فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير "Adey & shayer"
في تدريس الرياضيات على تنمية مهارة تنظيم وتلخيص البيانات
لدي طلاب المرحلة الثانوية

هجاد سعد مسفر

مقدمة

لقد تأثرت جميع جوانب الحياة المعاصرة بالتطورات العلمية والتقنية وماتبعها من تقدم معلوماتي واتصالي كبير ، فأصبح لابد من تعامل الإنسان مع كل هذه المتغيرات والتكيف معها ، بل والاستفادة منها وتوظيفها في خدمته ، ولم يكن التعليم بمنأى عن تأثيرات عصر المعلومات ، حيث تأثرت العملية التعليمية في مضمونها ووسائلها وجميع عناصرها ؛ لذا اهتمت دول العالم بتطوير مناهجها لمواكبة هذه التطورات وإعداد الأفراد القادرين على مجاراة التقدم العلمي ومعايشته ، وبناء جيل إيجابي قادر على حل مشكلاته ، ومشكلات مجتمعة ، والإسهام الفعال في البناء والرقي.

ويأتي اهتمام وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في تطوير مناهجها بانطلاق مشروع تطوير المناهج بشكل عام ومناهج الرياضيات بشكل خاص مستفيدة من الخبرات العالمية الرائدة في هذا المجال ؛ وإدراكها منها للدور الحضاري الذي تقوم به الرياضيات في مجالات المعرفة ، وتحقيق النجاح في سباق التنافس العالمي .

وتُعد مادة الرياضيات من أبرز العلوم التي تسهم بفعالية في تنمية التفكير بأنواعه المختلفة والقدرة على حل المشكلات ، ومعالجة المعلومات وتوظيفها في مجالات الحياة المختلفة : مما يُمكّن الطلاب من القدرة على الانتقاء والتجديد والابتكار ، واتخاذ القرار ، وتنمية قدراتهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة وتطبيقها في مواجهة المشكلات الحياتية ، كما تنمي قدراتهم على البحث عن المعرفة من مصادرها المختلفة ؛ وبالتالي التكيف مع التغيرات العلمية والتقنية فقد أشار بدوي (٢٠٠٧) إلى أن المجتمعات التي تعتمد على المعلومات والتقنية تتطلب أفراداً قادرين على التفكير حول القضايا المعقدة بشكل ناقد وحل مختلف المشكلات ، والتكيف مع المواقف الجديدة وتحليلها ، وتعد دراسة الرياضيات أداة لتجهيز الطلاب بالمعرفة والمهارات وعادات العقل الضرورية

؛ للمشاركة الناجحة والفعالة في مثل هذه المجتمعات فهي الطريق لفهم العالم.

ويعد الإحصاء والاحتمالات أحد أبرز المحاور الرئيسية والمهمة في مناهج الرياضيات ؛ لما له من دور كبير في كل مظاهر الحياة الإنسانية ومناشطها المختلفة ،ورأى عبيد (١٩٩٨) أن الإحصاء والاحتمالات أدوات أساسية في الأنشطة العصرية والمستقبلية ، وأنّها تُمثل توجهاً من التوجيهات نحو تعليم وتعلم أفضل للرياضيات

كما أكد أبو الرايات (٢٠١٣) على الدور المهم للإحصاء والاحتمالات في كل مظاهر الحياة الإنسانية ومناشطها المختلفة ، فأهمية تزداد يوماً بعد يوم كلما تعقدت مشاكل الحياة باعتباره علماً تطبيقياً يمكن استخدام معطياته وطرائقه الإحصائية في تحليل الظواهر الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية ، ودراسة أسبابها والمؤثرات والعوامل التي تحدد شكلها الحالي ، والتنبؤ بسلوكها المستقبلي وتوجيهها التوجيه السليم ؛ لذا بدأت العديد من الدول والمؤسسات في عمليات إصلاح مناهجها وتطويرها بالتركيز على موضوعات الإحصاء والاحتمالات ، ومن أوائلها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM , 2000) الذي عدّه من أهم المعايير العالمية لمحتوى مناهج الرياضيات وأكد على ضرورة تضمينه في كافة المراحل الدراسية لتنمية التفكير الإحصائي والاحتمالي .

وتعد تنمية التفكير الإحصائي من أهم أهداف تدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية المختلفة ، وأحد أهم أنواع التفكير الرياضي ؛ فهو يتضمن كما رأى النمراوي (٢٠٠٦) جميع النشاطات المعرفية التي يقوم بها الطلاب في أثناء معالجة البيانات من وصفها وتنظيمها وتصنيفها وتمثيلها بيانياً وصورياً وتحليلها وتفسيرها ، وليس مجرد تطبيق القوانين الإحصائية دون وعي لمعناها وفائدتها . كما أشار أبو عواد (٢٠١٠) إلى أنه يعد طريقه مهمة لفهم مايدور في العالم ، وفهم العلوم الحديثة ، وتقييم المعلومات بصورة ناقدة ، وهو أسلوب مهم للتعلم ، يوضح للطالب أسباب نجاحه وفشله ، ويساعد في اتخاذ القرار بناءً على النتائج ، بالإضافة إلى ارتباطه بمواقف حياتية مختلفة ، حيث يبدأ من وصف بيانات حقيقية وقراءتها ، وتنظيمها وتبسيطها ، وتمثيلها وتحليلها للوصول إلى استنتاجات واستدلالات صحيحة .

واستناداً إلى ماسبق ؛ فإن التفكير الإحصائي من أهم أنواع التفكير ، حيث يتميز بمكوناته وعناصره عن أنماط التفكير الأخرى

في الرياضيات ، والذي يُمكن الطلاب من إدراك الأحداث في عالمهم وفهم الظواهر المحيطة بهم ، فهو لايرتبط بمناهج الرياضيات فحسب ؛ بل يغزو جميع فروع المعرفة المختلفة ، وبالرغم من الأهمية القصوى لهذا النوع من التفكير فإن هناك ضعفاً فيه لدى مراحل التعليم المختلفة ،وهذا ما أكدته دراسات كل من (جرادات ، ٢٠١٣ ؛ أبو الرايات ، ٢٠١٣ ؛ أبو عواد، ٢٠١٠).

لذلك انعكس اهتمام التربويين بتنمية التفكير لاتخاذ القرار على الاهتمام بطرق وأساليب ونماذج تنمية التفكير ، وتطوره لدى المتعلمين ، والتغير في معدل سرعته ؛ حيث إن النجاح في تسريع التحصيل المعرفي وتنمية التفكير يتوقف بدرجة كبيرة على الاستراتيجيات والنماذج والبرامج التدريسية التي تسهم في إثارة تفكير المتعلمين وتحفيزه مما يدفعهم إلى ممارسة أعلى النشاطات العقلية (البكر ، ٢٠٠٧م ، ص١١٧).

ومن الأمثلة على هذه النماذج التدريسية التي تسهم بدور إثارة تفكير المتعلمين نموذج أدى وشاير ، حيث يؤدي تعلم المحتوى باستخدام نموذج أدى وشاير إلى زيادة القدرة العقلية للمتعلمين للتغلب على المشكلات التي يواجهونها بسهولة ، لأن المتعلمين يتعلمون من خلال هذا النموذج كيف يمكنهم مواجهة المشكلة والإعداد لها مع بعضهم البعض من خلال مجموعة من الخطوات المتضمنة في هذا النموذج ، حيث أنه في تبني نموذج أدى وشاير يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العليا إلى مراحل أعلى (Jones & Got, 1998:767).

ويُعد نموذج أدى وشاير (Adey & shayer) من نماذج التدريس المهمة التي يمكن أن تنمي منهجية علمية لدى المتعلمين في بناء معارفهم ، والمفاضلة بين البدائل المطروحة للمواقف التعليمية ؛ حيث صُمم على يد العديد من التربويين في بريطانيا في مقدمتهم " فليب آدي " (Philip Adey) و "مايكل شاير " (Michael shayer) ، وكارولين ييتس (Carolyn Yates) للطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين (١١_ ١٤) عام ، وتعود جذور النظرية للنموذج إلى نظريتي " بياجية " (Piagt) التي تركز على نمط المساعدة وفقاً لمراحل عمرية لإنجاز النمو المعرفي لدى المتعلم (أبو حطب وصادق ، ٢٠٠٠ ، ص١٩٥) ، ونظرية فيجوتسكي (Vegotiskey) التي تعطي أهمية كبيرة للدور الذي يؤديه التطور الاجتماعي في تأثيره على تفكير المتعلم برؤيتها أن عملية تسريع النمو المعرفي تكون من خلال التفاعل الوعي بين الإطار البيولوجي ، والإطار

الاجتماعي ، والثقافي للمتعلم " درويش وصالح " (٢٠٠٥م ، ص١٥٢) ، حيث قدم أدى وشاير الخطوات الإجرائية للنموذج والتي تتكون من " مرحلة الإعداد ، مرحلة الصراع المعرفي ، مرحلة التفكير في التفكير ، مرحلة التجسير (shayer ، 1990 Adey &) .

مما سبق يرى الباحث أن نموذج أدى شاير(Adey & shayer) قادر على مواجهة مواقف تعليمية أدت إلى ظهور مشكلات أومتناقضات في تُعّلم مادة الرياضيات منها ضعف مهارات التفكير الرياضي بصفة عامة ومهارات التفكير الإحصائي بصفة خاصة والتي ظهر فيها فجوة معرفية في بذل نشاط هادف في تفاعل اجتماعي من مراحل عمرية متقدمة، ولسد تلك الفجوة تأتي مراحل أدى وشاير على توجيه المعلم بدعائم تعليمية تُمكن المتعلم من توليد الحلول ، وانتقائها والوصول إلى حلول المشكلات أو المتناقضات ، وإعادة تشكيل البنية المعرفية السابقة عن طريق الموائمة بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة، ثم استخدام البنيه المعرفية الجديدة في تطبيقات المواقف الحياتية التي تجعل التَعّلم ذا معنى .

كما أكدت العديد من الدراسات على فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير في تدريس الرياضيات على تنمية أنواع مختلفة من التفكير الرياضي كدراسة (عبدالنبي ، ٢٠١٧ ؛ محمد ،٢٠١٢؛ الوالي ، ٢٠١٥ ؛ البغدادي ، ٢٠١٨)وتأتي هذه الدراسة في محاولة للتعرف على فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير (Adey & shayer) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

- **مشكلة الدراسة**:

تُعد النماذج التعليمية من أبرز منطلقات التطوير في العملية التعليمية بالرغم من تنوعها واختلاف فاعليتها في دفع الطالب إلى مزيد من التطور في الجوانب المعرفية ، والمهارية ، والوجدانية ، وقدرتها على تنمية مهارات التفكير المختلفة ، ودورها الكبير في توجيه سلوك المعلم داخل الصف ، وتحسين أدائه التربوي بشكل عام ، فضلاً عن فاعليتها في تصميم البيئة التعليمية وفقاً للنظرية التعليمية التي تستند إليها ، وهذا ما أكدته دراسات كل من (إسماعيل ،٢٠١٦؛ الغامدي ٢٠١٦،؛ الكنعاني، ٢٠١٦)

وتأسيساً على ماسبق ، وفي ضوء ما أشارت إليه التوجهات العالمية في تعليم الرياضيات وتعلمها من أهمية بالغة للنماذج التعليمية ، وكذلك في ضوء أهمية التفكير الإحصائي ، وضرورة تفعيل طرائق واستراتيجيات ونظريات حديثة لتعلم

الرياضيات ، ونظراً لقلة البحوث والدراسات العربية التي اهتمت بتنمية التفكير الإحصائي واعتماداً على النتائج الإيجابية التي حققتها النماذج التعليمية ؛ فإن الحاجة باتت ملحة للبحث عن تجريب نماذج وطرق تدريس حديثة للرياضيات تزيد من فاعلية التدريس للطلاب وتنمي مهارات التفكير الإحصائي لديهم ، ومنها نموذج أدي وشاير (Adey & shayer) المنبثق من نظريتي البنائية المعرفية والاجتماعية التي مهدتا لظهور العديد من الاستراتيجيات والنماذج التدريسية المختلفة كمحاولة للتغلب على بعض العوائق والمشكلات التي تواجه تعليم وتعلم الرياضيات.

وفي ضوء ماتقدم يمكن تحديد مشكلة الدراسة في البحث عن أساليب تعليمية شأنها تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي ، وتأتي هذه الدراسة في محاولة للإجابة عن السؤال الرئيس التالي :

س: مافاعلية استخدام نموذج أدى وشاير (Adey & shayer) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارة تنظيم وتلخيص البيانات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

- **فروض الدراسة**

١. لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الإحصائي البعدي لمهارة تنظيم وتلخيص البيانات .

- **أهداف الدراسة:**

تهدف الدراسة الحالية إلى:

التعرف على فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير (Adey& shayer) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارة تنظيم وتلخيص البيانات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي.

الدراسات السابقة

١. دراسة البغدادي (٢٠١٨)

هدفت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية نموذج أدي وشاير في تنمية مهارة الوصول للفكرة العامة للحل والتحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، حيث قامت الباحثة بتحديد مجتمع البحث المتكون من جميع طلاب الصف الأول الإعدادي بالمدارس الحكومية الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٦- ٢٠١٧ وقامت باختيار عينة عشوائية من مدرسة الإعدادية للبنات بدكرنس ، وتكونت العينة من (٨٥) طالبة تم تقسيمها إلى مجموعتين أحداهما المجموعة

التجريبيـــة البـــالغ عـــددها (٤٣) طالبـــة والأخرى المجموعة الضابطة والبالغ عددها (٤٢) طالبة ، حيث اســتخدمت الباحثــة المنهج شبه التجريبي وطبقت الباحثة أداتين من أداة القياس هي اختبار مهارة الوصـــول للفكرة العامة واختبار التحـــصيل ، وبيّنـــت نتائج الدراسة فاعلية نمـــوذج أدي وشـــاير ووجود فروق ذات دلالة احـــصائية عنـــد مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي كلاً مـــن طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درســـن باستخدام نمـــوذج أدي وشـــاير وطالبـــات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة المعتادة لصالح المجموعة التجريبيـــة فـــي التطبيق البعدي لاختبار مهـــارة الوصـــول للفكرة العامة للحل ، كذلك وجـــود فـــروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطي كلاً من طالبـــات المجموعـــة التجريبية اللاتي درسن باســـتخدام نمـــوذج أدي وشاير وطالبات المجموعة الـــضابطة اللاتي درسن بالطريقـــة المعتـــادة لـــصالح المجموعة التجريبية في التطبيـــق البعـــدي لاختبـــار التحـــصيل لـــصالح المجموعـــة التجريبية .

٢. دراسة لـــن وأدي (Lin & Adey,2003)

هدفت هذه الدراسة في وصف أثـــر نموذج أدي وشاير على الابتكارية العلميـــة لدى طلاب المدارس الثانوية بانجلترا ، وقـــد تراوحت أعمـــارهم بـــين 15- 16 عامـــاً ، وتكونت عينة البحث من مجموعتين أحـــدهما تجريبية والأخرى ضابطة والبـــالغ عـــددهما (٤٧) طالب ، وقد أشارت النتـــائج إلـــى أن استخدام نموذج أدي وشـــاير لـــدى طـــلاب المدراس الثانوية أدى إلـــى ارتقـــاء ونمـــو الابتكارية العلمية لديهم بصفة عامة .

٣. دراسة الغامدي (٢٠١٧)

هدفت الدراسة فـــي التعـــرف علـــى استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تدريس الإحـــصاء علـــى تنميـــة مهـــارات التفكيـــر الإحصائي والحس الإحصائي لـــدى طـــلاب الدراسات العليا ، واستخدم الباحـــث المـــنهج شبه التجريبـــي ذا المجمـــوعتين التجريبيـــة والضابطة ذات الاختبار القبلـــي والبعـــدي ، وتكونت عينة الدراسة من (٤٦) طالباً مـــن طلاب الدراسات العليا بمرحلـــة الماجـــستير بجامعة الباحة ، حيث طبق اختباري التفكيـــر الإحصائي والحس الإحصائي ، وبينت نتـــائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة 0.01 لـــصالح المجموعـــة التجريبية في التفكير والحس الإحصائي ، كما أظهرت النتائج عن وجود علاقـــة ارتباطيـــة موجبة دالة إحصائياً عند مستوى 0.01 بـــين التفكير الإحصائي والحس الإحصائي .

٤. دراسة محمد (٢٠١٥)

هدفت الدراسة في التعرف على فاعلية تدريس وحدة في الإحصاء قائمة على التمثيلات والترابطات الرياضية في تنمية التفكير الإحصائي والتحصيل والاحتفاظ بنتائج التعلم لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الفيوم وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبة موزعة على مجموعتين إحداهما تجريبية (٣٦) طالبة والأخرى ضابطة (٣٤) طالبة ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعادة صيغة الوحدة الثالثة (الإحصاء) المقررة بكتاب الطالب للصف الثاني الإعدادي طبعة ٢٠١٤ للفصل الدراسي الأول كما قامت الباحثة بإعداد اختبارين أحدهما في التحصيل والآخر لقياس مهارات التفكير الإحصائي ، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الإحصائي ، حيث ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكلاً من الاختبارين .

منهج الدراسة

منهج الدراسة :

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة البحث

مجتمع الدراسة :

ويتكون المجتمع في هذه الدراسة من جميع طلاب الصف الثالث الثانوي في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الطائف خلال الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٩-١٤٤٠ه .

عينة الدراسة :

قام الباحث باختيار مكتب التعليم بحداد بني مالك التابع لإدارة التعليم بمحافظة الطائف قصدياً ، كون الباحث أحد المعلمين التابعين لهذا المكتب ، ومن ثم وقع الاختيار العشوائي البسيط على طلاب الصف الثالث الثانوي بمدرستي متوسطة وثانوية ترعة ثقيف ومتوسطة وثانوية حداد بني مالك ، حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالباً موزعين على مجموعتين الأولى المجموعة التجريبية والبالغ عددها (٣٥) طالباً والتي تدرس باستخدام نموذج أدى وشاير التعليمي والمجموعة الضابطة والبالغ عددها (٣٧) طالباً والتي تدرس بالطريقة المعتادة .

أدوات الدراسة :

لتحقيق هدف الدراسة المتمثل في التعرف على فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير التعليمي في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي ، قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة الآتية :

١. دليل المعلم المعد وفق نموذج أدى وشاير التعليمي.

٢. اختبار مهارات التفكير الإحصائي.

أولاً:دليل المعلم المعد وفق نموذج أدى وشاير التعليمي :

قام الباحث بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة الإحصاء والاحتمالات باستخدام نموذج أدى وشاير وفق الخطوات التالية :

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي طبقت نموذج أدى وشاير ، والاستفادة منها في بناء الدليل وإعداده ، كدراسة كلاً من : (عبدالنبي ، ٢٠١٧ ؛ محمد ،٢٠١٢؛ الوالي ، ٢٠١٥ ؛ البغدادي ، ٢٠١٨)، وكذلك الإطلاع على محتويات دروس مادة الرياضيات للصف الثالث الثانوي ، وقد وقع اختيار الباحث على وحدة الإحصاء والاحتمالات بناءً على عدة مبررات منها:

١. تحتوي هذه الوحدة على العديد من المفاهيم التي يمكن أن تنميتها وتوليدها من خلال الطلاب أنفسهم ومن خلال خبراتهم السابقة ، والتي تجعلهم يتفاوضون ويتحاورون فيما بينهم وبين معلمهم .

٢. تحتوي هذه الوحدة على العديد من القوانين والرموز والعلاقات الإحصائية الرياضية التي يمكن أن تساعد في عملية توليد الأفكار والمعاني والتأكيد على المفاهيم الجديدة .

٣. تحتوي هذه الوحدة على العديد من الأنشطة المختلفة لحساب الإحصاء والاحتمالات والتي يمكن لها أن تنمي القدرات والذكاء العقلي للطلاب كالتفكير الإحصائي.

- تحديد الهدف من دليل المعلم : مساعدة المعلم في تدريس وحدة الإحصاء والاحتمالات باستخدام نموذج أدى وشاير التعليمي ، وذلك من أجل تحقيق أهداف الدراسة المتمثلة في تنمية مهارات التفكير الإحصائي .
- **بناء المعلم في صورته الأولية :** تم إعداد دليل المعلم ووضعه في صورته الأولية بحيث يشتمل على مايلي :

١. المقدمة

٢. توجيهات عامة للمعلم عند استخدام نموذج أدى وشاير التعليمي .

٣. الأهداف العامة لوحدة الإحصاء والاحتمالات.

٤. الخطة الزمنية لتدريس وحدة الإحصاء والاحتمالات.

٥. تحضير الدروس لوحدة الإحصاء والاحتمالات وفق نموذج أدى وشاير التعليمي ويتضمن عرض كل درس(الأهداف التعليمية – الخبرات السابقة – المفاهيم – المهارات – التعميمات – المدة الزمنية للدرس – التقويم المرحلي – التقويم الختامي – الواجبات المنزلية – خطوات الدرس وفق النموذج " الإعداد – الصراع المعرفي – التفكير في التفكير – التجسير ")

- **صدق دليل المعلم :** تم عرض دليل المعلم في صورته الأولية على عدد من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وبناءً على آراء المحكمين وتوجيهاتهم تم إجراء بعض التعديلات على دليل المعلم منها تعديل بعض الأنشطة وإعادة صياغة بعض الأسئلة ، وبذلك أصبح الدليل جاهز للتطبيق في صورته النهائية كما في ملحق ( )

ثانياً: اختبار التفكير الإحصائي :

يُعرّف عبد الحميد (٢٠٠٦) التفكير الإحصائي بأنه " قدرة الطالب على التعامل مع البيانات والأشكال والرسوم البيانية ، ويعتمد على مجموعة من المكونات أو المهارات تتمثل في وصف البيانات وتنظيمها وتلخيصها وتمثيلها وتحليلها وتفسيرها والقدرة على التنبؤ والاستدلال " (ص٧) ، حيث قام الباحث بإعداد اختبار التفكير الإحصائي وفقاً للخطوات التالية :

١. تحديد الوحدة الدراسية :

تم اختيار الوحدة الثالث (الإحصاء والاحتمالات) من كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي في الفصل الدراسي الثاني ، حيث تحتوي هذه الوحدة على ستة مواضيع ، وقدتم اختيار هذه الوحدة لمناسبة محتواها ، حيث تحتوي على العديد من المهارات الإحصائية والتي تجعل المتعلم يكتسب المهارة بطريقة بنائية من خلال المعلومات السابقة لديهم ، وتنمي مهارات التفكير الإحصائي لديهم .

٢. تحليل محتوى الوحدة الدراسية :

يقصد بتحليل المحتوى بأنه " جميع الإجراءات التي يقوم بها واضع المادة التعليمية لتجزئة المهمات التعليمية إلى العناصر التي يتكون منها" (العدوان والحوامدة ، ٢٠١٥، ص٤٠).

وتأتي أهمية تحليل المحتوى فيما ذكره العدوان والحوامدة (٢٠١٥، ص٤١) فيما يأتي :

- ✓ صياغة الأهداف التعليمية السلوكية التي تغطي مكونات المحتوى الدراسي.

- ✓ التعرف على مايحتويه المحتوى من حقائق ومفاهيم ومصطلحات ومبادئ وتعميمات ونظريات.
- ✓ اختيار التقويم المناسب ، بحيث يغطي جميع جوانب المادة الدراسية وجوانبها .

وقد اختار الباحث الوحدة الثالثة (الإحصاء والاحتمالات) من كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي في الفصل الدراسي الثاني ، حيث تحتوي هذه الوحدة ستة مواضيع بمعدل ١٦حصة ، وتم تحليل المحتوى للوحدة الدراسية وفق الخطوتين الآتية :

- ✓ **تحديدالهدف من تحليل الوحدة:**

تحليل وحدة الإحصاء والاحتمالات من كتاب الرياضيات للصف الثالث الثانوي لتحديد جوانب التعلم المتضمنه في موضوعات هذا المحتوى من مفاهيم ومهارات وتعميمات ، والاستفادة منها في صياغة الأهداف التعليمة لمواضيع الوحدة ، وإعداد دليل المعلم وفق نموذج أدى وشاير ، بالإضافة إلى إعداد اختبار التفكير الإحصائي.

- ✓ **تحديد عناصر المحتوى لوحدة (الإحصاء والاحتمالات):**

قام الباحث بتحليل وحدة الإحصاء والاحتمالات وفق التصنيف التالي (المفهوم ، المهارة ، التعميم) ، ويمكن تعريفها على النحو التالي :

- **المفهوم** : يُعرفه أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧) بأنه "صورة ذهنية مجردة تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة في أمثلة ذلك المفهوم" (ص ١١٨).
- **التعميم** : يُعرفه أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧) بأنه " عبارة رياضية تُحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية ، والتعميمات الرياضية في معظمها عبارات رياضية يتم برهنتها أو استقراؤها من حالات خاصة وبعضها الآخر عبارات يُسلّم بصحتها مثل المسلمات والبديهيات " (ص ١٢٠) .
- **المهارة** : يعرفها أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧) بأنها " إجراء العمليات الرياضية وتطبيق المفاهيم والعلاقات الرياضية بدقة وسرعة وإتقان" (ص١٢٢).

▪ **نتائج التحليل :**

في ضوء ماسبق من خطوات قام الباحث بتحليل محتوى وحدة الإحصاء والاحتمالات ، نتج عن تحليل محتوى الوحدة (٣٧) مفهوم ، (١٥) مهارة ، (١٥) تعميم .

▪ **ثبات التحليل :**

قام الباحث بتحليل وحدة الإحصاء والاحتمالات مرتين للتأكد من ثبات التحليل ، ومن ثم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي Holsti (محمد وعبد العظيم ، ٢٠١٢، ص١٢١).

$$\text{معامل ثبات التحليل} = \frac{٢ \times م}{ن_{١} + ن_{٢}}$$

حيث : م : عدد النقاط المتفق عليها مرتين

، ن١: عدد النقاط المتفق عليها في التحليل الأول

ن٢: عدد النقاط المتفق عليها في التحليل الثاني.

والجدول (٢) يوضح ذلك

الجدول (٢)

معاملات ثبات تحليل محتوى وحدة (الإحصاء والاحتمالات)

جوانب التعلم	التحليل الأول	التحليل الثاني	عدد مرات الأتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	٣٧	٣٧	٣٧	١٠٠
المهارات	١٥	١٥	١٥	١٠٠
التعميمات	١٧	١٥	١٥	٩٣

- **صدق التحليل:**

بعد التأكد من ثبات التحليل ، تم عرض تحليل المحتوى في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبناءً على آراء المحكمين ، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم توصل الباحث إلى الصورة النهائية لتحليل وحدة الإحصاء والاحتمالات كما في ملحق ( ).

٣. تحديد الهدف من اختبار التفكير الإحصائي:

هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الإحصائي لطلاب الصف الثالث الثانوي في وحدة " الإحصاء والاحتمالات" في المهارات الإحصائية المتمثلة في (وصف البيانات ، تنظيم وتلخيص البيانات ، تحليل البيانات وتفسيرها ، تمثيل البيانات).

٤. صياغة الأهداف التعليمية للاختبار:

يُعرف الباحث الأهداف التعليمية بأنها " مجموعة من العبارات أو الصياغات التي توضح ما سوف يكون عليه سلوك المتعلم بعد اكتسابه لخبرة تعليمية داخل وخارج المؤسسة التعليمة" ، وفي ضوء تحليل المحتوى قام الباحث بصياغة الأهداف التعليمية لوحدة الإحصاء والاحتمالات عند مستويات (التذكر ، الفهم ، والتطبيق) ؛ بناءً على على تصنيف بلوم Bloom للمجال المعرفي.

ومن ثم قام الباحث بعرض الأهداف التعليمية على مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبناءً على آراء المحكمين ، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم توصل الباحث إلى الصورة النهائية لصياغة الأهداف التعليمية كما في ملحق ( ).

٥. إعداد جدول المواصفات :

يُعرّف الباحث جدول المواصفات اجرائياً بأنه " عبارة عن مخطط تفصيلي ثنائي الأبعاد أحد أبعاده مهارات التفكير الإحصائي والبعد الثاني دروس وحدة الإحصاء والاحتمالات ، وقد قام الباحث ببناء جدول مواصفات اختبار التفكير الإحصائي كالآتي :

- ✓ تحديد الوزن النسبي لكل درس من دروس وحدة الإحصاء والاحتمالات من (٦) دروس ، حيث تم حساب الوزن النسبي لكل درس بالنسبة لعدد الحصص.
- ✓ تحديد عدد مهارات التفكير الإحصائي (عدد الأسئلة لكل مهارة) ، حيث تم تحديد عدد مهارات التفكير الإحصائي بـــــ (٢٢) مهارة ، كما تم تحديد درجة واحدة فقط لكل مهارة ، بحيث يكون المجموع الكلي لدرجات الاختبار (٢٢) درجة .

ومن ثم قام الباحث بعرض جدول المواصفات على مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وبناءً على آراء المحكمين ، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم توصل الباحث إلى الصورة النهائية لجدول مواصفات مهارات التفكير الإحصائي كما في ملحق ( ).

٦. صياغة اختبار مهارات التفكير الإحصائي :

تم صياغة اختبار مهارات التفكير الإحصائي في صورته الأوليه مشتملاً على (٢٢) سؤال عبارة عن اختيار من متعدد ، موزعة على مهارات التفكير الإحصائي الأربعة ، كما في الجدول (٣) التالي :

الجدول (٣) : توزيع مهارات اختبار التفكير الإحصائي

مهارات التفكير الإحصائي	أرقام المفردات في اختبار التفكير الإحصائي	المجموع
تنظيم البيانات وتلخيصها	٢ ، ٨ ، ١١ ، ١٣ ، ١٥	٥
المجموع		٥

٧. صدق اختبار مهارات التفكير الإحصائي:

قام الباحث بعد صياغة أسئلة اختبار مهارات التفكير الإحصائي بوضعه في صورته الأولية ، وتم عرض هذه الصورة على مجموعة من مجموعة من المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ملحق ( ) لإبداء آرائهم ووجهة نظرهم حول فقرات الاختبار ،ومدى مناسبتها وانتمائها لكل مهارة من مهارات الاختبار الأربعة .

وبناءً على آراء المحكمين ، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم ، تم تعديل صياغة بعض الأسئلة لغوياً ، وتعديل بدائل بعض

المفردات ، واستبدال بعض الأسئلة ، وبالتالي أصبح عدد أسئلة الاختبار (٢٢) سؤالاً قابل للتطبيق في صورته النهائية كما في ملحق ( ) .

٨. تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:

بعد التحقق من توف معايير الصدق الظاهري للاختبار عبر عرضه على المحكمين ، والذي كشف عنه الإجراء السابق ، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثالث الثانوي من خارج عينة الدراسة الأساسية من طلاب مدرسة قها المتوسطة والثانوية والبالغ عددهم (١٦) طالباً يوم الأربعاء الموافق ٦/٢٢/ ١٤٤٠ه وذلك لحساب مايلي :

أ. حساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار:

تم حساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار ، وذلك وفق المعادلة الآتية : (ملحم ، ٢٠١٢ ، ص٤٥).

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة}}{\text{مجموع الذين حاولوا الإجابة عن الفقرة}}$$

والجدول (٣) يبين النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق هذه المعادلة على البيانات المجمعة عبر التطبيق الاستطلاعي

جدول (٣) معاملات الصعوبة لأسئلة اختبار مهاراة تنظيم البيانات وتلخيصها

السؤال	معامل الصعوبة
١	٠,٤٥
٢	٠,٤١
٣	٠,٥٠
٤	٠,٨٠
٥	٠,٥٤

يظهر من جدول (٣) أن معاملات صعوبة أسئلة الاختبار تتراوح بين (٠,٤١) و (٠,٨٠) وهي قيم مرتفعة نسبياً ، حيث يورد أبو علام (٢٠١٢) أن هناك اتفاق على أن معاملات السهولة أو الصعوبة التي تقع في المدى مابين (٠,٢٠) إلى (٠,٨٠) تناظر درجات معيارية موجبة تحت المنحنى الاعتدالي لتوزيع الدرجات ، وتكشف عن مستويات مقبولة من السهولة أو الصعوبة ، وهذا مايدفع نحو الثقة في مستوى صعوبة وسهولة اختبار مهارات التفكير الإحصائي المستخدم في البحث الحالي.

ب. حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار:

تم حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ، وذلك وفق المعادلة الآتية : (ملحم ، ٢٠١٢).

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا- عدد الإجابات الصحيحة عنها في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

والجدول (٤) يبين النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق هذه المعادلة على البيانات المجمعة عبر التطبيق الاستطلاعي .

جدول (٤) معاملات التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير الإحصائي

السؤال	معامل التمييز
١	٠,٤٩
٢	٠,٤٨
٣	٠,٥٠
٤	٠,٣٨
٥	٠,٤٩

يظهر من جدول (٤) أن معاملات تمييز أسئلة الاختبار تتراوح بين (٠,٣٨) و (٠,٥٠) وهي قيم مرتفعة نسبياً ،ومعاملاتها تقع في المدى مابين (٠,٢٠) إلى (٠,٨٠) المناظر لدرجات معيارية موجبة تحت المنحنى الاعتدالي لتوزيع الدرجات ، وتكشف عن مستويات مقبولة من السهولة أو الصعوبة .

ج. حساب صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ارتباط العزوم (بيرسون) بين كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للبُعد (مهارة التفكير الإحصائي)الذي تنتمي إليه، وبين درجة كل بُعد والدرجة الكلية للاختبار ، وذلك لمعرفة مدى ارتباط واتساق مفردات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار وأبعاد الاختبار ، وكانت النتائج كما في الجدولان (٥) و(٦) التاليين :

جدول (٥)

معاملات الارتباط بين مفردات اختبار التفكير الإحصائي والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه (ن – ١٦)

تنظيم البيانات وتلخيصها	معامل الارتباط
١	٠,٨٤*
٢	٠,٨٧*
٣	٠,٩٦*
٤	٠,٨٤*
٥	٠,٨٦*

(*) دالة عند مستوى ٠,٠٥

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين الأبعاد والدرجة الكلية لاختبار التفكير الإحصائي (ن– ١٦)

المهارة	تنظيم البيانات وتلخيصها
معامل الارتباط	٠,٩٧*

(*) دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدولين السابقين أن أسئلة اختبار التفكير الإحصائي تتمتع بمعاملات ارتباط قوية ودالة إحصائياً مع الدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه ، وهذا يدل على أن الاختبار بمفرداته يتمتع باتساق داخلي عالي .

د. حساب صدق المقارنة الطرفية :

ذكر ربيع (٢٠١٤) المقارنة الطرفية هي أن نقسم أفراد العينة إلى مجموعتين حسب أدائهم أو تصنيفهم على المحك المجموعة الضعيفة والمجموعة القوية، ثم نحسب أداء هاتين المجموعتين على الاختبار فإذا كان هناك فرق في الأداء على الاختبار لصالح المجموعة القوية وكان هذا الفرق له دلالته الإحصائية كان الاختبار صادقاً وإلا كان غير ذلك (ص١٢٧) .

وقد قام الباحث بترتيب درجات العينة الاستطلاعية ترتيباً تنازلياً لكل مهارة فرعية من اختبار التفكير الإحصائي وكذلك الدرجة الكلية للاختبار ، ومن ثم تقسيم الدرجات ٥٠ % علوي و ٥٠ % سفلي ، ثم بعد ذلك حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمستويين العلوي والسفلي ، ثم حساب قيمة "ت" بين المستويين العلوي والسفلي والجدول (٧) يوضح ذلك :

جدول (٧) اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين النصف الأعلى والأدنى لدرجات العينة الاستطلاعية في اختبار التفكير الإحصائي (ن – ١٦)

المهارة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
تنظيم وتلخيص البيانات	الأعلى	١٥,٥٠	١,٤١	٥,٥٦*	٠,٠١
	الأدنى	١١,٧٥	١,٢٨		

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل بُعد والاختبار ككل عند مستوى أقل من (٠,٠١) وبالتالي فإن اختبار مهارات التفكير الإحصائي والاختبار ككل يتمتع بالقدرة على التمييز بين المستويين القوي والضعيف ، مما يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق .

ه.حساب ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات الاختبار ، قام الباحث باستخدام معادلة ألفا كرونباخ للثبات ؛ والذي يُعد كما ذكر عبدالرحمن (٢٠١٢) من أقوى معاملات الثبات ، ثم باستخدام التجزئة النصفية المصححة باستخدام معادلة (سبيرمان– بروان) في حالة دلالة التباين بين كل بُعد أو الاختبار ككل ، ومعادلة (جتمان) في حالة عدم دلالة التباين بين كل بُعد أو الاختبار ككل ، وذلك على عينة

البحث الاستطلاعية (ن= ١٦) فجاءت معاملات الثبات سواء للأبعاد (المهارات)أو للاختبار ككل على النحو الآتي:

جدول (٨)

معاملات " ألفا كرونباخ " والتجزئة النصفية لكل بُعد والدرجة الكلية لاختبار التفكير الإحصائي

البُعد (المهارة)	تنظيم البيانات وتلخيصها
معامل ألفا	*٠,٩٧
معامل التجزئة النصفية المصحح	*٠,٩٧

(*) دالة عند مستوى ٠,٠٥

يبين الجدول (٨) أن جميع معاملات الثبات كانت قوية ، ودالة عند مستوى (٠,٠٥) لتجاوزها القيمة (٠,٧٠) سواء باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ، أو باستخدام معادلة التجزئة النصفية المصححة ، وهذا مؤشر على توفر مستوى مرتفع من الثبات لاختبار مهارات التفكير الإحصائي .

و. حساب الثبات بطريقة إعادة الاختبار :

عرّف دوديـن (٢٠١٣) إعادة الاختبار بأنه " تطبيق الأداة المقصودة على مجموعة من الأفراد ، وبعد فترة زمنية محددة يتم تطبيقها مرة أخرى ، ويحدد مقدار الثبات من خلال حساب معامل الارتباط بين الدرجات في المرتين " (ص٢١١) ، حيث تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ، ثم إعادة تطبيقه بعد أسبوعين وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيق وإعادته ، وقد أظهرت النتائج أن اختبار التفكير الإحصائي يتمتع بثبات عالي بعد إعادة الاختبار والجدول (٩) يوضح هذه النتائج :

جدول (٩)

مصفوفة معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار التفكير الإحصائي (ن= ١٦)

البُعد (المهارة)	تنظيم البيانات وتلخيصها
معامل الارتباط	*٠,٩٠

(*) دالة عند مستوى ٠,٠٥

ز.حساب زمن الاختبار:

عند التطبيق على العينة الاستطلاعية قام الباحث برصد زمن الاختبار لكل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية ، حيث تم تسجيل زمن بداية الاختبار ونهايته لكل طالب ، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لأزمنة إجابات جميع الطلاب ، وكان زمن الاختبار (٣٥) دقيقة تقريباً ، وبذلك يصبح الزمن النهائي للاختبار (٣٥) دقيقة .

٩. الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الإحصائي :

في ضوء آراء المحكمين وتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ، أصبح

اختبار مهارات التفكير الإحصائي في صورته النهائية مكوناً من (٢٢) سؤالاً (ملحق ....) ، ولكل سؤال درجة واحدة في حالة الإجابة صحيحة وصفر في حالة الإجابة خاطئة ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٢٢) درجة .

ضبط متغيرات الدراسة :

يقصد بضبط متغيرات الدراسة " إبعاد أثر جميع العوامل الأخرى ماعدا العامل التجريبي بحيث يتمكن الباحث من الربط بين العامل التجريبي وبين العامل التابع أو الناتج " (عبيدات وآخرون ، ٢٠١٥، ص٢٢٥) ،

ومن أجل ذلك قام الباحث بضبط عدد من المتغيرات المرتبطة بخصائص عينة الدراسة وإجراءاتها ؛ حتى لاتؤثر على المتغير التابع في الدراسة ، ومن هذه المتغيرات :

١. **المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي :** حرصاً من الباحث كانت عينة الدراسة (المجموعة التجريبية والضابطة) من نفس مدراس مكاتب التعليم بحداد بني مالك التابعة لمحافظة ميسان ، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي لطلاب عينة الدراسة .

٢. **العمر الزمني :** من خلال اطلاع الباحث على بيانات الطلاب المسجلة في نظام نور وجد أن العمر الزمني لطلاب عينة الدراسة (طلاب الصف الثالث الثانوي) متقارب ؛ حيث يتراوح مابين عمر (١٨-١٩) سنة .

٣. **تكافؤ المجموعتين في الاختبار القبلي :** تم التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية عن طريق التطبيق لاختبار التفكير الإحصائي ، قبل البدء في تطبيق الدراسة حيث تم استخدام اختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين وجاءت النتائج كما في الجدول (١) .

الجدول (١)

اختبار" ت" ومستوى دلالتها للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي في اختبار التفكير الإحصائي (ن= ٣٥ المجموعة التجريبية و ٣٧ المجموعة للضابطة).

المهارة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
تنظيم وتلخيص البيانات	التجريبية	١,٠٥	٠,٩٣	١,٨٥	٠,٢١
	الضابطة	١,٨١	٠,٨٤		

يتضح من الجدول (١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل مهارة وللاختبار ككل مما يدل على تكافؤ المجموعتين في اختبار التفكير الإحصائي قبل البدء في تطبيق الدراسة .

إجراءات تطبيق الدراسة :

تمت إجراءات الدراسة وفق الخطوات الآتية :

١. الحصول على خطاب تسهيل مهمة باحث من عميد البحث العلمي بجامعة الباحة وتقديمه إلى إدارة تعليم محافظة الطائف (ملحق).
٢. الحصول على خطاب من إدارة التعليم بمحافظة الطائف بالموافقة على تطبيق الدراسة (ملحق).
٣. تعيين مرستي التطبيق والتنسيق مع قائدي المدرسة ومعلم مادة الرياضيات للصف الثالث الثانوي ، حيث قام الباحث بإعطاء فكرة لهم عن إجراءات الدراسة وعن أهدافها وأهميتها ، ومن ثم قام بتحديد الفصول التي سيتم تطبيق أدوات الدراسة عليها والتأكد من جاهزية تقنيات التعليم للمدرستين .
٤. اختيار مجموعات الدراسة ؛ حيث يتكون الصف الثالث الثانوي من (٤) فصول ، وقد تم اختيار المجموعة التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية ، حيث وقع الاختيار على فصلي (أ- ب) ليمثل المجموعة التجريبية بمدرسة متوسطة وثانوية ترعة ثقيف والقائم على تدريسها الباحث ، وفصلي (أ- ب) ليمثل المجموعة الضابطة بمدرسة متوسطة وثانوية حداد بني مالك والقائم على تدريسها معلم الرياضيات الذي تم التنسيق معه مسبقاً .
٥. التطبيق القبلي لاختبار التفكير الإحصائي على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل البدء في

التجربة ، وذلك يوم الأربعاء الموافق ٨/ ٦/ ١٤٤٠هـ.

٦. البدء في تطبيق التجربة بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام نموذج أدى وشاير ، والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة ولمدة أسبوعين يليها يومين في الأسبوع الثالث متتالية بمعدل (٦) حصص أسبوعياً لكل فصل ، وذلك ابتداء من يوم الأحد الموافق ١٢/ ٦/ ١٤٤٠هـ وإلى يوم الاثنين الموافق ١٤٤٠/٦/٢٧هـ ، حيث قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية بنفسه لإلمامه بأدوات الدراسة وطريقة تنفيذها ، والمجموعة الضابطة قام بتدريسها معلم الرياضيات المتعاون بالطريقة المعتادة .

٧. التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإحصائي على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد الانتهاء من التجربة مباشرة ، وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٥/ ٧/ ١٤٤٠هـ.

٨. تصحيح الاختبار وفق نموذج الإجابة المعد مسبقاً ، وتفريغ درجات الطلاب في صورة جدول تمهيد للتحليل الإحصائي.

٩. التحليل الإحصائي للبيانات الناتجة وتفسيرها للوصول إلى نتائج الدراسة ، وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

نتيجة اختبار الفرض الاول ومناقشتها وتفسيرها:

"نص هذا الفرض على أنه: " توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي فى مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات) لصالح المجموعة التجريبية ."

ولاختبار صحة هذ الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين القياسين البعديين لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي عند مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات) ، وذلك باستخدام اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين، وذلك على النحو التالي:

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) لاختبار التفكير الإحصائي فى مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات)

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
تنظيم وتلخيص البيانات	٤,٣١	٠,٩٣	٣,٢٩	٠,٩٩	٠,٠٠١	٧٠	٤,٤٦*

قيمة "ت" الجدوليه عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ٢

يتضح من جدول (٩) و وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسيين البعديين لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) عند مستوى (٠,٠٥) لصالح القياس البعدي في اختبار التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي عند مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات) حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند المستوى (٠,٠٥) .

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (نموذج أدى وشاير التعليمي) في إحداث الفروق التي تم التوصل إليها في المتغير التابع- بعد تحريره من أثر العينة- قام الباحث بحساب حجم التأثير ، وذلك من خلال حساب مربع إيتا

Eta Squared (η^2) - أسلوب إحصائي مكمل للفرضيات الإحصائية- باستخدام المعادلة المُشار إليها في إجراءات الدراسة، فجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (١٠) قيم مربع إيتا (η^2) لمعالجات الفرض الثانى

الجانب	قيمة (ت)	درجات الحرية	حجم الأثر
تنظيم وتلخيص البيانات	٤,٤٦	٧٠	٠,٢٢

يتضح من الجدول (١٠) يبين أن قيمة مربع إيتا (η^2) (٠,٢٢) وهذا يعنى أن نسبة التباين الكلى تمثل ٢٢% ، وهذا يعنى أن المتغير المستقل كان (ذا تأثير كبير جداً) في تنمية مهارات التفكير الإحصائي ، وهذا ما يشير إلى أن نسبة التباين الكلى لدرجات أفراد العينة والتي ترجع إلى تأثير استخدام نموذج أدى وشاير التعليمي تبلغ

نسبته (٢٢%)؛ أي أن المتغير المستقل كان (ذا تأثير كبير جدا) في إحداث التغيير القائم في درجة مستوى تنظيم وتلخيص البيانات للتفكير الإحصائي لدى المجموعة التجريبية، مما يشير إلى أن قوة تأثير استخدام نموذج أدى وشاير التعليمي في إحداث التغيير القائم في أداء المجموعة التجريبية .

وتتفق النتيجة الحالية مع مجمل النتائج التي بينت أن استخدام نموذج أدى وشاير له دور فعال في تنمية التحصيل في مادة الرياضيات كما في دراسة كل من: **دراسة محمد (٢٠١٢)، دراسة الوالي (٢٠١٥)، دراسة البغدادي (٢٠١٨)**

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التى تشير إلى فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير التي استهدفت تنمية مهارات التفكير الإحصائي كما في **دراسة عبدالنبي (٢٠١٧)، دراسة الوالي (٢٠١٥)**؛

وتدل هذه النتيجة على أن مهارات التفكير الإحصائي عند مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات) لمقرر الرياضيات للصف الثالث الثانوي- قد نمت نمواً مرتفعاً وذا دلالة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية؛ مما يؤكد أن الأداء البعدي لمهارات التفكير الإحصائي قد تأثر بصورة مباشرة باستخدام نموذج أدى وشاير ، كما أن النتائج المستمدة من اختبار حجم الأثر تشير إلى أن المتغير المستقل (نموذج أدى وشاير) كان مسئولاً عن نسبة ٢٢% من التباين الحادث في أداء المجموعة التجريبية في القياس البعدي .

ويمكن تفسير هذه النتيجة التي تدل على وجود تأثير فعال لاستخدام المتغير المستقل (نموذج أدى وشاير) في تنمية مهارات التفكير الإحصائي في ضوء طبيعة هذا المتغير المستقل المستخدم في الدراسة؛ حيث تضمن محتوى الوحدة المقدم باستخدام نموذج أدى وشاير توظيف العديد من الأنشطة المعرفية التي قدمت المادة العلمية في صورة تستثير العمليات العقلية لدى المتعلمين وتدفعهم نحو البحث عن المعلومة التي يمكنهم من خلالها حل هذه الأنشطة، وهذا ما جعل المتعلم هو محور عملية التعلم وجعله مسئولاً عن عملية تعلمه، كما أن هذه الاستراتيجية تنمى لدى المتعلمين القدرة على الحل بصورة ابداعية عن طريق التركيز على الكم الهائل من الأفكار وكذلك اهتمامها بتزويد التلاميذ بالسلوكيات المتبعة في كل مرحلة من مراحلها تجعل الطلاب يتدربون على التفكير المنظم أثناء الحل وهذه الايجابيات لنموذج أدى وشاير انعكست على أداء الطلاب وكونت لديهم دافع قوي نحو إنجاز خبرة التعلم، فكان هذا الأداء المرتفع عند مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات).

ملخص نتائج الدراسة وتوصياتها ومقترحاتها

ملخص نتائج الدراسة:

في ضوء ما تم عرضهُ من تحليل لنتائج فرضيات الدراسة، ومناقشتها وتفسيرها فإنه يمكن- في هذا الجانب- تلخيص أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، وذلك على النحو التالي:

- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين القياسين البعديين لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الإحصائي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي فى مستوى (تنظيم وتلخيص البيانات) لصالح المجموعة التجريبية .

توصيات الدراسة:

في ضوء ما خلُصت إليه الدراسة من نتائج، فإنه يمكن تقديم عددٍ من التوصيات؛ التي يُرجى أن تسهم في تطوير واقع استخدام نموذج أدى وشاير وتطوير أساليب تعليم وتعلم مقررات الرياضيات خاصةً، والمواد الدراسية الأخرى عامةً، وتنمية الأداء التحصيلي والمهارى لدى المتعلمين، وتتمثل هذه التوصيات فيما يلي:

١- ضرورة الاهتمام بتعليم مقرر الرياضيات بالمرحلة الثانوية من خلال استخدام استخدام نموذج أدى وشاير الذى ييسر للمتعلمين اكتساب الخبرات التعليمية المقدمة لهم، والعمل على تحسين العملية التعليمية بصورة عامة، والرياضيات بصورة خاصة.

٢- العمل على استخدام استخدام نموذج أدى وشاير في تقديم المواد الدراسية المختلفة، بشكل عام يستخدم مزايا هذه البرامج في تدعيم عمليات التعلم المختلفة لدى المتعلمين في شتى المراحل التعليمية والرياضيات بشكل خاص.

٣- تحفيز المعلمين والمشرفين التربويين على الاطلاع على كل ما هو جديد في الاتجاهات الحديثة للتعلم، والعمل على تحقيق أقصى استفادة ممكنة من نتائج هذه الأبحاث في العملية التربوية.

مقترحات الدراسة:

على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، وتأسيساً على ما تم تقديمه من توصيات، وتعميماً للفائدة من البحث الحالي، واستمراراً في الجهود الرامية إلى تطوير العملية التعليمية، فإنه يُقترح القيام بالبحوث والدراسات المستقبلية التالية:

١- إجراء دراسة حول فاعلية استخدام نموذج أدى وشاير في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٣- مراعاة خصائص المرحلة السنية وذلك حتى يمكن التخطيط للارتقاء بمستوياتهم بما يتناسب مع إمكانياتهم العقلية ،والنفسية، والاجتماعية.

٤- إجراء المزيد من البحوث والدراسات لتنمية مهارات التفكير الإحصائي في مجال التعلم على مستوى التعليم للارتقاء بالعملية التعليمية.

٥- تطبيق استخدام نموذج أدى وشاير على فصول أخرى غير الفصل الثالث الثانوى

مراجع الدراسة

١. أبو الرايات ، علاء مرسي .(٢٠١٣).*فعالية استخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والدافعية نحو تعلم الإحصاء لدى طالبات الصف الثامن المتوسط* ، مجلة كلية التربية ، العدد (٥٢) ، ص ص ٨٤ – ١٢٧ ، جامعة طنطا ، مصر .

٢. أبو عواد ، فريال .(٢٠١٠). *مستوى التفكير الإحصائي لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية التابعة لوكالة الغوث في ضوء بعض المتغيرات* ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) ، ٢٤(٤)، ١٠١٧- ١٠٤٢.

٣. أبو عواد ، فريال .(٢٠١٠).*مستوى التفكير الإحصائي لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية التابعة لوكالة الغوث في ضوء بعض المتغيرات* ، مجلة جامعة النجار للأبحاث (العلوم الإنسانية) ، ٢٤(٤) ، ١٠١٧ – ١٠٤٢.

٤. أبو عواد ، فريال محمد ، و عشا ، انتصار خليل .(٢٠١١). أثر برنامج تدريبي مستند إلى الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير التشعيبي لدى عينة من طالبات الصف السابع في الأردن ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلة (١٢) ، العدد ١ ، ص ص ٦٩ – ٩٥ .

٥. أبوحطب ، فؤاد صادق ، آمال .(٢٠٠٠). *علم النفس التربوي* ، (ط٦)، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

٦. إسماعيل ، حمدان محمد .(٢٠١٦). أثر نموذج تدريسي مقترح قائم على الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم على تنمية مهارات التفكير الاستقصائي والاتجاه نحو تدريس العلوم لطلاب التخصصات العلمية ، كلية التربية ، جامعة سرت ، المجلة التربوية ، الكويت ، ٣٠ (١٢٠) ، ٩٩ – ١٧٠ .

٧. أمبو سعيدى ، عبدالله خميس .(٢٠١١). *تسريع عملية التعلم* : هل من سبيل

لذلك؟ الجزء الثاني ، مجلة التطوير التربوي ، سلطنة عمان ، العدد ٦٢، مارس ، ص ص ٤٩- ٥١.

٨. بدوي ، .(٢٠٠٨). *تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية* ، عمان دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

٩. بدوي .(٢٠٠٧) . *تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي* ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .

١٠. البغدادي، نهان السيد .(٢٠١٨). *فعالية نموذج آدى وشاير في تنمية مهارة الوصول للفكرة العامة للحل والتحصيل في مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية* ، مجلة تربويات الرياضيات ، ٢١(٩) ، ٢٩٠-٣٣١ ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مصر .

١١. البكر، رشدي النوري .(٢٠٠٧). *تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي* ، الرشد، الرياض .

١٢. البكر، رشيد النوري .(٢٠٠٨). *تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي* ، ط٢، الرياض: مكتبة الرشد .

١٣. جرادات ، هاني محمود .(٢٠١٣). *العلاقة بين التفكير الاحتمالي والتفكير التناسبي لدى طلاب المرحلة الثانوية في محافظة وادي الدواسر* ، المجلة لتطوير التفوق ، الجمهورية اليمنية ، ٤ (٦) ، ٢٩- ٥٢.

١٤. جروان ، فتحي عبدالرحمن .(٢٠٠٢). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات* ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر .

١٥. جروان، فتحي عبدالرحمن . (٢٠١٣) . *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات* ، الأردن، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

١٦. الجعفري ، علي منصور .(٢٠١٨) . أنموذج قائم على الذكاءات المتعددة لتدريس الرياضيات وأثره على مهارات التفكير الإحصائي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي بمحافظة القنفذة ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، ٢ (٣٠) ، ١-٢٥ ، المركز القومي للبحوث ، غزة .

١٧. الجندي ، أمينة .(٢٠٠٢). *إسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي* ، المؤتمر العلمي السادس (التربية وثقافة المجتمع) يوليو ، ص ٥٦٣- ٦٠٩ .

١٨. دنيوز ، يسرى طـه .(٢٠١٤) . *أثـر استخدام نموذج آدى وشاير CASE في تدريس الفيزياء على تنمية التحصيل والتفكير العلمي والتفكير التوليدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي* ، مجلة التربية وعلم النفس ، العدد الخامس والخمسون ، ص ص ٤١-٨٨ ، رابطة التربويين العرب .

١٩. الرفاعي ، أحمد محمد .(٢٠١٠). *مستويات التفكير الإحصائي لدى طلاب كلية العلوم بجامعة الإمام مُحمد بن سعود الإسلامية* ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، الأردن ، ٤ (٤)، ١١-٤٢.

٢٠. الرواحي ، منصور ياسر .(٢٠١٧). *أثر استخدام الويب كويست Quest Web في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان* ، مجلة الدراسات التربوية والنفسية ، سلطنة عمان ، ١١ (٣) . ٦١٧ – ٦٤٤.

٢١. زيتون ، حسن حسن ، وزيتون ، كمال عبدالحميد .(٢٠٠٣) . *التعلم والتدريس من منظور البنائية* ، (ط١) ، القاهرة عالم الكتب .

٢٢. سطوحي ، منال فاروق .(٢٠١٢). *استخدام نماذج إخبارية بوسائل الإعلام لأحداث جارية مع المنظمات البيانية في تدريس الإحصاء لتنمية الحس الإحصائي وبعض عادات العقل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية* ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، مصر ، (١٧٨) ، ١٤٧ – ٢٠٠ .

٢٣. شاير ، ميخانيل وأدي ، فيليب .(٢٠٠٩). *التدخل المعرفي والتحصيل الاكاديمي* ، دار الفكر ، عمان

٢٤. عبدالحميد ، جابر .(١٩٩١). *استراتيجيات التدريس والتعلم ، دار الفكر العربي* ، القاهرة .

٢٥. عبدالحميد ، جابر وآخرون .(١٩٩٧) . *قراءات في تعليم التفكير والمنهج* ، دار النهضة العربية ، القاهرة .

٢٦. عبدالحميد ، عبدالناصر محمد .(٢٠٠٦).*فاعلية استخدام مدخل التجارب العملية في تنمية التفكير الإحصائي والاحتفاظ بتعلم الإحصاء لدى طلاب الصف الثاني الاعدادي* ، المؤتمر العلمي السادس ، مداخل معاصرة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات، مصر .

٢٧. عبدالرزاق ، إبراهيم .(٢٠٠٢). *فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم ، مجلة دراسات في*

المناهج وطرق التدريس ، مجلة التربية الجامعية ، المجلد (٢٤) ، العدد (١) ، الأردن .

٢٨. عبدالنبي ، سهاد.(٢٠١٧). *التدريس بأنموذج أدي وشاير وأثره في التحصيل والتفكير الناقد لطالبات الصف الأول المتوسط* ، مجلة البحوث التربوية والنفسية ، العدد (٥٤) ،ص ص ١٧٩ – ٢٠٣ ،جامعة بغداد ،العراق .

٢٩. عبيد ، وليم .(١٩٩٨).*رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية* (إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين) ، مجلة تربويات الرياضيات ، ١ ، ١– ٨ .

٣٠. عبيد ، وليم .(٢٠٠٤). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير* ، عمان :دار المسيرة للنشر والتوزيع .

٣١. عثمان ، حاتم مصطفى . (٢٠١٠). *فاعلية برنامج في تحليل البيانات والاحتمالات على تنمية مهارات التفكير الإحصائي واتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات* ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، طنطا ، مصر .

٣٢. عطية ، عفاف .(٢٠٠٧). *برنامج مقترح قائم على إسراع النمو المعرفي في علوم الفضاء لتنمية التحصيل والخيال العلمي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية* ، رسالة دكتوراه غير منشوره ، كلية التربية ، جامعة قناة السويس، مصر .

٣٣. علي ، محمد .(٢٠٠٠). *علم المناهج والأسس والتنظيمات في ضوء الموديلات* ، دار الفكر العربي ، مصر .

٣٤. عوض، جيهان. (٢٠٠٦) . *فاعلية نموذج للتعليم البنيوي في تنمية التحصيل والتفكير الإبتكاري في مادة فن البيع والترويج لدى طلاب المدراس الثانوية التجارية* ، مجلة كلية التربية ، العدد السادس والسابع الإسماعيلية ، مصر .

٣٥. الغامدي ، إبراهيم مُحمد .(٢٠١٧). *فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والحس الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا* ، مجلة تربويات الرياضيات ، مصر ، ٢٠(١)، ٩٧–١٤٨.

٣٦. الغامدي ، موفق علي .(٢٠١٦) . *فاعلية أنموذج مقترح لتدريس العلوم قائم على التكامل بين البنائية والتعلم*

المستند إلى الدماغ في التحصيل وتنمية عادات العقل ومهارات ماوراء المعرفة لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، أبها ، المملكة العربية السعودية .

٣٧. القاسم ، وجيه الشرقي ، محمد .(١٤٢٦ه) .المنهج المدرسي- المفاهيم المكونات الفلسفات ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، الرياض .

٣٨. قطامي ، يوسف محمود ، ويونس، سعاد أحمد .(٢٠١٥) . *فاعلية برنامج تدريبي للتسريع المعرفي في تطوير التفكير الناقد والذكاء الناجح لدى عينة أردنية من طلبة الصف الخامس* ، دراسات في العلوم التربوية ، الأردن ، المجلة ٤٢، العدد ٣ ، ص ص ٨٩١ – ٩٠٨.

٣٩. قنديل ، أحمد . (٢٠٠٦). *التدريس بالتكنولوجيا الحديثة* ، عالم الكتب ، القاهرة .

٤٠. الكامل ، سهيلة .(٢٠٠٣). *الدماغ والتعليم والتفكير* ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

٤١. الكنعاني ، عبدالواحد محمد .(٢٠١٦). *أنموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح وأثره في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي من مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهم الإبداعي* ، مجلة تربويات الرياضيات ، ١٩(٩) ٦- ٥٢.

٤٢. محمد ، إيمان .(٢٠٠٨).*فعالية نموذج أدي وشاير في تسريع النمو المعرفي وتنمية التحصيل لدى المرحلة الثانوية في مادة الأحياء* ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة المنصورة ، المنصورة ، مصر.

٤٣. محمد ، عبدالحافظ .(٢٠١٨). *فاعلية نموذج أدي وشاير لتسريع النمو المعرفي في تدريس العلوم لتنمية مهارات الحل الابداعي للمشكلات والتفاوض الاجتماعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي* ، المجلة المصرية للتربية العلمية ، ٢١(١) ، ١-٤٦، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مصر .

٤٤. مُحمد ، فايز مُحمد .(٢٠١٥). *فاعلية وحدة في الإحصاء قائمة على التمثيلات والترابطات الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل والاحتفاظ بالتعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية* ، مجلة تربويات الرياضيات ، مصر ، ١٨ (٥)، ١٥٥-٢٠١.

٤٥. محمد، هبة .(٢٠١٢) *فعالية برنامج أدي وشاير في تنمية مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي* ، مجلة كلية التربية ، العدد (١٢) ، ص ص ٥٩٧- ٥٩٩ ، بورسعيد ، مصر.

٤٦. المسكرية ، فاطمة سعيد .(٢٠١١). *فاعلية وحدة في الإحصاء قائمة على الترابطات الرياضية في تنمية التفكير الإحصائي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي* ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس ، سلطنة عمان .

٤٧. مقيبل ، نداء علي .(٢٠٠٩). *عمليات التفكير الإحصائي* ، التطوير التربوي ، عمان ، ٧ (٤٨) ، ٤- ٧.

٤٨. ملحم ، سامي محمد .(٢٠٠٠) . *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس* ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .

٤٩. المنوفي ، سعيد جابر .(١٩٩١). *رؤية مستقبلية لتدريس الإحصاء بالمرحلة الإعدادية للتغلب على صعوبات تدريسها ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس* ، المؤتمر العلمي الثالث (رؤية مستقبلية للمناهج في الوطن العربي) ، الإسكندرية ، مصر .

٥٠. موسى ، منير صادق .(٢٠٠٢) . *القدرة على البرهان الرياضي لدى الطلبة وعلاقتها بتفكيرهم المنطقي الرياضي* ، بحوث ودراسات ، مسقط ، عمان ، جامعة اليرموك .

٥١. موسى ، منير صادق .(٢٠٠٢). *فعالية برنامج أدي وشاير في تحصيل الفيزياء وتسريع النمو العقلي لطلاب الصف الأول الثانوي في سلطنة عمان* ، المؤتمر العلمي السادس (التربية العلمية وثقافة المجتمع) ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، فندق بالمها ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، في الفترة ٢٨ – ٣١ يوليو.

٥٢. النجار ، زينب ، وشحاتة ، حسن .(٢٠٠٣) *معجم المصطلحات التربوية والنفسية* ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة .

٥٣. النعيمي ، مُحمد عبد العال .(٢٠٠٧). *مناهج الإحصاء بين الدراسة الأكاديمية والتطبيق الميداني* ، المؤتمر الإحصائي العربي ، عمان ، الأردن ، ١٢-١٣ ، نوفمبر .

٥٤. النمراوي ، أشرف مُحمد .(٢٠٠٦). *مستويات التفكير الإحصائي لدى طلبة الصفين السابع والثامن الأساسيين* ،

رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، إربد ، الأردن .

٥٥. النمراوي ، أشرف محمـــد .(٢٠٠٦). *مستويات التفكير الإحصائي لدى طلبـــة الصفين السابع والثـــامن الأساســـيين* ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، إربد ، الأردن .

٥٦. هلال ، مجمد عبـــدالغني . (٢٠٠٧) . *مهارات التعلم السريع والقراءة السريعة والخريطة الذهنية* ، مركز تطوير الأداء والتنمية ، القاهرة .

٥٧. الوالي ، أحمد محمـــد .(٢٠١٥). *أثـــر نموذجي التعلم البنائي وأدي وشاير فـــي تنمية مهارات التفكير الرياضـــي لـــدى طلاب الصف العاشر بغـــزة* ، رســـالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

1. Adey , p.(1999)" The Science of Thinking and Science for thinking Adscription of cognitive Acceleration Through Science Education .
2. Adey (1999) " The Science of Thinking and Science for Thinking Adescription of Cognitive Acceleration Through Science Education (CASE) " International Breau of Edcation p.o. Box199,1211 Geneva 20 Switzerland p .43 http//www.ibe.unesc .org.
3. Adey,ph.& shayer , M(1990) , " Accelerating the Development of Formal thinking in Middle and High school pupils , Journal of Research in Scince Teaching , Vol.27(3),pp.267 – 285.Educational Studies in Mathematics,88,327-342.
4. Adey , ph (1997) "Factors in fluencing uptake ofalarge scale curriculum lnnovation , untited kingdom, England , " paper presented at the Anuual Meeting of the American Educational Resarch Assocition , Chicago March. 24 – 28
5. Akaike,H.(2010).Making statistical thinking more productive.Annals of the Institue of statistical Mathematics,62(1),3 – 9 .
6. Capraro, M kulm G.,& Capraro, M.(2005). Middle grades: Miscnceptions in statistical thinking . shool & science & Mathematics,105(4),165-174.
7. Chance,L.(2002).Components of statistics thinking and implications for instruction and as Sessment.Journal of statistics Education, 10 (3),1
8. Delmas, T. (2002). Statical literacy, reasoning and learning. A commentary. Journal of Statistics Education, 10(3), 35-46.
9. Delmas, T., Garfild, B., Ooms, A., & Chance, B.L. (2007). Assessing students' conceptual

10.Endler & Bond (2001) " cognitive Development in a Seconary Science 30(4),403-416.

11.Garfield B., Le, L., Zieffler, S & Ben-zvi, D.(2015). Developing students' reasoning about samples and sampling variability as a path expert statistical thinking.

12.Garfield, B & Ben – Zvi , D. (2008).Developing student's statistical Reasoning : connecting Research and Teaching practice.lvew York,NY:Springer.

13. Gattuso, L & ottaviani, G. (2011). Complementing mathematical thinking and statistical thinking in school mathematics In C. Batanero, G. Burrill & C. Reading (Eds), Teaching statistics in school mathematics-challenges for Teaching and Teacher Education : A Joint ICMI/IASE study:the 18th ICMI study (pp.121-132).New York, NY:Springer.

14.Groth, E (2003). Development of ahigh school statistical thininking framework, PhD dissertation, Illino is State University, Normal-IL.

15.Harradine ,A.(2002): building better foundation. For advanced Statistics techniques from:http//Haifa-ac.ill/scientific. (6) Hodgson,T.

16.Hogg , B. Garfield , J. Schau, C.and Whittinghill,D(2000).Best practice in 36) introductory statistics, from http ://www.amstal.org/education /pd fs /usei _ 1 st.pdf .

17.Jones,G.,Thornton, C, Leangrall,C.and Mooney ,E. (2000): AFramework for characterizing children's statistical thinking,Mathematical thinking and learning 2 (4) ,pp269-307.

18.Jones , M , & Gott , R.(1998) Cognitive Acceleration Through Science Education, Alternative perspectives , International Journal of Science Education,20 (7) ,PP.755 -768.

19. King's,C.L.(2004):):Cognitive Acceleration Through Mathematics Education(CASE).

20.King's college London (1999) what is CASE ? (http//www.kcl.ac.uk/education /case. htm/ 1-2).(http//www.kechg.Co.uk/beacon/what is case.htm/pp.1-9).

21.Kuntze, S (2016), Understanding statistics about understanding after a first course in statistics. Statistics. Statistics Education Research Journal,6(2),28-58.

society between statisticcal thinkiig and critical thinking: The role of the Roundtable Conference of the International Association for Statistical Education (IASE),Berlin-Germany.

22. langrall,w & Moone , s. (2002). The development of aframework characterizing middle school students' statistical thinking .paper presented at the proceedings of the 6 th International conferenceon Teaching on Teaching statistics (ICOTS),Cape Town – south Africa.

23. Lin & Adey,(2003) The Influence of CASE on Scientific Creativity, Research in Science Education , Vol (33), No (2),pp.43-62.

24. Monifieth, H.(2007):Cognitive Acceleration Through .Science Education(CASE).http/www.Itscotland.org.uk.

24. Mbano , Nellie (2003) The Effects of acognitive Acceleration Intervention programme on the performance of Secondary Shool pupils in Malawi, International Journal of Science Education, vol (25),n(1),pp.71-87

25. sabbag G Zieffer, S. (2016). Assessing Learning Outcomes: An analysis of the GOALS-2 instrument. Statistics Education Research Journal,14 (2),93-116.

26. Sharma, S. (2006) "personal Experiences and Beliefs in "probabilistic Reasoning Implication's for Research . International Electronic Journal of Mathematics Education.1(1).33-54.

27. Shayer, M, & Adey, P.S(1992) Accelerating the development of formal thinking in middle and high school student,s lll: Testing the permanency of offects.Journal of researchin Science teaching , 29(10),1101-1115

28. Simon and shiriey (2002) The CASE Approach for pupil with Learing , journal of Research in Science Teaching, Vol.(102),NO.(7),2955 – A.

29. Sirochman R.F.(1997) " Aquantitative/Qualitive Study of conceptual change in college physics class " , DAI , journal of Research in Science Teaching , VOl.(59) ,NO (7), 2955 – A. (http//www.edrs.com/members/sp.cfm)