفني (٢٠١٤). نظرة عامة عن التعليم والتدريب الفني. استرجع من https://fany.moe.gov.eg/Info/16 ، بتاريخ ٢٠٢١/٥/٢٧.
- تهاني السعيد (٢٠٠٣). الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصفين الخامس والسادس بالعمليات الحسابية الأربع، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة النجاح، نابلس.
- جلال البشير عبد السلام صاروخ (٢٠١٥). التعليم الفني وعلاقته بالتنمية الاجتماعية. فكر وابداع مصر، ع٩٢، ٢٩٧ – ٣٠٨.
- حسن رشاد رصرص (٢٠٠٧). برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسالة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة [رسالة ماجستير غير منشورة]، الجامعة الإسلامية، غزة.
- خالد بن سعيد بن محمد الراشدي (٢٠٠٨). الأخطاء الشائعة لدى تلاميذ الصف الحادي عشر بالمنطقة الشرقية شمال سلطنة عُمان في دراستهم للجبر والاحتمالات: أسبابها واقتراحات علاجها والوقاية منها [رسالة ماجستير غير منشورة]، معهد البحوث والدراسات العربية جامعة الدول العربية، القاهرة.
- خالد صلاح حنفي محمود (٢٠١٨). تطوير التعليم الفني الصناعي في ضوء بعض الاتجاهات العالمية المعاصرة. المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية، ع ١٣، ٣٢ – ٩٤.

- خالد محمد أبو لوم (٢٠١٦). دراسة تحليلية للأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأعداد الصحيحة والكسور العادية وطرق معالجتها. دراسات العلوم التربوية، ٤٣(٣)، ٢٠٦٧-٢٠٨٤.
- خلود محمد المساعدة (٢٠٢١). تحليل أخطاء طلبة الصف العاشر الأساسي في ترجمة التعابير اللفظية إلى معادلات ومقادير جبرية. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٥(٥١)، ١٦ – ٣٧ .
- ريهام محمد محمود جلال (٢٠١٢). تطوير منهج الرياضيات بمدارس الفصل الواحد في ضوء حاجات الدراسات وفاعليته في تحقيق بعض أهداف المنهج [رسالة دكتوراة غير منشورة]، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.
- سعيد عبد الله عبد السلام محمد (٢٠٢٠). تطوير منهج تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب شعبة الالكترونيات والحاسبات بالمدارس الثانوية الصناعية في ضوء الاحتياجات المهنية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية, ١٧(١٢١), ٥٨-٧٩.
- صوفي عبد الوهاب، عائشة وبوسحابة (٢٠٢٢). الأخطاء الشائعة في بناء مفهوم القسمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية.المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ع(٣١)، ١٣٠-١٥٤.
- عاصم عبدالنبى أحمد محمد (٢٠١٤). مخرجات التعليم الثانوى الصناعى ومتطلبات سوق العمل في مصر، المؤسسات المستفيدة نموذجا [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية الإدارة والاقتصاد، الأكاديمية العربية في الدنمارك.
- عبد العزيز صديقي (٢٠١٧). الأخطاء الشائعة في تعلم الرياضيات. مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية، عدد ١٩، جامعة وهران، الجزائر، ١٧٤-١٨٦.
- عبد الله يحي الزهراني (٢٠٢١). الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة في ضوء متطلبات مدخل التكامل بين

العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات(STEM). مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٧(٦)، ١٧٢-٢٢٦.

- عبد الملك بن مسفر بن حسن المالكي (٢٠٠٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح على اكتساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل اتجاهات طلابهم نحو الرياضيات. مجلة القراءة والمعرفة، مصر،ع (٩٦)، ١٣٨-١٦٠.
- عبده حسن ناجي عبد الله (٢٠٢٣). فاعلية برنامج مقترح لمعالجة الأخطاء الشائعة في الرياضيات لدى طلبة قسم معلم صف بكلية التربية عبس جامعة حجة. مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ع(٧٥)، ١٨٤-١٩٠.
- على حميد محمد معاد (٢٠٠٦). تقويم منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء احتياجات المجتمع إلى منى والاتجاهات المعاصرة في تعليم وتعلم الكيمياء [رسالة دكتوراة غير منشورة]، جامعة القاهرة، معهد الدراسات والبحوث التربوية.
- عمرو سعيد محمد أحمد الجمال (٢٠١٣). برنامج مقترح لتنمية الاحتياجات المهنية لمندوبي البيع لدى طلاب مدارس الإدارة والخدمات [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة عين شمس، كلية التربية.
- غادة ذكى محمد عبد الله (٢٠٠٣). تطوير مناهج شعبة التأمينات بالمدرسة الفنية المتقدمة في ضوء احتياجات سوق العمل [رسالة دكتوراة غير منشورة]، جامعة عين شمس، كلية التربية.
- فيفي أحمد توفيق خليل (٢٠٢١). رؤية مستقبلية مقترحة لتطوير التعليم الثانوي الفني في مصر في ضوء الاتجاهات الحديثة. المجلة التربوية لكلية التربية جامعة سوهاج، (٩١)٩١، ٣٣٥٢ - ٣٤٠٠.
- كريمة حسن داوود أحمد (٢٠١٥). تطوير منهج الرياضيات بالمدرسة الثانوية التجارية في ضوء الاحتياجات المهنية للطلاب [رسالة دكتوراة غير منشورة]، كلية التربية، جامعة عين شمس.

- محمد حسن الحبشي وآخرون(٢٠١٣). موجهات تطوير مناهج التعليم الفني في ضوء متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتحول الديمقراطي في مصر .القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية, ١٤٢-١٤٥.
- محمد سيد عبده عبد العال (٢٠٠٩). تطوير مناهج الرياضيات بالمدرسة الثانوية الصناعية في ضوء احتياجات سوق العمل المعاصرة [رسالة دكتوراة غير منشورة]، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم (ط.١). القاهرة، دار الكلمة.
- نصحي حسين يوسف (٢٠٢١). تطوير منهج الفيزياء في ضوء النظرية البنائية بالمدارس الفنية الصناعية لتلبية احتياجات الطلاب للممارسات المهنية [رسالة دكتوراة غير منشورة]، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري (٢٠١٦). استراتيجية التنمية المستدامة- مصر ٢٠٣٠، محور التعليم والتدريب، مُتاح على الرابط: http://sdsegypt2030.com/category/reports/page/2/، تاريخ الزيارة يوليو ٢٠٢٢.
- وزارة التربية والتعليم (٢٠١٤). الخطة الاستراتيجية للتعليم قبل الجامعي٢٠١٤-٢٠٣٠ التعليم المشروع القومي لمصر معاً نستطيع تقديم تعليم جيد لكل طفل. القاهرة: قطاع الكتب.
- وزارة التربية والتعليم الفني: دليل المدارس الفنية، برنامج تطوير التعليم الفني، فبراير، ٢٠١٧، ص٢٧.
- يوسف محمود حسين أبو سالم (١٩٩٤). أنماط الأخطاء السائدة في مفهوم الاقتران عند طلبة الصفين العاشر والأول الثانوي العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان: الأردن.

- يونس محمد اليونس (١٩٩٤). أخطاء طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في مفهومي القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان :الأردن.
- يونس محمد اليونس (٢٠٠٤). تشخيص الأخطاء في خوارزميات حل أنظمة المعادلات لدى عينة مختارة من طلبة الصف العاشر في الاردن. المجلة التربوية، جامعة الكويت :مجلس النشر العلمي ١٨(٧١)، ٨١-١١٤ .

المراجع الاجنبية

- Brown, G., Quinn, R.(2006). Algebra Students' Difficulty with Fractions: an Error Analysis. Australian Mathematics Teacher. 62, (4): 28-40.
- Riccomini, P. (2005).Identification and remediation of systematic error patterns in subtraction. Learning Disability Quarterly. 28 (1): 1-72.
- Russell, D.(2002). Improving math scores by analyzing the patterns of errors. Available at http://www.math.about.com. Last visited 7/2023.
- Perso, T. (1992). Making the most of errors. Australian Mathematics Teacher, 48(2), 12-14.

رؤيتنا

أن نكون دورية علمية متميزة متخصصة في نشر المقالات والبحوث التربوية والنفسية. نسعى إلى التميز في نشر الفكر التربوي المتجدد والمعاصر، والإنتاج العلمي ذي الجودة العالية للباحثين في مجالي: التربية وعلم النفس، بما يعكس متابعة المستجدات، ويحقق التواصل بين النظرية والتطبيق.

رسالتنا

نشر وتأصيل الثقافة العلمية بين المتخصصين في المعاهد والمؤسسات العلمية المناظرة والمختصين من التربويين في الميدان التربوي من المعلمين والقيادات التربوية والباحثين، والارتقاء بمستوى الأداء في مجال التدريس والبحث العلمي من خلال نشر الأبحاث المبتكرة وعرض الخبرات الإبداعية ذات الصلة بهذا المجال، وإيجاد قنوات للتواصل والتفاعل بين أهل التخصصات المختلفة في الميدان التربوي على المستوى المحلي، والعربي، والدولي، مع تأكيد التنوع والانفتاح والانضباط المنهجي، ومتابعة الاتجاهات العلمية والفكرية الحديثة في المجال التربوي ونقلها للأوساط التربوية في مستوياتها المختلفة بغرض المساهمة في صناعة المعرفة.

سياستنا

إتاحة فرص للنشر والتداول على المستويات المحلية، والإقليمية، والقومية، وذلك للإنتاج العلمي للباحثين على اختلاف درجاتهم وتخصصاتهم، وللتجارب الناجحة للممارسين في الميدان التربوي.والعمل على تنويع الإنتاج المنشور ليجمع بين الفكر والتنظير، والتجارب الفعلية والممارسات الأدائية.واتخاذ الإجراءات اللازمة، والتواصل مع الجهات المعنية لنقل المنشور من الأوراق إلى ميدان العمل.والحرص على الوضوح والمصداقية والتواصل الدائم مع الباحثين والمؤسسات والميدان التربوي.