فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعداد

أ.أحمد حسن أبو المعاطي محمود

إشراف

أ.د. مجدي عزيز إبراهيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية - جامعة دمياط

مقدمة:

يشهد العالم في الوقت الحاضر تقدم علمي وتكنولوجي كبير في شتى مجالات المعرفة المختلفة، وفرض هذا على المجتمعات الاهتمام بالمعرفة العلمية لمواكبة التطور العلمي العالمي. لذلك كان يجب أن تهتم التربية بالمتعلم وإعداده للمشاركة في الحياة مشاركة فعالة ومثمرة والتركيز على تعليم الطالب كيف يتعلم بنفسه ليكون محوراً للعملية التعليمية ومن هنا يأتي دور عملية التعليم التي تعد أداة الدول في إنتاج العقول التي تحسن التفكير ولديها القدرة على البحث والابتكار.

إن الأطفال وخاصة لأطفال المتفوقين يحتاجون إلى توفير برامج تربوية، وطرق تعليم خاصة تعمل على مواجهة احتياجاتهم وتتناسب مع قدراتهم واهتماماتهم واستعداداتهم، وكلها أمور قد يصعب توفيرها في إطار المنهج الدراسي العادي وطرق التعليم التقليدية . (Pomortseva, 2014)

ولذلك يصبح من الضروري تقديم برامج تربوية إثرائيه تساعد على تنمية قدراتهم واستعداداتهم ويشير (Osborn, 2014) أن برامج الإثراء التربوي تعتبر من أكثر البرامج التربوية المناسبة لمواجهة احتياجات المتفوقين والموهوبين وتنمية قدراتهم؛ حيث تتاح لهم فرص الانخراط في أنشطة شيقة وممتعة مثل الرحلات الميدانية، والدراسة المتعمقة في بعض الموضوعات، وممارسة الألعاب التي تتحدى التفكير وتساعدهم على تقديم حلول ابتكارية للمشكلات التي تواجههم.

وإن الاتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، تؤكد أن الرياضيات أسلوب في التفكير، أساسه الفهم والمنطق ويعتمد أسلوب الاكتشاف والمناقشة للوصول إلي الحل. وكما يعد التفكير نشاطاً ذهنياً يقوم به الانسان عندما يتعرض لموقف ما ، أو مشكلة ما حيث يحاول الوصول إلي الحلول المناسبة، وقد يستخدم التفكير لتحقيق هدف معين، كما إن للبيئة أثراً كبيراً في تطوير التفكير أو تعديل مساره (حنان آل عامر، ٢٠٠٥).

ونتيجة لهذه الجهود في تطوير تعلم الرياضيات و تعليمها، ظهرت ملفات جديدة، من أهمها مفهوم القوة الرياضية؛ إذ أصبحت تمثل هدفاً رئيساً لتعلم الرياضيات، ويشير المركز الوطني للإحصاء التربوي (National Center for Educational Statistics, 2002) إلي أن القوة الرياضية تهدف إلي تحديد مستوي أداء التلاميذ في المعرفة والعمليات في أحد مجالات الرياضيات أو في الرياضيات بصفة عامة.

والقوة الرياضية وفق المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية تعد المعيار الرابع للتقويم الرياضي، وتشمل المعرفة الرياضية وما بعدها، كما تتضمن عملية تنمية القوة الرياضية عمليات أخرى تستهدف تنمية وتطوير قدرات المتعلم علي الاستدلال والتفكير إبداعياً ونقدياً، بالإضافة إلي القدرة علي صياغة وحل المشكلات المألوفة و غير المألوفة (NCTM, 2000) .

والقوة الرياضية توصف بكونها قدرة الطالب الكلية في جمع المعرفة الرياضية وتوظيفها من خلال الاكتشاف، والتخمين، والتفكير المنطقي، وحل المشكلات غير الروتينية، والتواصل بلغة الرياضيات حول الرياضيات وعبرها، وخلال ربط المتعلم للأفكار الرياضية لمحتوي رياضي ما مع أفكار محتوي رياضي آخر، أو مع أفكار محتوي آخر في مادة أخري ذات علاقة بما يدرسه الطالب في الرياضيات (رمضان بدوى ، ٢٠٠٣). إذ تشكل القوة الرياضية حجر الأساس في فهم الرياضيات واستيعابها، والتعامل مع رموزها ومفاهيمها.

وتصقل المعرفة و المهارات الرياضية التفكير الانساني، فالتفكير أهم ما يميز الإنسان عن سائر المخلوقات الذي وهبه الله إياه، وعليه تكون إحدى واجبات التربية الحديثة، وهي تعليم الطلبة كيف يفكرون، وتدريبهم على أساليبه السديدة حتى يستطيعوا أن يشقوا طريقهم في الحياة بنجاح (حنان آل عامر،٢٠٠٥).

وإذا خصص الحديث عن الرياضيات فإنها تعتمد نظاماً للتفكير، يتميز عن غيره من الأنظمة الأخرى التي تقوم علي أساسها العلوم المختلفة، فإن العلاقة التي تربط الرياضيات والتفكير علاقة منظوميه تبادلية التأثير، تسمى التفكير الرياضي. وهنا يتجلى دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الرياضي عند المتعلمين عندما يتمكن من مهارة التفكير الرياضي ويسعي دوماً إلي مشاركة المتعلمين في صياغة وترجمة حل المسائل الرياضية ويعمل علي تنمية قدراتهم علي صنع القرار (مجدي إبراهيم، ٢٠٠٩).

وكما يشير (مجدى ابراهيم، ٢٠٠٩) إلى أن التفكير الرياضى يعرف بالتفكير الراقى لأن بيئة تعلم الرياضيات تساعد الطلاب على الإكتشاف والإختراع والإبتكار وتحقيق حلول إبداعية غير مألوفة.

وإن التفكير الرياضي وتنميته من المعايير الواضحة من بين معايير منهاج الرياضيات المدرسية لعام ٢٠٠٠ حيث كان أحد الأهداف الخمسة التي يراد لها أن تتحقق لدي جميع الطلاب في جميع المراحل (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) وأن القيام بالتخمينات وجمع الأدلة وبناء الحجج لدعم

الأفكار، هي اساسية للتعامل مع الرياضيات، ومن المهم كذلك أن يعرف الطلاب أن تبرير و تفسير أفكارهم وكيفية حل المشكلة، لها نفس أهمية التوصل للجواب. (خالد الخطيب، ٢٠٠٩).

ونظراً لأهمية وقوة التفكير الرياضي يوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) بأهمية وضرورة إثارة فكر المتعلم وتنمية قدراته التفكيرية بما يكفل تحقيق: تنمية قدرة المتعلم على حل المشكلات ، اكتشاف التعميمات والعلاقات الرياضية والربط بينها لإنتاج تركيبات رياضية جديدة ، استخدام أنواع متعددة من الاستدلال وطرق البرهان استخدام لغة الرياضيات والمنطق للتعبير عن الأفكار والقضايا الرياضية بطريقة دقيقة ، إبتداع تمثيلات ونماذج رياضية. (مجدى ابراهيم، ٢٠٠٩)

ويشير (المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، ٢٠١٥: ب) إلى أنه من الضرورة التربوية أن يشمل برنامج تنمية الطالب علي عناصر التنوع في تعامل الطالب مع الكائنات والأشياء لكي يظل عقل الطالب منفتحاً لأفكار وتصورات واقتراحات جديدة، وعدم التعصب لفكرة بعينها، والتحليق بعيداً عن حدود ما تدركه الحواس. و لتحقيق هذا الهدف يطلب توفير مناخ تعليمي يتسم بالمرونة والقابلية للتجديد و التغيير بعيداً عن القيود وغني بالحوافز والمثيرات، كما يتطلب أيضاً وجود معلم يحسن استقبال أفكار الطالب و آرائه.

وتعتبر مهارات القرن الحادي والعشرين من الموضوعات الحديثة التي اهتم بها الباحثين عالمياً. وفى هذا السياق سعت العديد من المؤسسات المعنية بالتعليم إلى صوغ أطر لتحديد وتعريف مهارات القرن الحادي والعشرين، واقتراح لكيفية تكاملها ضمن النظام التعليمي بصفة عامة، والمجالات الدراسية بصفة خاصة.

ومن المؤسسات التي عنيت بذلك المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي (The North Central Regional Education Laboratory – NCREL) الذى توصل إلى مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال مجموعة من العمليات. وتم تقسيم مهارات القرن الحادي والعشرين إلى أربع مجموعات رئيسية هي مهارات العصر الرقمي مهارات التفكير الإبداعي ومهارات الاتصال الفعال ومهارات الإنتاجية العالية (NSTA, 2013).

هذا وقد كان الإطار المقترح من الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partnership for 21st Century Skill-P21 وهى منظمة تأسست في عام ٢٠٠٢ في إطار شراكة مع وزارة التعليم الأمريكية وشركات أخرى مختلفة هو

الأكثر توسعاً وتنظيماً وقابلية للتطبيق بين هذه الأطر (Dede, 2009) ووفقاً لهذا الإطار فإن هناك ثلاثة مجموعات من المهارات يتكون منها عدد من المهارات الفرعية ، هذه المجموعات الثلاثة هي مهارات التعلم والابتكار ، مهارات المعلومات الوسائط والتكنولوجيا مهارات الحياة والعمل .(NSTA, 2013)

وعن أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين يرى المتخصصون أن هذه المهارات تُمكن الطلاب من التعلم والإنجاز في المواد الدراسية المحورية لمستويات عليا ، كما أنها توفر إطاراً منظماً يضمن انخراط المتعلمين في عملية التعلم ويساعد على بناء الثقة ، وهو أيضاً يمثل إطار للتنمية المهنية للمعلمين ، وأن هذه المهارات تعد الطلاب للابتكار ، والقيادة في القرن الحادي والعشرين والمشاركة بفاعلية في الحياة المدنية . (Ken, 2010)

وتشير (سريه صدقي و دينا حسن، ٢٠٠٩) إلى أن التلميذ يحتاج إلى تعلم المحتوى التعليمي من خلال أمثلة وتطبيقات وخبرات من الحياة الحقيقية داخل وخارج المدرسة. فالتلميذ يتعلم بصورة أفضل حينما يرتبط التعلم بعلاقات وتفاعلات ذات معنى وارتباط بحياته ، هذا الأسلوب في إعداد الخبرات التعليمية يؤدى إلى فهم أعمق وثبات واستمرارية أكثر وأفضل للمعلومات والمواد والمعارف . وكذلك مهارات التعلم تحتاج إلى أن يتم تعليمها في سياق القرن الحادي والعشرين.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومنها دراسة (Danielle et.al,2013) ودراسة (Hiong and Osman , 2013)، ودراسة (سريه صدقي و دينا حسن، ٢٠٠٩) والتي استهدفت التعرف على دور مهارات القرن الحادي والعشرين .

ويتضح مما سبق أن التدريس وفق مهارات القرن الحادي والعشرين له أهمية كبيرة في العملية التعليمية وكذا ضرورة تنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي ومن هذا المنطلق فإن الدراسة الحالية تهتم بدراسة فاعلية برنامج إثرائي قائم على بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الاعدادية.

الإحساس بالمشكلة:

برزت مشكلة الدراسة من خلال اطلاع الباحث علي العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بالتفكير الرياضي والتي أوصت بضرورة تنمية التفكير الرياضي في المراحل التعليمية المختلفة، وقد قامت العديد من الدراسات باستخدام التفكير الرياضي كمتغير

تابع ومنها دراسة (ورده يامين، ٢٠١٣) ودراسة (تحربر البوم، ٢٠١٣) ودراسة (عبد الواحد الكبيسي، ٢٠١١) ودراسة (انتصار عبد وايمان عشا، ٢٠٠٩) ، ودراسة (مراد الأغا، ٢٠٠٩) ، وبعض الدراسات التي تم استخدام التفكير الرياضي بها كمتغير مستقل ومنها دراسة (خميس نجم، ٢٠١٢) ودراسة (فريد أبو زينة وإيمان عبد، ٢٠١٢) ودراسة (نسرين خمش، ٢٠١٠).

كما برزت مشكلة الدراسة من خلال اطلاع الباحث علي العديد من الدراسات السابقة ذات العلاقة بالقوة الرياضية والتي من خلالها قد أوصي معظم الباحثين بضرورة تنمية القوة الرياضية في المراحل التعليمية المختلفة ، ومنها دراسة (علي غريب ، ٢٠١٤) ، ودراسة (أحمد الخطيب وسليمان المجذوب، ٢٠١٣) ودراسة (أسوان ماجد، ٢٠١٣)، ودراسة (حنان رزق، ٢٠١٢)، ودراسة (محمد القبيلات، ٢٠١٢)، ودراسة (وسيم الغُرقى ،٢٠١٣) ودراسة (زكريا الحناوي ،٢٠١١) والتي هدفت إلى دراسة فاعلية استخدام الأنشطة الإثرائية في تنمية القوة الرياضية لدى التلاميذ المتفوقين في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، وبعض الدراسات التي هدفت إلي تقييم القوة الرياضية وتطوير القوة الرياضية، ومنها دراسة بيلتن (Pilten, 2010) ، ودراسة أوليفر وولف (Oliver & Wulf, 2006).

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة في ضرورة تنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدي الطلبة المتفوقين دراسيا بالمرحلة الإعدادية من خلال استخدام برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن٢١.

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية التفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

ويتفرع من هذا التساؤل العديد من الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما التصور المقترح للبرنامج الإثرائي القائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟
٢. ما فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

٣. ما فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية التفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية ؟

مصطلحات الدراسة:

البرنامج الإثرائى Enrichment Program:

لقد تعددت تعريفات البرنامج الإثرائى بتعدد وجهات النظر والأدبيات التي تناولتها ونذكر منها تعريف (فتحي جروان ، ٢٠٠٢، ٣٨٦) بأنه تقديم مقررات دراسية إضافية وخبرات غنية تتلاءم مع احتياجات الموهوبين والمتفوقين في المجالات المعرفية والانفعالية والإبداعية والنفس حركية دون أن يترتب على ذلك اختصار للمدة الزمنية للانتقال من درجة أو صف إلى درجة أو صف أعلى .

ويمكن تعريف البرنامج الاثرائى إجرائياً بأنه: هو جهد منظم لتوسيع وتعميق خبرات المتفوقين الإبداعية في المجالات العلمية المختلفة وتقديم أنشطة شيقة وممتعة لمواجهة احتياجاتهم وتنمية قدراتهم المختلفة والتي لا تقدمها المدرسة العادية عادة مما يؤثر إيجابياً على تحصيلهم ويساعدهم على تطبيق ما تعلموه في حياتهم اليومية.

القوة الرياضية Mathematical Power:

لقد تعددت تعريفات القوة الرياضية بتعدد وجهات النظر والأدبيات التي تناولتها ونذكر منها تعريف المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) الذى يعرف القوة الرياضية بأنها: هي الحد الأقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطلبة توظيفها في التفكير والتواصل رياضياً و حياتياً.

كما يعرفها (رضا مسعد،٢٠٠٣، ٧٢) بأنها هي قدرة عامة لدي الطلاب تمكنهم من جمع واستخدام المعارف الرياضية (الفهم الإدراكي - المعرفة الإجرائية) باستخدام أساليب متعددة منها الاستكشاف والحدس، والاستدلال المنطقي، وحل المشكلات الرياضية غير الروتينية، والتواصل حول ومن خلال الرياضيات وترابط الأفكار الرياضية في مجال رياضي آخر.

ويعرف الباحث القوة الرياضية إجرائيا بأنها قدرة الطالب علي توظيف القدرات المعرفية (المعرفة المفاهيمية و المعرفة الإجرائية وحل المشكلات) و العمليات الرياضية (التواصل و الترابط و الاستدلال الرياضي والتمثيلات الرياضية) داخل محتوي رياضي يتم تدريسه مما يُمكن الطالب من التواصل رياضياً و حياتياً.

التفكير الرياضي Mathematical Thinking:

يعرفه (فريد أبو زينة، ٢٠١٠، ٤٠٤): نمط من أنماط التفكير يقوم به الفرد عندما يواجه موقف رياضي، إذا يتمثل بأحد المظاهر التالية: الاستقراء، والاستنتاج، والتعميم، والتعبير بالرموز، والبرهان، والمنطق الرياضي، والتخمين، و النمذجة.

كما يعرفه (مجدى إبراهيم ،٢٠٠٩): بأنه مجموعة من العمليات العقلية التي تتمحور حول مشكلة رياضية محددة والتي تهدف إنتاج أفكار تستخدم كوسيلة أو كاستراتيجية لحل تلك المشكلات.

ويمكن للباحث أن يُعرف التفكير الرياضي إجرائياً بأنه: مجموعة من العمليات العقلية التي تشتمل علي عدة مهارات مثل: (الاستقراء، الاستدلال، حل المشكلات) وتهدف إلي تمكين الطلاب من فهم و تطبيق عمليات التفكير و القيام بتخمينات وحجج رياضية.

مهارات القرن الحادي والعشرين 21st Century:

عرفتها الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين بأنها مهارات تتضمن: حل المشكلات الإبداعي الفردي، التعاون، الابتكار، استخدام أدوات التكنولوجيا، القابلية للتكيف والقدرة على حل المشكلات. (P21, 2006)

ويُمكن للباحث أن يعرف مهارات القرن الحادي والعشرين إجرائياً بأنها: هي مجموعة من السلوكيات والمهارات الضرورية التي تساعد المتعلمين علي فهم عمليات التفكير التي يستخدمونها في الأنشطة المعرفية مما يساعد علي التعلم والابتكار و الحياة والعمل مع الآخرين والاستخدام الأمثل للمعلومات والوسائط التكنولوجية في القرن الحادي والعشرين.

الطلبة المتفوقون دراسياً Gifted Students :

يعرف (ياسر الهديبي، ٢٠٠٩) المتفوقين دراسياً بأنهم هم فئة من الطلبة الذين يتمايزون عن أقرانهم العاديين بقدرات ومهارات عليا، وكذلك في الميول والاتجاهات، ويحصل الطالب المتفوق - عادة - على تقدير مرتفع في تحصيله للمواد الدراسية التي يقوم بدراستها، وبنسبة تزيد علاماته عن (٩٠%) من بقية الأقران في المدرسة.

ويُعرف الباحث المتفوقين دراسياً إجرائياً بأنهم هم الطلاب الذين يختلفون عن أقرانهم في الميول والقدرات والاتجاهات ، بحيث يكون إنجازه أو تحصيله مرتفع في جميع المواد التي يدرسها ، ويزيد تحصيله بنسبة ٩٠%.

فروض الدراسة:

تحاول الدراسة الحالية التأكد من صحة الفروض التالية :

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha <$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في اختبار القوة الرياضية قبل وبعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha <$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في اختبار التفكير الرياضي قبل وبعد التطبيق لصالح التطبيق البعدي .
٣. ٣.يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha <$ ٠,٠٥) بين متوسطي أداء مجموعة الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج الإثرائي لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي .

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلي:

١. بناء برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية التفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية.
٢. التعرف علي فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية.
٣. التعرف علي فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية التفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية.

أهمية الدراسة:

تمثلت أهمية الدراسة الحالية فيما يأتي:

١. استفادة مخططي ومطوري المناهج من هذه الدراسة، من الأنشطة التعليمية القائمة في ضوء مهارات القرن٢١.

٢. تزويد معلمي ومخططي ومطوري المناهج بأهمية تنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي.
٣. استخدامات مهارات القرن الحادي والعشرين في العملية التعليمية ومسايرة الاتجاهات المعاصرة في تعلم وتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية علي ما يلي:

١. مجموعة من الطلاب المتفوقين دراسياً بالصف الأول الإعدادي بمحافظة دمياط.
٢. بعض مهارات الشراكة للقرن ٢١ والمتمثلة في: (مهارات التعلم والابتكار، الوسائط التكنولوجيا، مهارات الحياة والعمل).

أدوات ومواد الدراسة :

قام الباحث بإعداد الأدوات والمواد التالية:

١. إعداد برنامج إثرائي قائم على بعض مهارات القرن الحادى والعشرين لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية.

٢. إعداد اختبار القوة الرياضية.

٣. إعداد اختبار التفكير الرياضي.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية علي:

١. المنهج الوصفي: وهو أسلوب يعتمد على جمع معلومات وبيانات عن ظاهرة ما،وذلك بقصد التعرف على الظاهرة المدروسة .

٢. المنهج شبه التجريبي: سيتبع الباحث المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة الذي يهدف إلى دراسة تأثير متغير مستقل يتم ضبطه والتحكم فيه على مجموعة تجريبية يتم اختيارها وتوضع في بيئة لا تسمح بتأثير أي متغيرات أخرى عليها.

إجراءات الدراسة:

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص علي:"ما التصور المقترح للبرنامج الإثرائي القائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية؟

قد قام الباحث بالآتي:

- الإطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة والمراجع الأجنبية والعربية التي اهتمت بالمجالات الآتية: مهارات القرن الحادي والعشرين، القوة الرياضية، التفكير الرياضي، المتفوقين دراسياً، البرنامج الإثرائي.
- تحديد أهداف البرنامج .
- تحديد مصادر اعداد البرنامج .
- تحديد محتوى البرنامج .
- تحديد طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة فى البرنامج .

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على: ما فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية القوة الرياضية لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية؟

قام الباحث بالإجراءات الآتية:

- إعداد اختبار القوة الرياضية في وحدة (الهندسة والقياس) بمقرر رياضيات الصف الأول الإعدادي، والتأكد من صدقة وثباته.
- تطبيق اختبار القوة الرياضية قبلياً، ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.
- التدريس لمجموعة الدراسة باستخدام البرنامج الإثرائي القائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في تدريس الرياضيات.
- تطبيق اختبار القوة الرياضية بعدياً، ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على: ما فاعلية برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية التفكير الرياضي لدي الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية؟

قام الباحث بالإجراءات الآتية:

- تحديد الهدف من البرنامج.
- اختيار عينة الدراسة.
- تحديد التصميم التجريبي للدراسة.
- تحديد فروض الدراسة.
- تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في " اختبار القوة الرياضية، اختبار التفكير الرياضي" قبلياً.
- تطبيق البرنامج الإثرائي القائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تطبيق أدوات الدراسة المتمثلة في " اختبار القوة الرياضية، اختبار التفكير الرياضي" بعدياً.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً.
- تفسير ومناقشة النتائج.

وقد قام الباحث بدراسة تجريبية ، وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الإعدادى بمحافظة دمياط بالفصل الدراسى الثانى لعام (٢٠١٧ / ٢٠١٨ م) ، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الإعدادى ، حيث درس طلاب مجموعة الدراسة وحدة (الهندسة والقياس) بمقرر رياضيات الصف الأول الإعدادى بالفصل الدراسى الأول، باستخدام برنامج إثرائي قائم على بعض مهارات القرن الحادي والعشرين.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

٤- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار القوة الرياضية لصالح التطبيق البعدى .

٥- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى درجات مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى لإختبار التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدى .

٦- يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى أداء مجموعة الدراسة قبل وبعد تطبيق البرنامج الإثرائي القائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لصالح التطبيق البعدى.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحث بما يلى :

١. الاستفادة من محتوى الدراسة المقترحة التي أعدها الباحث في إعداد وتدريب المعلمين في قسم التعليم العام علي مهارات القرن الحادي والعشرين.
٢. ضرورة تركيز مناهج الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة، وذلك من خلال مواقف لإثارة التفكير،,بالإضافة إلى الأنشطة والممارسات التي تحث على التفكير.
٣. ضرورة تركيز مناهج الرياضيات علي تنمية القوة الرياضية بأبعادها لدي الطلبة، وذلك من خلال مواقف ومشكلات رياضية تقوم علي أبعاد القوة الرياضية المتمثلة في (الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي، التواصل الرياضي).

مقترحات الدراسة:

ولقد قام الباحث بصياغة مجموعة من المقترحات للدراسات المستقبلية كالتالي:

١. القيام بدراسة مماثلة للدراسة الحالية على مادة الرياضيات للفصل الدراسي الأول المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
٢. القيام بدراسة مماثلة للدراسة الحالية على المقررات الأخرى مثل الإنجليزي والعلوم في مختلف المراحل الدراسية.
٣. دراسة أثر برنامج إثرائي قائم علي بعض مهارات القرن الحادي والعشرين على تنمية متغيرات أخرى مثل والتفكير الاستدلالى ، وعادات العقل ، والدافعية نحو تعلم الرياضيات ، والاتجاه نحو الرياضيات .
٤. إجراء بحوث ودراسات تتناول طرق وأساليب تدريسية أخرى من الممكن أن تسهم فى تنمية القوة الرياضية والتفكير الرياضي لدى الطلاب المتفوقين دراسياً بالمرحلة الإعدادية

المراجع

أولاً : المراجع العربية:

حنان آل عامر (٢٠٠٥): **تنمية مهارات التفكير الرياضي – أنشطة إثراءيه** ،عمان :دار ديبونو للنشر والتوزيع، الأردن.

خالد الخطيب (٢٠٠٩): **الرياضيات المدرسية، مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي**، ط١، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن.

رمضان بدوي (٢٠٠٣): **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. ط١، عمان: دار الفكر للطباعة و التوزيع، الأردن.

سرية صدقي ، دينا عادل حسن (٢٠٠٩): دور مهارات القرن الحادي والعشرين كاستراتيجية فعالة في خلق فرص عمل ، كلية التربية النوعية بالمنصورة ، **المؤتمر السنوي (الدولي – الأول ، العربي الرابع)**، الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي " الواقع والمأمول " .

سعاد منصور غيث وسهيلة محمود بنات و حنان محمود طقش (٢٠٠٩) : مصادر الضغط النفسي لدى طلبة المراكز الريادية للموهوبين والمتفوقين واستراتيجيات التعامل معها. **مجلة العلوم التربوية والنفسية** :تصدر عن كلية التربية - جامعة البحرين، المجلد العاشر، العدد(١).

مجدى إبراهيم (٢٠٠٩): **التفكير الرياضي وحل المشكلات** – سلسلة التفكير والتعليم والتعلم ٩، القاهرة: عالم الكتاب، مصر.

المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي (٢٠١٥): دليل إثراء التفكير المتمايز في ضوء اتجاهات الدراسة الدولية TIMESS متاح على الموقع الإلكتروني :
http://www.nceee.edu.eg/index.php/en

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Danielle, E. Pani et.al (2013): A Tool for Analyzing Science Standards and Curriculum for 21st Century Science Education. DOI.10.4018/9z8-1-46666-2809-O.ch019.

Dede, Chris (2009): Comparing Frameworks for "21st Century Skills" http://www.watertowm.K12.ma,us/dept./ed-tech/research /pdf/chris Dede.pdf

Hiong, Lee Chuo and Osman, Kamishan (2013): A conceptual Frame Work for the Integration of 21st Century Skills in Biology Education, **Research Journal of Applied**.

Ken Kay (2010): 21ST Century Skills: Why They Matter, What they are, and how we get there? http://www.innovationlabs.Com/PIsd/resources/Kenkay.Pdf.

National Center for Education Statistic (2002): What Does the NAEP Mathematics A assessment Measure? http// nces.ed.gov/ nation sport card/

National Council of Teachers of Mathematics (2000): Principles and Standards for School Mathematics, Reston, VA: Author. National Assessment of Educational Progress (2000), Cognitive abilities. http: // www.naep.org/96-2000 math/chg.html.

Oliver, D. & Wulf, M (2006): **Gender differences in young children's math ability attributions, Psychology Science**, 48(1).

Osborn J. B. (2014) Gifted Children: Are Their Gifts Being Identified, Encourage or Ignored? /retrieved, 2014, from http://www.aboutourkids.org/articles/

Pomortseva, Nadezhda Pavlovna (2014): Teaching Gifted Children in Regular Classroom in the USA. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Vol. 143

The National Science Teachers Association (2013): Quality Science Education and 21st – Century Skills. http:www.nsta.org