مجلة كلية التربية

مجلة علمية محكمة. ربع سنوية

تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الأوريجامي في الهندسة

اعداد

أ.م.د. نبيل صلاح المصيلحي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد كلية التربية – جامعة العريش

د. نانسي عمر جعفر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية – جامعة العريش

الباحثة/ إيمان محمد عبد العظيم

السنة الحادية عشرة

العدد (٣٤)

إبريل ٢٠٢٣

(الجزء الثاني)

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 العاشرة – العدد الرابع والثلاثون –إبريل ٢٠٢٣)

https://foej.journals.ekb.eg

j_foea@aru.edu.eg

قائمة هيئة تحرير مجلة كلية التربية جامعة العريش

م	الاســـــم	الدرجة والتخصص	الصفة
أولاً - الهيئة الإدارية للتحرير (مجلس الإدارة)			
١	أ.د. السيد كامل الشربيني	أستاذ الصحة النفسية	عميد الكلية - رئيس مجلس الإدارة
٢	أ.د. محمود علي السيد	أستاذ. علم النفس التربوي	وكيل الكلية للدراسات العليا - نائب رئيس مجلس الإدارة
٣	أ.د. زكريا محمد هيبة	أستاذ تربية الطفل بقسم أصول التربية	وكيل الكلية لشؤون التعليم والطلاب - عضو مجلس الإدارة
٤	أ.د. إبراهيم محمد عبد الله	أستاذ تربويات الرياضيات بقسم المناهج وطرق التدريس	وكيل الكلية لشؤون خدمة المجتمع - عضو مجلس الإدارة
٥	أ.د. أحمد عبد العظيم سالم	أستاذ أصول التربية	أستاذ أصول التربية والتخطيط التربوي – عضو مجلس الإدارة
ثانياً- الهيئة الفنية (الفريق التنفيذي) للتحرير			
٦	أ.د. محمد رجب فضل الله	أستاذ المناهج وطرق التدريس	رئيس التحرير (رئيس الفريق التنفيذي)
٧	د. كمال طاهر موسى	أستاذ مساعد (مشارك) – مناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تحرير – مسؤول الطباعة والنشر والتدقيق اللغوي
٨	د. محمد علام طلبة	أستاذ مساعد (مشارك)– مناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تحرير – مسؤول متابعة أعمال التحكيم والنشر
٩	د. ضياء أبو عاصي	أستاذ مساعد (	عضو هيئة تحرير – مسؤول

	فيصل	مشارك) – بقسم الصحة النفسية	متابعة الأمور المالية
١٠	د. نانسي عمر جعفر	مدرس (أستاذ مساعد)– مناهج وطرق التدريس	عضو هيئة تحرير – مسؤول الاتصال والعلاقات الخارجية
	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	أ. أسماء محمد الشاعر	أخصائي علاقات علمية وثقافية – باحثة دكتوراه	عضو هيئة تحرير – إداري ومسؤول التواصل مع الباحثين
١٤	أ. أحمد مسعد العسال	أخصائي تعليم – باحث دكتوراه	عضو هيئة تحرير – إدارة الموقع الالكتروني للمجلة
	رابعاً - أعضاء هيئة التحرير من الخارج		
١٦	أ.د عبد الرازق مختار محمود	أستاذ المناهج وطرق التدريس	كلية التربية – جامعة أسيوط
١٧	أ.د مايسة فاضل أبو مسلم أحمد	أستاذ علم النفس التربوي	المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي

قائمة الهيئة الاستشارية الدولية لمجلة كلية التربية جامعة العريش

م	الاســـــــــــم	التخصص	مكان العمل وأهم المهام الأكاديمية والإدارية	
١	أ.د إبراهيم احمد غنيم ضيف	أستاذ المناهج وطرق تدريس التعليم الصناعي	جامعة قناة السويس- مصر	نائب رئيس جامعة قناة السويس، وزير التربية والتعليم الأسبق - المستشار السابق للتخطيط الاستراتيجي وجودة التعليم لجامعة نايف العربية للعلوم الأمنية التابعة لجامعة الدول العربية.
٢	أ.د إمام مصطفى سيد محمد	أستاذ علم النفس التربوي	جامعة أسيوط مصر	- رئيس قسم علم النفس التربوي، ووكيل كلية التربية بأسيوط (سابقاً) - مدير مركز اكتشاف الاطفال الموهوبين بجامعة اسيوط – - المستشار العلمي للمركز الوطني لأبحاث الموهبة والابداع بجامعة الملك فيصل - المملكة العربية السعودية.
٣	أ.د بيومي محمد ضحاوي	أستاذ الإدارة التعليمية والتربية المقارنة	جامعة قناة السويس - مصر	وكيل شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة " سابقاً" - مقرر اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في الإدارة التعليمية والتربية المقارنة – المجلس الأعلى للجامعات. مراجع معتمد لدى الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد.
٤	أ.د حسن سيد حسن شحاته	أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة العربية	جامعة عين شمس مصر	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس سابقاً – مقرر اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة تخصص المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم
٥	أ.د رضا السيد محمود حجازي	أستاذ باحث في المناهج وطرق تدريس العلوم	المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي - مصر	نائب مدير الأكاديمية المهنية للمعلمين – وكيل أول وزارة التربية والتعليم- رئيس قطاع التعليم. نائب وزير التربية والتعليم لشؤون المعلمين " حالياً "
٦	أ.د رضا مسعد ابو	أستاذ	جامعة	وكيل أول وزارة التربية والتعليم " سابقاً

	عصر	المناهج وطرق تدريس الرياضيات	دمياط مصر	" - أمين اللجنة العلمية لترقيات الأساتذة والأساتذة المساعدين للمناهج وطرق التدريس–رئيس الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات" حالياً"
٧	أ.د رمضان محمد رمضان	أستاذ علم النفس التربوي	جامعة بنها مصر	عميد كلية التربية النوعية ببنها-مدير الأكاديمية المهنية للمعلمين " سابقاً " - مدير المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي" حالياً"
٨	أ.د سعيد عبد الله رفاعي لافي	أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة العربية	جامعة العريش مصر	العميد الأسبق لكلية التربية بالعريش- نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث – قائم " حالياً" بأعمال رئيس جامعة العريش.
٩	أ.د سعيد عبده نافع	أستاذ المناهج وطرق تدريس الاجتماعيات	جامعة الإسكندرية - مصر	نائب رئيس جامعة الإسكندرية، ورئيس جامعة دمنهور الأسبق – خبير التخطيط الاستراتيجي وإعداد التقارير السنوية بالجامعات السعودية.
١٠	أ.د عبد التواب عبد اللاه دسوقي	أستاذ اجتماعيات التربية	جامعة أسيوط مصر	العميد الأسبق لكلية التربية بجامعة أسيوط – مدير مركز تطوير التعليم الجامعي، والمشرف على فرع الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد – أمين لجنة قطاع الدراسات التربوية بالمجلس الأعلى للجامعات.
١١	أ.د عبد اللطيف حسين حيدر	أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة صنعاء اليمن	منسق الاعتماد الأكاديمي، وعميد كلية التربية – جامعة الإمارات " سابقاً" – وزير التربية والتعليم باليمن " سابقاً" – خبير الجودة بمكتب التربية العربي لدول الخليج
١٢	أ.د عنتر صلحي عبد اللاه طليبة	أستاذ مناهج وطرق تدريس اللغة الإنجليزية	جامعة جنوب الوادي - مصر	منسق برنامج تطوير كليات التربية FOER التابع لمشروع تطوير التعليم ERP ، واستشاري التنمية المهنية والمؤسسية POD التابع لمشروع تطوير التعليم ERP (سابقاً). أستاذ زائر بكلية الإنسانيات، بجامعة كالرتون بكندا ٢٠٢٠

١٣	أ.د عوشة احمد المهيري	أستاذ التربية الخاصة	جامعة الامارات الإمارات	رئيس قسم التربية الخاصة – مساعد عميد كلية التربية بجامعة الإمارات لشؤون الطلبة.
١٤	أ.د الغريب زاهر إسماعيل	أستاذ تكنولوجيا التعليم	جامعة المنصورة مصر	- مقرر اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة المساعدين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم . - رئيس مجلس إدارة الجمعية الدولية للتعليم والتعلم الالكتروني-مدير أمانة اتحاد جامعات العالم الإسلامي ، ومدير مديرية التربية بمنظمة الإيسيسكو " سابقاً "
١٥	أ.د ماهر اسماعيل صبري	أستاذ مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة بنها مصر	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم " السابق بكلية التربية – جامعة بنها" - رئيس مجلس إدارة رابطة التربويين العرب
١٦	أ.د محمد ابراهيم الدسوقي	أستاذ تكنولوجيا التعليم	جامعة حلوان مصر	نائب مدير الأكاديمية المهنية للمعلمين " سابقاً " – رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
١٧	أ.د محمد عبد الظاهر الطيب	أستاذ علم النفس الكلينيكى والعلاج نفسي	جامعة طنطا مصر	العميد الأسبق لكلية التربية بجامعة طنطا- خبير بالهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد بمصر ، وبقطاع كليات التربية بالمجلس الأعلى للجامعات.
١٨	أ.د محمد الشيخ حمود	أستاذ الصحة النفسية	جامعة دمشق - سوريا	خريج جامعة لايبزيغ - ألمانيا –رئيس قسم الصحة النفسية والتربية التجريبية وعميد لكلية التربية جامعة دمشق – سوريا- "سابقاً" – عضو الجمعية الأمريكية للإرشاد النفسي ACA – رئيس التحرير " السابق" لمجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس.
١٩	أ.د مصطفى بن أحمد الحكيم	أستاذ الأصول الدينية للتربية . التربية	وزارة التربية الوطنية -	-خبير تربوي بوزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والبحث العلمي بالمغرب -

		الأسرية	المغرب	رئيس مجلس إدارة المركز الدولي للاستراتيجيات التربوية والأسرية- بريطانيا
٢٠	أ.د مني محمد ابراهيم غنايم	أستاذ التخطيط التربوي واقتصاديات التعليم	جامعة المنصورة - مصر	العميد السابق لكلية الآداب بدمياط- مدير مركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة المنصورة – مقرر اللجنة العلمية لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في أصول التربية والتخطيط التربوي
٢١	أ.د ناصر أحمد الخوالده	أستاذ مناهج وطرق تدريس التربية الاسلامية	الجامعة الأردنية – الأردن	عميد كلية الدراسات الإنسانية التربوية بعمان– نائب ثم رئيس جامعة العلوم الإسلامية العالمية " سابقاً" – خريج جامعة نبراسكا – بريطانيا.
٢٢	أ.د نياف بن رشيد الجابري	أستاذ اقتصاديات التعليم وسياسته	جامعة طيبة - السعودية	عميد كلية التربية بجامعة طيبة بالمدينة المنورة" سابقاً" – المشرف العام على البحوث والبيانات بهيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة – وكيل وزارة التعليم بالسعودية" سابقاً".
٢٣	أ.د يوسف الحسيني الإمام	أستاذ تربويات الرياضيات	جامعة طنطا مصر	الوكيل السابق للدراسات العليا والبحوث بجامعة طنطا – عضو فريق الاعتماد الأكاديمي لكلية التربية بجامعة الإمارات " سابقاً " -

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

١٧. 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 (الرابع والثلاثون) الجزء الثاني

السنة السابعة		هيئة التحرير	
الرقم	عنوان البحث	الباحث	الصفحات
	بحوث العدد		
١	**صفوف com** إعداد أ.د. زكريا محمد هيبة أستاذ أصول التربية وإدارتها، وخبير التنمية البشرية وتطوير الذات كلية التربية – جامعة العريش		
٢	**تطوير برنامج إعداد المعلم بكليات التربية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠م لتحقيق متطلبات الجمهورية الجديدة** إعداد أ.د فوزي عبد السلام إبراهيم الشربيني أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا المتفرغ كلية التربية جامعة دمياط أ.د محمود جابر حسن أحمد الجلوي أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا كلية التربية جامعة دمياط		
٣	**الحوكمة الجامعية في نيوزيلندا وإمكانية الإفادة منها في مصر** إعداد أ.د/ بيومي محمد ضحاوي أستاذ التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية بالإسماعيلية جامعة قناة السويس		

	أ.م. د/ أحمد إبراهيم سلمي أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التربوية المساعد كلية التربية – جامعة العريش الباحثة/ أسماء محمد على الشاعر أخصائي علاقات علمية وثقافية كلية التربية – جامعة العريش
٤	**تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الأوريجامي في الهندسة** إعداد أ.م.د. نبيل صلاح المصيلحي أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد كلية التربية – جامعة العريش د. نانسي عمر جعفر مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية – جامعة العريش الباحثة/ إيمان محمد عبد العظيم
٥	**دراسة تقويمية لدور القيادة الجامعية في تحقيق متطلبات التطوير التنظيمي بجامعة العريش** إعداد أ.د. بيومي محمد ضحاوى أستاذ التربية المقارنة والإارة التعليمية كلية التربية – جامعة قناة السويس د. أمل محسوب زناتي مدرس الإدارة التربوية كلية التربية – جامعة العريش الباحثة/ نادين جلال محمود قشطة

٦	**فاعلية استخدام نموذج دن ودن في تنمية الميل نحو الرياضيات لدى التلاميذ بالمرحلة الابتدائية** إعداد أ.د. محمد عبد المنعم عبد العزيز أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية – جامعة العريش د. ابتسام محمد شحاتة مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية – جامعة العريش الباحثة/ منيرة عبود عثمان أحمد مُعلمة رياضيات
٧	**توجهات التحول الرقمى كمدخل لتعزيز دور إدارة المعرفة في تحسين أداء معلمي التعليم الثانوي في مصر** إعداد أ.د. أحمد إبراهيم سلمى أرناؤوط أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التربوية المساعد كلية التربية – جامعة العريش د. عبد الكريم محمد أحمد مدرس الإدارة التعليمية كلية التربية – جامعة العريش الباحث/ إبراهيم محجوب على شكر باحث ماجستير بكلية التربية جامعة العريش

تقديم
هذا العدد

بقلم: هيئة التحرير

في رحاب السنة الحادية عشرة من مجلتنا العلمية . مجلة كلية التربية بجامعة العريش؛ يأتي هذا العدد تحت رقم (٣٤) ، وهو العدد الثاني للعام الحالي، حيث سبقه عدد يناير، وها هو عدد أبريل ٢٠٢٣م .

وهذا العدد يأتي في أجواء روحانية : نعيشها ، ونحبها، و قد دعونا الله كثيراً أن يبلغنا إياها لا فاقدين ولا مفقودين ... شهر رمضان المبارك ١٤٤٤هـ . كل عام وكل باحثينا وقرَائنا بخير وبصحة وسعادة. تقبل الله صيامكم وقيامكم وزكاتكم ودعواتكم.

وصدور العدد الثاني من كل عام: عدد أبريل يذكرنا دائماً بأيام غالية ، وذكرى وطنية طيبة. ذكرى تحرير سيناء، حيث شهد يوم الخامس والعشرين من أبريل ١٩٨٢م رفع العلم المصري على سيناء بعد استعادتها كاملاً بعد انتصار اكتوبر العظيم ومفاوضات طابا، وهو ما يعني انتصاراً كاسحاً على المستويين: العسكري والسياسي، ودامت مصرنا الغالية منتصرة في كل المجالات.

نعود إلى مجلتنا ، وباحثينا ، وبحوثنا لهذا العدد.

هيئة تحرير المجلة تعمل بإخلاص واجتهاد للمحافظة على تميزها بعد استيفائها لجميع المعايير التي حددها المجلس الأعلى للجامعات لاعتماد المجلات العلمية، وبلوغها للنقطة (٧) ، وهي الدرجة العظمى لتقييم المجلة.

وزادت ثقة الباحثين: المصريين والعرب في المجلة؛ تقديراً للجهة العلمية والتربوية التي تصدر عنها: جامعة العريش – كلية التربية ، ولانتظام صدورها ربع سنوية، ولإتاحتها الكترونياً عبر موقعها الالكتروني، وضمن منشورات بنك المعرفة المصري، ومن خلال وعاء النشر العربي ذائع الصيت ، وخاصة في المجال التربوي: دار المنظومة.

أما بحوث هذا العدد؛ فهي – كما اعتادت المجلة –تتميز بجودتها؛ لخضوعها لتحكيم جاد ودقيق من أساتذة مشهود لهم بالدقة والنزاهة، والتزام الباحثين بالأخذ بملحوظاتهم، ومتابعة هيئة التحرير؛ لضمان القيام بما يلزم من تعديلات بالإضافة أو الحذف ، كما يتميز هذا العدد بكثرة بحوثه؛ لذا فهو يصدر– كما أعتدنا العام السابق، وعدد يناير الماضي – في جزئين ، وجاءت بحوث كل جزء متنوعة ما بين بحوث أساسية، وبحوث مستلة من رسائل علمية : ماجستير ، ودكتوراه ، وذلك لباحثين مصريين وعرب.

يأتي العدد الحالي (العدد ٣٤) متضمنا (١٤) بحثاً علمياً في مجالات التربية المختلفة باللغتين : العربية والإنجليزية، وذلك في الموضوعات التالية:

- ✓ تطوير برنامج إعداد المعلم بكليات التربية في ضوء رؤية مصر ٢٠٢٣
- ✓ توجهات التحول الرقمي كمدخل لتعزيز أداء المعلمين
- ✓ الحوكمة الجامعية وإمكانية الإفادة منها
- ✓ استخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري
- ✓ استخدام نموذج دن ودن في الرياضيات
- ✓ القيادة الجامعية و تحقيق متطلبات التطوير التنظيمي
- ✓ الواقع المعزز ودوره في تصويب أنماط الفهم الخطأ للمفاهيم البيولوجية وتنمية مهارات الثقافة البصرية

- ✓ تطوير برامج التدريب الميداني بكليات التربية
- ✓ توظيف الدراسات المستقبلية في تطوير البحث التربوي
- ✓ مفهوم الشخصية المبادرة للفتاة
- ✓ استخدام استراتيجية سكامبر في تنمية مهارات التفكير الرياضي

نأمل أن يحظى هذا العدد برضا القراء الأعزاء، ويجدون فيه ما يفيدهم ، وما يفتح أمامهم المزيد من قضايا وموضوعات في مجالات البحث التربوي المختلفة

والله الموفق

هيئة التحرير

البحث الرابع

تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الأوريجامي في الهندسة

إعداد

الباحثة/ إيمان محمد عبد العظيم

أ.م.د. نبيل صلاح المصيلحي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

كلية التربية – جامعة العريش

د. نانسي عمر جعفر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة العريش

تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الأوريجامي في الهندسة

إعداد

الباحثة/ إيمان محمد عبد العظيم

أ.م.د. نبيل صلاح المصيلحي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة العريش

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

مستخلص البحث

هدف البحث إلى قياس فاعلية استخدام الاوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. وتكونت مجموعة البحث من (٩٨) تلميذ بالصف الخامس الإبتدائى بمدرسة الشهيد أحمد عبد العزيز الإبتدائية ومدرسة أحمد عرابي الابتدائية والتابعة لإدارة العريش التعليمية، حيث تم استخدام المنهج شبه التجريبي بنموذج المجموعتين المتكافئتين، التجريبية والضابطة، وتكونت المجموعة التجريبية مـن (٤٨) تلميذ والمجموعة الضابطة من (٥٠) تلميذ. وتم تطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة للصف الخامس الإبتدائي) قبليا على المجموعتين، ثم تدريس وحدة الهندسة للمجموعة التجريبية باستخدام الاوريجامي وللمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً على المجموعتين. وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية. مما يـدل على فاعلية استخدام الاوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلميذات الصف الخامس الإبتدائي.

Abstract

The research aimed to measure the effectiveness of using origami in developing visual thinking skills in geometry among primary school students. The research group consisted of (98) students in the fifth grade of primary school at the Shaheed Ahmed Abdel Aziz Primary School and Ahmed Orabi Primary School affiliated to the Arish Educational Administration, where the semi-experimental approach was used in the form of the two equal groups, the experimental and the control, and the experimental group consisted of (48) students and the control group of (50) students. The research tools (testing visual thinking skills in geometry for the fifth grade of primary school) were applied beforehand to the two groups, then the geometry unit was taught to the experimental group using origami and to the control group in the usual way, then the research tools were applied post-test to the two groups. The results of the search revealed a statistically significant difference at the level of significance (0.01) between the mean scores of the experimental and control groups in the post application of the visual thinking skills test in favor of the experimental group. This indicates the effectiveness of using origami in developing visual thinking skills in geometry among fifth graders.

Key words: Origami, Visual Thinking, Visual Thinking Skills.

مقدمة:

التفكير له أنماط عديدة منها التفكير البصري الذي يعد أحد أنواع التفكير الذي يسعى الباحثين لتنميته لدى التلاميذ لما له من فائدة كبيرة في دراسة الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص، ويعتبر استخدام أساليب تنمية التفكير في المنهج الدراسي أمرًا مهمًا يتم من خلاله تزويد الفرد بالأدوات التي يحتاجها ليتمكن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من أنواع المعلومات أو تلك الحوادث والمتغيرات التي يمكن أن يواجهها في المستقبل، وهذا مما يكسب التفكير أهميته، إضافة إلى أن عملية التفكير شاملة لعمليات عقلية كثيرة، وهذا يعطي قوة لتعليم التفكير من خلال المنهج المدرسي

حيث يتم تعليم أداة جيدة لمختلف المناهج الدراسية (راشد الكثيري، ومحمد النذير، ٢٠٠٠، ١٤).

هذا وقد استخدم الباحثون الوسائل البصرية في تعليم الرياضيات لمساعدة التلاميذ على تكوين فهم بصري لتفسير إجابة بعض التساؤلات، وأهمية تنمية مهارات التفكير البصري باستخدام استراتيجيات جديدة قد يكون منها استخدام الأوريجامي والذي يؤكد أهمية عرض الرياضيات بصورة بصرية لمساعدة التلاميذ على إدراك الصلة بين الرياضيات والفن (Morgan, J., 1998,24) (Stix, A., 1997,26).

وعلى الرغم من أهمية التفكير البصري ومهارات التفكير البصري خاصة إلا أنه يلاحظ وجود قصور في هذه المهارات لدى التلاميذ. فمن خلال عمل الباحثة كمعلمة ومقابلاتها الشخصية لبعض معلمي وموجهي الرياضيات لتتعرف على مدى صدق إحساس الباحثة بأن هنالك مشكلة تتعلق بطريقة التفكير البصري عند طلبة المرحلة الابتدائية ولوحظ أن كثيرًا من الطلبة غير قادرين على حل المسألة الهندسية بشكل صحيح ومنظم ، وأغلب الطلبة يلجئون إلى الأسلوب العشوائي عند حلهم لتلك المسائل وخاصة عند حل مسائل الأنماط البصرية أو إدراك التماثل أو الاختلاف مما أدى إلى وجود ضعف في مهارات التفكير البصري وأنه قد يرجع ذلك للطبيعة المجردة الصعبة للهندسة.

كما أن الباحثة بعد اطلاعها على العديد من الدراسات والبحوث التربوية حيث أوصت الدراسات تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى التلاميذ ومن هذه الدراسات: إبراهيم حسن (٢٠١٦)، فايز محمد (٢٠١٦)، بثينة بدر(٢٠١٧)، أحمد عمار(٢٠١٨)، ناصح صقر(٢٠١٨)، محمود متولى وآخرون(٢٠٢٠) اتضح أن هناك حاجة ماسة لدارسة هادفة تسعى لتنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة عند تلاميذ المرحلة الابتدائية وذلك من خلال استراتيجيات حديثة ومختلفة لتدريس الهندسة تقلل من صعوبة الطبيعة المجردة لذلك العلم وبالتالي تزيد من دافعية التلميذ لدارسة الموضوعات الهندسية المختلفة.

مما سبق يمثل التدريس القائم على الأوريجامي إحدى الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي ثبت نجاحها في تدريس الرياضيات حسب عدة دراسات السابقة مثل عزة عبد السميع، سمر لاشين (٢٠١٢)، أحمد خطاب (٢٠١٤)، ليلى الزيدية (٢٠١٦)، أحمد الرفاعي(٢٠١٨) وجد أن من خلال استخدام الأوريجامي يتحقق مبدأ التعلم عن طريق العمل، حيث يوفر للمتعلم اكتساب المعارف والمهارات عن طريق الممارسة والتعامل مع النماذج الحسية والتقنيات التعليمية المختلفة، وهو ما يتوافق مع ما تدعو إليه الكثير من نظريات التعلم والتعليم، وترى الباحثة أن لو تم توظيف طريقة التدريس بالأوريجامي لتقريب الأفكار الموجودة في مادة الهندسة فذلك قد يؤثر في مستوى مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين، ويزيد من تحصيلهم في مادة الهندسة وبالرغم من وجود دراسات اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري إلا أن هذه الدراسات استخدمت طرق تدريس مختلفة ولم تتطرق أي دراسة للجمع بين تنمية مهارات التفكير البصري وبين توظيف الأوريجامي في التدريس.

- **مشكلة البحث:**

تحددت مشكلة البحث في:

" ضعف مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" الأمر الذي دعا إلى إعادة صياغة إحدى وحدات كتاب الوزارة للصف الخامس الابتدائي وحدة القياس في ضوء استخدام الأوريجامي لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وفي سبيل التصدي لهذه المشكلة تمت الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١) ما مهارات التفكير البصري المتضمنة في محتوى وحدة القياس المراد تنميتها لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

٢) ما صورة الوحدة المعاد صياغتها في الهندسة باستخدام الأوريجامي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

٣) ما فاعلية استخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

٤) ما حجم أثر التدريس باستخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

- أهدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

- تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة (التعرف على الشكل البصري ـ التمييز البصري ـ الإغلاق البصري ـ التصور البصري ـ الترجمة البصرية ـ التتابع البصري) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- الكشف عن فاعلية استخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- أهمية البحث:

يفيد البحث الفئات التالية كما يلي:

٢) تلاميذ المرحلة الابتدائية: حيث يقدم لهم استراتيجية جديدة من شأنها مساعدتهم في تنمية التفكير البصري بطريقة مختلفة عن الطريقة التقليدية.

٣) معلمي الرياضيات: تقدم لهم دليل قد يساعدهم في تدريس الوحدة المعاد صياغتها باستخدام الأوريجامي لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤) مخططي المناهج: توجيه اهتمام التربويين والمعنيين بالمناهج لتطوير محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية لتناول استخدام الأوريجامي كطريقة تدريس جديدة فعالة لتنمية مهارات التفكير البصري.

٥) الباحثين في مجال تعليم طرق التدريس: فتح المجال لإجراء بحوث أخرى في أثر استخدام الأوريجامي في تدريس مادة الرياضيات.

- حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية:

- الحدود البشرية: مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- الحدود المكانية: مديرية التربية والتعليم بمحافظة شمال سيناء ــ إدارة العريش التعليمية ـ مدرسة أحمد عرابي الابتدائية(مجموعة تجريبية) ومدرسة الشهيد أحمد عبد العزيز الابتدائية (مجموعة ضابطة).
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢١م ـ ٢٠٢٢م.
- الحدود الموضوعية: تنمية مهارات التفكير البصري (التعرف على الشكل البصري، التمييز البصري، الإغلاق البصري، التصور البصري، الترجمة البصرية، التتابع البصري) المتضمنة خلال وحدة القياس في كتاب التلميذ.

- فروض البحث:

١) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة ككل ومهاراته (التعرف على الشكل البصري، التمييز البصري، الإغلاق البصري، التصور البصري، الترجمة البصرية، التتابع البصري) لصالح التطبيق البعدي.

٢) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة ككل ومهاراته (التعرف على الشكل البصري، التمييز البصري، الإغلاق البصري، التصور البصري، الترجمة البصرية، التتابع البصري) لصالح المجموعة التجريبية.

٣) يوجد حجم أثر كبير للتدريس باستخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- **أدوات ومواد البحث:**

أعدت الباحثة مواد وأدوات البحث التالية:

- كتاب التلميذ في وحدة (القياس).
- دليل المعلم.
- اختبار مهارات التفكير البصري.

- مصطلحات البحث:

الأوريجامي : (Origami) : تعرف الباحثة الأوريجامي إجرائيًا بأنه "فن طي الورق الياباني الذي يهدف إلى تنمية المهارات والقدرات والبراعة اليدوية ويسمح بالتعبير عن الخيال وتطوير المهارات الجسدية وهو يعتبر أحد طرق التعلم الحديثة القائمة على العديد من خصائص العلم؛ كمبادئ الرياضيات، إضافةً إلى التمسك بنمط هندسي معين ونحصل منه على أشكال مختلفة الأحجام والألوان لنماذج في الأبعاد الثنائية والثلاثية من خلال استخدام ورقة مستوية دون الحاجة إلى استخدام المقص أو المواد اللاصقة.

التفكير البصري: (Visual Thinking) : تعرف الباحثة التفكير البصري إجرئيًا بأنه " هو عملية عقلية تعتمد على الجوانب الحسية البصرية التي تهتم باستخدام النشاطات والمهارات العقلية والبصرية في الحصول على المعلومات والقدرة على التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة وعن طريق تحويلات بسيطة ومركبة كالانعكاس والدوران والانسحاب، أو عمليات الطي، والقطع، وتحليل المواقف البصرية لإنتاج نماذج بصرية ذات معنى مما يساعد التلميذ على حل المشكلات بطريقة مبسطة وسهلة.

الإطار النظري للبحث :

المحور الأول : الأوريجامي :

- مقدمة عن الأوريجامي:

يظهر الأوريجامي العديد من الخصائص الأصلية التي قد تكون بمثابة وسيلة للمحاكاة، يستخدمها التلاميذ في مخيلاتهم وأفكارهم الإبداعية وبطريقة هندسية عند

التفكير في الأشياء؛ فهي عملية دقيقة تعني الانتقال من بعد لآخر، ويعتمد على عدد من الخصائص وهي أن تكون الورقة مستوية، متوسطة السمك، وترتكز في الطي على بعض المفاهيم الهندسية مثل: (المحور، القطر، التوازي، المركز)، مما يعطي الأوريجامي فهماً حقيقياً للرياضيات من خلال ما يتم تنفيذه من طيات بالورق تحمل مفاهيم ومهارات هندسية ورياضية متنوعة ويعد تطبيقًا عمليًا للأهداف الأكاديمية للرياضيات. (مروة عبد المنعم ، ٢٠١٩، ٦-٨).

كان يُنظر إلى الرياضيات و الأوريجامي باعتبارهم من الفنون القديمة أنهم مختلفين تمامًا ولكن بعد عام ١٩٦٠ تبين أنه يمكن استخدام الأوريجامي في العديد من المجالات مثل الهندسة والجبر المجرد وحساب التفاضل والتكامل والقدرات المكانية مما ساعد المتحمسين للأوريجامي والرياضيات في وضع مجموعة من المسلمات مماثلة لتلك التي في الهندسة الإقليدية (Krier, J. 2007,518).

- أنواع الورق المستخدم في الأوريجامي:يمكن طي نماذج الأوريجامي باستخدام أي قطعة ورق، ولكن بعض النماذج تتطلب نوعية خاصة من الورق يتناسب مع حجم الورقة أو عدد خطوات طيها، فبعض النماذج يتطلب صنعها استخدام ورق مقوى، بينما البعض الآخر يتطلب ورقة خفيفة.

وتستخدم الباحثة في هذا البحث أثناء التطبيق مع التلاميذ ورق التصوير العادي مقصوص على شكل مربعات بأحجام مختلفة وذلك لسهولة توافر هذا النوع من الورق في متناول أيدي التلاميذ والمعلمين.

- أنواع الأوريجامي:

يقسم (Gimenez, F., ,2009, 9-10) يقسمها إلى:

✓ الأوريجامي الهندسي: وينقسم إلى:

أ. أوريجامي الوحدات: فيكون قطع فردية ويتم تجميعها في بنية منتظمة بأسلوب هندسي فهي هيكل ينظم هندسياً باستخدام حسابات هندسية.

ب. أوريجامي الفسيفساء: فهو نمط بدون تغيرات أو تداخلات وتنشأ باستخدام طي العناصر بالتكرار في الطي ونظم القطع بجوار بعضها.

ج. الأوريجامي التركيبي: يتكون من عدد من الوحدات المتكررة يتم تجميعها سويًا لخلق شكل هندسي أكثر تعقيداً ويستخدم عدة ورقات نطويها لتكوين وحدات ثابته، بعدها تكرر العملية لصنع عدد كاف من النسخ المتطابقة من هذه الوحدة تصل في كل مره إلى ٣٠ وحدة تجمع سويًا لصنع الشكل النهائي.

- الأوريجامي وتعليم وتعلم الرياضيات:

خطا فن الأوريجامي خطوات مهمة على يد الألماني معلم الرياضيات فريدريش وايلهام أوجست فروبل(١٨٠٢-١٧٨٢ م) مؤسس وأول من لاحظ علاقة الأوريجامي بالهندسة، حيث وجد الأوريجامي أداة تعليمية مفيدة جدًا كان يستخدمها بطريقة اللعب لمساعدة طلابه على تطوير اهتمامهم وفهمهم للهندسة، فقد قدم فن الطي على أنه وسيلة يمكن أن تكون من مجالات الإبداع عند التلاميذ. أصبح الأوريجامي أحد المداخل الحديثة في التدريس وبدأ استخدامه في فصول الرياضيات بأمريكا بشكل متقن واعتبر بمثابة أحد الاستراتيجيات المشهورة بين معلمي الرياضيات والتلاميذ في المدارس الابتدائية وحتى المدارس الثانوية لكونها تتضمن عمليات رياضية ومفاهيم هندسية ومنطقية. (عزة عبد السميع وسمر لاشين، ٢٠١٢، ٢٧)

يؤكد (Aricl,S., Aslan,F., (2015,180-181" أن الأوريجامي أداة تعليمية مفيدة لتدريس الهندسة، وفي الآونة الأخيرة استخدم الأوريجامي في دراسة الرياضيات ولتعزيز هندسة المنطق والتصور المكاني، ويمكن تحسين التفكير الهندسي من خلال الأوريجامي لأن الأوريجامي يتشارك في العديد من المفاهيم الهندسية مثل التطابق، الزاوية، المتصفات، المثلثات، المجسمات ثلاثية الأبعاد. ولقد استخدم الأوريجامي لتحسين فهم الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة خصوصًا على مستوى المدارس الابتدائية والاعدادية.

ولهذا أصبح الأوريجامي أحد المداخل الحديثة في التدريس وبدأ استخدامه في فصول الرياضيات بأمريكا منذ خمسة عشر عامًا بشكل متقن واعتبر بمثابة أحد الاستراتيجيات المشهورة بين معلمي الرياضيات والتلاميذ في المدارس الابتدائية،

وحتى المدارس الثانوية لكونها تتضمن عمليات رياضية، وحتى تلك الألعاب التي يلعبها الأطفال فإنها قائمة على مفاهيم هندسية منطقية(Hull،T., 2006,122).

- كيف يتم تعليم الأوريجامي ORIGAMI ؟

يتعلم التلميذ الأوريجامي دون استخدام مقص، فيمكن أن يطوي ورقة من الورق إلى مجموعة كبيرة من الأشكال. فالواقع في الأوريجامي يفترض دائمًا دوراً نشطاً للتلاميذ، لأن التلميذ يتعامل مع تركيب الوحدات، فالأوريجامي هو تحد معرفي لخبرة التلاميذ.

إن تعلم طي الورق في الأوريجامي يحتاج إلى الممارسة فقط فمحاولة تبسيط الخطوات هو بالتأكيد وسيلة إيجابية لتعزيز دوافعهم لأن النماذج السيئة غير الملائمة وغير المكتملة ينتج عنها خيبة أمل. عند تعليم الأوريجامي يحتاج المعلم إلى أن يكون على استعداد أن يطوي النموذج بما يكفي حتى نعرفها عكسيًا وأي الحركات أو الطيات تكون صعبة عند الطي.

قد يكون على المعلم إعداد عدة اقتراحات دقيقة. قد يستغرق مدة أطول بثلاثة أضعاف لتعليم النموذج لذلك يجب أن يراعي هذا الوقت. وأن يكون على دراية بالمفردات، ويكون المعلم قادر على فهم مهارات التلميذ المبتدئ والمتوسط، والمتقدم، ويحاول أن يربط النموذج الذي يجري تدريسه مع بعض الصعوبة للحفاظ على الاهتمام ولكن ليس بما يكفي لإحباطهم (Boakes,N. ,2006,89).

يقرر المعلم حجم ونوع الورقة المطلوبة التي يجب أن تكون كبيرة بما يكفي ليراها من بالصف الخلفي من مسافة بعيدة ويظهر التباين بين الجانب الأبيض والألوان الفاتحة فهناك صعوبة في تمييزهم، لذلك كانت تسعى الباحثة في طريقة عرض وتعليم الأشكال أن يكون التلاميذ يجلسون على مقاعد بطريقة دائرية ليرى كل التلاميذ شكل الطي،

وقد قام عدد من الباحثين بتقديم خطوات إرشادية أساسية للمعلمين في كيفية إنشاء درس للرياضيات باستخدام الأوريجامي ولخصتهم بوكس (Boakes) في خمس خطوات أساسية للمعلمين هي:

١. البحث عن نماذج أوريجامي التي تناسب المعلم وتناسب احتياجات طلابه. ويتضمن ذلك، على سبيل المثال، الاهتمام بمستوى صعوبة النموذج وجودة توضيحه.
٢. وضع المفاهيم أو المفردات الرياضية التي يرغب المعلم في تسليط الضوء عليها بعين الاعتبار عند اختيار نموذج الأوريجامي الذي سيتم تنفيذه.
٣. طي النموذج الذي وقع عليه الاختيار، وعند القيام بذلك يتم وضع قائمة المفردات أو المصطلحات الرياضية التي تتوافق مع الأهداف الموضوعة للدرس.
٤. طي النموذج مرة أخرى، والوقوف عند كل خطوة لكتابة أسئلة اعتمادًا على قائمة المفردات التي تم تحضيرها.
٥. الإجابة على الأسئلة الموضوعة، وتسجيل نوعية الإجابات التي من المتوقعة من الطلبة.

المحور الثاني: التفكير البصري:

- التفكير البصري Visual Thinking:
- تعريف التفكير البصري:

يعتبر التفكير البصري أحد أنماط التفكير غير اللفظي مثله مثل تعلم الموسيقى والرياضيات والحركة، وهذا النوع من التفكير يعتمد على ما تراه العين وما يتم إرساله من شريط من المعلومات المتتابعة الحدوث المشاهدة إلى المخ حيث يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد. فنجد أن الجانب الأيمن هو المسئول عن عمليات معالجة الأفكار الإبداعية والمتميزون في هذا النوع من التفكير لديهم القدرة العالية على الإبداع في تفكيرهم والتواصل بدرجة عالية مع كل من الأفكار (طارق عامر ، إيهاب المصري،٢٠١٦، ٤٨).

يعتقد علماء النفس أن الوظيفة الرئيسة للتفكير البصري هي قدرته على تنسيق معاني الصور المختلفة في صورة كاملة وواضحة، وأنه يساعد في إدخال نتائج التفكير الشفهي التجريدي، إذ يصبح جوهر المخلص مرئياً من الناحية الفكرية، كما

يمكن أن يؤدي استخدامه لفحص الأعمال المختلفة وتحليلها للحصول على رؤى جديدة وفهم أكثر اكتمالًا في المجالات التي تتراوح من العلمي إلى الفني (Zhukovskiy,v., & Pivovarov ,D.,2008,155).

ويصف ماهر زنقور (٢٠١٣، ٣٩) التفكير البصري بأنه: "منظومة من العمليات المرتبطة بخبرات الفرد وقدراته الكامنة، التي تظهر في قدرته على رؤية الموقف التعليمي أو الشكل الهندسي من زوايا مختلفة ورؤى متعددة، وتترجم فيما قد يحصل عليه من استخلاص البيانات والمعلومات بقراءة الأشكال البصرية وتحويلها إلى لغة (مكتوبة أو منطوقة).

ويمكن القول إن التفكير البصري يعني القدرة على التنظيم البصري، أي القدرة على تنظيم الصور الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري مثل: الخط، واللون، والملمس، والتكوين وغيرها داخل العقل البشري.

فالتفكير عن طريق الصور Picture Thinking أو التفكير البصري، أو التعلم البصري أو المكاني هو عبارة عن ظاهرة التفكير من خلال المعالجة البصرية، في حين يكون البديل الآخر هو التفكير من خلال المعالجة اللغوية أو اللفظية (رمضان بدوي، ٢٠٠٨، ١٢٨).

- أهمية التفكير البصري:

تعد الرياضيات من المجالات الأكثر خصوبة لتنمية جميع أنواع التفكير وخاصة التفكير البصري عند الطلاب، لما تحتويه من معارف وقوانين ونظريات وحقائق تجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها واكتساب البصيرة والفهم العميق الذي يقودهم لحل المشكلات المختلفة.

والهندسة إحدى فروع الرياضيات، والتي تعتمد دراستها بالدرجة الأولى على الأساليب المتقدمة في التفكير، لذا تعتبر من أفضل المجالات التي يمكن استثمارها في تنمية التفكير البصري(سعدية مقاط، ٢٠٠٧، ٣).

- أدوات التفكير البصري:

تعرف أدوات التفكير البصري بأنها تمثيل بصري أو رموز أو تمثيل يرتبط بشكل تخطيطي بالروابط العقلية لإنتاج نمط مبتكر للمعلومة حول فكرة ما (رعد رزوقي وسهى عبد الكريم، ٢٠١٠) ونجد من الدراسات السابقة مثل دراسة أحمد أبو زايدة (٢٠١٣ ، ٦١) و دراسة ماهر زنقور (٢٠١٣ ، ٢٥) و دراسة محمد شلتوت (٢٠١٦ ، ٢٧) انه يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات وهي: الصور ، الرموز ، الرسوم التخطيطية وهي أدوات بصرية، تستخدم لتصور الأفكار والظواهر، وتلخص الأفكار الرئيسية حول العلاقات أو القواعد أو العمليات، ويعبر عنها بالخطوط والأشكال والرموز المبسطة ومن أمثلتها: الأشكال الهندسية، وخرائط التفكير، وخرائط المفاهيم.

ومن أدوات التفكير(المجسمات، مخططات العصف الذهني، الرموز، رسوم تخطيطية، الخرائط الذهنية، الصور، خرائط عمليات التفكير، الملصقات، المعارض العروض المرئية، العروض الصوتية، الأدوات الرقمية) (قاسم الفرمان، ٢٠١٧، ١٠٨).

- مهارات التفكير البصري:

لابد لنا من التفريق بين مفهومي التفكير ومهارات التفكير، فنجد أن التفكير هو عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكون الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماماً، أما مهارات التفكير فهي عملية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات بعد جمعها وحفظها وتخزينها للوصول إلى استنتاجات ووضع القرارات كمهارة تحديد المشكلة. (أحمد علوي وآخرون، ٢٠٠٧، ٢٩-٣٠).

يرى كل من محمد عمار، نجوان القباني (٢٠١١، ٤٥ــ٤٩) أنه يمكن تقسيم مهارات التفكير البصري على النحو التالي:

١) التصور البصري: هو كل مناشط القدرة على القيام بتصور الأشكال المسطحة والمجسمة وتخيلها في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات أو تركيبات هندسية متعددة مثل الإنعكاس، والدوران، والانتقال، أو عمليات الثني،

والإفراد، والحذف، والإضافة والفك، وذلك في إطار تكوين بنى مفاهيمية مكانية أساسية مختلفة.

٢) الترجمة البصرية:وهي التحويل البصري للرموز البصرية واللفظية أي التحويل من الرموز بصرية إلى رموز لفظية أو التحويل من رموز لفظية إلى رموز بصرية.

◄ مهارات الترجمة البصرية:

تشمل القدرة على الترجمة البصرية المستويين الفرعيين التاليين:

١ـ التحويل من رموز لفظية إلى رموز بصرية

٢ـ التحويل من رموز بصرية إلى رموز لفظية

٣) التمييز البصري: قدرة الفرد على تفسير الرموز البصرية والتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين عدة رموز بصرية وإدراك العلاقات بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة.

◄ مهارات التمييز البصري:

واعتمادًا على التعريف السابق يمكن أن تشمل القدرة على عدة مستويات فرعية وهي:

- تفسير الرموز البصرية:

ويعني قدرة الفرد على تحليل الرمز البصري لاستخراج معنى أو فكرة معينه منه ويتضح من خلاله الأساس أو الفكرة أو المضمون العام المكون لهذا الرمز.

- التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية الرمز البصري المختلفة:

ويعني قدرة الفرد على تحليل الرمز البصري لاستخراج أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة.

- إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة:

ويعني قدرة الفرد على تحليل الشكل البصري بغرض إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة.

٤) التتابع البصري:ويعني قدرة الفرد على تحليل عناصر الشكل البصري بغرض تتبع مسار أو تكوين خطي بصري معين ويمكن تعريفه أيضا أنه القدرة على تذكر واستدعاء صور بصرية متتابعة أو عرض صور متسلسلة من حيث فكرة معينة ثم اختيار الرمز الناقص.

من خلال ما سبق من التعريفات حول مفهوم التفكير البصري وفي ضوء الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بمهارات التفكير البصري استخلصت الباحثة أن مهارات التفكير البصري التي قد تتناسب مع الدراسة هي:

١) مهارة التعرف على الشكل البصري
٢) مهارة التمييز البصري
٣) مهارة الاغلاق البصري
٤) مهارة التصور البصري
٥) مهارة الترجمة البصرية
٦) مهارة التتابع البصري

يتضح من العرض السابق أن مهارات التفكير البصري تمثل مراحل للتفكير البصري، منها التعرف على الشكل البصري بتحديد طبيعة وخواص الشكل البصري وتسمية الشكل باسمه إلى التمييز البصري والتفريق بين شكلين بصريين وإدراك العلاقة بين صورتين أو شكلين بصريين وتتضمن المهارات أيضا الإغلاق البصري وتحديد الشكل الكلي عند ظهور أجزاء منه أو تحديد الأجزاء الناقصة في الشكل المعروض مرورًا بمهارة تركيب شكل مجزأ إلى عدة أجزاء وتكوين شكل بصري متكاملاً لتخيل الأشكال بصريًا وتحويل الشكل البصري إلى لغة مكتوبة أو تحويل المفهوم المجرد إلى صورة شكل بصري ومهارة التتابع البصري ومعرفة الحلقة المفقودة من أجزاء متتابعة، كما أن هذه المهارات مناسبة للفئة العمرية التي قصدتها الباحثة في دراستها.

التفكير البصري في العملية التعليمية:

تنوعت الوسائل التعليمية في العملية التعليمية من عصر إلى عصر ويكون الاهتمام الأول دائمًا هو تسهيل وصول المادة العلمية بذاتها لذهن لدى المتعلم ورسوخها لديه بغض النظر عن عما سيترتب على دور المعلم إيجاباً أو سلباً.

يرى الكثير من العلماء أن استخدام المدخل البصري في التعليم الصفي يعد أمرًا مهمًا، وذلك على اعتبار أن المدخل البصري إستراتيجية مؤثرة في الفهم إذ أن عرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على المتعلمين الاستيعاب والفهم وتحصيل المعلومات وبالتالي يحسن أدائهم وإنجازاتهم في تلك المقررات(طارق عبد الرؤوف، إيهاب عيسى،٢٠١٦، ٢٠٧).

ويرتبط التفكير البصري على الأغلب بالفنون البصرية ويعزل في جزء منفرد من المنهج الدراسي مع أنه جزء هام دراسيًا إذا أنه سبيل أساسي للحصول على المعلومات ومعالجاتها وتمثيلها.

ولذا إن أي تجاهل لدور التفكير البصري في أي موضوع دراسي بمثابة إخفاق في تدريب الطلاب على استخدامه وإنكار لفرصة التعلم بالطريقة الأيسر على اللذين يعتمدون أساسًا على المعالجة البصرية.

وبما أن مجال الهندسة يعد من مجالات الرياضيات الخصبة لعمليات التفكير البصري لأنها تتيح فرص ممارسة المهارات الخاصة به والتي تبدأ من استثارة العقل من خلال مثيرات بصرية، فيتم إدراك العلاقات المتعلقة بالمشكلة فالهندسة مليئة بالرسومات والصور التي تتكون منها الطرز المعمارية واللوحات الفنية المثيرة في الجمال والألوان والتصاميم والتي تستخدم كأداة من أدوات التفكير البصري.

وعندما يستخدم معلم الرياضيات المثيرات البصرية المتعددة والمتعلقة بالتراث المعماري والفن المصري رائعة الجمال ذات التصاميم الهندسية المتعددة فإن هذا يساعد الطلاب على ربط الهندسة بهويتهم وعلى إثارة العقول والقيام بالمهارات العقلية المختلفة.

وهذا ما تؤكده بالمونج (Longo, P. ,2001,56) أن استخدام المؤثرات البصرية به نتائج إيجابية في تنمية مهارات التفكير العليا ومهارة حل المشكلات وتنظيم المعلومات من خلال وعند عرض الصور الفنية من التراث المشتملة على تشكيلات ونماذج هندسية تحدث عملية حوار بين التلاميذ والصور من خلال الملاحظة والتأمل ويلي ذلك التحليل لمكوناتها من خطوط وأشكال ونماذج هندسية فينشط العقل ويتعامل مع أجزاء وتفاصيل الصور ثم إدراك العلاقات التي تربط بين تلك الأجزاء مع عمل تصنيف ومقارنة إلى أن يصل إلى التخيل البصري وهنا يحدث توسع في الإدراك بصورة جديدة مبدعة.

- دور المعلم في تنمية التفكير البصري:

ولتنمية التفكير البصري لدى التلاميذ يجب على المعلم أن: (طه مطر، ٢٠١٨، ١٧٨-١٨٠)

- ✓ يستخدم المجسمات لتكوين إدراكات سليمة.
- ✓ التأكد من وضوح المجسم أمام التلاميذ، حيث إن الأشياء التي نراها بوضوح تمكننا من معرفة التفاصيل وإدراك ما يمكن أن يطرأ من تغيير بها.
- ✓ عدم إعطاء معلومات بصرية متعارضة.
- ✓ تدريب التلاميذ على الانتقال من مستوى التفكير الحسي نحو المجردات وبالتدرج.

ويذكر محمد عبد المنعم شحاته (٢٠١٤، ٢٠٩) أنه يجب على المعلم أن يراعي عند تصميم الأنشطة واختيار الأشكال البصرية أن تتصف:

- ✓ ببساطة الشكل البصري وتمركزه حول مفهوم واحد أو فكرة واحدة.
- ✓ ترابط عناصر الشكل أو الصورة أو المخطط وتجانسه.
- ✓ ترتيب عناصر الشكل البصري بطريقة سهلة ومقبولة سهولة قراءة المثير البصري.
- ✓ التركيز باستخدام الأحجام والألوان.
- ✓ سهولة التعبير عن الشكل البصري.

- أساليب تنمية مهارات التفكير البصري :

وقد حددت مديحة محمد (٢٠٠٤، ٣٣-٣٥) بعض الأساليب المهمة لتنمية التفكير البصري، والتي سيمارس الطالب من خلالها بعض الأنشطة التعليمية وهي:

- أنشطة طي الورق(الأوريجامي)
- أنشطة تتعلق بالفن.

وفسرت مديحة محمد أنشطة طي الورق(الاوريجامي) أن هذه الأنشطة لها صور مختلفة منها:

☒ يقدم التلميذ شكلين هندسيين

☒ كثر داخل مربع، وعلى التلميذ أن يقرر كيفية طي الورق كى يصل إلى الشكلين الهندسيين المرسومين داخل المربع.

☒ يشرح للتلاميذ كيفية الطي والأشكال التي يمكن أن تنتج عن هذا الطي.

☒ تحديد خطوط الطي للتلاميذ داخل المربع، وعلى التلميذ (بدون طي الورق) ترتيب عمليات الطي ورسم شكل المربع بعد كل عملية طي.

- إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث فقد سات وفقا للخطوات التالية :

١. استعراض بعض الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت كلاً من الأوريجامي ومهارات التفكير البصري والاستفادة منها في إعداد الإطار النظري للبحث.
٢. إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري التي يمكن تنميتها للصف الخامس الابتدائي.
٣. إعداد كتاب التلميذ في وحدة "القياس " وإعادة صياغتها باستخدام الأوريجامي.
٤. إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة باستخدام الأوريجامي.

٥. إعداد اختبار مهارات التفكير البصري للصف الخامس الابتدائي، وعرضه على السادة المحكمين لإبداء الرأي وإجراء التعديلات اللازمة والوصول إلى الصورة النهائية.وتم إعداد الاختبار وفقا للخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار هو قياس مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في بعض مهارات التفكير البصري وتتمثل في مجموعة المهارات الرئيسة الآتية:

١. مهارة تعرف الشكل البصري. ٢. مهارة التمييز البصري
٣. مهارة الاغلاق البصري. ٤. مهارة التصور البصري.
٥. مهارة الترجمة البصرية. ٦.مهارة التتابع البصري.

٢- إعداد مفردات الاختبار:

بعد تحديد مهارات التفكير البصري المراد تنميتها لدى التلاميذ، تم وضع اختبار التفكير البصري في صورته الأولية، وتم إجراء تعديلات بعد عرضه على مجموعه من السادة المحكمين فتم إعادة صياغة وحذف بعض المهارات ليصبح الاختبار ٢٤ مفردة مقسمة على (٦) مهارات رئيسة ويتفرع منها (١٢) مهارة فرعية ليصبح الاختبار بمجموع ٢٤ درجة ككل.

٣ـ الضبط الاحصائي للاختبار:

للتحقق من صلاحية الاختبار للتطبيق وضبطه إحصائيًا تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي حول وضوح تعليمات الاختبار وصياغة المفردات ومدى مناسبة كل مفردة لقياس المهارة المراد قياسها ومدى مناسبة الاختبار لقياس مستوى تمكن تلاميذ الصف الخامس من مهارات التفكير البصري المراد قياسها.

٦. القيام بالدراسة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث.

- التجربة الاستطلاعية:

تم تجربة اختبار مهارات التفكير البصري اللفظية استطلاعيًا على مجموعة من تلاميذ مدرسة الشهيد أحمد عبد العزيز الابتدائية بلغ عددهم ٤٣ تلميذ دون مجموعتي الدراسة.

١. التأكد من وضوح تعليمات الاختبار.

٢. صدق الاختبار.

تم حساب صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي وتلخصت ملاحظاتهم في تعديل ترتيب بعض الأسئلة أو بدائل الاختيار لمنع التخمين وتغير الصياغة اللغوية لبعض المفردات وقامت الباحثة بإجراء التعديلات، وذلك يعد مؤشرًا لصدق الاختبار.

٣. حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار إحصائياً باستخدام معادلة التجزئة النصفية (سيبرمان – براون) Spearman–Brown Coefficient وكانت النتيجة (٠,٧٦) ومنها نجد أن معامل الثبات مرتفع مما يشير إلى ثبات اختبار بدرجة يمكن الاطمئنان إليها، وبذلك يكون صالحًا للتطبيق.

مما سبق نجد أن الاختبار تم ضبطه إحصائيًا وأصبح جاهزًا في صورته النهائية.

٥) إعداد الاختبار في صورته النهائية:

بعد التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وسلامة الصياغة اللغوية والاطمئنان على صدق وثبات الاختبار، وكذلك التأكد من معاملات الصعوبة والسهولة ومعاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، تم إعداد الاختبار في صورته النهائية وبناء على تعديلات وتوجيهات السادة المحكمين وما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية.

٧. القيام بالبحث التجريبي وفقًا للخطوات الآتية:

☒ تحديد التصميم التجريبي.

☒ الإعداد لتجربة البحث وفقاً للخطوات الآتية:

- اختيار المدرسة التي يتم فيها إجراءات البحث.

- الحصول على الموافقات الإدارية.
- اختيار مجموعة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- ضبط متغيرات البحث.

☒ تنفيذ تجربة البحث وفقا للخطوات الآتية:

- التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري على مجموعتي البحث.
- تدريس الوحدة المعاد صياغتها باستخدام الأوريجامي للمجموعة التجريبية بينما تدرس المجموعة الضابطة نفس الموضوعات من الكتاب المدرسي المقرر على التلاميذ دون تغيير وبالطريقة المعتادة في المدارس.
- التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).
- تصحيح أدوات القياس.

٨. نتائج البحث وتفسيرها

٩. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

- نتائج البحث:

- لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة ككل ومهاراته (التعرف على الشكل البصري، التمييز البصري، الإغلاق البصري، التصور البصري، الترجمة البصرية، التتابع البصري) لصالح التطبيق البعدي".

قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للتأكد من دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير

البصري في الهندسة، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

جدول (١) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة

المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التعرف على الشكل البصري	قبلي	٤٨	١,٦٧	٠,٩٣	٤٧	١٠,٩٩	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		٣,٤٨	٠,٥٥			
التمييز البصري	قبلي	٤٨	٠,٦٧	٠,٧٢	٤٧	٢١,٨٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		٣,٥٤	٠,٥٤			
الإغلاق البصري	قبلي	٤٨	١,٨٣	٠,٩٧	٤٧	٢١,٧٥	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		٥,٢٥	٠,٦٠			
التصور البصري	قبلي	٤٨	٠,٧٥	٠,٨١	٤٧	٩,٦٥	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		٢,٦٣	٠,٩٨			
الترجمة البصرية	قبلي	٤٨	٠,١٩	٠,٣٩	٤٧	١٥,٧٢	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		١,٦٧	٠,٤٨			
التتابع البصري	قبلي	٤٨	٠,٨٨	٠,٩١	٤٧	١٦,٤٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		٣,٣١	٠,٤٧			
مهارات التفكير البصري ككل	قبلي	٤٨	٥,٩٨	١,٨٨	٤٧	٣٧,١٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
	بعدي		١٩,٨٨	١,٨٩			

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) المحسوبة دالة إحصائيًا عند درجة الحرية (٤٧) وعند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة ككل ومهاراته (مهارة التعرف على الشكل، مهارة التمييز البصري، مهارة الإغلاق البصري، مهارة

التصور البصري، مهارة الترجمة البصرية، مهارة التتابع البصري)، وهذا الفرق لصالح القياس البعدي.

فإن الباحثة ترجع هذا الفرق في النتائج البعدية إلى تقديم الوحدة المعاد صياغتها باستخدام الأوريجامي للمجموعة التجريبية في تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، حيث تم الاهتمام أثناء تدريس الوحدة بالتوصل إلى تنمية مهارات التفكير البصري ككل ومهاراته الفرعية من قبل التلاميذ من خلال استخدام الأوريجامي في الأنشطة والتدريبات التي تتضمنها الوحدة والتي تعتمد على الأوريجامي في تنفيذها الدروس، ويمكن تفسير تفوق أداء التلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن أدائهم في التطبيق القبلي في اختبار مهارات التفكير البصري كالآتي:

- استخدام الأوريجامي ساعد التلاميذ على استخدام مهارة يدوية حيث تصبح يداه نشيطتين من خلال الأنشطة المختلفة داخل الوحدة وأثناء تنفيذ الأشكال ودراسة المساحات لكل من المثلث والمربع والمعين ومتوازي الأضلاع ومقارنة المساحات بالنظر والتأكد بتطبيق قوانين المساحة مع استخدام تقنية الطي لتحديد الأقطار والاستخدام الأمثل للألوان.
- استخدام الأوريجامي ساعد التلاميذ على تنشيط الذاكرة والتفكير غير اللفظي، التمييز البصري والتخيل والتصور البصري والتتابع البصري، حيث أن جميع هذه القدرات تعمل أثناء عمل التلميذ بالأوريجامي.
- شعر التلاميذ بالمتعة والرضى والفخر بأنفسهم أثناء استخدام الأوريجامي حيث أنجزوا أعمالاً جميلة بالورق الملون بالإضافة إلى اتساع خيالهم.
- الأنشطة التي تم تصميمها باستخدام الأوريجامي ساعدت التلاميذ على إدراك التصور البصري والترجمة البصرية وعمل تحليلات للأشكال الهندسية، واستخدام التفكير البصري.
- ساعدت الأنشطة التي قام بها التلاميذ باستخدام الأوريجامي على استنتاج خواص الأشكال الهندسية مما أسهم في تحسين تفكيرهم.

- الموضوعات التي تم اختيارها وهي موضوع مساحة الأشكال الرباعية مناسبًا مع فكرة عمل الأوريجامي وجعل التلاميذ يكتسبون المعلومات المتضمنة فيها بشكل أيسر وأسهل.
- قام التلاميذ أثناء تنفيذ الأنشطة المختلفة بتذكر الخطوات وذكر كل الأشكال الهندسية التي ظهرت معهم أثناء تكوين شكل الأوريجامي الموجود بالنشاط وقام بعض التلاميذ بخطوات أخرى استحدثت أشكال جديدة من الأوريجامي مما حقق متعة وزيادة دافعية التلاميذ للتعاون والاشتراك مع أقرانه من التلاميذ في تنفيذ الأنشطة.

وهذا ما لم تتعرض له المجموعة الضابطة التي درست الوحدة المقررة في الكتاب المدرسي بالطريقة المعتادة في المدارس.

وقد اتفقت نتائج البحث مع دراسة (Boakes,N.,"2006) في أن استخدام الأوريجامي يعزز نمو القدرة على التصور البصري المكاني وفهم المفاهيم الهندسية.

ودراسة ناصر عبيدة (٢٠٠٧) التي هدفت إلى استخدام الأوريجامي في تدريس الهندسة وبيان أثرها على تنمية الحس المكاني والاستدلال الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ودراسة عزة عبد السميع وسمر لاشين (٢٠١٢) التي أسفرت النتائج أن الوحدة المقترحة لها أثر كبير في تنمية مهارات التفكير المنتج والتصور البصري المكاني لدى التلاميذ بأبعاده الفرعية كما أظهرت النتائج حدوث نمو في المستوى الأكاديمي للتلاميذ في الرياضيات الذي يرجع لاستخدم الأوريجامي أثناء تنفيذ الأنشطة المتضمنة في البرنامج القائم على نموذج الأوريجامي والكير جامي.

- لاختبار صحة الفرض الثاني "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة ككل ومهاراته (التعرف على الشكل، التمييز البصري، الإغلاق البصري، التصور البصري، الترجمة البصرية، التتابع البصري) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

قامت الباحثة بحساب قيمة (ت) للتأكد من دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

جدول (٢) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في الهندسة

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التعرف على الشكل البصري	الضابطة	٥٠	٢,٣٦	٠,٧٨	٩٦	٨,٢٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	٣,٤٨	٠,٥٥			
التمييز البصري	الضابطة	٥٠	١,٤٨	٠,٨١	٩٦	١٤,٦٨	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	٣,٥٤	٠,٥٤			
الإغلاق البصري	الضابطة	٥٠	٣,٠٦	١,٠٤	٩٦	١٢,٧١	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	٥,٢٥	٠,٦٠			
التصور البصري	الضابطة	٥٠	١,٧٠	٠,٩١	٩٦	٤,٨٤	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	٢,٦٣	٠,٩٨			
الترجمة البصرية	الضابطة	٥٠	٠,٩٠	٠,٥٨	٩٦	٧,١٣	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	١,٦٧	٠,٤٨			
التتابع البصري	الضابطة	٥٠	٠,٧٠	٠,٨١	٩٦	١٩,٣٦	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	٣,٣١	٠,٤٧			
مهارات التفكير البصري ككل	الضابطة	٥٠	١٠,٢٠	٢,٣٢	٩٦	٢٢,٥٩	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٨	١٩,٨٨	١,٨٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) المحسوبة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) عند درجة الحرية ٩٦ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل ومهاراته(التعرف على الشكل،

التمييز البصري، الإغلاق البصري، التصور البصري، الترجمة البصرية، التتابع البصري) لصالح المجموعة التجريبية.

وترجع الباحثة ذلك الفرق الدال احصائيًا إلى التدريس باستخدام الأوريجامي وما تتضمنه الوحدة التي تم إعادة صياغتها باستخدام الأوريجامي من أنشطة وتدريبات متنوعة ومحفزة للتلاميذ للمجموعة التجريبية، بينما تم تدريس نفس الموضوعات للمجموعة الضابطة من الكتاب المدرسي المقرر على التلاميذ وبالطريقة المعتادة في المدارس، ويرجع ذلك إلى:

- استخدام الورق يوفر عوامل الأمن والسلامة للتلاميذ، والأوريجامي بطبيعته يبنى على أساس هندسي وكل طيه من طيات الورق أثناء التشكيل تعتمد على المفاهيم الهندسية والتفكير البصري، ومجرد تعلم أساسيات هذا الفن وبتكرار التجربة فإنه يطلق العنان لخيال التلميذ ليتعلم ويبتكر ويبدع ويسمح بابتكار أشكال وألعاب خاصة به.
- عمل الأوريجامي على تغيير نمط التعلم من خلال مشاركة التلاميذ واستخدام الورق الملون والألوان وتنشيط قدرة التخيل والابتكار مما أعطاهم دافعي وجعل عملية التعلم أكثر متعة.

وهذا ما لم تتعرض له المجموعة الضابطة التي درست الوحدة المقررة في الكتاب المدرسي بالطريقة المعتادة في المدارس.

وتتفق نتيجة البحث مع نتائج دراسة أحمد خطاب(٢٠١٤) التي أكدت فاعلية الأوريجامي لتنمية التفكر الهندسي وتحسين المعتقدات المعرفية؛ ومع دراسة ليلي اليزيدية (٢٠١٦) التي أظهرت نتائجها على فاعلية استخدام الأوريجامي في اكتساب المفاهيم الهندسية وتنمية الحس الهندسي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي.

- لاختبار صحة الفرض " يوجد حجم أثر كبير للتدريس باستخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية".

وللتأكد من صحة الفرض الثالث تم حساب حجم تأثير استخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة المتضمنة في وحدة القياس لدى تلاميذ الصف

الخامس الابتدائي بطريقة بناء على قيمة اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي.

تم حساب حجم تأثير استخدام الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة المتضمنة في وحدة القياس بالفصل الدراسي الثاني لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وذلك بناء على قيمة اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي باستخدام القانون التالي: (رشدي منصور ، ١٩٩٧ ، ٦٩)

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$$

حيث d حجم التأثير ، t قيمة اختبار (ت) ، df درجة الحرية

ويمكن الحكم على حجم التأثير ـ من حيث الكبر والصغر ـ من خلال الجدول المرجعي التالي :

جدول (٣) الجدول المرجعي لحجم التأثير باختبار (ت)

الأداة	حجم التأثير		
D	صغير	متوسط	كبير
	٠،٢	٠،٥	٠،٨

ولقد جاءت نتائج حجم التأثير للمتغير المستقل(استخدام الأوريجامي) لهذا البحث كما يلي :

جدول (٤) نتائج حجم الأثر للتدريس باستخدام الأوريجامي باختبار (ت)

المهارة	قيم (ت)	درجة الحرية	حجم التأثير	مستوى حجم التأثير
التعرف على الشكل البصري	١٠,٩٩	٤٧	٣,٢١	كبير
التمييز البصري	٢١,٨٠	٤٧	٦,٣٦	كبير

الإغلاق البصري	٢١,٧٥	٤٧	٦,٣٤	كبير
التصور البصري	٩,٦٥	٤٧	٢,٨٢	كبير
الترجمة البصرية	١٥,٧٢	٤٧	٤,٩٥	كبير
التتابع البصري	١٦,٤٠	٤٧	٤,٧٨	كبير
مهارات التفكير البصري ككل	٣٧,١٠	٤٧	١٠,٨٢	كبير

من جدول النتائج السابق والجدول المرجعي لحجم التأثير بالطريقتين صحة الفرض الثالث مما يدل على تمتع استخدام الأوريجامي بحجم تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير البصري.

ويمكن أن تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تدريس وحدة (القياس) التي تم إعادة صياغتها باستخدام الأوريجامي للمجموعة التجريبية، ويرجع ذلك إلى الأثر الإيجابي للتدريس باستخدام الأوريجامي وما تتضمنه الوحدة التي تم إعادة صياغتها باستخدام الأوريجامي من أنشطة وتدريبات متنوعة ومحفزة للتلاميذ، والتي أتاحت للتلاميذ فرصة ممارسة مهارات التفكير البصري، ومن ثم تنمية تلك المهارات لديهم، حيث تم الاهتمام أثناء التدريس الوحدة بالتوصل إلى تنمية مهارات التفكير البصري ككل ومهاراته الفرعية، وذلك من خلال الأنشطة والتدريبات التي تتضمنها الوحدة والتي تعتمد على الأوريجامي في تنفيذها. وهذا ما لم تتعرض له المجموعة الضابطة التي درست الوحدة المقررة في الكتاب المدرسي بالطريقة المعتادة في المدارس.

- توصيات البحث:

بناء على نتائج البحث الحالي يمكن تقديم بعض التوصيات التي تخص كل من (المنهج الدراسي و تطويره والمعلمين والمتعلمين والباحثين والمتمثلة في:

١) الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري بصفة خاصة، والتعميمات والمهارات المرتبطة بها بصفة عامة لدى تلامذ المرحلة الابتدائية.

٢) الإكثار من الأنشطة الحياتية وربط المحتوى بالمواد الأخرى في كتاب الرياضيات.

٣) تضمين مقررات الرياضيات أنشطة قائمة على الأوريجامي لتنشط مستويات التفكير المختلفة منها التفكير البصري والمعتقدات المعرفية.

٤) إنشاء معمل للرياضيات بالمدراس مجهز بوسائل تعليمية، وأدوات ملموسة، وأجهزة تكنولوجية، وبرامج تعليمية وأوراق الخاصة بالأوريجامي لتدريب التلاميذ عليها.

٥) مساعدة المعلمين على إدراج أسئلة تقويمية تقيس القدرة على التفكير البصري وتنمية مهاراتها لدى التلاميذ.

- مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

- ❖ فاعلية برنامج تدريبي قائم على الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ❖ فاعلية برنامج مقترح قائم على الأوريجامي في تنمية مهارات التفكير الابداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ❖ فاعلية استخدام فن الأوريجامي في تنمية بعض المفاهيم الهندسية وبعض المهارات التفكير الابتكاري لتلاميذ المرحلة الابتدائي

المراجع :

أولا : المراجع العربية :

أحمد علوي، وفاطمة ناصر، وحسن حمدون، وجمال قائد، ومنال عبد الحميد (٢٠٠٧). التفكير وتعليم مهارات التفكير الأساسية من خلال تدريس مادة العلوم للصفوف (٧-٩) المرحلة الأساسية. عدن: مركز البحوث والتطوير التربوي.

راشد بن حمد الكثيري، ومحمد بن عبد الله بن عثمان النذير (٢٠٠٠). التفكير ماهيته انواعه واهميته. المؤتمر العلمي الثاني عشر: مناهج التعليم وتنمية التفكير، مج٢، ١٣ــ ٣٢.

رعد مهدي رزوقي، وسهى إبراهيم عبد الكريم (٢٠١٠). التفكير وأنماطه. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٨). تضمين التفكير الرياضي في الرياضيات في برامج الرياضيات المدرسية. عمان: دار الفكر العربي.

سعدية مقاط (٢٠٠٧). أثر برنامج مقترح في التعلم البنائي على التحصيل. وتنمية التفكير في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

طارق عبد الرؤوف عامر، وإيهاب عيسى المصري (٢٠١٦). التفكير البصري. مفهومه – مهاراته إستراتيجيته. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

طه محمد أحمد طه مطر (٢٠١٨). علاقة التفكير البصري بمجال ومراحل تطور تكنولوجيا التعليم دراسة تحليلية. دراسات تربوية، كلية التربية، جامعة افريقيا العالمية،ع (٧)، ١٦٣ـ٢٠٢.

عزة محمد عبد السميع؛ سمر عبد الفتاح لاشين (٢٠١٢). نموذج اوريجامي في تنمية التفكير المنتج والأداء الأكاديمي في الرياضيات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة الإعدادية. مجلة المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.

قاسم خضير عباس الفرمان (٢٠١٧). برنامج مقترح في التربية الفنية قائم على بناء الأسئلة الصفية المصورة لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الإعدادية بالعراق. رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة. مجلة تربويات الرياضيات ،الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ع (١٩) ج (١)، ١٠-٣٠.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١١) . الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج. شركة مطابع هلا، الرياض،

محمد عبد المنعم عبد العزيز شحاته (٢٠١٤). برنامج إثرائي مقترح باستخدام الكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع(٤٨) ،ج (٢)، إبريل ، ٢٤٤-٢٨٩.

محمد عطية خميس(٢٠٠٣). تطوير تكنولوجيا التعليم. القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عيد عمار، ونجوان حامد القباني (٢٠١١). التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا المعلومات. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

مديحة حسن محمد (٢٠١٠). استخدام فن قص وطي الورق التنمية البعد الثالث لدي أبنائنا، الجزء الأول، اصنع لعبتك بنفسك، ط١، القاهرة:عالم الكتب للنشر و التوزيع والطباعة.

مروة عبد المنعم (٢٠١٩).فن طي الورق الاوريجامي في تعليم الطفل. المجلس العربي للطفولة والتنمية ، مجلة خطوة ، ع (٣٦) ، ٦-٨.

ثانيًا:المراجع الاجنبية:

Aricl,S. & Aslan,F. (2015). The Effect of Origami Based Instruction on Spatial Visualization ,Geometry Achievement, And Geometric Reasoning . International Journal of Science and Mathematics Education, National Science Council , Taiwan at: http://www.link.springer.com.ugrade1.eul.edu.eg:2048/article/10.1007/s10763-013-9487-8pdf.

Boakes, N. (2006). The Effects of Origami Lessons on Students' Spatial Visualization Skills and Achievement Levels in a Seventh-Grade Classroom.Doctoral Dessertation.Available at: https://www.researchgate.net/publication/301689590_The_effects_of_Origami_lessons_on_students%27_spatial_visualization_skills_and_achievement_levels_in_a_seventh_grade_classroom_Doctoral_Dissertation_UMI_3233416

Gimenez, F. (2009). "Origami" El Arte Del Papel Plegado, Centro de Historia de Zaragoza ,9-10.

Hull, T. (2006). Project Origami Activities for Exploring Mathematics. Boca Raton, Florida: CRC Press.

Krier, J (2007).Mathematics and Origami: The Ancient Arts Unite,availaleat: https://www.semanticscholar.org/paper/Mathematics-and-Origami-%3A-The-Ancient-Arts-Unite-Krier/1c1a397eb31a69dfd2671cb61326491115b779d0

Longo, P. (2001) .What Happens to Student Learning When Color is Added to a New Knowledge Representation Strategy? Implications from Visual Thinking Networking, paper presented at the NARST Session of The National Science Teachers Association, March, 23, St. Louis, Mo. ERIC Document No. ED 454095.

Morgan, J. (1998). Visual Mathematics. Black Issues in Higher Education, Vol(15),No(5), 24 - 25.

Stix, A. (1997). Teaching Fractions and Decimals Fun with Picture Grids. New York: Long Island.

Zhukovskiy ,V & Pivovarov, D (2008). The Nature of Visual Thinking. Journal of Siberian Federal University Humanities & Social Sciences Vol(1), 149-158.