الفصل الأول

الإطار العام للبحث

1:1 مقدمة البحث:

نتيجة للانفجار المعرفي والتطور التقني وما صاحبهما من تطورات سريعة في مجالات الحياة كافة زاد ت مسؤولية المؤسسات التربوية من جامعات ومدارس وغيرها حيث أصبحت مطالبة بتقديم أفضل ما لديها لمواكبة التطور العلمي والتقني، فبدأ استخدام التقنيات التربوية الحديثة والفاعلة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ وخاصة في الرياضيات لأنها وسيلة رئيسة في التقدم التقني والتكنولوجي الحديث فضلاً عن أنها مادة حية ومتجددة قائمة بذاتها وتزود غيرها من العلوم بأداة التفكير العلمي ومهارات الكشف والابتكار والاستدلال.. مصدر هذا التقدم قائد ة أم العلوم (الرياضيات) عبر الخطوات المنطقية وأسلوب حل المشكلات، كما لها أهمية كبرى في استراتيجيه الدولة في كل الأصعدة مثل التخطيط المستقبلي ودراسة السكان والاقتصاد والأمن، كما يبرز دورها في تعزيز الجوانب السلوكية الإيجابية في الحياة العامة من تنظيم الوقت في الانضباط وفي احترام المواعيد ودقتها.. أيضاً تلعب الرياضيات دوراً رئيساً في كبح وتحجيم الجوانب السلوكية السلبية: من تحديد وحصر للمشكلة بمحيطها وجمع المعلومات حولها ومن ثم وربط المواقف المختلفة وفرض الفروض لها، واتخاذ القرار الناجع بعد توقع تبعاته ومقارنته بغيره من القرارات. كما للرياضيات مزاياها التي تساعد في تنمية التفكير والتبرير وتدريب الطالب على حل مشكلاته وكيف يكون ناجحاً وواثقاً من نفسه. وبذلك فإن الرياضيات علم لا يستغنى عنه في الحياة بل نستطيع القول أن الرياضيات سهلت الحياة في كثير من جوانبها لأنها كانت أيضا سبباً في اختراع كثير من أدوات الدمار فهي بذلك سلاح ذو حدين في الحياة (فريد كامل أبو زينة 1997 ص: 24-39)..

فالرياضيات شأنها شأن أي فرع من فروع المعرفة العقلية تتميز بالنمو والتغيير المستمر(مجدي عزيز إبراهيم 2002 ص:53) لذا يجب إعداد طلاب ليكون لديهم اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات، و يمتلكون المفاهيم الرياضية اللازمة للتعامل مع هذا الكم الهائل من المعرفة الرياضية وقادرين على حل مشكلاتهم التي تواجههم، ومواصلة تعليم وتعلم الرياضيات.

تمتاز الرياضيات بلغتها الرمزية الدقيقة الواضحة المعنى حيث يدل الرمز الرياضي الواحد على معنى واحد فقط بخلاف الكلمة في اللغة الجارية التي يكون لها أكثر من معنى حسب ورودها في السياق اللغوي. ويؤكد (وليم عبيد وآخرون 2000 ص: 38) على أن الرياضيات بها من المواقف المعقدة التي تفرض على دارسيها أن يتدربوا على إدراك العلاقات ين عناصرها والتخطيط لها .واكتساب الفهم العميق الذي يقودهم إلى حل مثل هذه المواقف، الأمر الذي يسهم في تنمية قدرات التفكير المتنوعة وإكساب التلاميذ الموضوعية في التفكير ومعالجة المشكلات التي تواجههم.

إذاً اقتضت الضرورة أن تصاغ الرياضيات المدرسية من منظور المناهج والمقررات وطرائق التدريس في أنماط تؤكد على بناء المعرفة وحل المشكلات وطرق التخمين والتفكير ومعاني اللغة الرياضية، بحيث يتمكن التلاميذ من الاكتشاف والتكيف مع ظروف التغيير وتكوين معرفة جديدة (سمية أحمد الصباغ 2004 ص:81) (عوض بن صالح بن صالح المالكي 2006 ص: 167)

لذلك أتجه مصمم و المناهج المدرسية، و بخاصة في الدول المتقدمة إلى بناء المناهج المختلفة في شكل موديولات تعليمية (Learning modules) مرجعيتهم في ذلك نتائج البحث في علم النفس السلوكي ونظريات التعلم. وعن طريق هذه الموديولات (self–learning units) يتم تنويع مصادر التعلم وأساليبه والمواقف التعليمية، بحيث تؤدي إلى تهيئة مجالات الخبرة للمتعلم، بالتفاعل مع عناصر الموقف التعليمي حسب قدراته وسرعته الخاصة في التعلم و بذلك يمكن أن يحقق أهدافاً تعليمية محددة و يصل إلى مستوى الأداء المطلوب لكل هدف من هذه الأهداف

وقد أدت جهود التربويين الذين نادوا باستخدام الموديلات التعليمية إلى انتشار استخدامها في التعليم بشقيه العام والعالي منذ بداية السبعينات بصورة كبيرة، وأشار هوبكنز إلى أن 75% من الكليات الجامعية في سان فرانسيسكو تستخدم الموديولات التعليمية قي التدريس، كما أن استخدامها في المدارس والجامعات أصبح يشكل الركيزة الأساسية لبرامج التعليم فيها (فوزي الشربيني وعفت الطنطاوي 2011 ص: 39)..

هذا ومن نظريات التعليم المؤثرة في بناء وتصميم المناهج الدراسية نظرية اوزابل (Isabel Theory) عام 1963م ونظرية جانية (Gagne Theory)عام 1965 م، نظرية برونر (Bruner) Theory)عام 1966م ونظرية ريجلوث (Regolith Theory) عام 1979م كما أن لكل نظرية أنموذجها التدريسي/التعليمي الذي يهيئ بيئة خلاقة للتعلم وطرقا متنوعة للتفكير.

ونتيجة لما ورد سابقاً عن الرياضيات وأهميتها كان لابد من استخدام أحد النماذج التدريسية عند تدريس مادة الرياضيات بغرض تحسن مستوى التحصيل الدراسي وتنمية وتعزيز اتجاهات التلاميذ وميولهم نحو الرياضيات.

عليه اختارت الباحثة نموذج ريجلوث (Regolith) المفصل للتدريس بالتزامن مع أساليب التعلم الذاتي لتدريس وحدة من كتاب الرياضيات للصف السادس/مرحلة الأساس لمعالجة مشكلة التدني الملحوظ في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والذي ربما يُعزي كثيراً إلى الطرائق التقليدية سواءً في تنظيم المقرر أو الأساليب التدريسية التقليدية المتبعة.، ويبدو هذا جلياً في تحديد أبعاد مشكلة هذا البحث.

1:2 الإحساس بالمشكلة:

تعد مادة الرياضيات بأمس الحاجة إلى استراتيجيات تدريسية تؤدي إلى التخلص من حفظ المعارف الواردة في المناهج، وبالتالي يتغير معها دور المعلم من تلقين تلك المعرفة إلى مساعدة الطلاب على توليد معرفة مفيدة قابلة للتطبيق

لاحظت الباحثة من خلال خبرتها في التدريس في المرحلة المتوسطة سابقاً ومرحلة الأساس حالياً ان التحصيل وميول التلاميذ تجاه مادة الرياضيات ضعيف ومن مسببات هذا الضعف والعزوف عن الرياضيات الكثير من العوامل على رأسها:

- عدم تنظيم المحتوى التعليمي المقدم للتلاميذ ليتناسب والبنية المعرفية وخصائصهم الإدراكية: فالطريقة التي أُتبعت في تنظيم المنهج ذات أثرٍ بيّن في تحديد مسار تعلمه بل تكاد تفقد المنهج فاعليته لا لأن المنهج غير سليم، بل لأن تنظيمه يجعل التعليم صعباً
- الأساليب التدريسية التقليدية المتعارف عليها تؤدي إلى المعرفة إلى ذهن المتعلم بطريقة عشوائية تؤدى إلى اختلاط المعلومات في ذهن المتعلم (نهى عبد الله 2004، ص 45).

إن استمرار التدريس باستعمال الأساليب التقليدية قد لا يؤدى إلى تعلم أفضل للطلاب وقد لا يحقق أهداف التربية خاصة في ظل التطور التقني والتكنولوجي الذي ابرز الحاجة إلى التفكير في استعمال أساليب تدريسية/تعليمية جديدة مردها إلى المعرفة الناتجة عن نظريات التعلم وتطبيق نماذجها المختلفة في التدريس. ومنها نموذج ريجلوث (Regolith) لتصميم التعليم وطرائق التعليم الذاتي اللذين تمّ اختيارهما لتنظيم وتدريس محتوى الرياضيات تحديداً (الوحدتين: المجموعات والعمليات على المجموعات من كتاب الصف السادس لتلاميذ مرحلة الأساس) كجهد تجريبي عله يزيد من تحسين مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ ويعزز من استمرار التعلم والاتجاه نحو الرياضيات.

عليه تتمحور مشكلة البحث حول السؤال التالي:

إلى أي مدى يمكن إن يؤثر نموذج ريجلوث (Regolith) والتعليم الذاتي في التحصيل في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس/مرحلة أساس؟

1:3 أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في أنها يقدم نموذجا متكاملاً عن تصميم وإيصال محتوى التعليم يمكن الاستفادة منه مستقبلاً.

أيضاً يتوقع أن توجه نتائج هذا البحث أنظار القائمين بأمر التعليم إلى التعديل في طرائق تدريب المعلمين أثناء الخدمة وترقية أدا ؤهم التدريسي عن طريق تمكينهم من المفاهيم الحديثة عن تصميمات التعليم وتكنيكات الاتصال والتواصل بين المعلمين والطلاب.. كما يمكن أن تفيد نتائج هذا البحث في إثراء المكتبة التربوية وتزويدها بالمعرفة النظرية والتطبيقية عن طرائق توظيف واستخدام تصميم التعليم وأساليب التعلم الذاتي.

1:4 أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الآتي:

- بناء إطار نظري متكامل ومتماسك عن الرياضيات من منظور (النشأة والتطور وطبيعة الرياضيات كعلم وكمادة دراسية وتصنيف الرياضيات حسب مراحل تطورها ومكونات البناء الرياضي وأنواع المفاهيم الرياضية وتطبيقاتها العملية والتكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى. هذا بجانب نظريات ونماذج تصميم التعليم لتدريس الرياضيات.
- معرفة مدى فعالية نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي في التحصيل في المجال الإدراكي على مستوى (التذكر) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية
- إجراء مقارنة بين فاعلية نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي بالنظر إلى الطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي على مستوى المعرفة (التذكر).

- معرفة مدى فعالية نموذج ريجلوث و التعليم الذاتي فى التحصيل في المجال الإدراكي على مستوى (التطبيق) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية
- إجراء مقارنة بين فاعلية نموذج ريجلوث (Regolith) لتصميم التعليم والتعليم الذاتي بالنظر إلى الطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي على مستوى المعرفة (التطبيق).
- معرفة مدى فعالية نموذج ريجلوث (Regolith) والتعليم الذاتي في التحصيل في المجال الإدراكي على مستوى (التحليل) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية
- إجراء مقارنة بين فاعلية نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي بالنظر إلى الطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي على مستوى المعرفة (التحليل).
- تحديد فاعلية نموذج ريجلوث (Regolith) والتعليم الذاتي في رفع مستوى التحصيل الدراسي العام في مادة الرياضيات
- تسليط الضوء على أثر نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي في ميول واتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات.

1:5 فروض الدراسة

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لتوظيف نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وأوراق التعليم الذاتي في المستوى المعرفي (التذكر) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لتوظيف نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وأوراق التعليم الذاتي في المستوى المعرفي (التطبيق) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لتوظيف نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وأوراق التعليم الذاتي في المستوى المعرفي (التحليل) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي العام لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لتوظيف نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وأوراق التعليم الذاتي في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين مجموعات البحث الثلاثة في الاتجاه نحو الرياضيات بعد التجريب

٦. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعات البحث الثلاثة في إتجاه الطلاب نحو الرياضيات

1:6 منهجية البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية ومجموعة الضبط مصحوبتان بالقياس القبلي والبعدي وذلك من خلال استخدام عينة بحثية قوامها 102 تلميذاً من تلاميذ الصف السادس تمّ تقسيمها (تعيينها) إلى مجموعتي تجريب ومجوعة ضبط. (لمزيد من التفصيل (أنظر الفصل الثالث)

1:7 حدود الدراسة

الزمان : 2012م – 2015م

المكان : السودان، ولاية الخرطوم/مرحلة الأساس: مدرسة العيلفون الأساسية بنين.

1:8 مصطلحات الدراسة

1:8:1 نموذج ريجلو ث

المقصود بنموذج ريجلوث في هذا البحث واستناداً إلى تعريف (يوسف قطامي وآخرون، 2008 ص: 155) و(Joyce & Weil, 1986, P. 35): طريقة منظمة لتعليم وتعلم مفاهيم وحدة (المجموعات والعمليات على المجموعات) بالنسبة للمجموعة التجريبية (ب) إذ تقدم المفاهيم بشكل مرتب ومتسلسل من العام إلى الخاص وفق الخطوات التالية (المقدمة الشاملة، مستويات التوسع،القيام بعملية الربط، التلخيص، التركيب، التجميع، الخاتمة الشاملة)

1:8:2 الاتجاه نحو الرياضيات:

الاتجاه استجابة عامة عند الفرد إزاء موضوع معين، وبالتالي يتضمن الاتجاه حالة تأهب واستعداد لدى صاحبه تجعله يستجيب بطريقة معينة سريعة دون تفكير أو تردد إزاء هذا الموضوع الذي يرتبط عادة بشعور داخلي لديه.(رجاء أبو علام 199ص:326)

1:8:3 التحصيل الدراسي

التحصيل الدراسي في هذا البحث تحديداً يُقصد به الدرجة التي يكتسبها التلميذ في الاختبار البعدي الذي أعدته الباحثة بالنظر إلى القياسات القبلية لقياس نواتج العمل التجريبي.

1:8:4 الطريقة التقليدية

يقصد بها في هذا البحث جهد المعلم الذي يبذله في الشرح والإيضاح بغرض زج المعلومات في أذهان التلاميذ أو بمعنى آخر يقصد بها نوع التعليم المتمركز حول المعلم. (Teacher-centered education)

1:8:5التعليم الذاتي:

نمط من أنماط التعلم، يقوم فيه المتعلم باختيار الأنشطة التعليمة وتنفيذها،بهدف اكتساب معرفة علمية، أو تنمية مهارات ذات صلة بالمادة الدراسية، أو ذات صله باهتماماته الخاصة، ويمكن أن يأخذ محله فردياً أو في مجموعات تحت إشراف المعلم، أو بصورة غير نظامية عن طريق التعليم المبرمج.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول

2: مرحلة تعليم الأساس في السودان:

2:1 مفهوم التعليم الأساسي:

لقد برز في الآونة الأخيرة مفهوم تعليم الأساس واحتل موقعاً متميزاً بين المفاهيم والاتجاهات التربوية التي يسعى المربون لبلورتها ووضع الصيغ التطبيقية التي تجسدها وتحقق أهدافها والتي تعمل دول عديدة على إدخالها في أنظمتها التعليمية لمعالجة مشكلات جوهرية في تكوين مواطنيها وإعدادهم للحياة (المنظمة العربية للتربية والثقافة العلوم1992).

مفهوم التعليم الأساسي هو تعليم شامل يؤلف القاعدة الأساسية للتعليم وتكوين المواطن، وهو تعليم عام يوجه إلى جميع الأطفال الذين يبلغون سن السادسة، ويعلمهم مدة ثماني سنوات تعلماً مجانياً تتكفل الدولة بتوفيره وتنظيمه والإنفاق عليه، (شكري عباس وآخرون1995ص:11)

هذا ولقد أستخدم مصطلح (التعليم الأساسي) بمعان كثيرة ومختلفة ، وذلك حسب الفترة التي أستخدم فيها، والبلاد التي شاع فيها. فقد استخدم مصطلح التعليم الأساسي في جامايكا بمعنى التعليم قبل المدرسي ليؤكد على أهمية التعليم في هذه المرحلة حق للطفل، كما استخدم في الهند بمعنى التعليم العملي، أو التربية الأساسية التي يختلط فيها العلم النظري بالجانب العملي ،واستخدم في زامبيا ليعني لهم التعليم الإلزامي ،وأستخدم في السودان وأثيوبيا بمعنى تقصير فترته الزمنية مقارنة بالتعليم التقليدي (محجوب محمود 2005 ص:10).

ومن التعريفات التي وردت لمصطلح التعليم الأساسي ما يلي :

- التعليم الأساسي أحد التوجهات التربوية الحديثة التي تستهدف احتواء مستجدات العصر وتوجيهه بشكل تتأكد فيه العلاقات الجدلية بين التعليم والمجتمع، وهو انفجار معرفي وانجاز تكنولوجي تترتب عليه المعرفة وعالمية الحضارة، وقد أنتقل إلى الدول العربية بهدف إصلاح النظام التعليمي ليخدم الفرد والمجتمع (زينب محروز 1980ص:5)
- التعليم الأساسي هو القدر من التعليم والمعرفة الذي يعتبره كل مجتمع حقاً للمواطن واجب توفيره له، وهو يمثل القدر الضروري من المعارف والقدرات الذهنية ، والتربية الروحية والمهارات، والاتجاهات التي ينبغي للفرد أن ينالها في مرحلة من مراحل حياته، صغيراً كان أو شاباً أو كبيرا (شكري عباس وآخرون 1995 ص:65)
- التعليم الأساسي صيغة جديدة من التعليم تهدف إلى سد الحد الأدنى من حاجات الفرد الأساسية في المجال التعليمي من خلال التعليم النظامي أو غير النظامي (محمد مزمل البشير 2004 ص: 5)

2:2 تطبيقات التعليم الأساسي:

لقد ظهر مصطلح التعليم الأساسي كمصطلح في الثلاثينات من القرن العشرين على يد غاندي السياسي والمربي الهندي وأخذ ينتشر في كتابات المهتمين بالتعليم وفي اللقاءات التربوية الدولية والإقليمية إذ أخذت به عدة دول ورأت فيه حلاً مناسباً لبعض مشكلاتها التربوية والاجتماعية.

ففي الصين والإتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية وكثير من دول الاتحاد الأوربي أصبح التعليم بأكمله إجبارياً على جميع المواطنين وليس المرحلة الدنيا فقط من التعليم العام بل

حتى مرحلة التنافس للدخول للجامعات. مما يعني أن مصطلح التعليم الأساسي حلّ محل مصطلح التعليم العام في هذه البلدان.

اسبانيا في تجربة التعليم الأساسي اتجهت إلى تقليص الحواجز بين المواد الدراسية في الحلقة الأولى من تعليمها الأساسي والتي تمتد خمس سنوات من السادسة إلى العاشرة والتنوع الطبيعي فيما بين المواد الدراسية في هذه الحلقة و الحلقة التاليةِ مع إعطاء أهمية للتوجه نحو العمل بهدف معاونة التلاميذ على اختيار المقررات التي سوف يدرسونها في المستقبل أو العمل الذي سوف يلتحقون بهـ..

كوبا في تجربة التعليم الأساس عملت على توجيه التلاميذ نحو الريف ومشاركة الصغار من خلال الدراسة في الإنتاج الاجتماعي ونتج عن ذلك تقليل الفروق بين المدينة والريف، وبين العمل الذهني والعمل اليدوي (رحمة أنطون حبيب 1992 ص:83)

لقد استحوذ التعليم الأساسي في السبعينات في مختلف إنحاء العالم، ولقد كان التركيز الأكبر على التعليم الأولي وتطوير محتواه ومفهومه ذلك لأن التعليم في المرحلة الابتدائية في معظم الدول النامية قد ثبت أنه لا يفي إلا بقدر يسير من الحاجات التعليمية الأساسية لأبناء المجتمعات الريفية على وجه الخصوص، كما أنه تعليم غير مرتبط بالحياة وبالتالي لا يُهيئ لها ومن ثم لا يُمكن لمن يقفون عند هذا الحد من التعليم الإسهام في عمليات التنمية الاقتصادية داخل مجتمعاتهم، وتتفق الدراسات التي اعتمدت على تشخيص دافع التعليم الأساسي (الأولي والابتدائي) في البلاد العربية على جوانب القصور ومظاهر الضعف التالية: (حسن محمد حسن 1406هـ ص: 47)

١. عدم كفاية الفرص الكمية والنوعية التي يوفرها التعليم الابتدائي وخاصة لمن يتوقفون عند نهاية هذه المرحلة

٢. التركيز على المعرفة واعتبارها غاية في حد ذاتها، وانتهاج صيغ تقليدية في تعلمها، مما وسع الفجوة بين المعرفة كفكر وبين التطبيق لها

٣. تهميش النواحي العلمية والنشاطات الإبداعية

٤. ضعف ارتباط المحتوى التعليمي بالبيئة

٥. أنه تعليم بعيد الصلة عن الحياة، نظراً لكون المناهج لم تستطع أن تتخلص من ظاهرة اللفظية، ثم أن الفرص التي يوفرها فرص شكلية في معظمها لا تفي بحاجات المتعلمين ولا تفي بمطالب المجتمع وخاصة في هذا العصر.

ويعتقد أن التعليم الأساسي أسهم في التخفيف من الناحية النظرية التي كانت سائدة، كما ارتبط التعليم الأساسي بالتعليم الإلزامي.. فالأول فكر تربوي حديث له مفاهيمه ومبادئه وأهدافه، أما التعليم الإلزامي فقد تزيد مدته ويلزم أولياء الأمور قانونياً بإرسال أبنائهم إليه ويختلف في تطبيقه من دولة إلى أخرى وذلك حسب الدخل القومي وحسب نسبة ما تصرفه الدولة على الخدمة التعليمية وحسب نظرتها إلى التعليم وأهميته بالنسبة لها.

يطبق التعليم الإلزامي في الدول المتقدمة فقط (في أمريكا وبريطانيا وألمانيا يمتد إلى اثنتي عشر سنة)، أما في الدول النامية لا يتم إلزام المواطنين بصورة فعالة للقصور في الصرف على احتياجاته.. (المجالس المتخصصة 1997 ص: 14)

في إفريقيا اتجهت مالي في مرحلة الأساس (عشر سنوات) نحو التدريب المهني وإعداد النشء لما ينتظرهم بعد الانتهاء من التعليم في مجالي الزراعة والصناعة وإنشاء مزرعة نموذجية في كل

إقليم لتدريب التلاميذ فيها على أحد المجالات المختلفة في الزراعة و صيد الأسماك أو الصناعات الريفية التي يعمل فيها التلاميذ بعد تخرجهم.. (فوزية طه 2007 : 38)

وفي تنزانيا يستمر التعليم الأساسي لمدة سبع سنوات من سن 6 سنوات إلى 14 يكون للتلميذ الخيار بعدها في أن يتخذ وظيفة أو يتابع برنامجاً للتأهيل المهني، أو يلتحق بالتعليم الثانوي.

يلاحظ من تجربة مالي وتنزانيا ونسبة للظروف الاقتصادية وارتفاع معدلات الأمية ليس في مالي وتنزانيا فحسب بل في كل دول إفريقيا جنوب الصحراء أن الغرض الرئيس للتعليم الأساسي هو إتاحة الحد الأدنى لتعليم الأطفال الذين بلغوا سن التعليم المدرسي والعمل على محو أميتهم تحقيقاً لمعايير محو الأمية كما حددتها اليونسكو في الآتي: (إستراتيجية محو الأمية في البلاد العربية 1976 ص: 1-19).

١. المفهوم الحضاري للأمية: الأمية مشكلة تعليمية وتربوية وحضارية، فدور محو الأمية ليس تعليم القراءة والكتابة والحساب فحسب بل نشاط تعليمي من الدرجة الدنيا ليستوعب الأبعاد الحضارية والاجتماعية، وهذه وسيلة لبلوغ غايات، وينبغي توظيف المهارات المكتسبة في التقدم الحضاري

٢. سد منابع الأمية بإلزامية التعليم الابتدائي وتعميمه: أن أنظمة التعليم قد عجزت عن الوصول إلى الاستيعاب الكامل للملزمين، ويعني ذلك تفاقم الأمية، فلابد من سد المنابع التي تغذي الأمية

٣. المواجهة الشاملة: العمل في مجال محو الأمية يعني تحديث المجتمع وما يشتمل عليه من بنية تحتية وعلاقات اجتماعية، وهذا يتطلب اتخاذ أسلوب المواجهة الشاملة كأساس لحملات محو الأمية في كل موقع من مواقع العمل.

٤. قومية العمل العربي في مجال محو الأمية من خلال نظرة تتجاوز الحدود القطرية لبناء الإنسان العربي أيا كان موقعه.

٥. توجيه الجهود الشعبية والجماهيرية وتوظيفها في حركة عون ذاتي: ويعني ذلك حشد كل الطاقات الجماهيرية المتاحة وتوفير كل الإمكانات المادية والعلمية وتشجيع الجهود الطوعية لتقديم الإسهامات الفعالة أملا في تحديث المجتمع.

٦. أهمية القرار السياسي والإرادة الشعبية في الحملة لشاملة: يمثلان شرارة الإنطاق للحركة الاجتماعية الشاملة التي تتصدى لمظاهر التخلف في المجتمع.

٧. تحقيق التكامل بين التعليم المدرسي وغير المدرسي: فضلاً عن تحقيق الاستيعاب الكامل للأطفال الذين في سن المدرسة لابد من تحقيق التكامل بين التعليم النظامي (المدرسي) والتعليم الغير نظامي(محو الأمية وتعليم الكبار) على مستوى التخطيط والتنفيذ والعائد في إطار فلسفة التعليم المستمر.

٨. الأخذ بالأسلوب العلمي في مواجهة المشكلة: يتمثل ذلك في تصميم الخطط وإعداد الأُطر والتقنيات الحديثة ومجالات التنفيذ والاستفادة من المعطيات العلمية في فهم سيكولوجية الكبار ومعرفة دوافعهم الحقيقية للتعلم.

٩. توظيف الحوافز المادية والاجتماعية والمعنوية في عملية المواجهة الشاملة: أي تحديد الحوافز الإيجابية والسلبية، المادية والمعنوية المناسبة لدفع الأميين نحو التعلم.

١٠. المتابعة والتقويم المستمران لكل المراحل والخطوات والأهداف ،وذلك لدراسة المعوقات وابتكار الحلول

2:3 مرحلة الأساس في العالم العربي

في البلاد العربية تم تطبيق التعليم الأساسي بصيغ مختلفة ولكنها تتفق في أهميته. شكل المؤتمر الرابع لوزراء التربية والتعليم العرب الذي أنعقد في صنعاء 1972 لجنة من خبراء التربية العرب لتقوم بوضع إستراتيجية لتطوير التعليم في البلاد العربية..

رفعت اللجنة توصياتها وكان من أهمها أن بداية أصلاح النظام التعليمي في الدول العربية هو الأخذ بنظام التعليم الأساسي لأنه مبادرة بمتطلبات التنمية وأنه يساعد في تحقيق أفضل توزيع للخدمات التعليمية. . فقد رأت اللجنة أن تبني نظام التعليم الأساس ي مسألة اجتماعية وحضارية (اليونسكو 1977 ص: 482)..

عليه أصدرت التوجيهات التالية بناء على توصيات مؤتمر صنعاء:

١. أن التعليم الأساسي حق لكل مواطن وحاجة أساسية ينبغي على الدولة توفيره له ومساعدته على أخذ هذا الحق.

٢. ضرورة الربط بين التعليم والعمل بتطبيق مبدأ التعليم من أجل الحياة والعمل والتفاعل مع البيئة

2:4 تعليم الأساس في السودان:

2:4:1 فترة الحكم التركي 1820-1898م:

عرف السودان المدرسة كمؤسسة تعليمية على النظام الإداري الحديث في عهد الحكم التركي إلا أنها كانت محدودة الأثر والعدد، ولم يعرف عن منهج التعليم في ذلك العهد سوى أنه كان يهدف إلى تعليم بعض السودانيين ليحلوا محل المصريين والإشراك في إدارة شئون البلاد تخفيفاً للعبء المالي الذي كانت تتحمله الحكومة، نتيجة لاستخدامها لهم، فأنشأت أول مدرسة ابتدائية لاستيعاب المعلمين المستبعدين من مصر وعين عليها رفاعة رافع الطهطاوي ناظراً عام 1853 م سن القبول في هذه المدرسة ما بين 7-12 سنة.. إما المعلمين فكانوا من ضباط الجيش الذين ارتكبوا مخالفات في مصر.

1863 فُتحت خمس مدارس ابتدائية، في كل من الخرطوم وبربر ودنقلا وكردفان وكسلا، وفي1870 مدرستان في الخرطوم وكسلا لتدريب العاملين في خطوط التلغراف (بشير محمد عمر 1983ص:39-42).

أما في فترة المهدية التي امتدت من 1885- 1898 م فتبنت الفلسفة التربوية التي عادت بالناس إلى القرآن والسنة، فشجعت المهدية نظام الخلوة، وأغلقت المدارس التركية.

2:4:2 التعليم في الفترة الحكم الإنجليزي المصري 1898- 1956

في فترة الحكم الانجليزي المصري بدأ الإعداد والتخطيط لوضع نظام تعليمي يحل محل النظام الذي كان قائما في بداية الحكم التركي، تمثلت أهداف الحكم الثنائي من التعليم والتي وضعها جيمس كري 1900م وعرفت بأهداف جيمس كري في الآتي (بشير محمد عمر 1983ص:69)

- تخريج صغار الموظفين لملء الوظائف الإدارية
- إعداد صناع مهرة.
- نشر نوع من التعليم بين الناس بالقدر الذي يساعدهم على معرفة القواعد الأولية لجهاز الدولة وخاصة فيما يختص بالقضاء.

تصور جيمس كري مرحلة المدرسة الأولية (الكُتاب) ومدة الدراسة فيها أربع سنوات، بدأها بثلاثة سنوات، على افتراض اختزال السنة الأولى على أساس أن المقبولين يختارون من الخلاوي القرآنية (محي الدين صابر 1970 ص: 3).

تلي المرحلة الأولية المرحلة الوسطى ومدة الدراسة فيها أربع سنوات.

في العام 1902بدأ وجود المدارس الحديثة بافتتاح كلية غوردون التذكارية والتي أصبحت في العام 1905 مدرسة ثانوية تستقبل خريجي المدارس الوسطى ومدة الدراسة فيها أربع سنوات.. وبهذا التسلسل الهرمي يكون السلم التعليمي المطبق في فترة الحكم الثنائ ي (4+4+4) (أبو الحسن مكين 1992 ص:3).. تمّ إعداد مناهج المرحلتين الابتدائي والمتوسط في معهد بخت الرضا.

2:5 معهد بخت الرضا.

أُنشأ معهد التربية بخت الرضا في 18 اكتوبر 1934 في مدينة الدويم، بغرض تدريب معلمي (المرحلة الأولية)، أضطلع المعهد في بداية عهده بإعداد الكتب والمناهج للمرحلة الأولية.. ولما حقق نجاحاً في هذا المضمار ألحقت به مسئولية تدريب معلمي المرحلة المتوسطة، فأنشئت كلية المعلمين الوسطى1949 لتدريب معلمي هذه المرحلة وتجربة المناهج والكتب فيها.

ظهرت أهمية المعهد والدور العظيم الذي كان يقوم به عندما حُولت مسئولية وضع المناهج والكتب للمرحلتين الابتدائية والثانوية العامة إلى قسم المناهج والكتب بالخرطوم عند تطبيق السلم التعليمي 6←3←3 عام1970م، ولكن أُعيد النظر في هذا القرار بعد إصرار المعلمين والتربويين على ذلك. ففي مؤتمر المناهج الذي عقد ببخت الرضا 1973 تم توظيف معهد بخت الرضا ليمارس مرة أخرى مسئولياته والمتمثلة في وضع المناهج والكتب وتدريب المعلمين للمرحلتين الثانوية العامة والابتدائية ويشرف على مناهج المرحلة الثانوية العليا، وذلك بالتشاور مع معهد المعلمين العالي (كلية التربية جامعة الخرطوم حاليا)

2:5.1 المهام الأساسية لمعهد بخت الرضا:

١. إعداد وتدريب المعلمين للمرحلتين الابتدائية والثانوية العامة وتزويدهم بأحدث طرق المناهج وأساليب التدريس
٢. يقوم بإعداد مناهج المرحلتين الابتدائية والثانوية العامة ومعاهد التربية وكليات المعلمات ومعهد معلمي الثانوي العام.
٣. يقوم بإجراء البحوث التربوية في مجالات المناهج وتدريب المعلمين وإجراء البحوث والتجارب التربوية.
٤. يقوم بالإشراف الفني على معاهد التربية وكليات المعلمات وتوجيه معلميها ومعلماتها،كما يشترك في توجيه معلمي الابتدائية والثانوية العامة بغرض المتابعة في مجال المناهج وتدريب المعلمين.
٥. يقوم بوضع الإمتحانات القومية للمرحلتين الابتدائية والثانوية العامة ومعاهد التربية وكليات المعلمات بتكليف من قسم التقويم التربوي.

٦. يرشد أعمال التوجيه الفني بالمحافظات على ضوء ما يجد في مجال التدريب والمناهج.. (معهد التربية بخت الرضا،1970ص: 10-11)

2:5:2 الكتب والمؤلفات التي أصدرها المعهد:

أ. **كتب عامة:**

الكتاب	الأعداد التي صدرت
١.كتب الموضوعات للمدارس الابتدائية	71
٢.ثقافية ومكتبة	15
٣.دليل المعهد ومعاهد التربية	7
٤.مجلة بخت الرضا	30
٥.المجلة التاريخية	11
٦.مناهج معاهد التربية	5
٧.مراشد النظار	2

ب. منهجية الابتدائية:

المواد	عربي	تربية إسلامية	رياضيات	علوم	جغرافيا	تاريخ	تربية فنية	تربية ريفية	تربية فنية	تربية رياضية
للمعلم	12	4	15	13	6	3	14	2	14	2
للتلميذ	22	3	3	6	---	----	---	6	---	----

ت. منهجية الثانوية العامة:

المواد	عربي	تربية إسلامية	رياضيات	علوم	جغرافيا	تاريخ	تربية فنية	تربية ريفية	انجليزي
للمعلم	2	2	5	15	5	3	10	2	2
للتلميذ	17	8	10	9	7	7	-	8	5

2: 6منهج المرحلة الأولية:

قبل إنشاء معهد بخت الرضا كانت تعد منهج المرحلة الأولية مصلحة المعارف،وترسله إلي المعلمين الذين يقومون بإملاء تلك المذكرات على التلاميذ فيحفظونه عن ظهر قلب إذ لا مجال لهم للتعلم عن طريق النشاط.

- 1934–1950 أعدت بخت الرضا المنهج الجديد لتلاميذ المرحلة الأولية في شكل كتب وكتيبات وصور وخرائط صغيرة.
- 1948 م صدر مرشد التعليم الأولي،
- 1946م بدأ الاهتمام بمنهج المرحلة المتوسطة بتكوين لجنة لمراجعة مناهجها ووضع المنهج الجديد على نمط منهج المرحلة الأولية، إما منهج المرحلة الثانوية كان متصل بمخلفات المناهج البريطانية، منهج الأولية والمتوسطة كانا يركزان على مبدأين هما:

أولا: أن يكلف التلميذ بممارسة أحدي النشاطات التي تتناسب مع سنه، مثل :اللعب والرسم

ثانياً: مواد الدروس التي ينتفع بها التلميذ بعد تركه للمدرسة،(سلمان علي سلمان 1990: 49)

2:6:1 الخطة الدراسية للمرحلة الأولية:

البرنامج المعد لتدريس منهج المرحلة الأولية هو أن يدرس المنهج في اثنين وثلاثين أسبوعاً، زمن الحصة أربعون دقيقة (سلمان علي سلمان: 49).. أدناه جدو ل (2:6:1) يوضح الخطة الدراسية الأسبوعية للمرحلة الأولية.

جدول (2:6:1): الخطة الدراسية الأسبوعية للمرحلة الأولية.

المادة	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
القرآن الكريم	4	8	8	6
العربي	6	6	6	6
الحساب	5	2	3	1
الجغرافيا	.	1	1	1
التاريخ	.	2	3	2
العلوم الطبيعية	.	.	.	1
فلاحة البساتين	.	2	2	2
الإشغال اليدوية	3	.	.	6
الموضوعات	.	2	2	2
الجمباز	2	5	4	4
المجموع	20	28	29	31

المصدر: عثمان أحمد الأمين التاريخ ص: 129

2:6:2 منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية

2:6:1 كتاب التلميذ للصف الأول

لم يكن للتلميذ كتاب بل كتاب واحد خاص بالمعلم

2:6:2 **كتاب التلميذ للصف الثاني:** الطبعة الأولى 1938

الكتاب	المؤلف	المترجم	الصفحات	الوحدات	الأهداف	المرفقات	الإعداد
كتاب. الحساب الثاني	و.ب جمسون	محمد الحسن دياب و عثمان محجوب	136 صفحة	12 وحدة	*تدريس معاني الأعداد. *التعويد على الدقة ومبادئ النظام	كتاب الحساب الإملائي الجزء الأول	معهد بخت الرضا

2:6:3 كتاب التلميذ للصف الثالث والرابع: الطبعة الأولى 1938م

الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	المرفقات	الإعداد
كتاب. الحساب الثالث	وب جمسون	121 صفحة	14 وحدة	*تعلم نظرية الأعداد *تنظيم العمل وتحسينه *البحث في المادة الجديدة	كتاب الحساب الإملائي الجزء الثاني والثالث *الجزء الأول من تمارين المراجعة *الكتيبات	معهد بخت الرضا

2:6:4 المرافقات (الملاحق) لكتاب الحساب الثالث

المرافق	الهد ف
- الحساب الإملائي: الجزء الثاني والثالث - تمارين المراجعة - الكتيبات	- أعطاء مراجعة سريعة للعمل الماضي، يضع الأساس لفكرة جديدة في المستقبل - إعطاء التلاميذ فرصة للتدريب وتطبيق معلوماته الحسابية لمسائل في محيط تجاربه،ولترقي قوالمنطق - تعالج تطبيق معلومات الحساب المكتسبة في المدرسة على ما يلاقي التلميذ فعلا من المسائل العلمية،

2:7 المرحلة المتوسطة:

كانت تسمى المرحلة الابتدائية (Primary School) ولكن تغيرت نهاية (1933م) إلي المدرسة الأوسطي (Intermediate School) مدة الدراسة فيها أربع سنوات، الهدف الأساس لإنشائها كما جاء في التقرير السنوي لمصلحة المعارف (1930).

- تغذية كلية غوردون بالعدد المناسب من الطلاب.
- ملء بعض الوظائف في المصالح الحكومية خاصة في البريد والتلغراف والعمل التجاري الذي يتطلب الإلمام بالغة الانجليزية

- برنامج المرحلة الوسطى. سبع حصص يومياً.

جدول (2:7:2): الخطة الدراسية الأسبوعية للمرحلة الأوسطي (1951م)

المادة	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
الدين	3	3	3	3
اللغة العربية	8	8	8	8
اللغة الانجليزية	10	10	10	10
الرياضيات	6	6	6	6
التاريخ	2	2	2	2
الجغرافيا	4	4	3	3
التربية الرياضية	2	2	2	2
الأعمال اليدوية والفنون	4	4	4	4
العلوم	.	.	4	4
المشروعات	5	5	.	.
التربية	.	.	.	.

المصدر: عثمان أحمد الأمين 2007 ص: 144

2:7:1منهج رياضيات المرحلة الأوسطي

كتاب التلميذ للصف الأول: الطبعة الأولى 1949

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد
الحساب الأول	شعبة الرياضيات	275	10 وحدات	- التوسع والمرجعة لما درسه التلميذ في الأولية - معرفة مبادئ الهندسة	معهد بخت الرضا

كتاب التلميذ للصف الثاني: الطبعة الأولى 1948

اسم الكتاب	المؤلف	عدد الوحدات	الأهداف	الإعداد	عدد الصفحات
الحساب الثاني	شعبة الرياضيات	8	- التطبيق على المسائل المتنوعة - التمكن من الملاحظة والمقارنة	معهد بخت الرضا	264 صفحة

كتاب التلميذ للصف الثالث: الطبعة الأولى د. ت

اسم الكتاب	المؤلف	عدد الصفحات	عدد الوحدات	الأهداف	الإعداد
كتاب الحساب الثالث للمدارس الأسطى	شعبة الرياضيات	341	18 وحدة	- النظام في العمل - قوانين الجبر - إيجاد الساحات والحجوم	معهد بخت الرضا

2:8 التعليم في الفترة (1969- 1989)

إبان الحكم العسكري الثاني مايو (1969م) حدث تغيير جذري في الهيكل التعليمي وفقاً لتوصيات مؤتمر التعليم (11- 18) أكتوبر (1969) عدل السلم التعليمي من (4+4+4) إلى السلم (6←3←3) لكل من المرحلة الابتدائية والثانوي العام والثانوي العالي (مكين أبو الحسن 1992، ص:6) وذلك وفقاً للمبادئ الفكرية التالية التي استند عليها السلم التعليمي الجدي د، منشورات وزارة التربية والتعليم فبراير 1970)

- أن التعليم حق ديمقراطي وسياسي مبذول لكل المواطنين دون قيد، والفرص فيه متكافئة لكل الشعب-التعليم استثمار اقتصادي واجتماعي من حيث هو تنمية للموارد البشرية، وذلك بتكوين الفنيين، والإداريين والمنظمين الذين تطلبهم خطة التنمية.
- التعليم في الوظيفة تجديد للعناصر الايجابية في حركة المجتمع.

فضلاً عن أن السلم (6←3←3) يساعد في تحقيق الآتي:(عثمان احمد الأمين ص: 173)

- توسيع قاعدة التعليم العام وتطويل مدته-اقتصادي وأقل تكلفة
- رفع التعليم الابتدائي إلى 6 سنوات يقلل من الارتداد إلي الأمية وإلقاء امتحان الشهادة الأولية لدخول المدارس الوسطى لتمتد فرصة التعليم الابتدائي لسنتين كاملتين
- توسيع العمل الثقافي وذلك بإنشاء فصل في كل مدرسة ثانوية عامة أو ثانوية عليا وإنشاء المكتبات العامة في الفصول الفائضة

إلا أن العجالة في تغيير السلم التعليمي والروح الثورية والنزعة الاشتراكية لحكومة مايو 1969 قد أفرزت العديد من التشوهات التي صاحبت تطبيق السلم (6←3←3) منها:

- لم تخضع المقررات المدرسية للتخطيط الكافي والبرمجة والتجريب
- تجنيد معلمي المرحلة الابتدائية من خريجي الثانويات دون سابق تدريب.
- تدني المستويات بصفة عامة
- نقص في معلمي الرياضيات والعلوم والانجليزي واللغة الفرنسية

كان الغرض الرئيس من جعل المرحلة الابتدائية ست سنوات، هو أعداد التلميذ الذي لا تتاح له فرصة المواصلة في المرحلة المتوسطة لدخول الحياة العملية وهو يحمل من العلم والخبرة ما يؤهله لذلك إلا أن هذا الهدف السامي لم يحققه السلم (6←3←3) لأن الطفل يغادر المدرسة في عمر 13 سنة وهو بعد

لم يبلغ سن النضج ويظل فاقد تربوي لعدم قدرة الثانوية العامة على امتصاص الكم الهائل من الأطفال الذين أكملوا المرحلة الابتدائية.

2:9 مقرر الرياضيات للمرحلة الابتدائية.

2:9:1 كتاب التلميذ للصف الأول: الطبعة الأولى 1978

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الإعداد	الأهداف
الرياضيات للصف الأول	شعبة الرياضيات	107 صفحة	7	معهد بخت الرضا	*تعريف رموز العمليات الحسابية * فهم الجمع ألتتابعي * التطبيق والنظام

2:9:2 كتاب التلميذ للصف الثاني: الطبعة الأولى (منقحة 1964)

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الإعداد	الأهداف
الرياضيات للصف الثاني	شعبة الرياضيات	94 صفحة	3 وحدات	قسم المناهج والكتب	*تثبيت ما درسه في السنة الأولى *تطبيق *تأكيد مفاهيم

2:9:3 كتاب التلميذ للصف الثالث: الطبعة الأولى 1963(منقحة)

اسم الكتاب	**المؤلف**	**الصفحات**	**الوحدات**	**الإعداد**	**الأهداف**
الرياضيات للصف الثالث	شعبة الرياضيات	144 صفحة	8 وحدات	معهد بخت الرضا	*تثبيت ما سبق *تذكر (الجداول) *تطبيق المسائل(الموازيين المقاييس الكيل) في الحياة

2:9:4 كتاب التلميذ للصف الرابع: الطبعة الأولى 1979

الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الملحقات
الرياضيات للصف الرابع	شعبة الرياضيات	201	10	تطبيق معاملات البيع لشراء *النظام والدقة (الهندسة) *المهارات الحسابية	معهد بخت الرضا	رسومات إيضاحية

2:9:5 كتاب التلميذ للصف الخامس: الطبعة الأولى 1972

اسم الكتاب	المؤلف	عدد. الصفحات	عدد المواضيع	الأهداف	الإعداد	الملحقات
الرياضيات للصف الخامس	شعبة الرياضيات	165	47 موضوع	*تطبيق وتركيز *مفهوم القسمة *الدقة (القياس) *معرفة الكسور	المركز القومي للمناهج والكتب	رسومات. مختصرات جداول

2:9:6 كتاب التلميذ للصف السادس: الطبعة الأولى 1975

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الملحقات
رياضيات سادس	شعبة الرياضيات	264	18 وحدة	النظام والدقة(الهندسة) تطبيق بحل المسائل اللفظية	المركز القومي للمناهج والكتب	*جداول *اختصارات *ملخص للمفاهيم الهامة

2:10المرحلة المتوسطة (الثانوية العامة):

2:10:1 الخطة الدراسية الأسبوعية للمدارس الثانوية العامة(بنين)

المادة	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
تربية دينية	3	3	3	3
لغة عربية	8	8	8	8
لغة انجليزية	8	8	8	8
رياضيات	7	7	7	7
علوم	4	4	4	4
جغرافيا	4	4	3	3
تاريخ	2	2	3	3
مكتبة عامة	1	1	2	2
تربية بدنية	2	2	2	2
فنون	3	3	2	2
المجموع	42	42	42	42

المصدر: منشورات التوثيق التربوي، 1970

2:10:2 الخطة الدراسية الأسبوعية للبنات

المادة	الصف الأول	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع
تربية دينية	3	3	3	3
لغة عربية	8	8	8	8
لغة انجليزية	8	8	8	8
رياضيات	7	7	7	7
علوم	4	4	4	4
جغرافيا	4	4	3	3
تاريخ	2	2	3	3
فنون	2	2	2	2
تربية بدنية	2	2	2	2
تدبير وخياطة	3	3	2	2

2:10:3 مقرر الرياضيات للثانوية العامة

كتاب التلميذ للصف الأول: الطبعة الأولى 1876

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الملحقات
الرياضيات للصف الأول	شعبة الرياضيات	226 صفحة	15 وحدة	*رسم المستقيمات (النظام والدقة) تطبيق في الحياة اليومية *التعاملات(البيع والشراء) *التركيب (الإدخال في الأقواس والعكس)	معهد بخت الرضا	رسومات إيضاحية

كتاب التلميذ للصف الثاني المتوسط: الطبعة الأولى 1977

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الملحقات
الرياضيات للصف الثاني	السر احمد عرابي و *محمد عبد الله حميدة	189	10 وحدات	• معرفة مبادئ الإحصاء • مهارة حساب الحجوم • تطبيق وتحليل	معهد بخت الرضا	جداول *رسومات *رسم بياني

كتاب التلميذ الصف الثالث: الطبعة الأولى 1978

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الملحقات
الرياضيات للصف الثالث	*عصام عبد المجيد *عبد الرحمن عبد الكريم وآخرون	219 صفحة	10 وحدات	• مهارة رسم الدائرة • الدقة في القياس واستعمال البرجل • حل المعادلات • معرفة مبادئ المثلثات	المركز القومي للمناهج والكتب	رسومات إيضاحية جداول

2:11 التعليم ما بعد 1990م:

بموجب قرار مجلس قيادة ثورة الإنقاذ الوطني رقم 18 لسنة 1990م، أنعقد مؤتمر سياسات التربية والتعليم في الفترة من 7 صفر إلى 6 ربيع الأول 1411هـ الموافق 17-26 سبتمبر 1990م بقاعة الصداقة بالخرطوم وقاعة الشعب بأم درمان تحت شعار (إصلاح السودان في إصلاح التعليم) والغرض من هذا المؤتمر البحث في قضايا التعليم وإصلاح مساره.

اشترك في المؤتمر نحو (400) من المعلمين والأساتذة والخبراء والمهتمين بالتعليم قضوا خمساً وخمسين ساعة خلال أربع ة عشر جلسة عمل وقد أصدرت اللجان توصياتها حول المحاور الآتية:(وزارة التربية والتعليم، (مؤتمر سياسات التربية والتعليم 1990ص:2)

- السياسات والمناهج وقد ضم هذا المحور الآتي: الفلسفة والغايات، تعميم التعليم، السلم التعليمي، المناهج الدراسية، محو الأمية. الكتاب المدرسي وتدريب الفاقد التربوي. (مؤتمر سياسات التربية والتعليم، 1990م:140)
- محور مجال تدريب المعلم لتعليم الأساس: ويشمل الابتدائي والمتوسط، تدريب معلمي المرحلة الثانوية وتدريب المعلمين الفنيين وتدريب مديري المدارس والموجهين والمشرفين وإعداد منهج تدريب المعلمين. (مؤتمر سياسات التربية والتعليم، 1990م ص: 143).
- أجهزة التعليم وتشمل: قانون التعليم العام والهيكل الإداري والتنظيمي واللوائح المدرسية. ومجالس الآباء والمعلمين.

ومن أهم التوصيات فيما يخص مرحلة الأساس خرج المؤتمر با لتوصيات التالية في مجال الفلسفة والغايات:(عثمان احمد الأمين 2007)

- غرس العقيدة والأخلاق الدينية في النشء وتبصيرهم بتعاليم الدين وتراثه ، وتربيتهم على هديه، لبناء الشخصية المؤمنة العابدة
- رياضة عقول النشء وتثقيفهم بالعلوم والخبرات وتربية أجسامهم بالتمارين، وتزكية نفوسهم بالأعراف والآداب
- تقوية روح الجماعة والولاء للوطن وتنمية الاستعداد للتعاون والشعور بالواجب، والبذل للصالح العام
- بناء العناصر الصالحة لمجتمع الاستقلال والتوكل على الله، والاعتماد على الذات وتفجير الطاقات الروحية والجسدية ،وتعبئة القوة الاجتماعية والمادية
- تشجيع الإبداع، وتنمية القدرات والمهارات، وإتاحة فرص التدريب على وسائل التقنية الحديثة وتطويرها وتكيفها لخدمة الحق والخير.
- تنمية الوعي البيئي لدي الناشئة وتعريفهم بمكونات الطبيعة في الماء والهواء والأرض والسماء لمعرفة نعم الله

وفي مجال تعميم التعليم أوصى المؤتمر بالآتي:

- تعميم تعليم مرحلة الأساس لجميع الأطفال في سن التعليم بما فيهم شريحة المعوقين وفق خطة من 1991م إلى 1994م.
- أن تصدر الدولة بياناً سياسياً تؤكد فيه التزامها بتعميم التعليم الأساس في المدى الزمني المقترح كأسبقية أولى في الإستراتيجية الشاملة.
- أن تلتزم الدولة بمجانية التعليم في كل مراحل التعليم العام على أن تقنن مساهمة المقتدرين.

وفي مجال السلم التعليمي أوصى المؤتمر بالآتي:

يقسم التعليم العام إلى مرحلتين هما

أ – مرحلة التعليم الأساسي وتمتد إلى ثماني سنوات ويبدأ الالتحاق بها في سن السادسة.

ب –المرحلة الثانوية متعددة المجالات.

وفي مجال المناهج الدراسية أوصى المؤتمر بالآتي:

- إعادة صياغة مناهج التعليم العام وفق غايات التربية، وأن يعاد النظر في منهج المواد المنفصلة وبناء منهج يقوم على خيارات تتكامل المعرفة مثل منهج النشاط أو الموضوعات أو منهج يقوم على محاور متعددة.
- إنشاء جهاز يقوم على تطوير المناهج تستقطب له الكفاءات العلمية والعملية المتميزة على أن يخصص لها الجهاز وضع وظيفي متميز ينافس ما هو معمول به في الجامعات ومراكز البحوث (مؤتمر سياسات التربية والتعليم، 1990م ص:141)

هذا وقد وضع المؤتمر موجهات اعتبرها المؤتمرون أساساً لتخطيط المناهج أهمها ما يلي:

أ. يطبق المنهج القومي في كل أقاليم السودان باعتبار اللغة العربية هي لغة التدريس.

ب. أن تعالج موضوعات المقررات الدراسية التنوع الثقافي والديني والعرفي بأسلوب يبرز الجوانب الإيجابية دعماً للوحدة الوطنية.

ت. الاهتمام باللغة العربية وتطوير طرق تدريسها والعناية بها في مناطق التداخل اللغوي.

ث. الاهتمام بتعليم اللغات الأجنبية الحية.

ج. غرس حب القراءة والتعليم الذاتي المستمر.

ح. أن تهتم كل البرامج الدراسية بإشراك الدارس في النشاط العملي الصفي حتى لا يكون دوره سلبياً في عملية التعليم.

وفي الفترة ما بين أكتوبر إلى ديسمبر 1991م عقد مؤتمر الإستراتيجية القومية الشاملة وتضمنت توصياته أهداف التعليم والمنهج والمعلم والوسائل التعليمية وطرق التدريس ،وكل ما يتعلق بالتعليم كما أوصى المؤتمر بتقسيم التعليم العام إلى مرحلتين: فوزية طه 2007 ص:35)

أ. تعليم الأساسي: وتمتد إلى ثماني سنوات ويبدأ الالتحاق بها من سن السادسة.

ب. مرحلة ثانوية موحدة الشهادة:(فني ،دراسات إسلامية، أكاديمي) وتمتد إلى ثلاثة سنوات

ويرى كثير من المفكرين وصناع القرار التربوي أن التغيير قد كان في السلم منطقياً ومنسجماً مع مقتضيات الحال،وكان لابد للتغيير أن يرتبط بحاجات المجتمع والمتغيرات التي تحدث في العالم من حولنا، لذلك جاءت أهداف التربية السودانية لتشمل كل المتغيرات، ويهدف النظام التعليمي الجديد في السودان إلى تمكين النشء من المشاركة في الحياة الاجتماعية والاقتصادية، روعي فيه إطالة العمر الإنتاجي للمواطن، لقد تحققت طفرة هائلة في معدلات الزيادة في مؤسسات التعليم والذين أتيحت لهم فرص الالتحاق خلال العقديين الماضيين (تطور التعليم في السودان، التقرير الوطني المقدم للمركز العالمي بجنيف 2008) جدول (2:11:3): إحصائية بعدد الطلاب والمدارس والمعلمين:

نوع التعليم	عدد الطلاب	عدد المؤسسات	عدد المعلمين
كل السودان	6328786	53636	227166
الثانوي الأكاديمي	602912	3224	38953
الثانوي الفني	31139	157	1803
ثانوي دراسات إسلامية	2105	21	210
الأساس	47859352	15907	145999
قبل المدرسي	506008	10695	28185
التربية الخاصة	24666	69	210
محو الأمية والكبار	288256	18250	8591
اليافعين	87748	5313	3215

المصدر: (كتاب الإحصاء التربوي للعام الدراسي 2007)

2:11:1 مناهج التعليم العام

خول الدستور الخامس لسنة1990، أن يكون للمركز القومي للمناهج والبحث التربوي شخصية اعتبارية و أهدافه تتمثل في الآتي: (تطور التعليم في السودان، التقرير المقدم للمركز العالمي بجنيف، 2008)

١. بناء وتطوير مناهج التعليم العام وفق السياسة القومية

٢. تدريب وتأهيل الأطر التربوية في مجال المناهج والبحث التربوي

٣. تشجيع البحوث التربوية بالتعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الوطنية

٤. توثيق الصلات مع المؤسسات التربوية ومراكز البحث محلياً وإقليميا

٥. يكون المركز هو السلطة الوحيدة في مجال التعليم العام والمختصة بـ:

- إعداد الخطط التفصيلية للبرامج الدراسية
- إعداد الكتب والمراشد الدراسية
- اختيار لجان تأليف الكتب والأشراف عليها
- اصدار النشرات المنظمة للامتحانات المرحلية والمناهج
- إصدار الدوريات والكتب(الكتيبات المصاحبة للمنهج)

صيغت مناهج التعليم العام وفق غايات التربية، وتم إعادة النظر في منج المواد المنفصلة، وبناء منهج تتكامل فيها لمعرفة مثل منهج النشاط وخطط للمنهج وأن:

- يطبق في كل أقاليم السودان مع اعتبار اللغة العربية لغة التدريس
- تعالج موضوعات المقرر الدراسي التنوع الثقافي والديني والعرقي

- الاهتمام ببرامج اللغة العربية
- بناء محتوى المنهج على تأصيل المعرفة وتكاملها
- تفسح الخطة الدراسية المساحة الزمنية الكافية للأنشطة التربوية
- رفع مؤهل معلم مرحلة الأساس للدرجة الجامعية
- تهتم كل البرامج الدراسية بإشراك الطالب في النشاط العملي الصفي

2:12 التعليم الأساسي في السودان:

إنفاذاً لتوصيات مؤتمر سياسات التربية والتعليم (1990) حلت المدرسة الأساسية مكان المدرستين الابتدائية والمتوسطة، وتمتد الدراسة فيها مدة ثمان سنوات.

بدأ تطبيق المرحلة الأساسية في السودان في العام الدراسي 1993-1994وانتقل تلاميذ الصف السادس إلي الصف السابع، وترتب علي ذلك ألقاء الشهادة الابتدائية، وجلس التلاميذ الذين طبق عليهم السلم التعليمي الجديد مع الذين أكملوا المتوسطة لامتحان موحد 1995. إذاً العام1993 م آذن بزوال المرحلة الابتدائية وذوبانها في المرحلة الأساسية(عثمان أ. الأمين 2007 ص:224)

ينقسم التعليم الأساس في السودان إلى ثلاثة الأقسام هي:

- التعليم قبل المدرسي(خلاوي القرآن الكريم . ورياض الأطفال)
- مرحلة المدرسة الأساسية وتمتد إلي ثمان سنوات متصلة
- محو الأمية وتعليم الكبار

2:12:1 أهداف مرحلة الأساس في السودان:

نص قانون تنظيم التعليم لسنة 1992م على أن التعليم الأساسي يهدف إلى الآتي : وزارة التربية والتعليم الجهاز القومي لتطوير المناهج، المنهج المقترح لمرحلة الأساس ص: 6)

- ترسيخ العقيدة الدينية وتربية الناشئة عليها ونقل التراث الحضاري للأمة وتعديل سلوكهم وعاداتهم واتجاهاتهم لتنبثق من تعاليم الدين وتراث الأمة
- تمليك الناشئة مهارات اللغ ة:ا لاستماع والتحدث والقراءة والكتابة ومعرفة أسس الرياضيات بالمستوى الذي يمكنهم من استخدام هذه المهارات والمعارف في حياتهم اليومية
- تزويد الناشئة بالمعلومات والخبرات الأساسية التي تؤهلهم للمواطنة الفاعلة، وتدريبهم على طرق جمع المعلومات وتصنيفها
- إتاحة الفرصة للناشئة للنمو المتكامل واكتشاف قدراتهم وميولهم وتنمية مهاراتهم
- تنمية تصور الناشئة بالانتماء للوطن وتعمير وجدانهم بحبه والاعتزاز به وتعريفهم بتاريخه وحضارته
- تعريف الناشئة بنعم الله في البيئة وإعدادهم لتنميتها والمحافظة عليها وتسخيرها لمنفعة الإنسان

ولتحقيق هذه الأهداف وجه مؤتمر سياسات التربية والتعليم(وزارة التربية والتعليم مشروع المنهج المقترح لمرحلة تعليم الأساس، ص:15) إلى الآتي:

- تقسيم مرحلة الأساس إلي ثلاثة حلقات دراسية تستوعب مراحل النمو واحتياجاته وتحقق أهداف المنهج
- أن تقترح لكل حلقة من هذه الحلقات مضمون اً تربوياً مناسبلً ،تندرج تحته مجموعة من المفاهيم تعبر عن المنهج المقترح في عمومه
- أن تجعل لكل حلقة من هذه الحلقات مدى زمني مناسب، بقدر الإمكان لفترات النمو وإمكاناتها واحتياجاتها
- أن يعالج توزيع المنهج على هذه الحلقات بشكل تتكامل فيه التربية والمعرفة

2:12:2 الحلقات الدراسية لمرحلة الأساس:

الحلقة الأولى: وتمتد إلى ثلاثة سنوات تضم الفئة العمرية للأطفال من السادسة إلى التاسعة

الحلقة الثانية: تمتد إلى ثلاثة سنوات تضم الفئة العمرية من التاسعة حتى الثانية عشر

الحلقة الثالثة: مدتها سنتان تضم الفئات العمرية من التلاميذ من سن الثانية عشرة إلى سن الرابعة عشر...على أن يكون طول العام الدراسي أربعون أسبوعا.

2:12:3 منهج مرحلة الأساس:

يسير منهج مرحلة الأساس حسب منهجين متميزين هما: المنهج المحوري ومنهج النشاط والخبرة، (مراحل تأليف مرحلة الأساس 900 1-2000م)

١. المنهج المحوري: وتدل كلمة محور على جزء رئيس في المنهج يتم عمل المنهج من خلاله، وقد يكون هذا الجزء مادة دراسية أو موضوعاً في مادة دراسية تدور حوله دراسات مختلف المواد،أو أن يكون في مواد دراسية تقدم بصورة موحدة

٢. منهج النشاط والخبرة: يقوم هذا المنهج على سلسلة من المواقف التي تستند على ميول التلاميذ وحاجاتهم، ويكون الأساس فيه العمل الذي يقوم فيه التلميذ، وتأتي الحقائق والمعلومات لتفسير موقف أو لتوضيح مشكلة ،فهو بذلك يقوم على استثمار الدوافع الإنسانية للأطفال.

يختلف المنهج المشكل لمرحلة الأساس عن المنهج التقليدي في تنظيم المحتويات وإستراتيجية التنظيم

2:12:3:1 عناصر منهج مرحلة الأساس

جدول (2:12:4) يوضح عناصر منهج مرحلة الأساس.

المجالات المعرفية: الدين . اللغة. الصحة. البيئة . الإنسان . التطبيق
المهارات: لغوية . رياضية . فنية . عقلية . حركية . حرفية . خدمات
القيـم: إيمانية؛ خلقية؛اجتماعية وسياسية واقتصادية سلوكية؛ نقائض لا تليق بالفرد

إستراتيجية التدريس

تعليم المحتوى والأنشطة في مواقف تعليمية. محتوى الموقف: محتوى؛ سؤال أو مشكلة؛ نشاط؛ نتيجة نشاط؛ تقويم نشاط.

المصدر: منشورات بخت الرضا: مراحل تأليف مرحلة الاساس1990200 ص32

2:12:3:4 أهداف المنهج في كل حلقة:- (وهيب مجدي وصالح حسن 1999ص: 175)

الحلقة الأولى، الفئة العمرية (6-9 سنة): يهدف المنهج إلي تمليك التلميذ مهارات اللغة العربية واستخدامها مع معرفة القواعد الأساسية لعلم الحساب، تعمير الوجدان وربطه بالقيم الدينية

الحلقة الثانية،عمر(10-12 سنة): يركز المنهج على توظيف مهارات اللغة في إكساب المعارف المختلفة مع استمرار قدرات التلميذ في التكيف مع البيئية المجتمع

الحلقة الثالثة، عمر(13-14 سنة): يعمل المنهج علي تركيز المعارف وصقل المهارات الحياتية

2:12:4 الرياضيات في مرحلة الأساس

منذ الخمسينات بدأ إعادة النظر في المناهج بالسودان خاصة منهج الرياضيات ، وبعد مراجعة شاملة للمنهج نتج عن ذلك منهج جديد حديث هو الرياضيات المعاصرة ،وهي تتكون من شقين هما : (مراحل تأليف مرحلة التعليم الأساسي :1989: ص 23)

أ – أسلوب جديد في عرض الرياضيات التقليدية بلغة جديدة تعتمد على إدراك التلميذ وفهمه أكثر من الاعتماد على الحفظ.

ب –مادة جديدة أدخلت ضمن المنهج، القائم لتؤدي دور القاسم المشترك لفروع الرياضيات المختلفة

ت –إدخال الرياضيات الحديثة ضمن مناهج التعليم الأساسي، ليتحول دور المدرسة من محو الأمية في مادة الرياضيات، إلى دور جديد يقوم بتزويد التلاميذ ثقافة رياضية عالية متنوعة تواكب التطور التكنولوجي الذي عجزت عن مسايرته مناهج الرياضيات التقليدية ، والتي من أهم سماتها الآتي: (مراحل تأليف مرحلة ألأساس ص24)

- التركيز على الحفظ الآلي والحفظ من خلال التدريب والتكرار.
- عدم مراعاة الدقة والوضوح في التعبير
- ظهور المفاهيم والعمليات والقواعد منفصلة عن بعضها البعض، وكذلك فروع الرياضيات المختلفة
- احتواء الرياضيات التقليدية على موضوعات عديمة الجدوى فقدت أهميتها
- تحاشي ذكر البرهان الرياضي إلا في الهندسة
- افتقارها إلى عنصر التشويق، بالتركيز على تدريب العقل دون الالتفات إلى القوة الجمالية

على كلٍ بدأ إعداد المنهج الحديث للرياضيات لمرحلة الأساس في العام 1993م وفق الأهداف التربوية للسلم الجديد، والتي تتمثل في الآتي: (مراشد تدريس رياضيات الأساس، 1993)

١. إكساب التلميذ القدرة على إجراء العمليات الحسابية والهندسية الأساسية.

٢. إدراك التلميذ معنى المصطلحات الأساسية والأفكار التي تقوم عليها العمليات الحسابية

٣. إلمام التلميذ بوحدات القياس التي يحتاج إليها في مظاهر النشاط المختلفة وأن يعرف العلاقة بينها ويقدر على استعمالها

٤. إلمام التلميذ بالضروري من المهارات و الخبرات الحسابية التي تعينه على النجاح في المرحلة التعليمية القادمة، وفيما يتجه إليها من مهن في حياته اليومية.

٥. إكساب التلميذ الاتجاه إلى التفكير الكمي فيصبح قادراً على استخدام الأسلوب المنطقي في التفكير والتعبير.

٦. تعويد التلميذ على النظام والدقة والترتيب.

٧. إكساب التلميذ الثقة بالنفس والاعتماد عليها والقدرة على التصرف في المواقف المختلفة.

٨. أن يفهم التلميذ ويستوعب العلاقات الرياضية.

٩. إكساب التلميذ المهارات اليدوية في استعمال الأدوات الهندسية.

١٠. تمكين التلميذ من التفاعل مع البيئة التي يعيش فيها، وأن يلم بالمعلومات الحسابية والهندسية التي تساعده على فهم ظروفها وإمكانياتها.

١١. أن يدرك التلميذ الأثر المباشر للرياضيات في تقدم الحضارة وتذوق علم الرياضيات كفن رفيع وعلم نافع لا غنى عنه في تطور التكنولوجيا.

١٢. أن يكون للتلميذ النظرة الشاملة نحو مادة الرياضيات ، على أساس تكامل البناء الرياضي

2:12:5 أهداف تدريس الرياضيات في مرحلة الأساس:(هشام بركات 2014 ص: 4)

١. اكتساب مهارات تأسيسية لمادة الرياضيات من حيث اللغة والرموز والمعلومات وأساليب التفكير.

٢. الألفة بالرياضيات باعتبارها وسيلة اتصال للأفكار والمعلومات المختلفة.

٣. اكتساب مهارات أساسية تتفق مع أهداف التعليم ومراحل النمو العقلي لتلميذ المرحلة بتعلمها.

٤. تنمية مهارات عقلية، تمكن التلميذ من الاستفادة من المعلومات الرياضية والمهارات التي اكتسبها وتوظيفها في خدمة متطلبات الفرد وأهداف المجتمع.

٥. فهم الرياضيات على أنها مجال معرفي وفكر بشري أنساني دائم النمو.

٦. التكامل في المعرفة، من حيث الاستفادة من المعلومات الرياضية في المجالات الدراسية الأخرى النظرية والعملية، واعتماد المواد الدراسية على بعضها البعض.

٧. تنمية أساليب تفكير سليمة، وإطلاق الطاقة الكامنة عند التلميذ وتنمية استعداداته وميوله.

اكتساب بعض المهارات العملية، مثل: استخدام الأدوات الهندسية ومهارات القياس والإنشاءات العملية وتشغيل بعض الأجهزة والآلات.

كما ورد في (الرياضيات في مرحلة الأساس" 9" سنوات 1989 :11-13) يهدف تدريس الرياضيات بالمرحلة الأساسية إلى مساعدة التلميذ على حسن فهم الجوانب الكمية في بيئته ،والتعامل مع مجتمعه تعاملاً سليماً، وإكمال دراسته في بقية المراحل، ويمكن أن يتم ذلك من خلال الأهداف التالية:

<u>أولاً: الأهداف المعرفية</u>: ومنها معرفة:

١. المجموعات والمفاهيم المرتبطة بها.

٢. العلاقات والتطبيق.

٣. خواص نظام العد العشري.

٤. مجموعة الأعداد الطبيعية ، مجموعة الأعداد الصحيحة ،والعمليات عليها.

٥. مجموعة الأعداد النسبية والعمليات عليها.

٦. تقريب الأعداد ،والتقدير التقريبي.

٧. مجموعة الأعداد الحقيقية.

٨. المعادلات في مجموعة الأعداد الحقيقية.

٩. أنظمة القياس المختلفة (النقود، الأوزان، الأطوال، الزمن، المساحات، الأحجام).

١٠. المنحنيات المغلقة البسيطة وخواصها.

١١. بعض الأشكال الهندسية المستوية وأشكال الفضاء.

١٢. الجمل الرياضية المفتوحة

ثانياً :الأهداف السلوكية: منها:

١. التعبير عن المجوعات وإجراء بعض العمليات عليها.

٢. تمثيل العلاقات والتطبيقات.

٣. جراء العمليات في مجموعات الأعداد.

٤. إجراء العمليات على المقادير والتطبيقات الجبرية.

٥. حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى: بيانياً وجبرياً.

٦. حل المعادلة التربيعية ذات المجهول الواحد جبرياً.

٧. إجراء بعض الحسابات باستخدام وحدات القياس المختلفة.

٨. حساب المساحات والأحجام لبعض الأشكال الهندسية.

٩. استخدام الأدوات الهندسية في القياس والإنشاءات.

١٠. إيجاد البعد بين نقطتين في المستوى.

١١. تركيب التحويلات.

١٢. إيجاد معادلة المستقيم.

١٣. استغلال العلاقات القياسية والمثلثية في المثلث القائم الزاوية

ثالثاً:الأهداف الوجدانية: منها:-

١. الرغبة في دراسة الرياضيات والميل لها.

٢. تقدير دور الرياضيات في حل وتفسير مواقف الحياة.

٣. تقدير دور الرياضيات في خدمة ميادين المعرفة الأخرى.

٤. الاستمتاع بالتفكير الرياضي في تناول الجوانب الترفيهية للرياضيات مثل:

الألغاز،والمغالطات، والخدع الحسية.

٥. تذوق الناحية الجمالية في الأشكال الهندسية.

٦. تقدير قيمة النظام والتدريب على الدقة والسرعة في أنجاز العمل من خلال الرياضيات.

٧. الثقة بالنفس من خلال النجاح في إجراء العمليات وحل المسائل.

٨. تقدير دور العرب والمسلمين في تطوير الرياضيات.

٩. تقدير دور الرياضيات في التقدم العلمي.

١٠. الميل للقراءة الحرة في الرياضيات

2:12:5:1 أهداف تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الأولى/مرحلة الأساس:

يرمي تدريس الرياضيات في الحلقة الأولى (المرجع السابق:ص14) إلى:

- تمكين الطفل من دراسة العدد وحل بعض المسائل البسيطة المتعلقة بالحياة اليومية.
- التعرف على الفضاء الذي يعيش فيه وتنظيمه.
- التمرس على بعض المعلومات الرياضية التي ستواجهه في المرحل المقبلة.
- تدريبه على التحليل المنطقي وبالأخص التحليل الاستقرائي إل ذي ينطلق فيه من المشاهدة وملاحظة الأشياء ،والوقائع المفردة الجزئية ليصل إلى اكتشاف ما هو مشترك بينها أي الانتقال من الخاص إلى العام

2:12:5:2 أهداف تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية/مرحلة الأساس:

يرمي تدريس الرياضيات في الحلقة الثانية إلى الأهداف الواردة في الحلقة الأولى مع التركيز على، (المرجع السابق ص15) الآتي:

- المساهمة في نمو العقل وفي تربيته.
- تعلم طرق التفكير وتدعيمه ضمن النشاطات الشفاهية والكتابية وغيرها.
- استغلال واقعيات الحياة اليومية للوصول إلى واقعيات رياضية.
- المساهمة في تنمية السلوك المؤدي إلى النجاح في العمل وإلى إتقان الإنجازات الآتية :
- تهيئة الطفل باستمرار للاستدلال، خصوصاً الاستدلال الإستنتاجي
- تدريبه على التجريد وعلى التوسع في تنويع أساليب التعبير الدقيق وعلى تنمية قدرته في التفكير العلمي السليم.
- تدريب الطفل على التطبيقات الرياضية في كل الميادين الممكنة.

- اكتساب التقنيات والآليات اللازمة لتطبيق الرياضيات وتمتين هذه الآليات والتوسع فيها (مثل العمليات في مجموعة الأعداد الطبيعية ومجموعة الأعداد العشرية الموجبة ،ومجموعة الأعداد النسبية).
- التدريب على الحساب السريع وعلى القياس والرسم الهندسي واستعمال الجداول.

2:12:5:3 أهداف تدريس الرياضيات في الحلقة الثالثة/مرحلة الأساس

يرمي تدريس الرياضيات في الحلقة الثالثة إلى: (المرجع السابق ص: 16)

- تزويد التلميذ بمعارف وتقنيات تسمح له بمتابعة الدراسة في التعليم الثانوي والتقني أو بمواجهة الحياة العملية.
- تنمية قدرات التلميذ الذهنية ، بحمله على البحث وبذل الجهد.
- العمل على تكوين التفكير العلمي ، مع تشجيع تنمية قدرة التلميذ على الاستدلال بواسطة الاستنتاج والاستقراء.
- تنمية العمليات الذهنية عند التلميذ مثل الفهم والتحليل والتركيب.
- تمكين التلميذ من الارتقاء من مرحلة الذكاء العملي (الحاسوب) إلى مرحلة التجريد.

على ضوء هذه الأهداف تم تحديد المفردات والمهارات المؤشرات والقيم والاتجاهات للصفوف من الأول وحتى الثامن على النحو الآتي:

2:13 منهج الرياضيات في مرحلة الأساس في السودان

2:13:1 الحلقة الأولي الصف الأول:

بما أن التدريس في هذا الصف يتولاه معلم واحد ،ويشرف على كل نشاطاته (معلم صف) ويعتمد على أسلوب التكامل بين المواد، ولا يعتمد على عدد الحصص ، ولا يلتزم بجدول الحصص التقليدي ، فإن الأوزان التي ينبغي على المعلم العمل بها موضحة

بالجدول التالي :

المواد	اللغة العربية. والرياضيات	القرآن الكريم أو التربية الإسلامية	التربية الرياضية. والفنون
النسب	%25	%50	%25

كتاب التلميذ الصف الأول:

كتاب الصف الأول (الأساس في القراءة) تم فيه دمج اللغة العربية ومادة الرياضيات وتم تأليفه بموجب الطريقة التحليلية التركيبية أي الطريقة المزدوجة ويطلق على هذه الطريقة الكلية .. من مزايا هذه الطريقة أنها: (مراشد المعلمين: الحلقة الأولى لمرحلة الأساس 2007 :22)

١. تجعل عملية التعلم ذات معان

٢. سريعة الأثر

٣. تعود التلميذ متابعة المعنى والبحث عنه

أما أهم عيوبها فتتمثل في الآتي:

- لا تؤدي إلى إكساب التلاميذ القدرة على قراءة كلمات جديدة
- تشابه كثير من الكلمات في رسمها مع الاختلاف الكبير في معناها

اسم الكتاب	المؤلفين	الأهداف	الإعداد	الإيضاحات	سنة الطبعة
الأساس في القراءة	عباس احمد الريح وحامد إبراهيم حامد وآخرون	*فهم وقراءة وكتابة الأعداد *العمليات الحسابية الأساسية (جمع وطرح	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	الرسومات	2004

الحلقة الأولى . كتاب التلميذ للصف الثاني

الكتاب	المؤلفين	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الإيضاحات	المهارات
الرياضيات للصف الثاني	*عبد الرحمن الصافي *يوسف خالد وآخرون	182	11	تركيز العمليات الحسابية *استخدام الخط العددي في العمليات الحسابية *معرفة علامات العمليات	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	رسومات وإيضاحات	*القراءة و الخط *التعبير الرياضي

الحلقة الأولى: كتاب التلميذ للصف الثالث

الكتاب	المؤلفين	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الإيضاحات	المهارات
الرياضيات للصف الثالث	حامد عثمان النور وعبد الرحمن الصافي وآخرون	136	5	معرفة الضرب *القسمة و علاقتها بالجمع والطرح *الدقة في رسم الأشكال الهندسية * معرفة الساعة	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	رسومات جداول العداد صور	التركيب والتحليل والتطبيق والمقارنة النظام والدقة

2:13:2 الحلقة الثانية: كتاب التلميذ للصف الرابع

الكتاب	المؤلفين	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	المهارات
الرياضيات للصف الرابع	علي محمد الجاك و يوسف خالد وآخرون	187	6	• معرفة القياس • وقابلية القسمة • رسم الزوايا • لعمليات على الكسور	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	الفهم والتذكر التحليل المقارنة

الحلقة الثانية: كتاب التلميذ للصف الخامس

اسم الكتاب	المؤلف	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	المهارات
الرياضيات للصف الخامس	علي محمد الجاك و يوسف خالد		وحدات	○ معرفة التحليل ○ معرفة الدرجة واستعمال المنقلة ○ معرفة التقويم الهجري ○ المجسمات	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	الفهم والتذكر التحليل المقارنة التطبيق إيجاد المساحات

الحلقة الثانية:كتاب التلميذ للصف السادس

الكتاب	المؤلفين	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	المهارات
رياضيات للصف السادس	عبد الرحمن عبد الكريم و علي محمد الجاك وآخرون	230	9	○ معرفة استعمال البرجل في العمليات الهندسية ○ معرفة المقادير الجبرية ○ مفهوم التطابق ○ النسب المئوية وتحويلاتها	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	التحليل والتركيب وتطبيق العمليات الأربع امانية تحويل الكسور

2:13:3 الحلقة الثالثة : كتاب التلميذ للصف السابع

اسم الكتاب	المؤلفين	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الإيضاحات	المهارات
الرياضيات للصف السابع	علي محمد الجاك. وآخرون	260	10	○ معرفة الأعداد ○ النسبة ○ معرفة النظام الثنائي ○ التشابه والمجسمات ○ تطبيقا ت لإحصاء في الحياة	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	*رسوم بيانية. *جداول المثلثات	*التطبيق *التحليل *التركيب

الحلقة الثالثة: كتاب التلميذ للصف الثامن: الطبعة الأولى 2003

اسم الكتاب	المؤلفين	الصفحات	الوحدات	الأهداف	الإعداد	الإيضاحات	المهارات
الرياضيات للصف الثامن.	علي محمد الجاك ومحمد الحسن طه وآخرون	286	10	○ معرفة الدالة ○ تطبيق المعادلات في الحياة اليومية ○ التمكن من حل مسائل الدائرة ○ الإلمام بالإحصاء وتطبيقاتها العملية	المركز القومي للمناهج والبحث التربوي	رسوم بيانية وجداول	*التطبيق *تطبيق وتحليل

4:1: 2أسباب تدني مستوى تلاميذ مرحلة الأساس في مادة الرياضيات.

أرجع (حسن محمد صالح ،2011) وعدد من الباحثين التربويين والمعلمين وتؤكد على ذلك الباحثة بحكم خبرتها الطويلة في هذا المجال من أسباب تدني مستوى التلاميذ في السودان في مرحلة الأساس

- أن جميع الطلاب في أعمار مختلفة في مكان واحد(الأطفال والمراهقين) مما يجعل تنامي بعض السلوكيات السيئة، وهذا مرده إلى السلم التعليمي (8+3) الذي يجمع بين الطفل ذي الست سنوات وذاك الذي تجاوز الأربعة عشر ربيعاً وهو دون شك في مرحلة المراهقة المبكرة.
- أن التلميذ من الصف الخامس حتى الثامن لا يستطيع القراءة أو الكتابة الجيدة ، وتعتقد الباحثة أن المنهج المعد لطالب الأساس هو السبب الأساسي في ذلك بالإضافة إلى:
  - عدم التدريب والتأهيل الكافي للمعلم ولطرق التدريس التي لا ترضي طموحات المعلمين والتي لا تعين التلميذ والمعلم على مواكبة التطور التكنولوجي المعاصر والذي قد يكون التلميذ متفوقاً في هذا المجال أكثر من معلمه
  - وقد لا يتمكن المعلم على الإشراف المباشر بسبب تكدس التلاميذ

المبحث الثاني:

2:15 نشأة الرياضيات وتطورها

بدأت الرياضيات عند الشعوب البدائية بفكرة العدد في صورة يختلط فيها العدد بالمعدو د كذلك عرف عن الشعوب البدائية أنهم يعرفون الأعداد الثلاثة الأولى من سلسلة الإعداد ويطلقون عليها لفظ كُثر للدلالة العددية.

أقدم ما عُرف عن الرياضيات يتمثل في عدد من أوراق البردي التي كُتبت في الفترة ما بين (1600–1800 ق.م) ويرجع إلى الحضارة المصرية، وعدد من ألواح الصلصال في الفترة ما بين (2000–6000) ق.م وترجع إلى الحضارة البابلية (عبد الله المغيرة 1089 ص:47).

2:15:1 الرياضيات عند المصريين

عرف المصريون الهندسة كوسيلة للقياس فاستخدموا المساحات والحجوم وقياس الأطوال في بناء ألمعابد كما اكتشفوا بعض العلاقات بين الأشكال الهرسية ولكنهم لم يستطيعوا وضع تعميمات أما في الحساب فقد ابتدعوا النظام العشري ولكن لم يصلوا إلى فكرة الخانة فلستفادوا من العمليات الحسابية في حل المسائل الأولية في توزيع الخبز والميرة.

في مجال الجبر لم يعرفوا الرموز الجبرية ولكن حلوا معادلات الدرجة الأولى (بشرى الفاضل، 2011 ص:30) كذلك طور قدماء المصريين أول تقويم وفقا لحركة الكواكب والنجوم، وابتكروا (وحدة الكيوبت) أساسا رسمياً معتمداً لقياس الأطوال وهي وحدة تعادل طول الساعد من المرفق إلى الرسق، (هشام يعقوب وجعفر نايف 2008 ص:52)

2:15:2 الرياضيات عند البابليين:

تفوق البابليون باستعمالهم الخانة مما سهل كثي راً من العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والتربيع والتكعيب والجذور التربيعية والتكعيبية كما حلوا معادلات الدر ج ة الثانية والرابعة (بشرى الفاضل 2011ص:31).

أما في مجال الهندسة فقد عرفوا مساحة الدائرة كما كانوا يقيسون مساحة المثلثات ومساحة المستطيلات وعرفوا أن المستقيم الموازي لقاعدة المثلث يقسم أضلاعه إلى أجزاء متناسبة كما توصلوا إلى مفهوم التشابه ، ودرسوا العلاقات الهندسية (محمود شوق 1997 ص:31-52)

2:15:3 الرياضيات عند الإغريق:

أما الرياضيات الإغريقية فقد بدأت بعمل(تاليس Tales) في النصف الأول من القرن السادس قبل الميلاد . وبين عهد تاليس (600 ق.م) وعهد اقليدس (300 ق.م) طُورت نظرية المنهج المنطقي كسلسلة من العبارات يتم الحصول عليها بالتفكير ألاستنتاجي من عبارات أولية تفترض في بداية الموضوع ..أهم ما يميز كتب رياضيات تلك الفترة كتاب اقليدس المسمى (الأصول الهندسية) هي الطابع المميز للرياضيات اليونانية (مجدي عزيز2002 ص:55-57).

كان ظهور فكر أرسطو بمثابة نقطة الانطلاق للإغريق حيث وضع مبادئ المنطق والتفكير المنطقي (القياس) أدى ذلك إلى اعتبار الهندسة علماً استدلالياً وعلى أساسه تناولوا بالدراسة والتنسيق ما وصل إليهم من المصريين (وليم عبيد وآخرون 2000 :17) تمكن اقليدس من جمع ما تم انجازه عند اليونان وأسس ما سمي لاحقاً بالهندسة الإقليدية (عزو إسماعيل عفانة وآخرون 2012 :24)

- استند عمل اقليدس على الأسس التالية : (هشام يعقوب وجعفر نايف ، 2008 ص)52

التعريفات : ويتم بواسطتها وضع وتحديد المفاهيم والتصورات ألأولية التي تشكل المادة الخام لدراسة الرياضيات

- المسلمات: وهي القضايا التي يفترضها العالم ويضعها كأساس ينطلق منه في عملية البرهنة دون أن يقيم عليها برهاناً
- البديهيات : وهي القضايا الواضحة التي تستمد صدقها من ذاتها ولا تحتاج إلى برهنة.

شجع بلاتو (427 –347 ق.م) على البحوث الرياضية للطبيعة، كما وضع أُسس الاستنتاج الرياضي البديهي (موريس كلاين 1987 ص:49)

اعتنى الإغريق بالجبر واعتبروه جزءاً من الحساب. حل بعض علماء الإغريق معادلات الدرجة الثالثة أما حساب المثلثات فلم يكن مفصولاً عن الهندسة (بشرى فاضل 2011 :34).

2:15:4 الرياضيات عند العرب والمسلمين:

شارك العرب والمسلمون مشاركة فاعلة في النهضة العلمية، فمن علماء العرب ابن سيناء والبيروني والخوارزمي. هؤلاء العلماء ساعدت عمالهم في النهضة الأوربية وفي تقدم الأوربيين. حلّ العرب معادلات الدرجة الثانية واستعملوا الرموز في المعادلات ووضعوا أسس الهندسة التحليلية ومهدوا لاكتشاف اللوغريتمات والتفاضل والتكامل وعرفوا المتواليات العددية والهندسي ة (إسماعيل محمد الأمين : 2000 ص:8).

إهتم العرب والمسلمين بالجانب النظري في الرياضيات والذي تمثل في ترجمة بعض كتب التراث الرياضي كما اهتموا بالجانب العملي والتطبيقي وذلك بتطبيق النظريات الهندسية والحسابية

والجبرية على الإغراض العملية من شؤون حياتهم ولوازم مجتمعهم . فالتراث العربي كان حافزا لبعض العلماء الأوربيين مثل (ديكارت De scartes).

أيضا أتى العرب بعلوم جديدة في مجال الرياضيات مثل علم الجبر والخوارزميات، فقد برز العرب في مجال الرياضيات وسبقوا علماء الغرب في هذا المجال (هشام يعقوب وجعفر نايف 2008 ص: 56):

تتمثل انجازات العرب والمسلمين في الآتي : (نظلة خضر 1984 ص: 68- 78) و(محمود شوق 1997 ص:60-74)

- أخذ العرب عن الهنود نظام الترقيم وهذبوه، وكونوا سلسلتين من الأرقام، الأولى عرفت بالأرقام الهندية (0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9) وعرفت الثانية بالغبارية لأن الهنود كانوا ينشرون الغبار على الكتابة لتجفيفها وتعرف الآن بالأعداد الهندية العربية
- نقل العرب الرياضيات القديمة وطوروها ففصلوا الجبر عن الحساب وقسموا الحساب إلى أبواب.
- درس العرب الأعداد وقسموها إلى زوجية وفردية وإلى تامة (العدد التام هو العدد الذي يساوي مجموع أجزائه، مثل 6، 28) وناقصة(هو ما يكون أكبر من مجموع أجزائه مثل العدد 8)
- ألف العرب كتب قيمة في مجال الرياضيات منها(الفخري) لأبي بكر محمد بن حسن(الكرخي) و(الرسالة الشافية عن الشك في الخطوط المتوازية)لأبي جعفر نصر الدين
- أول من أطلق لفظ جبر علي العلم المعروف بالجبر الآن وأول من ألف فيه كتاباً بصورة علمية محمد بن مواسى الخوارزمي تحت مسمى (الجبر والمقابلة)
- يرجع الفضل للعرب في تقدم التفاضل والتكامل

- نجح العرب في نظرية ذات الحدين وفك عمر الخيام مقدار جبري ذا حدين أسه أكثر من أثنين
- للعرب دور في حساب المثلثات فقد حلوا المسائل المختصة بالمثلثات الكروية كما اكتشفوا العلاقات بين الجيب والمماس والقاطع ونظائرها

2:15:5 الرياضيات عند الهنود

الهنود كانوا يستعملون(سونيا) وتعني الفراغ وتدل على معنى الصفر ثم انتقل مفهوم الفراغ الى العرب باسم صفر ومن ثم وجد طريقه إلى أوروبا حيث استعملها الإفرنج في لغاتهم مثل (Cipher) و (Chiffre) ومن الصفر أتت الكلمة (Zephyr) و(Cipher) ثم تقلصت عن طريق الاختصار فأصبحت (Zero). وجد العرب صعوبة في الأرقام الرومانية فاستخدموا الأرقام الهندية وطوروها(هشام يعقوب وجعفر نايف 2008 ص:)58

يعتقد أن الهنود اكتشفوا الأعداد السالبة وحلوا المعادلات التي على صورة اس^2+ ب س^2= ج

أهم ما قدمه الهنود النظام العشري ومفهوم الخانة كما اهتموا بالهندسة التي يحتاجون إليها في الحياة اليومية وحساب المثلثات لحاجتهم له في علم الفلك (بشرى الفاضل،2011 ص:36)

أبتكر الهنود الأرقام العربية التي نستعملها اليوم، وأخذها عنهم العرب وأطلقوا عليها اسم علم الخانات . أستعمل الهنود الأعداد العشرية من1– 9 وأضافوا لها الصفر (أحمد سلامة، 2013)

2:15:6 انجازات الأوربيين في علم الرياضيات

بدأ الانتعاش في الفكر الرياضي في أوروبا في بداية القرن السابع عشر إذ ظهر عدد من العلماء في مجال الرياضيات مثل جاليليو في (الديناميكا)، ديكارت وباسكال في الهندسة الإسقاطية والتحليلية وليبنيز ونيوتن في (حساب التفاضل والتكامل) (محمد المفتي 1995: ص: 18)

2:15:7 الرياضيات عند الحضارات الأمريكية

في حضارة المايا بالمكسيك عرف الحساب وكان متطوراً . فالوحدة نقطة ، والخمسة وحدات قضيب، والعشرون هلال، وكانوا يتخذون أشكا ل الإنسان والحيوان كوحدات عددية (أحمد سلامة ص: 2013)

2:16 الرياضيات المعاصرة

في القرن الثامن عشر استغلت الأداة الرياضية الجديدة (التفاضل والتكامل) ك م ا ظهرت في القرن التاسع عشر النظريات المتعلقة بمفاهيم الفئات والمجموعات والهندسة الإقليدية والتوبولوجي والعلوم الإحصائية والمنطق الرياضي (مجدي عزيز إبراهيم 2002 ص:59).

أسهم علماء رياضيون في تطوير علم المنطق مثل بول (Boole) (1815 –1864) ، واخترع بيرس (Pierce) (1885) جداول الصواب والخطأ وأستحدث "ديفيد هيلبرت " أسلوب المسلمات . ظهر مفهوم التركيب الرياضي والتركيبات الرياضية ثلاثة هي (الجبرية والترتيبية والتوبولوجية) ويمكن الوصول إلى رياضيات أخرى (فايز مينا 1994ص: 232–234)

وخلال القرن العشرين برزت مجالات رياضية تخصصية شملت النظم التحليلية وعلم الحاسوب ،وكان تقدم علم المنطق أساسا لتقدم الحاسبات الكهربائية، وفي المقابل تـمكن علماء الرياضيات بفضل الحاسبات من إكمال الحسابات المعقدة بسرعة فائقة . ومنذ الثمانينيات شاع استخدام الحواسيب المبنية على النماذج الرياضية لدراسة حالة الطقس والعلاقات الاقتصادية ونظم عديدة أخرى (محمد حامد المصباحي:2014 ص:10)

2:17 نشأة وتطور الأرقام الرياضية:

يمثل اكتشاف الأعداد الطبيعية natural numbers‘ إحدى عبقريات العقل البشري ، وقد كان الغرض الرئيس من اكتشافها هو الإجابة عن السؤال " كم ؟"، وقد سميت المجموعة التي توفر الإجابة عن هذا السؤال مجموعة أعداد العد (counting numbers) وهي {1، 2، 3، ... }ومما تجدر الإشارة إليه أن العدد صفر لم يكتشف إلا بعد قرون عدة من اكتشاف أعداد العد مع أنه لازم أيضاً للإجابة عن السؤال (كم ؟)، وقد أطلق على المجموعة المؤلفة من أعداد العد والصفر اسم (مجموعة الأعداد الطبيعية) أو(مجموعة الأعداد الصحيحة غير السالبة) (الموسوعة العربية ، د. ت: المجلد الثاني ص: 743)

أول طريقة عبر بها القدماء عن الكمية هي الإشارة بالأيدي بعد ذلك أتت مرحلة المطابقة بين الش يء ونظيره. فقد كان يقرن الإنسان الأشياء بأصابع اليدين أو أجنحة الطير أو ما شابه ذلك . بعد تطور حياة الإنسان اليد كانت العداد الطبيعي حيث استخدمت اليد في لغة التجارة فأصبحت لغة عالمية تدل على الكميات. كانت اليد اليسرى تدل على الأعداد من 1– 90، واليد اليمنى تدل على المئات من 100– 900، بعدها طورت الشعوب أنواعاً مختلفة من أنظمة العد (عزو إسماعيل عفانة 2012 ص: 46)

أنظمة العد هي حجر أساس لعالم الأنظمة الرقمية والدارات الحاسوبية وهي : (Mairo Rahal) (يوسف قطامي وآخرون، 2008 ص:155)

- نظام الأعداد العشري: هو أبسط أنظمة العد من حيث سهولة الفهم. وهو النظام الذي نستخدمه في الحياة اليومية، أساس هذا النظام هو العدد (10) مكوناته من (0–9)

- نظام الأعداد الثنائي : هو أساس الثورة الرقمية وأساس العمليات الحسابية . يتألف من عددين فقط هما : (1 و0) وأساسه العدد (2)
- نظام الأعداد الثماني : هو نظام الأعداد الذي أساس هـ العد (8) ومكوناته 0–7 لا يستخدم في الفترة الأخيرة واقتصرت استخداماته مع البدايات الأولى لظهور الحاسوب
- نظام الأعداد الستة عشري: أساسه هو العدد (16) ومكوناته الأعداد 0–15. الأرقام من 10 حتى 15 بالأحرف A,B , C ,D ,E بهدف التمييز بينه وبين النظام العشري.

2:18 تعريف الرياضيات:

وردت تعريفات كثيرة عن الرياضيات منها :

الرياضيات هي العلم الذي يدرس العلاقات بين بعض الأشياء المجردة ضمن شرط وحيد وهو ألا يؤدي تعريف هذه الأشياء إلى تناقضات. كما عرفت بأنها علم الكميات التي تقسمها الرياضيات الى عدة فروع تبعاً لطبيعة هذه الكميات . ويميز من بين هذه الفروع في المقام الأول الحساب والهندسة والميكانيكا والرياضيات الفيزيائية وحساب الاحتمالات ويوجد بين هذه الفروع المختلفة رابطة مشتركة هي الجبر(الموسوعة العربية المجلد العاشر ص:173)

ويشير(زيد الهويدي 2006 ص: 23) إلى أن الرياضيات علم تجريدي يهتم بتسلسل الأفكار والطرائق وأنماط التفكير فللرياضيات قد تعني:

- طريقة الفرد في التفكير
- بنية معرفية منظمة

- لغة تستخدم رموزاً وتعبيرات محددة وواضحة
- دراسة الأنماط بما تتضمنه من أعداد وأشكال ورموز
- دراسة البنى والعلاقات بين هذه البنى حيث أن البنية مجموعة من العناصر

أيضاً عُرفت الرياضيات بأنها علم الجبر والإحصاء والهندسة ودراسات القياسات والخصائص والعلاقات الرياضية باستخدام الأرقام والرموز كما عُرفت بأنها علم مواضيعه مفاهيم مجردة واصطلاحات رياضيه تدل على الكم ، والعدد يدل على كميه المعدود والمقدار قابل للزيادة والنقصان ، وعندما نستطيع قياس المقدار نطلق عليه اسم الكم ، لذا عرفه بعض العلماء بأنه علم القياس. (ويكبيديا الموسوعة الحرة 2014)

ويرى (إسماعيل الأمين 2001 ص: 163-164) أن الرياضيات مجموعة من الأنظمة الرياضية ،وتطبيقات هذه الأنظمة في جميع نواحي الحياة العملية والتخصصات العلمية . والنظام الرياضي يقوم على مجموعة من المسلمات والافتراضات ولذلك يطلق على الرياضيات بأنها علم فرضي أي قائم على افتراضات. والرياضيات تهتم بدراسة موضوعات عقلية إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز الجبرية أو أن تجرد من العالم الخارجي كالأشكال أو العلاقات القائمة بينهما أو بين أجزائها.

هذا وقد أورد (خالد الخطيب 2004 ص: 13-14) تعريفات متباينة للرياضيات لبعض العلماء منهم:

تعريف (برتراند رسل Russell): الرياضيات هي المادة التي يصعب دوماً "أن نعرف الشيء الذي يدور الحديث حوله ويصعب معرفة ما إذا كان ما نقوله صحيحا أو غير صحيح " وذلك لأن اللبنة الأساسية في

أي بناء رياضي هي المصطلحات غير المعرفة التي يفترضها الرياضي دون أن يكون لها أي معنى حسي أو نموذج واقعي في الحياة.

تعريف جلبرت: الرياضيات لعبة نلعب بها وفق قواعد بسيطة مستخدمين لذلك رموزاً ومصطلحات ليس لها بحد ذاتها أي أهمية خاصة. فمثلا "الحرف (ز) هو أحد حروف اللغة ليس له أهمية بحد ذاته أكثر من كونه حرفا"،ولكننا إذا رمزنا بـ (ز) للزمن يصبح أحد رموز اللعبة الرياضية أو الفيزيائية ، والحرف (س) إذا استخدم رمزاً " للسرعة. " فالرياضيون اللعبة المحببة لهم أن يأخذوا جملة من المسلمات ثم يبنون على أساسها مختلف النظريات وعلاقات الترابط ، والفائز هو الذي يتمكن من بناء نظرية صعبة.

تعريف(دينيس Denies Denies): الرياضيات هي دراسة البنى والعلاقات فيما بين هذه البنى

تعريف ويل : الرياضيات هي علم اللا نهايات : أي أنه نظر إلى العناصر والمكونات الأساسية لفروع الرياضيات من حيث العدد . فعلم الحساب ومجموعات الإعداد كلها تنطوي على عدد لا نهائي من الإعداد. وعلم الهندسة يتعامل مع عدد لا نهائي من النقط ،وعلم الجبر عدد رموزه لانهائي ....الخ.

الرياضيات أكثر من كونها حساباً يهتم بإجراء العمليات الحسابية على الأعداد وأكثر من كونها جبراً يهتم بالرموز والعلاقات وأكثر من كونها هندسة تهتم بدراسة الأشكال والقياسات وأكثر من كونها مثلثات تعني بقياس المسافات وأكثر من كونها إحصاء يهتم بتفسير البيانات و الرسومات وأكثر من كونها تفاضل وتكامل يهتم بدراسة الظواهر المتغيرة وتقارب الأشياء بل وتباعدها إلى اللا نهايات (محمد إبراهيم راشد وشاهيناز عبد الرحمن 2015 ص: 18)

نستشف من مجمل التعريفات السابقة أن الرياضيات هي العلم المتفرد الذي تفرد به العقل البشري ويسمى علم الكم والمقدار سواءً كان منفصلا في شكل أعداد ورموز ورسوم أو متصلاً كما يبدو في نتاج العلوم الفيزيائية كالهندسة الميكانيكية والمدنية وفي المعاملات التجارية في مجال الصناعة إذا فهي تدخل في كل تفاصيل الحياة البسيطة والمعقدة ، فهي أداة دقيقة وضرورية لتطور العلوم الاجتماعية والاقتصاد والتكنولوجيا.

2:19 تصنيفات الرياضيات

قسم (محمد المفتي 1995 ص: 9-10) الرياضيات إلى الآتي:

2:19:1 طبيعة الرياضيات كعلم :

تبدو الرياضيات في هذا الجانب ذات طبيعة تركيبية أي تبدأ من البسيط إلى المركب . فمن مجموعة من المسلمات تشتق النتائج والنظريات عن طريق السير بخطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق. والرياضيات بهذه الصورة تعد بناء استدلالي في جوهرها ، كما أن التجريد يصنع الرياضيات بطابعه ، أي أن المسلمات لا تحمل معنى معيناً بل تكتسب معناها من الجزء الذي تستخدم فيه

2:19:2 طبيعة الرياضيات كمادة دراسية :

الرياضيات كمادة دراسية تحمل في جوهرها المفاهيم الأساسية للرياضيات كعلم ولكن بعد تبسيطها حتى تلاءم القدرات العقلية للمتعلمين وخلفيتهم الرياضية في الأعمار المختلفة. كما أن المسلمات في علم الرياضيات لها طبيعة تجريدية وهي تختلف عن المسلمات في الرياضيات كمادة دراسية بحيث يجب أن

تكون واضحة ومفهومة للتلاميذ، ومقرونة بأمثلة ملموسة في البداية قبل التقدم إلى المستوى المجرد وعن طريق التطبيقات على مشكلات ومواقف في الحياة.

والرياضيات كمادة دراسية يجب أن تبنى في ترتيب هرمي بحيث يعتبر كل موضوع كمتطلب أساسي قبل دراسة الموضوع التالي ، وداخل كل موضوع يجب أن تنظم المفاهيم والمهارات تنظيماً هرمياً بحيث تبدأ بالمفاهيم الأولية والمهارات البسيطة ثم تليها المفاهيم الثانوية والمهارات المركبة

وقدمت(نظلة خضر 2004 ص: 2 2) تقسيماً أكثر أتساعاً لطبيعة الرياضيات وفقاً لوجهة لنظر مجموعة من المفكرين المهتمين بمجال تعليم وتعلم الرياضيات وذلك حسب الآتي:

١. الرياضيات من وجهة نظر الشكليون Formalists: تنظر هذه الفئة إلى الرياضيات على أنها علم النظم الشكلية، والذي يتكون من مجموعة القواعد والتقارير (مسلمات) كما أنها نظريات متتالية لها خطوات محددة تشتق من المسلمات. ويرى أصحاب هذه النظرية أن تعاقب الخطوات في البرهنة لها إيقاع جمالي بينما يكون دور المعلم هو إثارة دوافع وحوافز التلاميذ لتعلم الرياضيات لأن عدم الإلمام بهذا الجانب يؤدي إلى ضعف التلاميذ في الرياضيات

٢. الرياضيات من وجهة نظر البحتويون Purists (المثاليون – الأفلاطونيون): يهتم البحتويون بالحقيقة أو الصدق الرياضي ، وأن أهمية الرياضيات ترجع لذاتها ولتنمية التفكير دون أي تطبيقات أي أن دور المعلم ناقل لجسم المعرفة الرياضي لذاتها ، وليس لتطبيقاتها ولتنمية التفكير الرياضي وأن يكون متحمساً لمادته

٣. الرياضيات من وجهة نظر الحدسيون Intuitionism: يهتم الحدسيون بالمعنويات أو الأخلاقيات الرياضية فهم يعتقدون أن رياضيات معينة تكون مناسبة وبعضها غير مناسب. هذه الأفكار تنعكس على الرياضيات المدرسية بأن تجعلها ذات معنى ومناسبة للمتعلمين

٤. الرياضيات من وجهة نظر علماء المنطق 'Logics; يشبه المنطقيون الشكليين في أنهم يخضعون كل الرياضيات للمنطق ويهتمون باشتقاق تقرير من تقرير

٥. الرياضيات من وجهة البراقما تيون الصناعيين: Industrial Pragmatism: هذه الفئة أن الرياضيات جسم من المعرفة ، يجب تعلمها لكي تطبق،ومن ثم فهي ممكنة للجميع لفوائدها التطبيقية المختلفة في شتى المجالات وهذا يؤدي إلى النمو المهني للتلاميذ عن طريق الرياضيات.

٦. الرياضيات من وجهة نظر العمليون Empiricism أو Pragmatism: هؤلاء يعتبرون الرياضيون علماء عمليين أو تجر يبيين شأنهم شأن علماء الفيزياء والنبات والكيمياء، وأن للرياضيات طرق فريدة للفهم مثل طرق الاكتشاف والاستقراء العلمي والطرق المعملية لتدريسها

٧. الرياضيات من وجهة نظر شبه العمليين Quasi empiricism: الرياضيات لديهم ما يقوم بعمله الرياضيون، وليس بالضروري أن نعتمد على أساس إطار فلسفي لها ويتصرف الرياضيون كأنهم علماء في وقت ما وفنانون في وقت آخر. معنى ذلك أنهم لا يهتمون بما هي الرياضيات ولكن ما هو المعنى لعمل الرياضيات

وقدم (الطاهر العامري 2005 :1-8) تصوراً لطبيعة الرياضيات شمل تصور كل من(محمد المفتي 1995) و(نظلة خضر 2004) وشمل هذا التصور الجوانب الآتية:

١. الرياضيات في المدارس: مادة مثل باقي المواد الدراسية، لها من المضامين التربوية والمبوبة التي يغلب عليها الحساب والأرقام والقياس والتوقيت المحدد على مدار الأسبوع والسنة الدراسية

٢. الرياضيات في نظر العلماء: الرياضيات ليست مادة بل اكتشافاً وتواصلاً ،فأغلب الرياضيين يشعرون بالإحباط إذا لم تتوفر لهم فرص التواصل المنتظم سعياً إلى الفهم ،وأن للرياضيات أكثر من طريقة في الاستدلال ،وأنها غير معصومة من الأخطاء كما أنها نشاط ذو طابع شخصي على الرغم من التجريد الذي تتميز به

٣. الرياضيات كما ينبغي أن تكون لدى المتعلمين: الرياضيات يجب أن تكون حياة للاكتشاف والإبداع، والبحث، والتحمس للتجريب، ولغة تتطور تدريجياً نحو الدقة ومسارات حل توظف فيها المعرفة والمهارات الرياضية المكتسبة لتجرب وتُقيم وتُعدل ثم يُعاد بناءها حتى بلوغ الهدف النهائي.

2:20 تصنيف الرياضيات حسب مراحل تطورها:

تصنف الرياضيات حسب مراحل تطورها إلى رياضيات تقليدية ورياضيات حديثة.

2:20:1 الرياضيات التقليدية: Traditional Mathematics

تعرف بالحساب الكلاسيكي وبدأت عندما عرف البشر انه توجد مجموعات تحتوي على أشياء أكثر مما تحتويه أخري وعندما بدأ العد البدائي (1،2) (فريدريك هـ. بل 1989: 25)

وعرف المعجم الموسوعي للتربية : الرياضيا ت التقليدية هي الرياضيات التي كانت تدرس بالطريقة التقليدية في المدارس الثانوية قبل 1940م (فريد النجار 2003 ص: 12)الرياضيات

التقليدية تسمى الهندسة الاقليدية تنسب إلى العالم اقليدس (300 ق.م.) والذي وضع مبادئ أساسيه لا يستقيم الاستدلال الرياضي ولا يصح بدونها. هذه المبادئ هي ((ج. فيصل 2010)

- البديهيات (Axioms): الأوليات وهي قضايا بسيطة تفرض نفسها على جميع العقول من غير برهان وعرفها اقليد س بأنها القضية التي يبرهن بها لا عليه ا فهي قبليه وعامه ومطلقه مثل الكل أكبر من جزئية.ومميزات البديهيات: فطريه سابقه للتجربة غير مكتسبه عامة لا تختص بعلم معين.
- المسلمات (Postulates) وهي قضايا خاصة وأكثر تعقيدا استنتجها العقل وحولها إلى مبادئ يعتمد عليها أثناء الاستدلال مثل: مجموع زوايا المثلث قائمتين ، المستقيمان المتوازيان لا يلتقيان.
- التعريفات: (Definitions) التعريف هو توضيح معنى الشيء وإزالة الإبهام عنه حتى يصبح مفهوما عند من يجهل معناه مثل:النقطة هي ما ليس له أبعاد ؛ المستقيم ما له طول دون عرض.

2:20:2 الرياضيات الحديثة Mathematics Modern:

يقصد بـالرياضيات الحديثة بأنها تعبير يستعمل لوصف التجديدات الرياضية الحديثة.. أيضاً الرياضيات التي وضعت منذ أواخر القرن ا لتاسع عشر كما يُقصد بها دروس رياضية على مستوى التعليم بشقيه العام والعالي مثل الجبر المجرد(Abstract algebra) و الطوبولوجيا (Topology) وكذلك الرياضيات الموضوعة على أساس مسلمات أو بديهيات مع رموز مناسبة أو بدون رموز (فريد النجار: 2003 ص: 711).. فللرياضيات الحديثة تصنف تحت منظومة من المسميات على رأسها المسميات التالية: (خالد محمد الخطيب 2008 :17):

المنطق وأساس الرياضيات ؛ نظرية المجموعات ؛ نظرية الأعداد ؛ النظرية الجبرية للأعداد ونظريات الحقول ؛ الحلقات التجميعية والجبر ؛ الحلقات التوزيعية والجبر ؛ الهندسة التحليلية ؛ التحويلات الهندسية ؛ نظرية الزمر ؛ الزمر التبولوجية ؛ التوابع الحقيقة ؛ نظرية القياس ؛ التوابع العقلية ؛ نظرية القدرة.

تميزت الرياضيات الحديثة بعدة مظاهر أورد (محمد المفتي 1995 :21) و(فريد أبو زينة 1990 ص: 15) و(موريس كلاين 1987 ص: 53) كالآتي:

- تمثل الرياضيات طريقة في التفكير تقوم على تطبيق الاستنتاج العقلي على مجموعة من البديهيات للوصول إلى قاعدة أو تعميم . فالتفكير الإستنتاجي نمط مقبول في الرياضيات يدل على صحة فرضية ما أو قضية ما.
- تناسب الطريقة العلمية لأن جوانب المعرفة الرياضية ابتكرت لخدمة أغراض علمية.
- تستخدم الرياضيات لغة عالمية يفهمها الرياضيون في جميع أنحاء العالم فهي تستخدم رموز وتعبيرات محددة ومعرفة بدقة وموجزة تسهل التواصل الفكري بين الرياضيين.
- تتجه الرياضيات المعاصرة نحو التجريد والتخلص من قيود المحسوس التي تعيق انطلاق الفكر الرياضي، أي أنها لا ترتبط بعناصر حسية، فالمسلمات والمصطلحات لا تحمل معنى بل تكتسب معناها من الجزء الذي تستخدم فيه، فخاصة التجريد أكسبت الرياضيات قوة إلى قوة
- تمثل مفاهيم الفئة والزمرة والمجال والحلقة مفاهيم جوهرية تستقطب حولها فروع الرياضيات في أنظمة رياضية

- تتمتع الرياضيات الحديثة بجمال تناسقها وتسلسل أفكارها لذلك فإن الرياضيين المهرة يشعرون بسرور في الرياضيات إذا ما فتح لهم كشف جديد

2:21 فلسفة الرياضيات:

بما إن الرياضيات هي ملكة العلوم ولا يوجد عيب في منطقيتها وصدقها لكن توجد مشاكل في أسسها المنطقية، وتتغير باستمرار في طرقها ومحتواها. أيضا هي أكثر دقة من العلوم الاجتماعية وربما العلوم الطبيعية فإنها تعتبر غير دقيقة بالمعنى المطلق ويرى الرياضيين ان نموها غير منظم وحافل بالتكر ار لكنهم يرونها اداة دقيقة وضرورية لتطور الاجتماعيات والاقتصاد والتكنولوجيا(فريدريك هـ بل، 1989 ص: 15)

اختلف الفلاسفة حول أصل الرياضيات منهم من يعتقد ان أصلها عقلي وذلك لأن العقل يورث مبادئ فطرية سابقة للتجربة الحسية . واعتبار أن المفاهيم الرياضية أصلها العقل وأكد ذلك (ديكارت) وأضاف كانط إن فكرتي الزمان والمكان مجردان ولا علاقة لهما بالواقع والتجربة والرياضيات قائمة على هذين المبدأين ، فالزمان يقدر بال جبر بالهندسة. ومنهم من يعتقد أصلها التجريب ويرى هؤلاء أنها مستمدة من الواقع الحسي او التجريبي أكد ذل ك. أما جون لوك وجون ستيوارت مل ودافيد هيوم قد يزعمون بعدم وجود شيء في الذهن ما لم يوجد من قبل في التجرب ة وان الطفل يتعلم الحساب والعد بالاعتماد على أصابعه أي أن المفاهيم الرياضية بالنسبة للأطفال والبدائيين لا تخرج عن نطاق الحواس ونطاق إدراكهم.

إذا الرياضيات يعود أصلها إلى التواؤم بين العقل والتجربة (طيبي صوفي 2014' ص: 23)

عرفت الأعداد الطبيعية بالبداهة والبديهيات (عبارات يفترض صحتها) وقد صيغت هذه البديهيات لأول مرة بواسطة المنطقي بيانو، وتمكن بيانو من تعريف الأعداد الطبيعية التي ربما قد تكون غير موجودة وبرهن نظرية ربما لا تكون صادقة من هذه الأعداد الطبيعية ومن هذه المجادلة يمكن توضيح قضايا هامة في أُسس الرياضيات قام بمناقشتها المناطقة والفلاسفة والرياضيين.. كذلك في طريقة البرهان الغير مباشر أو البرهان بالتناقض والذي أعتبره الرياضيون طريقة غير منطقية مثال لذلك :

افرض $\sqrt{2}$ غير قياسي وهو كذلك غير قياسي يمكن باستخدام عبارات صادقة من المنطق للوصول إلى تناقض لهذا الافتراض. هناك بعض القضايا في الرياضيات لا يمكن الفصل فيها، فالقضية التي لا يمكن الفصل فيها لا يمكن برهانها كما لا يمكن دحضها (فريد ريك هـ. بل 1998 ص:17- 18)

هنالك توحيد في تركيبة الرياضيات والفلسفة ، حيث تشترك الفلسفة والرياضيات في حاجتهما إلى أساس ثابت في المنطق ، سواء أن كان أرسطياً أو رمزياً. أيضا يشتركان في استخدامهما للافتراضات، وكذلك أهمية التعريفات لكل منهما (مجدي عزيز 2002 ص 91).

2:22 مكونات البناء الرياضي:

من سمات الرياضيات المعاصرة انها بنية متكاملة و متماسكة تتصل مكوناتها ببعض وقد حدد الرياضيون المكونات الأساسية للرياضيات بأنها أربعة مكونات هي:

- المفردات غير المُعرَّفة مثل (النقطة) الخط؛ العدد
- التعريفات: وهي توضيح لمعنى اللفظ أو المصطلح أو الشيء وتحديد مفهوم هـ.تقوم هذه التعريفات على المفردات المُعرّفة وغير المُعرّفة لتصف الصفات الأساسية للفكرة أو المفهوم

- المسلمات : وهي عبارات أو جمل نقبلها دون الحاجة إلى البرهنة عليها وذلك لوضوحها مثل (الزوايا القوائم متساوية)
- النظريات : وهي نتائج منطقية يمكن البرهنة على صحتها بالاستناد على المسلمات والتعريفات من النظريات المبرهنة مثال لذلك المثلث المتساوي الأضلاع قيمة كل زاوية داخليه فيه (60 درجة) (إبراهيم عقيلان 2000 ص: 109)

2:23 تصنيف المعرفة الرياضية:

كانت الرياضيات القديمة تصنف إلى وحدات من الحساب والجبر والهندسة .ولكن مع تطور الرياضيات و تطور النظرة إليها صنفت إلى أربعة أشكال من المعرفة (فريد كامل أبو زينة وعبد الله يوسف 2007 ص:120) (إبراهيم عقيلات 2000 ص: 109) اتفق معهم (خليفة عبد السميع خليفة 1999 :ص 155)علي الثلاثة مكونات الأولى فقط والتي تتمثل في الآتي:

١. المفاهيم الرياضية والرموز والمصطلحات
٢. المبادئ والتعميمات الرياضية
٣. الخوارزميات والمهارات
٤. المسائل الرياضية

2:23:1 معنى المفهوم

2:23:1:1 تعريف المفهوم لغة: جاء في (المعجم الوسيط ، الجزء الثاني ص:704) المفهوم يعني مجموع الصفات والخصائص الموضحة لمعنى كلي . وكلمة مفهوم (Concept) تعني تصور أو فكرة أو مدرك (معجم المعاني الجامع 2010 . 2015م)

2:23:1:2 التعريف الإجرائي للمفهوم:

في الواقع لم يتفق العلماء على تعريف إجرائي واحد للمفهوم بل هنالك العديد من التعريفات للمفهوم . فقد عرف (ميرل وتينسون، 1993:ص7) المفهوم إجرائياً بأنه :عبارة عن زمرة من الأشيا ،أوالرموز أو الحوادث يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين . واعتبر إبراهيم عقيلان المفهوم مدرك حسي وصورة عقليه لذا عرفه بأنه:

الأشيا ،أوالرموز أو الحوادث يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين . واعتبر إبراهيم عقيلان المفهوم مدرك حسي وصورة عقليه لذا عرفه بأنه:

"مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة ويمكن أن يشار إلى المفهوم على أنه صورة عقلية تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرف عليها فيما بعد". (إبراهيم عقيلان 2000م ص: 109)

يعتقد كثير من الباحثين أن (المفهوم) و(المصطلح) و(التعريف) مترادفات لفظية (وجيه المرسي أبو لين: 2012) أوضح وجيه المرسي الاختلاف على الوجه التالي:

١. المفهوم صورة عقلية تتكون من خلال الخبرات المتتابعة التي يمر بها الفرد سواء كانت هذه الخبرات مباشرة أو غير مباشرة ، مثال يتكون المفهوم الصحيح (للصلاة)من خلال خبرة المتعلم التي يكتسبها في المراحل التعليمية المختلفة ومن خلال أدائه وكل مفهوم يتسم بمجموعة من الصفات والخصائص

٢. يختلف المفهوم عن المصطلح : المفهوم يركز على الصورة الذهنية . أما المصطلح فيركز على الدلالة اللفظية للمفهوم. المفهوم سابق للمصطلح، فكل مفهوم مصطلح وليس العكس؟

٣. التعريف هو عبارة عن ذكر شيء تستلزم معرفته معرفة شيء آخر

٤. اختلف العلماء في تعريفاتهم للمفهوم لعدم وجود معلومات كافية عن المفاهيم واستخداماتها . فالمفهوم ليس شيئاً محسوساً قائم في الواقع ، فالأشياء المحسوسة التي تدل عليها المفاهيم ليست سوى نماذج أو أمثلة تطبق عليه وتتمثل فيها سماته الأساسية فهناك تعريفات متعددة للمفهوم منها تعريف (الأكاديمية العربية للتعليم الالكتروني والتدريب 2012) الذي يقرأ:"المفهوم مجموعة من الاستدلالات الذهنية المنظمة التي يكونها الفرد . أو بنية عقلية تدل على مجموعة السمات المميزةالتي تلقى عندها إفراد صنف معين من الأشياء. أو فكرة مجردة ناتجة عن الاستدلالات ال ذهنية يكونها الفرد من جراء تفاعله مع الأشياء أو الأحداث المتوافرة في البيئة.

تشكل المفاهيم اللبنات الأساسية للبناء الرياض يات إلا أن بعض المعلمين ما زال يستخدمها بشكل غير محدد وغير واضح فمثلا: عندما يضمن المعلم خطته مفهوم المستطيل (يرى ان هدفه يتحقق عندما يتمكن الطالب من التمييز بين المستطيل وغيره من الأشكال الرباعية) بينما يرى معلم آخر أن: (الهدف يتحقق عندما يتمكن الطالب من إعطاء تعريف محدد للمستطيل.)

2:23:2 المفهوم في الرياضيات :

المفاهيم الرياضية هي تجريد الصفات الأساسية التي تعطى لمصطلح ما. فالمفهوم في الرياضيات هو تكوين أو تشكيل عقلي نشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من مواقف متعددة . مثلا عندما القول أن متوازي الأضلاع هو شكل رباعي مستو، فإن هذا لا يمثل تعريف، لكن الشكل الرباعي المستوي مجرد، أحد

خواص متوازي الأضلاع، عند ذكر كل ضلعين متقابلين متوازيين يكون تعريف متوازي الأضلاع ولا شيء غيره

أما عند ذكر أن: (متوازي الأضلاع شكل رباعي مستو فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان متساويان) يكون زيادة أكثر على التعريف ويمكن أن نشتق خواص أخرى مثلا القطران ينصف كل منهما الآخر.

يستخلص من الأدبيات السابقة أن المفهوم:

- مدرك حسي يشار إليه برمز أو اسم
- تصور ذهني واستناداً على الخواص المشتركة للمجموعة يمكن تصنيف الأشياء
- هو اللبنة الأساسية التي تستند عليها بقية مكونات المعرفة الرياضية

2:23:3 أنواع المفاهيم الرياضية:

تنقسم المفاهيم الرياضية إلى نوعين هما (فريد أبو زينة 2007 ص: 119)

- المفاهيم الدلالية بالمقارنة مع المفاهيم المميزة الوصفية.
- المفاهيم الحسية والمجردة.

2:23:3:1 المفاهيم الدلالية بالمقارنة مع المفاهيم المميزة الوصفية.

هي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء ما مثل: مفهوم عدد أولي أو عدد زوجي. والأشياء التي يحددها المفهوم الدلالي تسمى مجموعة الإسناد أو مجموعة المرجع للمفهوم . أما المفاهيم الوصفية هي التي تحدد خصائص معينه تتصف بها مجموعة من الأشياء مثل: الخاصية التجميعية، وعملية على المجموعة

2:23:3:2 المفاهيم الحسية والمجردة:

المفاهيم الحسية هي المفاهيم التي عناصر إسنادها أشياء مادية، إي يمكن ملاحظتها مثل مفهوم المربع أو المكعب. أما المجردة فهي المفاهيم غير حسية أي لا يمكن مشاهدة عناصر إسنادها مثل (العدد النسبي – المضاعف المشترك)

2:24 المبادئ والتعميمات الرياضية

المبادئ تعني تجريد الأسباب الرياضية التي تجعل العملية صحيحة مثل مبدأ الإبدال:

أ × ب = ب × أ أو أ +ب = ب +أ تأتي التعميمات في أعلى السلم الهرمي لنواتج التعليم عند جانييه (سامي سلطي ونايف أحمد، 2010 ص: 150). فالتعميم عبارة عن علاقة بين مفهومين أو أكثر.. أو بمعنى أدق التعميم عبارة رياضية تنطبق على مجموعة من الأشياء أو العناصر مثال لذلك: مجموع الزوايا الداخلية في الرباعي يساوي 360 درجة أو قطرا المعين متعامدان أو الكل أكبر من الجزء.

تصنف التعميمات الرياضية إلى نوعين هما: (إبراهيم عقيلان 2000 ص: 116)

- النوع الأول: هو عبارة رياضية يتم برهنتها أو استنباطها واكتشافها مثل الزاوية الخارجية للمثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها نظرية (فيثاغورث)أو قانون توزيع الاتحاد (U)على التقاطع (∩)

- النوع الثاني: هو عبارة رياضية مسلم بصحتها وهي المسلمات والبديهيات مثال لذلك: إذا أضيف شيءٌ واحد الى كميات متساوية كانت النتائج متساوية

كما صنفت التعميمات الرياضية وفقاً للدور الذي تقوم به في البناء الرياضي إلى أربع أنواع هي: (عبد الحسين شاكر 2002 ص: 28–39)

النظرية: ويستخدم مفهوم النظرية في الرياضيات بمعنيين أولهما قضية نقبلها بعد برهان مثل: (نظرية ذات الحدين). أما الثاني يشير إلى مجموعة من القضايا بعضها مقبول دون برهان والآخر يقبل البرهان مثل (نظرية المجموعات)

القضية الرياضية : ويقصد بها جملة رياضية خبرية ذات معنى محدد يمكن وصفها بأنها صائبة أو خاطئة ، ولا يمكن وصفها بأنها صائبة و خاطئة في وقت واحد(كتاب الرياضيات لتلميذ الصف الأول الثانوي ص4) مثال لقضية صائبة 1< 3 وآخر لقضية خاطئة 3+ 9 = 4+3. القضية وهي إحدى المبرهنات وأقل عمومية من البرهنة. إذاً التعميمات الرياضية تشمل:

١. النظريات(Theorems): وهي عبارات رياضية يتم برهنتها أو استنباطها مثال: المثلث متساوي الأضلاع قيمة كل زاوية داخلية فيه يساوي 60 درجة
٢. البديهيات(Axioms): وهي قضايا يقبلها العقل دون برهان، وتمتاز بالوضوح مثل بديهية اقليدس الكل أكبر من الجزء
٣. المسلمات: (Postulates): وهي قضايا نقبلها بدون برهان مثال: يمكن رسم مستقيم وحيد يصل بين نقطتين مفروضتين

2:25 الخوارزميات والمهارات الرياضية

مفهوم الخوارزمية قديم يعود إلى البابليين (1800 ق.م) الذين وضعوا أول توصيف صوري لقواعد حل بعض المعادلات . وينسب المصطلح إلى عبد الله بن موسى الخوارزمي . فالخوارزمية هي الطريقة التي تتصف بخطوات محددة وتؤدي إلى نتيجة رياضية معينة . (محمد إبراهيم راشد وشاهيناز عبد الرحمن :2015 ص27)

وتختلف الخوارزميات بطبيعة العمليات الأساسية التي تستدعيها كل منها مثال لذلك : ايجاد القاسم المشترك لعددين صحيحين موجبين يكون بطريقة تكرار عملية طرح العدد الصغير من الكبير إلى أن يتساوى العددان ، ويكون الناتج هو القاسم المشترك الأعظم (الموسوعة العربية ، المجلد الرابع ص:904)

وهناك الكثير من الخوارزميات في الرياضيات منها:

- خوارزميات الجمع مثال لذلك (س + 2 = 10)
- خوارزميات الطرح مثل: س – ص = 6

إما المهارة فيقصد بها أي شيء يتعلمه الفرد ليؤديه بسهولة ودق ة، وقد يكون أداء جسماني أو عقلي ، (وليم عبيد وآخرون 2000 ص: 104) بمعنى آخر المهارة يقصد بها القيام بالعمل بالسرعة والإتقان مثل قسمة عدد على آخر أو إيجاد القاسم المشترك لعددين أو أكثر. والمهارة الرياضية ينبغي أن تستوفي الأتي:

- إدراك المفاهيم والأساليب الخاصة بالعمليات الحسابية
- القدرة في استخدام تلك المفاهيم في إجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات
- القدرة في التفكير على المستوى الإبداعي

2:26 المسألة الرياضية

المسألة عبارة عن موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يوجد حل جاهز عند هـ والمسألة أو المشكلة مفهوم نسبي بالنسبة للفرد وبالنسبة للزمن فما هو مسألة لطالب في مرحلة عمرية محددة ربما تكون لطالب

آخر أكبر ليست بمسألة وما هو مسألة لطالب اليوم لا يعتبر مشكلة لنفس الطالب بعد فترة زمنية. وقد يظن البعض أن المسائل هي من مجال الرياضيات فقط وهذا خطأ،إنها موجودة في جميع المجالات والمناهج الدراسية. ففي العلوم الاجتماعية على سبيل المثال تفسير ظاهرة معينة في الجغرافيا وتفسير حادثة تاريخية يعتبر مسألة أو مشكلة وفي العلوم الطبيعية تفسير الظواهر المحيطة تعتبر مسائل تحتاج إلى دراسة وتحليل بغرض فهمها وفي الرياضيات مسائل الكتاب وغيرها هي مشاكل بحاجة إلى حل (بسام عودة 2012) . أما طريقة حل المسألة الرياضية فمن الموضوعات التي شغلت الكثير من المهتمين بطرق تدريس الرياضيات. فالمسألة الرياضية تعد من الأركان الأساسية في الرياضيات وتأتي عملية تعلمها في قمة هرم النواتج التعليمية في الرياضيات (عبد الله عبانية 1995 :9-27)

على كلٍ حدد جورج بوليا (G.Polya,1957 :213) أربعة مراحل يمر بها حل المسألة الرياضية هي:

١. فهم المسألة: وذلك بعرض المسألة على الطلبة بلغتهم الخاصة وتوضيح العناصر الرئيسة منها ،أي المجهول والمعطيات والشروط
٢. ابتكار الخطة: على المدرس أن يعرض بعض الأسئلة التي قد توصل الطلبة إلى فقرة الحل كأن يربط المسألة بمسألة سابقة، أو إجراء بعض التعديلات في المسألة المعطاة
٣. تنفيذ فكرة الحل: إذا ما أدرك الطالب الخطة إدراكاً صحيحاً فإنه يسهل عليه تنفيذ خطوات حل المسألة بينما إذا تملك الطالب الخوف واليأس عدم قدرته يؤدي إلى عدم الاستمرار في الحل وخاصة إذا كانت الخطة قد فرضت فرضاً ولم يقتنع بها أو يفهمها الطالب.

٤. مراجعة الحل : ويتم ذلك من خلال التحقق من الحل بالتعويض،أو السير بخطوات عكسية أو إيجاد طريقة حل أخرى، أن اعتقاد الطالب حول حل المسألة في الرياضيات بشكل عام له تأثير كبير على موضوع حل المسألة وبشكل أساسي على النجاح في مادة الرياضيات. فمن الاعتقادات السلبية والتي قد تؤثر سلباً في النجاح في حل المسألة ان لها حل وحيد وطريقة وحيدة للحل، ومعظم الطلبة ليس لديهم القدرة على الحل دون مساعدة المعلم ،وانه إذا لم يستطع الطالب حل المسألة،إما بسبب غباء المتعلم أو أن المسألة مستحيلة الحل (Van,1994:210)

2:25:1 أهمية حل المسألة الرياضية في تعليم الرياضيات

تكمن أهمية حل المسألة الرياضية في الآتي :(هشام يعقوب وجعفر نايف 2008 :191)

تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة

تكسب المفاهيم الرياضية معنى ووضوح لدى المتعلم

وسيلة للتدريب على المهارات الحسابية

تنمي أنماط التفكير عند الطلبة

2:25:2 استراتيجيات حل المسألة الرياضية:

تسير استراتيجيات حل المسألة الرياضية حسب الآتي:

- المحاولة والخطأ وهذه الطريقة تعتمد على مبدأ التخمين. يشجع المعلم بهذه الطريقة الطلبة على عمل تخمينات معقولة مثال: ما العدد المناسب في الفراغ التالي:

$$35 = 6 \times \square + 5$$

- إستراتيجية عمل جدول : وتتطلب هذه الطريقة تنظيم معلومات المسألة في جدول أو قائمة وذلك لمساعدة الطالب في حل المسألة مثال:

  غرفة قاعدتها مربعة طولها 4 متر كم بلاطة تحتاج لتبليط قاعدة الغرفة إذا كان طول البلاطة 25سم ؟

- إستراتيجية البحث عن نمط: تستعمل عند وجود نمط معين للأعداد أو الأشكال المتضمنة في المسألة، مثال انظر إلى الشكل الآتي ووضح عدد المثلثات الواردة فيه؟

- إستراتيجية حل مسألة ابسط: تستخدم هذه الإستراتيجية عندما تكون المسألة معقدة ويسهل حلها فتقسم إلى مسائل أسهل في خطواتها مثال:

  ما مجموع الزوايا الداخلية للشكل السداسي المنتظم؟

- إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون : تستخدم هذه الإستراتيجية عندما يكون في المسألة إمكانية لاستخدام المتغير للدلالة عن مجهول وتشكيل معادلة مثال لذلك:

  ما سرعة سيارة قطعت مسافة 1800 كلم في 3 ساعات

- إستراتيجية عمل نموذج او شكل: يمكن استخدام هذه الطريقة عندما تكون هنالك إمكانية للتعبير عنها بالرسم مثال: بركة مستطيلة الشكل طولها 24 متر وعرضها 16 متر يحيط بها رصيف عرضه 2 سم. ما مساحة البركة ؟

- إستراتيجية السير بخطوات عكسية: يتطلب الحل بالعكس أي أن تحل من النهاية حتى الوصول للبداية مثال:

انفق رجل ثلث ما معه من نقود في الأسبوع الأول من رمضان وفي الثاني ربع وفي الثالث ثلث وفي الرابع ربع ما معه من نقود وبقي معه 75جنيه كم كان معه في بداية الشهر ؟

- إستراتيجية التبرير المنطقي: يتم فيها الربط بين الحقائق المعطاة وتلك المسائل التي تحتاج إلى برهان.

2:26 أهمية الرياضيات وتطبيقاتها العملية

تستمد الرياضيات أهميتها من كونها منهجاً فطرياً للعقل ألإنساني يعمل على تحري الواقع وتحليله ووضعه في نماذج وقياسات تصل بنا إلى نتائج محددة كما يُلجأ للرياضيات عند توخي ألدقة إذ يحاول الإنسان ضبط المعرفة بالقياس الرياضي حتى العلوم الإنسانية كعلم النفس وعلم الاجتماع والاقتصاد والحقوق تستعين بالرياضيات لصياغة جانبها الموضوعي المبني على دقة القياس والتحليل وصولاً للنتائج (محمد إبراهيم راشد وشاهيناز عبد الرحمن 2015 ص:20)

تتأكد أهمية الرياضيات من خلال أدوارها المتعددة والتي نعرض بعض منها وتتمثل في:

2:27 الحاجة إلى الرياضيات في أمور الحياة اليومية:

الرياضيات علم لا يستغنى عنه في الحياة اليومية . تدخل الرياضيات في تفاصيل الحياة اليومية البسيطة والمعقدة . ففي الأمور البسيطة نتعرف على الوقت وباقي نقودنا بعد الشراء وفي الأمور المعقدة كتنظيم ميزانية البيت أو تسوية دفتر الشيكات وكثيراً ما تؤدي دور كبير في العديد من الهوايات والألعاب الرياضية (موسوعة العلوم 2013).

2:28 الحاجة إلى الرياضيات في الدراسات المتخصصة والحياة العملية:

إن إجراء كثير من الدراسات العلمية والإنسانية يستوجبان معرفة ومهارة رياضيةٍ تسهل مهمة الدراسة وتطويرها . مثال لذلك دراسة الفيزياء والدراسات الاجتماعية لما تقدمه من موضوعات تسهم في دقة نتائج هذه الدراسات واستنتاجها كالإحصاء والاحتمالات (محمد أبراهيم راشد و شاهيناز عبد الرحمن 2015 ص: 21)

وفي دراسة الطب على سبيل المثال يعتمد الأطباء في عملهم اليومي خاصة في مجال التقنيات الطبية وصناعة الأدوية والبيولوجيا ت الرياضية بحيث أصبح غير ممكناً تقدم في الطب دون الرياضيات لأن تأثير العلاج في الجسم يعتمد على حد كبير على احتساب سرعة تأثير المواد المكونة للأدوية على أعضاء الجسم، بحيث يمكن تعديل المكونات لتحقيق نتائج أفضل.

وبفضل الرياضيات أمكن إنتاج أجهزة كمبيوتر لإجراء العمليات الجراحية والمساعدة في الوصول إلى أعضاء الجسم دون حاجة إلى إستخدام المشرط اليدوي لعمل فتحات كبيرة في الجسم من أجل الوصول إلى العضو المحتاج إلى العملية (أسامة أمين :1996 :56)

للرياضيات دور كبيرٍ في مجال الاتصالات. ففي نقل البيانات الصوتية (الجوال) مثلاً فإن نقل البيانات الصوتية يحتاج إلى 64 كيلو بايت في الثانية الواحدة وهذه الكمية ضخمة للشبكات ألهاتفية فالقناة المخصصة لنقل المعلومات لا تتسع لأكثر من 9.6 بايت، إضافة إلى أن هناك معلومات إضافية لابد من نقلها للتعرف على الهاتف وتصحيح الأخطاء في الاتصالات. ولذلك يتم تقسيم البيانات الصوتية في شرائح وإرسالها عبر مصف للصوت ليقوم بتسجيل فترات الصمت بين الكلمات ثم يتم تحويل المعلومات في شفرة مضغوطة ويجري ترتيبها في شرائح صوتية وحين تصل

المعلومات إلى الهاتف المستقبل فإن الجوال المستقبل يصحح الأخطاء من خلال برامج ابتكرها علماء الرياضيات عن طريق نظرية الاحتمالات (خنساء محمد أسموني، 1998).. تسهم الرياضيات في التطور الحضاري لأنها تساعد الباحثين في بحثهم مما يؤدي إلى إسهامهم في تقدم المجال المعرفي بمختلف أبعاده وموضوعاته وينعكس ذلك على تطور المجتمع الإنساني ورقيه . (محمد إبراهيم راشد وشاهيناز عبد الرحم 2015 ص: 22)

2:29 التكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى :

2:29:1 تعريف التكامل :

التكامل هو نظام يؤكد على دراسة المواد دراسة متصلة ببعضها البعض لإبراز علاقات بينها واستغلالها لزيادة الوضوح والفهم ،وهو يعد خطوة وسطى بين انفصال هذه المواد وإدماجها إدماج اً تاماً،(بدرية الملا 1994 ص:142)..

كما يعرف التكامل بين العلوم بأنه تقديم المعرفة في نمط وظيفي على صورة مفاهيم متدرجة ومترابطة تغطي الموضوعات المختلفة دون أن تكون هناك تجزئة أو تقسيم إلى ميادين منفصلة، أو إلى الأساليب والمداخل التي تعرض فيها المفاهيم وأساسيات العلوم بهدف إظهار وحدة التفكير وتجنب التمييز والفصل غير المنطقي بين مجالات العلوم المختلفة (رشدي لبيب وفا ئ مراد مينا 1993 ص:176)

التكامل المقصود بين الرياضيات والعلوم الأخرى يعني التكامل ككل مع المنهج المدرسي فلابد أن تتميز مناهج الرياضيات بالمرونة ،(مجدي عزيز إبراهيم 2001 ص: 79 –80)

2:29:2 مبررات الدعوة إلى التكامل :

توجد العديد من المبررات لاستخدام التكامل تعكس ميزاته منها :

- الأسلوب التكاملي: يتفق مع نظرية الجشتالت في علم النفس التربوي،حيث أن المتعلم يدرك الكل قبل الأجزاء ،والعموم قبل الخصوص (سامية عادل الأنصاري 1995 ص:43)
- تعمل المناهج المتكاملة على التخلص من عملية التكرار التي تتصف بها مناهج المواد المنفصلة ،ما يوفر وقتاً لكل من المعلم والمتعلم ، ولا يثير الملل لديهما ، ويكون أكثر اقتصاداً في الجهد والمال (ضياء ناصر الجراح 2000 :43) ذلك لأن المعرفة كُل لا يتجزأ ولا يمكن تحصيلها إلا بمنهج تكامل العلوم والتخصصات وتداخلها ،وتكاملها في الأثر والنتيجة (التنمية العربية : 2003 :38)
- يراعي المنهج المتكامل خصائص النمو السيكولوجي والتربوي للتلاميذ ، من حيث مراعاة ميولهم واهتماماتهم واستعداداتهم في ما يقدم لهم من معارف وخبرات ومعلومات متكاملة ،ما يخلق لديهم الميل والدافع لدراسة هذه المعلومات ،أي أن هذا المنهج يتخذ من ميول التلاميذ أساساً مهماً من أسس اختبار المشكلات والموضوعات التي يرغبون في دراستها وأوجه النشاط المتصلة بها وهذا بدوره يدفع التلاميذ إلى بذل قصارى جهدهم لجمع المعلومات اللازمة لحل تلك المشكلات أو لدراسة هذه الموضوعات وبذلك يكون التعلم أكثر نفعا وأبقى أثراً،لأنه تعلم قائم على رغبتهم ويتماشى مع ميولهم(ضياء ناصر الجراح 2000 :52)

2:29:3 أنواع التكامل :

مما لاشك فيه أن أي تكامل للمواد الدراسية يفترض أن يراعي ما يلي :

أ. التكامل الأفقي : وذلك عن طريق إيجاد العلاقة الأفقية بين المجالات المختلفة التي يتكون منها المنهج ، حيث يركز الاهتمام على موضوعات ذات عناصر مشتركة بين مجالات متصلة كأن تربط بين ما يدرس في الرياضيات وما يدرس في العلوم والاجتماع ياات والتربية الفنية والرياضية وغيرها من فروع المعرفة المختلفة، بالإضافة إلى نقل المبادئ التي يتعلمها التلميذ إلى أي فرع من فروع المعرفةأي مشكلة تعترضه.. ففي الصف الخامس الأساسي مثلاً: يتعرض المتعلم في العلوم لمفهوم السرعة مقارنة بسرعة بعض ألأجسام والعلاقة بين المسافة،والسرعة،والزمن ،ومفهوم الكتلة والوزن، وأدوات قياسها ، بالإضافة إلى الحجوم، وإيجاد أحجام أشياء على شكل متوازي مستطيلات، وفي كل هذه المفاهيم يحتاج إلى بعض المفاهيم الرياضية، وبعض العمليات كالعمليات الأربع والنسبة وغيرها من المفاهيم.

وكذلك في التربية الرياضية يُحتاج إلى أن تخطط الملاعب لبعض الألعاب وكذلك توزيع طلاب الصف على بعض الألعاب. وفي التربية الفنية يتعرض لمفهوم الزخرفة ومصادرها: (هندسية كتابية). وفي الاجتماعيات يتعرض للخرائط ومقياس الرسم وغيرها من المفاهيم التي تحتاج إلى بعض المفاهيم الرياضية لتعلمها ، ، كما يمكن أن تزود الرياضيات ببعض الأمثلة والمشكلات من هذه الموضوعات وذلك في ترابط يوضح قيمة ما يتعلمه التلميذ في مختلف الفروع في الصف الواحد

ب. التكامل الرأسي : أو ما يسميه البعض البناء الحلزوني أو اللولبي للمنهج ، ويعني ببساطة التوجه نحو تنسيق العلم في المناهج ، واتخاذ مفهوم محوري والارتقاء به عمقاً وأتساعاً وتداخلاً في فروع العلم الأخرى ،وفي الحياة كلما ارتقى الطالب من صف إلى صف أعلى.

يقترح راشد الكثيري (1995 ص:118) "أن يتم البدء باستخدام التكامل الرأسي (المدخل الحلزوني) في بدايات مراحل التعليم الرسمي ، على أن توضح خرائط منهجية كخطة لتنفيذ العمل يتضح فيه المجال (Scope) والتسلسل (Sequence) والتوقيت (Timing)، والتداخلات المقصودة بين عناصر المحتوى المختلفة من داخل المقرر أو من خارجه، التي تدعم عمليات التعليم والتعلم وهذا يعلم النمذجة حيث أن المعلم الجيد يستطيع البدء في مراحل التعلم الأولية بطرح المشكلات والموضوعات المناسبة للمستوى، وفي مستوى أعلى يقدم التطبيقات ذات الأفكار الأعمق ويتدرج في ذلك ليصل إلى مستوى تصبح فيه النمذجة نمطاً وسلوكاً للتعلم عموماً.

المبحث الثالث :

2:30 نظريات تعلم وتعليم الرياضيات

إن فهم نظريات التعليم والتعلم والقدرة على تطبيقها في تدريس الرياضيات، يعد من المتطلبات الأساسية لتدريس الرياضيات، ومنذ سنوات طويلة بدأ السيكولوجيو ن في وضع بعض الأفكار والآراء عن طبيعة عملية التعلم (انور محمد شرقاوي1991م ص: 48).

ويوضح فريدريك هـ. بل أن كل نظرية من نظريات التعلم يمكن اعتبارها كطريقة لتنظيم ودراسة بعض المتغيرات الكثيرة في التعلم، والنمو العقلي وبإمكان المعلمين أن يختاروا ويطبقوا عناصر من كل نظرية في فصولهم. فقد نجد أن بعض النظريات أكثر قابلية للتطبيق بالنسبة لمعلم معين وطلابه، لأنها تبدو نماذج مناسبة لبيئة المتعلم وللطلاب الذين يتفاعل معهم (فردريك هـ . بل 1986)

التعلم:

التعلم إهتم به العلماء والمفكرون والمربون منذ القديم الى يومنا هذا، فهو من الأمور البالغة الأهمية في المجتمع، خاصة بالنسبة للآباء والأمهات ورجال التربية ، فقد اهتم بها علماء النفس فتعددت آراؤهم وتعريفاتهم ونظرياتهم

من الصعب إيجاد تعريف جامع شامل محدد لعملية التعلم نسبةً لاختلاف وجهات نظر الباحثين، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم إمكانية ملاحظة هذه العملية على نحو مباشر ،فهي ليست شيئاً مادياً يمكن ملاحظته وقياسه مباشرة، وإنما هو عملية افتراضية يستدل عليها من خلال السلوك أو الأداء الخارجي (عماد الزغلول 2003 ص:30)

على كلً لقد جاء في لسان العرب لابن منظور التعلم بمعني:

الإتقان والإحكام والتفقه. علم الأمر أي تعلمه وأتقنه(ابن منظور: د. ت :ص3083)

وجاء في المعجم الوسيط بمعنى:

تعلم الأمر، أتقنه وعرفه. والمعلم من يتخذ مهنة التعليم، ومن له الحق في ممارسة إحدى المهن استقلالاُ. (المعجم الوسيط2004 ص: 624)

أما في الاصطلاح فقد تباينت وجهات نظر علماء النفس حول مفهوم التعلم وذلك من خلال تعدد وتنوع تعريفاتهم:

- التعلم عبارة عن العملية التي ينتج عنها ظهور سلوك جديد،أو تغيير دائم نسبياً في سلوك قائم عن طريق الاستجابة إلى موقف معين، شريطة إلا تكون صفات التغير ناتجة عن الغريزة الفطرية، أو النضج الفسيولوجي أو الحالات المؤقتة للعضوية كالتعب والمرض والنوم واثر المخدرات. تعريف هيلجار كما أورده (جودت عبد الهادي 2006 ص:13)
- ويعرف مان (Munn) التعلم بأنه: عبارة عن عملية تعديل في السلوك أو الخبرة(فائزة مراد دندش:2003 ص: 25)
- ويعرف موكونيل (McConnell) التعلم بأنه: التغير المطرد في السلوك ، الذي يرتبط من ناحية بالمواقف المتغيرة التي يوجد بها الفرد ويرتبط من ناحية أخرى بمحاولات الفرد المستمرة للاستجابة لها بنجاح (محمد مصطفى زيدان (د. ت):21)
- التعلم تعديل أو تغيير يطرأ على السلوك الإنساني سواءً كان انفعالياً مثل: اكتساب قيم، اتجاهات، ميول جديدة أو عقلياً مثل: اكتساب المعلومات والمهارات والاستعانة بها

في التفكير في مواقف حقيقية بغرض الوصول إلى هدف أو حل بعض المشكلات(محمد جاسم العبيدي2009 ص:47)

وبالمقابل نجد العملية التعليمية عبارة عن مجموعة من النشاطات والفعاليات التي توظف عن طريق تصميم وتنظيم بيئة التعلم والمنهاج التعليمي بهدف إحداث هذا التغيير(سهيلة محسن كاظم 2006 ص: 155)

بناء على ما سبق يمكن القول أن التعلم هو اكتساب الإنسان لسلوك جديد، استجابة للعلاقة التي تربطه بمحيطه الطبيعي والاجتماعي إما عملية التعليم فقد اقتصرت على نشاط المعلم وحيويته وسلطته وإدارته للتعليم وفق المنطق الذي يفترضه باعتبار الطالب سلبي واقتصر الهدف من التعليم عمليات اكتساب والتدريب لزيادة المعرفة وتعزيزها (قطامي وآخرون 2008 ص: 23).

: جدول (2:30:5) العلاقة بين التعلم والعملية التعليمية

جوانب الموازنة	التعلم	التعليم
*العمليات	*داخلية يمارسها الطلبة بهدف استيعاب المعرفة	الشرح والتلقين طوال الوقت
*دور الطالب	*المبادرة والتصميم ،وتنظيم المعارف	الامتثال والطاعة والصمت والتلقي لما يعرضه المعلم
*دور المادة الدراسية	*اختيار الأسلوب المناسب لاستيعاب المعرفة وقناة المعرفة الناسبة لذلك	*زيادة القدرة الذهنية لدى الطلبة وتحديد قدرات الطلبة بمقدار ما يحملون في أذهانهم من معارف.
*الإجراءات والأنشطة الصفية	*الإفادة مما يقدم بهدف مساعدة الطالب على تنظيم معرفته وخبرته ليصل إلى حالة الفهم والاستيعاب	*تقديم المعارف والمعلومات وفق منطق المادة الدراسية والمنطق الذي يفترضه المعلم

المصدر: يوسف قطامي وآخرون 2008 :23

يلاحظ من الجدول أن عملية التعلم: عملية يكون فيها الطالب فاعلاً ومغيراً ومعدلاً ونشطاً لتحقيق الاستيعاب والفهم. ويتم تعديل سلوك الطالب وتغييره ليصبح أكثر تواؤماً مع حاجاته وأهدافه

وبالرجوع إلى نظريات تعلم وتعليم الرياضيات نجد أن علم النفس التربوي قد لعب دوراً رئيساً في تدريس الرياضيات. ومن علماء النفس الذين كانت لهم آثاراً واضحة على مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها:

- بياجية
- جانيه
- برونر
- اوزابل

2:30:1 نظرية بياجية

ولد جان بياجية في سويسرا. اهتم بالعلوم الطبيعية والاجتماع والفلسفة مما أدى به للدخول في علم النفس حيث ألف مجموعة من الكتب ونشر مقالات عن النمو العقلي للأطفال (يوسف قطامي 2005 :148)

ونظرية بياجية من النظريات المعرفية التي تنتمي إلى المدرسة المعرفية، وتثير هذه المدرسة التساؤلات التالية:

كيف يتعلم الفرد؟ كيف يتذكر معارفه؟ عم يختلف فرد عن فرد آخر من معارفه بالرغم من إنهما خضعا لنفس الظروف التعليمية؟

وتضم المدرسة المعرفية نظريات عديدة أبرزها نظرية بياجية التي تؤكد البيئة المعرفية كعمليات إجرائية عقلية في العملية التعليمية (محمد جاسم:2004 ص: 167)

ففي نظريته عن النمو العقلي للأطفال أهتم بياجيه بأصل المعرفة والكيفية التي من خلالها تتطور المعرفة وأدرك إمكانية توظيف مفاهيم ومبادئ علوم الإحياء لدراسة النمو المعرفي لدى الإفراد، ولذلك انصب اهتمامه على مسالتين رئيسيتين(عماد لزغلول2003 ص: 213)هما:

أ – كيف يدرك الطفل هذا العالم؟ والطريقة التي يفكر من خلالها بهذا العالم؟

ب –كيف يتغير إدراك الطفل من مرحلة عمرية إلى أخرى؟

2:30:1:1 عوامل النمو العقلي والمعرفي عند بياجيه:

النمو العقلي عند بياجيه لا ينفصل عن النمو الجسمي، ذلك لأن عوامل النمو لا تقتصر على دراسة النضج البيولوجي،فهناك عوامل أخرى لا تقل أهمية، وهي التدريب واكتساب الخبرة والتفاعل الاجتماعي.. عليه يفترض بياجيه أن النمو العقلي والمعرفي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعدد من العوامل التي تتمثل في الآتي :

أ. مرحلة النضج:

يعتقد بياجيه أن النضج عامل من عوامل الارتقاء المعرفي ، وأن الإسهام الرئيسي للنضج في الارتقاء المعرفي هو في النمو العصبي،وفي نمو جهاز الغدد الصم يلعب دوراً واضحاً (بيوارذروت1990 ص: 37)

وعامل النضج يساعد على تكوين الأبنية المعرفية التي تحدد أنماط السلوك الفعال حيال المثيرات. وبالرغم من أهمية النضج في حدوث النمو المعرفي لدى الأفراد إلا أن هذا العامل ليس كاف وحده لإحداث مثل هذا النمو،ويمكن أن يظهر دوره البارز تهيئة الفرد لمتابعة عمليات النمو والدخول في المراحل على نحو متسلسل ومنتظم (عماد الزغلول 2003 : 214)

ب. مرحلة الخبرات الفيزيائية

لطفل الذي يتعرض للخبرات الفيزيائي ة أكثر من اقرأنه يكون اسبق منهم في الانتقال من مرحلة إلى أخرى لأن الأعمال الفيزيائية طبقاً لبياجيه تعطي نوعان من الخبرة هما: الخبرة الفيزيائية وهي التي تتطلب العمل العضلي، والخبرة المنطقية وهي التي تظهر في التعامل مع الأشياء بقصد معرفة نتائج النشاط (محمد جاسم2004 ص: 181).

ت. **مرحلة التفاعل الاجتماعي :**

يعد التفاعل الاجتماعي عامل آخر في الارتقاء المعرفي ويعني بياجيه بالتفاعل الاجتماعي تبادل الأفكار بين الناس(بيوارد زورت: 1990 ص:37).. يشمل التفاعل الاجتماعي التفاعل الفكري والعقائدي والثقافي والإبداعي، فكل هذه التفاعلات التي تحدث تساهم في حدوث النمو المعرفي لدى الإفراد اذ من خلال التفاعل يتعلم الفرد اللغة والثقافة وأنماط السلوك الاجتماعي، والعادات والتقاليد والاختلاق والعديد من المهارات (عماد زغلول2003 ص: 215).

ث. عامل التوازن

يعتبر بياجيه مبدأ التوازن هو الآلية التي توازن بين العوامل السابقة،ويرى أن الإنسان دائماً يبحث عن الاتزان، وسرعان ما يبدأ في البحث عن إجابات لتساؤلاته إذا ما فقد هذا الاتزان (محمد جاسم 2004ص: 183)

2:30:1:2 مراحل النمو المعرفي عند بياجيه:

يزعم بياجيه أن النمو العقلي يمر بأربعة مراحل متتالية هي:

أ -المرحلة الحسحركية .Sensory-motor:

تمتد هذه الفترة من الميلاد وحتى عمر سنتين،ويتكون تعلم الطفل في هذه المرحلة من نمو وتنظيم أنشطته الجسمية والعقلية في سلسلة من الأفعال المعرفية جيدا ، وتسمى مخططات. الطفل يتعامل مع البيئة المحيطة بواسطة حواسه كالنظر والسمع ويكتسب في نهاية هذه المرحلة اللغة ،وتتحسن عمليات التأثر الحسي

ب -مرحلة ما قبل العمليات .Preoperational:

تمتد هذه المرحلة من عمر سنتين إلى عمر سبع سنوات، ويمكن للطفل خلالها تشكيل معظم خبرات العالم الخارجي في مخططات تنمو من البيئة الحالية ورؤية جميع الأشياء في علاقة بنفسها. ولا يمكن للطفل استدلال استقرائي (Inductive) (من الحالات الفردية إلى العامة) أو استدلال استنباطي (Deductive) (من القاعدة العامة إلى الحالات الفردية) كما لا يستطيع الطفل التفرقة بين الحقيقة والخيال، (فريدريك هـ – بل1986 ص: 61). سمى بياجية هذه المرحلة بمرحلة ما قبل المفاهيم (Preconception) لأن مفاهيم الطفل في هذه المرحلة تختلف عن مفاهيم البالغين، ولا يمكن أن يقوم بالعمليات المنطقية مثل (الجمع والطرح والقسمة) (فريدريك هـ –بل1997 ص:61)

ت -مرحلة العمليات الدقيقة ,Concrete operations:

تمتد هذه المرحلة من عمر 7 إلى11 سنة. يقصد بالعمليات الدقيقة أو الملموسة تلك الأعمال او النشاطات العقلية التي تتشابك لتصبح نظماً تعين الإنسان على التفكير المنطقي. هذه العمليات في

الغالب تكون في المحسوسات (يوسف محمود قطامي 2005 ص:154). ومن خصائص هذه المرحلة الآتي:

- القدرة على القيام بالعمليات ألاستنتاجيه والاستنباطية
- مرتبطة بالأشياء الحسية،فيظهر مفهوم الاحتفاظ هنا في الكميات والإعداد
- التقليل من التفكير المتمركز حول الذات، والتفكير حول بُعد واحد، ويدرك الطالب الأشياء من أكثر من بعد
- نمو مفهوم التصنيف وما يتطلبه من عمليات التسلسل أو تدرج الأشياء المتشابهة تبعاً لبعد معين، كالحجم واللون والطول،

وأهم منجزات هذه المرحلة هي: تراكيبها المعرفية وتتحال ف مع أنظمة تشمل كليات متماسكة من العمليات القابلة للانعكاس . التمكن من إيجاد الثبات والتنظيم بين الأشياء (احمد الكتاني 1992 ص: 633 -634)

ث. مرحلة العمليات الشكلية (المجردة) Formal operation stage

تبدأ هذه المرحلة بعد سن الحادية عشر. يكون الطفل في هذه المرحلة قادر على التعميم وعلى الاندماج في التفكير عن طريق المحاولة والخطأ ، وغالباً ما يتمكن المراهقون من حل المشكلة بتكوين الفروض لها واختيار أكثرها رجاحة ،وتنمو ظاهرة التمركز حول الذات.

هذه المراحل الأربعة تتسم بالآتي:

- أن نظام تتابعها ثابت رغم أن متوسط الذي يحدث منها يختلف من فرد إلى آخر وفقاً لدرجة ذكائه أو الحالة الاجتماعية مما ينشا من ذلك إسراع أو إبطاء لكن التتابع يظل ثابت

- تتميز كل مرحلة ببيان شامل يمكن من خلاله تفسير الأنماط السلوكية
- هذه البنية العامة والشاملة متكاملة ولا تحل احدها محل الأخرى، فكل واحدة تنشأ من سابقتها وتدمجها فيها كبنية فرعية ثم تهيئ نفسها للمرحلة التالية وسرعان ما تندمج فيها

2:30:1:3 نظرية بياجية وتدريس الرياضيات

يرى بياجية أن تلاميذ المرحلة الإعدادية يستمتعون بالعمل بالإشكال والنماذج والأدوات ويحتاجون إلى ربط المفاهيم المجردة الجديدة للواقع الفيزيقي ولخبراتهم الشخصية ويجب أن تقدم رؤوس الموضوعات في الرياضيات من خلال أمثلة ملموسة، كما أن موضوعات الهندسة يجب أن تقدم غير مجردة وبطريقة بديهية، ويرجئ البرهان الهندسي المجرد حتى يجيد الطلاب مرحلة العمليات المجردة من النمو العقلي.. أيضاً أوضحت أبحاث بياجية أن المفاهيم الرياضية التي يمكن تنميتها في المراحل المختلفة

مثال لدرس رياضيات في ضوء أفكار بياجية:

عنوان الدرس : العلاقة بين قياس الزاوية المركزية والمحيطية المشتركة معها في القوس نفسه.

الأهداف السلوكية: في نهاية الدرس من المتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أداء الآتي:

- تحديد الزاوية المركزية والزاوية المحيطية
- يحدد الزاوية المركزية والمحيطية المشتركة معها في نفس القوس
- يستنتج العلاقة بين قياس الزاوية المركزية والمحيطية المشتركات في القوس الواحد
- حل التمرين

الوسائل التعليمية : بطاقات مرسوم عليها دوائر وزوايا محيطية ومركزية مشتركة في قوس واحد. بطاقات أخرى للزوايا المحيطية والمركزية غير مشتركات في القوس

التمهيد: ربط المعلم الدرس الآني بالدروس السابقة مثل:

- تعريف الدائرة والزوايا المركزية والمحيطية. يقدم للتلاميذ البطاقات المعدة للدرس
- يطلب من التلاميذ قياس زاوية أ ب ج وقياس زاوية أ م ج. وفي كل رسم تم يقوم التلاميذ بتدوين النتائج في بطاقة كما يلي

الشكل	قياس زاوية: أ ب ج	قياس زاوية: أم ج	ق(أ ج)= ... ق(أب ج)
1	40	80	ق(ام ج)=... ق(أبج)
2	...	...	ق(أم ج) =...ق(أب ج)
3	...	...	ق(أمج) =. ق (أب ج)

المصدر: (تعليم وتعلم الرياضيات في القرن العشرين ص 107)

- يتيح المعلم فرصة للتلاميذ بمقارنة نتائجهم مع زملائهم
- ثم يسأ ل المعلم التلاميذ عن العلاقة بين الزاويتين أب ج) وزاوية (أم ج)

يعرض المعلم كروت أخرى بها دوائر وزوايا مركزية ومحيطية غير مشتركة في القوس..

يطلب من التلاميذ قياس زاوية أم ج وقياس زاوية د هـ و في كل رسم وتدوين النتائج في بطاقة كالآتي:

الشكل	ق (أ م ج)	ق (د و هـ)	العلاقة بين الزاويتين
4			
5			
6			

ثم يسأل المعلم الطلاب هل هناك علاقة بين الزاويتين ؟

بعد المناقشة يتم التوصل إلى انه لا توجد علاقة

ثم يطلب من التلاميذ الإجابة على السؤال التالي

أكمل الآتي: قياس الزاوية المركزية = ... قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها على القوس

وللتأكيد على صحة التعميم الذي توصل إليه التلاميذ يتم البرهنة على صحة النظرية.

تقييم الدرس: (التمرين . الواجب المنزلي)

2:30:1:4الإرشادات العامة لمعلم الرياضيات من قبل بياجية:

الإرشادات الآتية مستوحاة من نظرية بياجية وقد حددها وليم عبيد وآخرون فيما يلي (وليم عبيد وآخرون 1989/88 ص:37-39) و(لطفي أيوب ويوسف السوالمة 1990/89 ص:77)

- يختار المعلم لتلاميذه مهمات تعليمية تتفق مع مراحل نموهم المعرفي، إي لا يفرض المعلم مهمة تعليمية يعلم انه لا أمل في نجاحها
- يجب استخدام المحسوسات والمجسمات لتنمية المفاهيم لتلاميذ المرحلة الابتدائية
- تنطلق إمكانات التعلم الكامنة عند الطفل إذا كانت المهام التعليمية مناسبة وتمثل له معنى
- يزداد تعلم الطفل للمفاهيم الرياضية عندما تقدم من خلال مواقف متعددة،ويفضل أن تتعلم متتابع من المحسوس إلى شبه المحسوس وتنتهي بالمجردات
- أن تتفق المعلومات الجديدة التي تقدم للطفل مع مستواه ألتحصيلي السابق، أي عند تقديم مفهوم أو مهارة رياضية جديدة لابد من الإعداد لها بما هو لازم من معلومات
- يكون العمل التعليمي منتجاً إذا ما كان موجهاً نحو هدف واضح ومحدد، يعني ذلك أن يتفهم المعلم أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة التي يعمل بها
- من المهم في تعلم الرياضيات إطلاق إمكانات التعلم الكامنة عند الأطفال، إي على المعلم تشجيع التعلم من خلال إثارة الدوافع والتركيز على حب الاستطلاع الطبيعي عند الطفل

- تدعيم تعلم الطفل للمفاهيم والمهارات الرياضية كلما كانت هنالك تغذية راجعة يتعرف منها الطفل على مدى سلامة تعلمه،ويزيد تعلم الطفل للرياضيات كلما كان تعلمه لها يزيد من ثقته في نفسه ولا يهدد صورة الذات أمام نفسه
- أهمية استخدام المعلم لطرق التدريب التي تعمل على استبقاء المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية
- على المعلم أن يتأكد من أن مستوى قرائية كتاب الرياضيات يتناسب مع المستوى القرائي للتلاميذ في صف معين ،وذلك بالدرجة التي تمكن الأطفال من القراء ة الفردية المستقلة ،ومحاولة التعلم الذاتي
- وجوب إشراك التلميذ عن طريق اللعب والاستكشاف في استخلاص المفاهيم والقواعد المجردة والتي لا يجوز تقديمها للطفل،إذا لم يصل نموه إلى المستوى اللازم الذي يساعد على فهمها

2:30:2نظرية التعلم عندبرونر

يرى برونر إن التعلم يتجاوز حدود اكتساب المعرفة وصولا إلى مستويات رفيعة إبداعية تجعل الفرد أفضل أو أكثر سعادة أو أكثر شجاعة وأكثر مصداقية، فالمؤسسة التعليمية التي تأخذ العملية فيها محلها سواء كانت المدرسة او الكلية او الجامعة مسئولة عن تنمية القدرات الذكائية للمتعلم من خلال تعليم فاعل ومثمر يهتم بغرس ثقافة المجتمع في ذات المتلقي ذلك لأن الذكاء من وجهة نظر برونر يعتمد إلى حد كبير على الأدوات الداخلية التي تشكلها ثقافة المجتمع في دواخل المتلقي. فالمتغيرات الثقافية تولد

بدورها متغيرات متعددة في أنماط التفكير الأمر الذي يجعل نموالذهني للطالب يتأثر مباشرة بأنماط ثقافة مجتمعه..

دعا برونر إلى ضرورة وجود نظرية أو مجموعة من النظريات في مجال التعليم كي تتكامل مع نظريات التعلم لرفع كفاءة العملية التعليمية (يوسف محمود قطامي2005 ص157).

فرق برونر بين نظرية التعلم وإجراءا ت التدريس. وصف نظرية التعلم بأنها توصيفيه أي تصف المراحل التي يتقدم فيها النمو العقلي ويتم فيها التعرف على الأنشطة العقلية التي يستطيع أو لا يستطيع الناس إجراؤها في كل مرحلة ولكنها لا تعطي توصيفاً لإجراءا ت التدريس، مثل نظرية بياجية.

أما مفهوم التدريس عند برونر توصيفي ومعياري في ذات الوقت: يحتوي مبادئ لأكثر خطوات التدريس والتعلم فعالية لبث الحقائق والمهارات والمفاهيم والمبادئ (عصام وصفي روفائيل، محمد أحمد يوسف 2008 :90).

يسمى نمط برونر بنمط اكتساب المفاهيم (Concept Attainment)، وهو نمط مصمم بالدرجة الأولى للتعليل الاستقرائي ولتطوير المفاهيم وتحليلها، ويقوم هذا النمط على التعليم الاستكشافي (Discovery Learning) (اسحق أحمد فرحات وآخرون1984 ص: 29)

2:30:2:1 خصائص النمو العقلي والنمو المعرفي عند برونر:

تتمثل خصائص النمو العقلي والمعرفي عند برونر في الآتي: (فريدريك هـ. بل 1986 ص: 106) (اسحق احمد فرحان وآخرون1984 ص: 30 –31)

١. تحرير استجابات الفرد عن المثيرات: أي زيادة قدرة الشخص على فصل استجاباته عن مثيرات مخصوصة وفورية ، فكلما تقدم الطفل في نموه العقلي ازداد تحرره من الاستجابة بالطريقة نفسها لنفس المنبه أو المثير

٢. تطور نظام رمزي داخلي لتنظيم المعلومات وتخزينها: أي القدرة على إدخال الأحداث الخارجية في التركيب العقلي المتوافق مع بيئة المتعلم والذي يساعد المتعلم على التعميم من أمثلة خاصة

٣. يبني الفرد نماذج حياته من خلال ثلاثة أنظمة لعمليات هي: العمل والتصور أو التخيل و اللغة

٤. القدرة على ترجمة الخبرة إلى الشكل الرمزي مع المعاني المحيطة بالإطار العشوائي والتحول والإسهام بفتح الطريق للإمكانيات العقلية لزيادة الفعالية للنظام

٥. قدرة المتعلم على التعبير بالكلمة والرمز عن نفسه وعن الآخرين فيما يتعلق بالزمن الماضي والحاضر والمستقبل، أي زيادة القدرة على استخدام الكلمات والرموز الرياضية للإفراد، بأن يذهبوا وراء التكيف البديهي، والتجريب، واستخدام إشكال التفكير التحليلي

٦. تفاعل الفرد مع الآخرين: يعتمد النمو العقلي على تفاعل منتظم مركب بين المتعلم والمعلم وبين المتعلم والبيئة الثقافية ،يمكن للمعلمين أن يستثمروا القدرات التي يمتلكها الطلاب لتدريس بعضهم البعض،ففي كثير من الأحيان يكون للطلاب قدرة أفضل لتعلم المفاهيم

2:30:2:2 مبادئ التعلم عند برونر:

لخص (يوسف محمود قطامي 2005 ص: 159) مبادئ التعلم عند برونر حسب الآتي:

١. مبدأ الدافعية : حيث يعتمد التعلم على حالة الاستعداد لدى المتعلم واتجاهه نحو التعلم

٢. مبدأ البنية المعرفية: ترتبط فاعلية التعلم بمدى دقة اختيار النمط والأسلوب التعليمي الذي يناسب مستوى النمو المعرفي للمتعلم، ومستوى إدراكه أو فهمه لما يقدم له

٣. مبدأ التتابع : ويؤكد على أن ترتيب محتوى مواد التعلم يؤدي إلى يسر وسهولة تعلمه، وإلى إن يأخذ التعلم مكانه بشيء يسير من الجهد من قبل كل من المعلم والمتعلم

٤. مبدأ التعزيز: تعزيز السلوك في الاتجاه المرغوب يزيد من احتمال تكرار ذلك السلوك عند تكرار الموقف.

2:30:2:3 مراحل تكون المعرفة عند برونر:

لقد تأثر عمل برونر كثيراً بآراء بياجيه إذ فسر برونر أعمال بياجيه من خلال المراحل التي اقترحها لتكون المعرفة عند المتعلم وهي ثلاثة تتشابه مع مراحل التطور المعرفي الثلاثة الأخيرة عند بياجيه وهي: (خالد محمد الطيب 2008 :203)

مرحلة التمثيل الحسي: (Concrete Operational Stage): يتمكن الطفل في هذه المرحلة بواسطة حواسه من فهم البيئة الخارجية

مرحلة التمثيل شبه الحسي (الايقونية) (Iconic Stage): يتعامل الطفل مع صور الأشياء والرسومات والأقلام وأمثالها، ويكون قادراً على التعامل بالصور الذهنية عندما تكون المعلومات في محتوى لغوي

مرحلة التمثيل الرمزي: (Symbolic Stage): في هذه الفترة يتعامل الفرد مع الأشياء بواسطة الرموز المجردة، حيث يكون أنجز ترجمة الخبرات الحسية إلى لغة يستعملها في التفكير ،ويتمكن من التعامل مع الرموز اللغوية دون الرجوع إلى خلفيتها الحسية.

2:30:2:4 نظرية برونر وتدريس الرياضيات:

يرى برونر أن تعلم الرياضيات ليس مسألة اكتساب حقائق مفصلة وحفظها، بل هو عملية تشجيع الاستبصار وتعزيزه في بنية هذا الحقل لاكتساب نظرة شاملة حول العلاقات التي ينطوي عليها، ويجب على المتعلم للرياضيات إن يقوم باكتشاف العلاقات المتبادلة بين الظواهر بنفسه. فالغاية من تعلم الرياضيات هي القدرة على استخدام المعلومات وتطبيقها (لطفي أيوب ولطيفة ويوسف السوالمة1990 ص: 96)

يرى برونر أن التعلم بالاكتشاف يكون بتقديم الأمثلة أو المواقف للمتعلم ، بعدها يتم الوصول الى المفهوم أو التعميم مثال لذلك:

أن يقدم المعلم قانون إيجاد مساحة متوازي الإضلاع من خلال عرض الجدول التالي (خالد محمد الخطيب 2008 ص: 216)

طول قاعدة المتوازي	ارتفاع المتوازي	المساحة
6	4	24
7	6	42
10	5	...
8	...	24

ثم يطلب من الطلبة استقراء الحالات الواردة في الجدول لإيجاد القيم المفقودة، كما يمكن أن يتوصل الطلبة إلى القانون وهو قانون مساحة متوازي الإضلاع، إذا لم يتمكن الطلبة من إيجاد القانون يساعدهم المعلم ، بان يلفت أنظارهم للعلاقة بين العمود الأول والثاني مقارنة بالعمود الثالث

2:30:2:5 دور نظرية برونر في تدريس الرياضيات

للمنظمات المتقدمة عدة فوائد واستخدامات في مادة الرياضيات :(خالد محمد الخطيب، 2008 ص: 127) تتلخص في الآتي:

- تعطي مخططاً عاماً للمادة التي سوف يتم تدريسها
- تزيد من قدرة المتعلم على التمييز والتحليل والتركيب لكل المعارف السابقة والجديدة (يتناسب ذلك مع طبيعة الهندسة التحليلية والفضائية في الرياضيات)
- تعمل على تضييق الفجوة بين ما يعرفه المتعلم سابقاً وما يحتاج إلى معرفته قبل التعلم الجديد
- تعمل على تسهيل عملية التعلم وتزيد من سرعته
- تعمل المنظمات على إرساء وتصفية واستقرار معلومات ومعارف جديدة يبنى عليه التعلم اللاحق
- تشير المنظمات المتقدمة إلى مدى التشابه أو الاختلاف بين المفاهيم والأفكار ذات الصلة، والمتعلمة سابقا" والموجودة في البنية العقلية للمتعلم، بين الأفكار والمفاهيم الجديدة
- بما أن الرياضيات مادة تكون فيها المعلومات غير مألوفة مرتبطة مع معلومات مألوفة، فالمنظمات المتقدمة يمكن أن تكون مفيدة للمعلمين والطلبة مثال : توضيح عملية الطرح من خلال علاقتها بعملية الجمع.
- تعمل المنظمات المتقدمة على تنظيم المادة الجديدة ذات المعنى وتنسيقها بطريقة تقلل من النسيان ، وتزيد من القدرة على التذكر والاحتفاظ
- أنه كما يقول اوزابل (فإن تعلم الرياضيات يكون أيسر عند استخدام مدخل من القمة إلى القاع)

لخص جويس (Joyce) و ويل (Well) الكيفية التي يستخدم فيها المنظم المتقدم داخل الفصل (Joyce And Well 1985) في ما يلي:

الخطوة الأولى: توضيح أهداف الدرس حتى تصبح التوقعات واضحة

الخطوة الثانية:عرض منظم متقدم ويضم هذا المنظم مفهوماً أساسيا يستخدم لتوضيح بقية المادة

الخطوة الثالثة: يعرض المعلم المادة التعليمية الجديدة، ويتم العرض من خلال عدد من الأساليب المعروفة مثل المحاضرة والمناقشة والوسائل البصرية، ويسير في الدرس وفق مبدأ التفاضل المتوالي والتوفيق التكاملي، وفي آخر مرحلة يستطيع المعلم أن يذكر الطلبة بالأفكار الرئيسية، ويوجههم أن يلخصوا الخصائص الرئيسة، ويربطوا المادة بالمنظم المتقدم

مثال :عنوان الدرس متوازي المستطيلات

أهداف الدرس:

بنهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١. يتعرف على متوازي المستطيلات
٢. يفرق بين متوازي المستطيلات والمجسمات الأخرى
٣. يحدد أحرف متوازي المستطيلات
٤. يحدد رؤوس متوازي المستطيلات
٥. يحدد أوجه متوازي المستطيلات
٦. يعين قاعدتي متوازي المستطيلات وأوجهه الجانبية
٧. يتعرف على المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات
٨. يتعرف على المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات

٩. يتعرف على حجم متوازي المستطيلات

١٠. يحسب المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات

١١. يحسب المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات

١٢. يحسب حجم متوازي المستطيلات

المعلومات السابقة المرتبطة بهذا الدرس

أولاً: المفاهيم

- القطعة المستقيمة
- المستقيم
- مستقيمان متقاطعان
- مستقيمان متوازيان
- الزاوية
- المساحة
- الحجم
- المستطيل

ثانياً: التعميمات

- مساحة المستطيل تساوي الطول × العرض

محتوى الدرس:

المفاهيم: متوازي المستطيلات ؛ أحرف متوازي المستطيلات ؛ رؤوس متوازي المستطيلات ؛ أوجه متوازي المستطيلات؛ قاعدتا متوازي المستطيلات

التعميمات مساحة متوازي المستطيلات الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع؛.

مساحة متوازي المستطيلات الكلية = محيط القاعدة × الارتفاع +مساحة القاعدتين؛

حجم متوازي المستطيلات = مساح القاعدة × الارتفاع

الوسائل التعليمية المستخدمة

١. السبورة؛ طباشير ملون

٢. متوازي مستطيلات بإحجام مختلفة مصنوعة من الورق المقوى

٣. متوازي مستطيلات بإحجام مختلفة من الخشب

٤. متوازي مستطيلات بإحجام مختلفة من الزجاج

٥. أوراق مطبوعة مرسوم عليها سير العمل(منظم متقدم) توزع على الطلبة

2:30:3 نظرية اوزابل

اوزابل من مناصري التعلم القائم على المعنى (Meaning-full) الذي يحدث نتيجة دخول معلومات جديدة الى العقل لها علاقة بمعلومات سابقة مختزنة في البيئة المعرفية للمتعلم ولكي يحدث هذا النوع من التعلم لابد أن ترتبط المعلومات الموجودة بالفعل في البناء المعرفي للمتعلم وما يقدم له من معلومات جديدة (أنور الشرقاوي 1991 ص: 253-254)

يعتبر اوزابل من رواد المدرسة المعرفية، رغم مخالفته لبعض أفكارها ويعتبر مصطلح التعلم ذو المعنى من أهم مصطلحات نظريته ، حيث يرى أن العامل الأكثر أهمية في عملية التعلم هو (مقدار وضوح وتنظيم ما يعرفه المتعلم من قبل في البنية المعرفية). وذلك أن اوزابل يركز على التتابع الدقيق للخبرات التعليمية بحيث ترتبط الوحدة التي يتم تعلمها ارتباطاً واضحاً بما

يسبقها، وهذا الارتباط بين المعرفة السابقة والجديدة هو ما يجعل المادة ذات معنى وينأى بها عن التعلم بالحفظ (خالد محمد الخطيب2008 :218)

يشجع اوزابل التدريس المباشر،كما يعتقد أن طريقة المحاضرة أثر طرق التدريس فعالية، فهو ينادي بالتعليم المباشر،، يعني بالتعلم ذو المعنى هو عملية مميزة للتعلم، أي الوصول للمعنى الذي يعكس بالضرورة استكمال تلك العملية (فريد ريك هـ بل 1997:99)

تعد نظرية اوزابل التعلم ذو المعنى (Meaning full Learning) محاولة لتوضيح العلاقات المنطقية للمادة المتعلمة وربطها بالخصائص النفسية للمتعلم، (Isobel 1968 :p 73)

(المبدأ الذي يفسر اوزابل على أساسه عملية التعلم ذو المعنى هو مبدأ الاحتواء، أي دمج الفكرة الجديدة مع سابقتها في البناء المعرفي للفرد بطريقة تعطي الفكرتان معنى واحد وتثبت الفكرة الجديدة ، وآلية الاحتواء يعمل على أن تحتوي المفاهيم الأساسية المفاهيم والأفكار الأقل عمومية وشمول وذلك بواسطة الأفكار الرابطة، وكلما كانت الأفكار الرابطة واضحة وثابتة ومرتبة بالموضوع المراد تعلمه تمت عملية الاحتواء بفاعلية أكثر، وتم دمج الأفكار الجديدة في البناء المعرفي للمتعلم (فريد كامل أبو زينة : 1996:ص 128)

2:30:3:1 عناصر نموذج اوزابل

يقترح اوزابل كما أورده (محبات أبو عميرة 2000 :16) مسلمتين للنموذج من ناحية المحتوى الدراسي هما:

١. التفاضل المتوالي (التمايز التقدمي) (Progressive differentiation): يسمي اوزابل هذا المدخل من القمة إلى القاع وهو يعني تنظيم الدرس في شكل هرم، تكون المفاهيم العامة في قمة الهرم، ثم الانتقال إلى المفاهيم الأقل شمولية وأكثر تحديداً

٢. مبدأ التوفيق التكاملي (التوفيق الدمجي Integrative reconciliation) : يستند هذا المبدأ على تنظيم المحتوى الدراسي بطريقة تمكن المتعلم من ربط الخبرات السابقة باللاحقة ،ومساعدتهم على إدراك العلاقات بين الموضوعات وبين المفاهيم والمبادئ والمهارات، وهذا يعني تكامل المفاهيم القديمة مع الجديدة

2:30:3:2 الاستراتيجية التعليمية عند اوزابل

لخصت (أفنان نظير 2000 ص: 148) استراتيجيه اوزابل التعليمية في :

* قراءة الدرس التعليمي أو الوحدة التعليمية بتفهم و إمعان
* تحديد الأفكار الرئيسة العامة التي يشتمل عليها
* تنظيم هذه الأفكار من الأكثر عمومية الى الأقل عمومية فالأقل بطريقة هرمية
* توضيح العلاقة العليا و الدنيا التي تربط بين الفكرة العامة والأقل منها عمومية
* صياغة منظومة المعلومات بناء على هذه الخطوات
* عرض هذه المنظومة على المتعلمين في بداية الدرس

2:30:4 نظرية جانية

استخدم جانيه الرياضيات كوسيط لاختبار وتطبيق نظريته على التعلم (بشير حسين عمارة 1981 ص: 71).. يفسر جانية التطور المعرفي بناء على نمط التعلم التراكمي ،وتنظيم المعرفة تبعاً للتنظيم الهرمي للمكونات الفرعية التي تتألف منها وهذا ما يسمى بنية النظام. أيضاً يهتم جانية بنتائج التعلم أكثر من نمط أو أسلوب التعلم، ويسمي جانيه نتائج التعلم بالمقدرات (Capabilities) في إشارة منه إلى اهتمامه بما يمكن أن يقوم به الفرد أو يفعله. وهذه المقدرات

تعد مهارة عقلية تختلف عن المعرفة اللفظية. فالمقدرات بوصفها هدفاً مرغوب فيه أو مطلوب، يتطلب مقدرات تسبق العمل أو الأداء المطلوب وبذلك فإن الهرم التعليمي يتطور حتى يصل بالفرد إلى المتطلبات الأساسية لتحقيق القدرة المطلوبة أو النتاج التعليمي(وليد خضر 2004 ص: 163)

2:30:4:1انواع التعلم عند جانية

يرى جانية أن هناك ثمانية أنواع أو أنماط للتعلم متدرجة تدرجاً هرمياً مترابطاً فتبدأ من أبسط أنواع التعلم التي تعتمد على الاستجابة لمثير ما إلى أصعب أنواع التعلم التي تعتمد على حل المشكلات، وحددها جانية على النحو التالي :(محمد السيسي، 2012)

١. تعليم الاستجابة للإشارات والعلامات : يعتبر هذا النوع من أبسط أنواع التعلم الذي يحدث لدى الأطفال ،ووصف بأنه يشمل الانفعالية غير المحددة، ويفسر استجابة الخوف لدى الصغار ويعبر هذا عن التعلم الشرطي البسيط. فمثلاً يتعلم الطفل أن صراخ الأب يعني أنه غاضب، وأن العقاب سيتم أو أن النار مؤلمة إذا لمسها، وبذلك يكون الشرط اللازم لهذا النوع هو وجود المثير الذي يستثير الاستجابة الأولى لدى المتعلم

٢. التعلم عن طريق الربط بين المثير والاستجابة: الاستجابة تكون حركية وإرادية محددة وتعتمد على المحاولة والخطأ.. ويرى جانية أن الأطفال يتعلمون بصورة جزئية وأن الطفل يعطي استجابات تؤدي إلى التعزيز.

٣. تعلم سلسلة متتابعة من المترابطات: يتم التعلم عن طريق الربط بين وحدات من الارتباطات التي تعلمها سابقاً، ويشترط في هذا النوع القدرة على إعادة ترتيب هذه الوحدات بصورة مناسبة.. ويتمثل هذا النوع في تعليم المهارات العملية كالمهارات اليدوية

٤. تعلم تسلسلات ارتباطيه لفظية : يتم التعلم هنا بتكوين السلاسل اللفظية من وحدات ارتباطيه لفظية وليست حركية فتصبح الجمل مكونة من وحدات تعلم مفهومة لدى الطفل لأنها تتكون من مفردات مرتبطة مع بعضها. فجملة الولد يلعب بالكرة ،مكونة من تسلسل ارتباط بين كل مفردة من مفردات هذه الجملة: الولد يلعب بالكرة

٥. تعلم مهارات التميز: يشير جانية إلى أن التميز هو القدرة على التفريق بين المدخلات المتشابهة، بحيث يستطيع الطفل الاستجابة لهذه المدخلات بدقة وهذا يتطلب تكوين سلاسل مترابطة والتفرقة بينها كالتمييز بين أسماء الألوان، الأشكال، الكلمات، الحروف

٦. تعلم المفاهيم : يعتمد هذا النوع من التعلم على إدراك الطفل للخصائص المجردة للأشياء وتتبع السمات المشتركة لهذه الخصائص، فالربط بين الصفات المجردة (الصور الفعلية) للشكل مع خصائص الشكل ما يسمى بتعلم المفهوم

٧. التعلم من خلال تطبيق المبادئ والقواعد:عرف جانية القاعدة بأنها سلسلة مكونة من مفهومين أو أكثر ، تمكن الطفل من الاستجابة للمثيرات أو المواقف بطريقة واحدة تحكمها قاعدة معينة، وهذا يلزمه التعزيز الفوري

٨. حل المشكلات: هو أعلى مستوى للتعلم حيث يستطيع الطفل أن يستخدم المفاهيم والقواعد والمبادئ في حل ما يواجهه من مشكلات.

2:30:4:2 التطبيقات التربوية لنظرية جانيه:

لاقت نظرية جانية قبولاً عند كثير من التربويين، فقد تم تطبيقها في تطوير بعض مناهج الرياضيات كما تم تطبيقها في تنفيذ الدروس والنشاطات التعليمية المختلفة

2:30:4:3 دور معلم الرياضيات وفق نظرية جانية:

يرى جانيه أن معلم الرياضيات هو مصمم ومدير عملية التدريس، لذا يجب أن يلم بنظرية جانيه والإبعاد التربوية لها، وهو مسئول عن تشجيع طلابه على تعلم المهارات العلمية الأخرى، وأن هنالك عوامل داخلية وخارجية لدى المتعلمين تؤثر في عملية التعلم يجب أن يلم بها(سلوى عزازي 2013

2:30:4:4 مراحل عملية التعلم عند جانيه:

حدد جانيه عدداً من العمليات التي تحدث في ذهن المتعلم عندما يواجه موقف أو خبرة وهذه المراحل عند جانيه هي :(Gagne,1975 :p28)

١. مرحلة الدافعية :(Motivation): تبدأ عملية التعلم من حالة الدافعية التي تدفع المتعلم لأن يقبل على موضوع التعلم (Subject Learning) وتساعد حالة الدافعية على بناء توقعات، أي ما يتوقع من تحقيق الأهداف
٢. مرحلة الفهم والوعي Comprehension: تتحدد عملية الفهم بما يتوقعه الفرد من الخبرة التي يتفاعل معها ،إذ أن عملية التوقع تجعل الهدف واضحاً وموجهاً ، نحو موضوع الاختبار والتوجه نحوه
٣. مرحلة الاكتساب Acquisition: يقوم المتعلم بهذه المرحلة بحيويته وفاعليته في الموقف التعليمي، وما يقوم به من عمليات ذهنية داخلية ، مثل تنظيم المعلومات لتخزينها
٤. مرحلة الاحتفاظ Retention: بعد أن تتم عملية تنظيم المعلومات لتخزينها، يقوم الفرد بفعل بعض العمليات للاحتفاظ بهذه المعلومات، وتتأثر عملية الاحتفاظ بالعمليات الذهنية التي تم إجراؤها، وأيضا تتأثر بالزمن المستغرق في معالجة المواد

٥. مرحلة التذكر والاستدعاء: Recall and Retrieval

٦. مرحلة التعميم (Generalization): تتطلب هذه العملية وجود عناصر تشترك في خصائص محددة ، سواء أن كانت تفصيلية كاملة أو أجزاء منها، ما يخزنه الفرد عادة هو عموميات،لذا لابد من التأكد بنية المادة وتفرها لدى الطلبة

٧. مرحلة الأداء Performance: وهي مرحلة تنفيذ خبرة وأدائها في مواقف معينة، سواء كان الأداء على صورة أعمال حركية أو لفظية ظاهرة أو أداء ذهني خفي مثل عمليات حل المسألة

٨. التغذية الراجعة Feedback: تتضمن هذه المرحلة تزويد المتعلم ذاتياً بنتائج أعماله ، والتعرف على مدى الإنجاز الذي حققه في تعلم مهمة، وتأخذ التغذية الراجعة دور التعزيز.

ويعتقد جانيه أن كل المراحل السابقة التي يمر بها التعلم يتم تعلمها في أربع مراحل متتابعة هي: (فريدريك هـ –بل :1986 :74 –75)

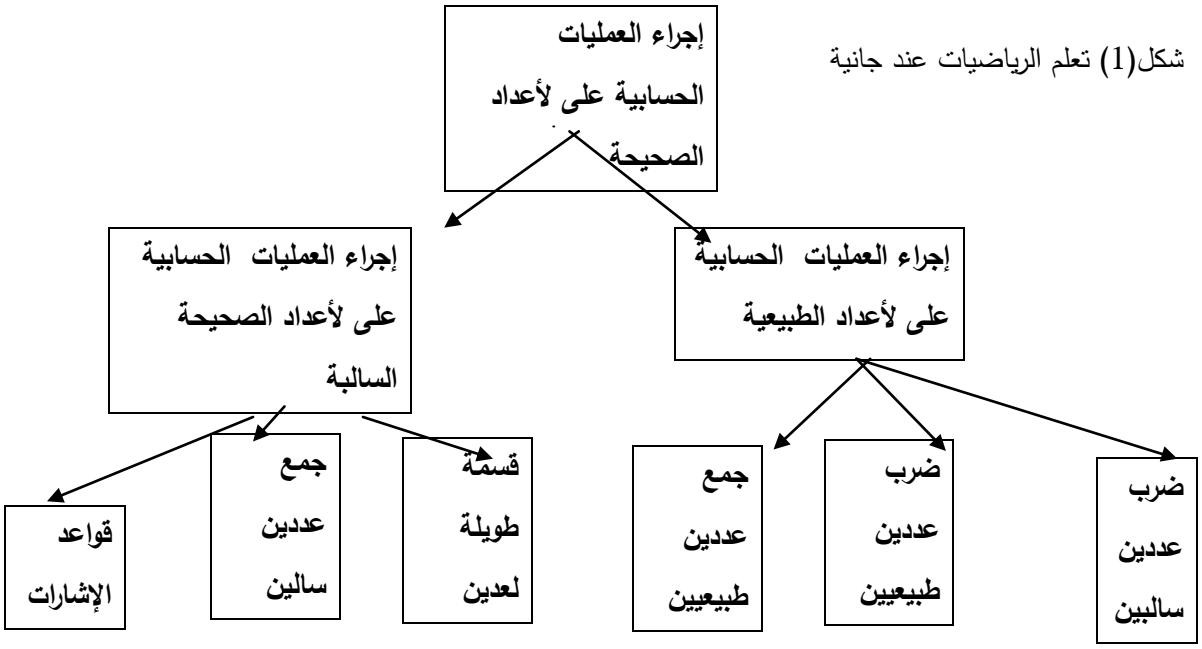
- مرحلة الإدراك:–وتعني وعي المتعلم بالمثير أو مجموعة المثيرات التي توجد في موقف التعلم ،ويؤدي به هذا الوعي إلى إدراك الخصائص
- مرحلة الاستيعاب: وتعني حصول المتعلم وحيازته للحقيقة أو المفهوم أو التعميم المراد تعلمه
- مرحلة التخزين: تعني احتفاظ المتعلم بالمعلومات التي تعلمها في عقله
- مرحلة الإسترجاع:– وتعني قدرة المتعلم على إستدعاء المعلومات التي اكتسبها وتم تخزينها.

يرى جانيه أن التعلم لابد أن يكون بصورة هرمية، وعلى المعلم أن يحدد المهمة النهائية ويصيغها في صورة هرم، يوضع في قمة الهرم ثم يحدد الأهداف الفرعية، يوضح ذلك بالخطوات الآتية:(خالد محمد الخطيب 2008 ص: 213)

- تحديد السلوك النهائي للعملية التعليمية وذلك من خلال صياغته صياغة سلوكية دقيقة
- تحديد الأهداف الفرعية الأدنى ثم الأدنى لتمكن المتعلم من اكتساب الهدف النهائي
- التعرف على معلومات المتعلمين السابقة بغرض مساعدة المعلم على البداية من الهدف الفرعي الأدنى المناسب
- عرض الهرم على المعلمين السابقين ذوي الخبرة للتحقق من صدق الهرم: مثال لهرم صمم لإنجاز الهدف المتعلم بإجراء العمليات الحسابية على الأعداد الصحيحة.

-

شكل(1) تعلم الرياضيات عند جانية



المصدر: خالد محمد الخطيب2008 :214

المبحث الرابع

2:31 تنظيم المحتوى التعليمي

2:31:1 تصميم التعليم

كلمة (تصميم) مشتقة من الفعل (صمم) أي عزم ومضى في أمره بعد تمحص دقيق للأمور من جميع جوانبها وتوقع النتائج بأنواعها المختلفة وبدرجات متفاوتة من تحقيق للأهداف المنشودة ، ورسم خريطة ذهنية متكاملة ترشد الفرد إلى كيفية التنفيذ والسير قدماً بخطوات ثابتة فيها مرونة نحو الهدف،وتوحي بتحمل عواقب الأمور.

أما مفهوم التصميم اصطلاحاً فيقصد به هندسة للشيء بطريقة ما وفق محكات معينة. أو عملية هندسية لموقف ما أو الرسم والمواصفات التي يجري العمل على مقتضاها.

وتبعاً لهذا المفهوم فقد تعددت التعريفات لتصميم التعليم ، فيعرفه (لوندن) على أنه: البنية التي تصف متطلبات التعلم والنتائج المترتبة على ذلك.

هذا ولقد عرف (ميريل Merrill) تصميم التعليم بأنه: تحديد وإنتاج ظروف بيئية تدفع المتعلم إلى ما يؤدي إلى تغيير سلوكه.

أما (Regolith, 1983) فقد عرّف تصميم التعليم بأنه: العلم الذي يهتم بفهم وتحسين وتطبيق طرق التدريس. أو هو العملية التي يقرر من خلالها أي طريقة تعليمية أنسب لتحقيق التغير في المعرفة والمهارات لموضوع معين ومجتمع أوجمهور مستهدف من المتعلمين اما

(يوسف قطامي وآخرون:2008ص: 5) فقد عرفوا التصميم التعليمي بأنه دراسة علمية تكنولوجية لأسس التعليم والتعلم وتحديد أفضل الطرق والأساليب التدريسية المناسبة لتحقيق الأهداف التدريسية المحددة.

يستخلص مما سبق أن تصميم التعليم عملية تهدف إلى التحقق من أن التعلم لم يتم بالصدفة بل أنه بني وفق عملية ذات مخرجات محددة وان التصميم التعليمي عبارة عن وصف للإجراءات التي تتبع في اختيار المادة التعليمية وإعدادها وتحليلها وتنظيمها وتقويمها لتحقيق هدف أو أهداف محددة ضمن شروط محددة ليتيح لنا التعلم بطريقة أفضل وأسرع. فالغرض الرئيس من تصميم التعليم تنظيم وتنسيق وبث الخبرات التعليمية التي تكفل تحقيق المتعلم لأهداف التعليم المنشودة والمحددة مسبقاً.

وتعود جذور التصميم التعليمي إلى الجهود والمساعي التي بذلت في الولايات المتحدة الأمريكية في تدريب الجيوش إثناء الحرب العالمية الثانية وبعد هذه الحرب مباشرة، وذلك لتعليم وتدريب أعداد كبيرة من أفراد الجيش على استخدام تكنولوجيا المعدات الحربية الحديثة في اقل وقت ممكن وبأقل تكلفة اقتصادية بالإضافة إلى الدراسات والبحوث التي اهتمت بالوسائل السمعية والبصرية في التعلم وأهمية استخدام المتعلم لأكثر من حاسة في أثناء التعلم.

هذا ولقد كان لنظريات علم النفس السلوكي والمعرفي عند (سكنر) وبياجيه وبرونر أثر كبير في تطور مفهوم تصميم التعليم.

2:31:2 مراحل تطور التصميم التعليمي:

التصميم التعليمي مر بعدة مراحل متسلسلة قبل أن يتبلور في تعريفه ومضمونه الشامل،وهذه المراحل قد عكست أداء التربويين العاملين في مجال التعليم والتعلم، (عادل السيد 2007 :57). هذه المراحل هي:

المرحلة الأولى: كان ينظر فيها لتصميم التعليم على أنه عملية اختيار وسائل تعليمية

المرحلة الثانية: التصميم التعليمي عملية تحتاج عدة إجراءات ومهارات منها: وضع الأهداف التربوية العامة وتحليل محتوى المادة الدراسية ، وتحديد الأهداف الخاصة ،وتطوير وسائل التقويم واختيار الوسيلة التعليمية

المرحلة الثالثة: التصميم التعليمي هنا يتضمن عدة مهارات منها تحديد الحاجات وتحليلها ووضع الأهداف العامة وتحليل محتوى المادة الدراسية وتحديد الأهداف السلوكية وإعداد أدوات التقويم واختيار الوسائل التعليمية وإنتاجها وتنفيذ التقويم التشخيصي والضمني والنهائي

المرحلة الرابعة: كان ينظر فيها لعملية التصميم التعليمي على أنها عملية إنتاج وسائل تعليمية مع اعتبار جودة صناعتها

المرحلة الخامسة: تم التوصل فيها لنظرة شمولية لتصميم التعليم،ليتكون من ست مراحل كل منها يتكون من مجموعة من الإجراءات وهذه المراحل الست هي:التحليل ←التصميم ← التطوير ← التنفيذ ← الإدارة ← والتقويم

2:31:3 أهمية التصميم التعليمي

تكمن أهمية تصميم التعليم في قدرته على تحقيق الآتي: (محمود الحيلة 2003 ص:28) و(دلال ملحس وعمر سرحان 2007 ص: 140- 142)

- توجيه الانتباه نحو الأهداف التعليمية حيث أنه يبين الخطوات الأولى في تصميم التعليم تحديد الأهداف التربوية العامة والأهداف التدريسية السلوكية للمادة المستهدفة بالتدريس. وهذا من شأنه مساعدة المعلم في تمييز الأهداف الثانوية وتمييز الأهداف التطبيقية من الأهداف النظرية. كمايزيد من احتمالية فرص نجاح المعلم في تعليم المادة حيث أن القيام بعملية التصميم (التخطيط والدراسة المسبقة) للبرامج التعليمية من شأنها أن تتنبأ بالمشكلات التي قد تنشأ عند تطبيق البرامج التعليمية وبالتالي العمل على تجنبها قبل حدوثها.

- يوفر الوقت والجهد: ذلك لأن التصميم عبارة عن عملية دراسة ونقد وتعديل لذا فإن الأساليب والممارسات التعليمية الضعيفة يمكن حذفها قبل الشروع في التطبيق. فالتصميم والتخطيط المسبق يتمثل في اتخاذ القرارات المناسبة ذات الصلة باستخدام الطرق التعليمية الفاعلة التي تمكن من تحقيق الأهداف المنشودة.

- يقلل التصميم من التوتر الذي ربما ينشأ بين المعلمين من جراء التخبط في إتباع الطرق التعليمية لأنه يزود المعلمين بصور وأشكال ترشدهم إلى كيفية سير العمل داخل قاعة الدرس.

ومن السمات والخواص المميزة لعملية تصميم التعليم الآتي:

- يتم التركيز فيه على الأهداف التعليمية كمكون أساسي من مكونات أي منظومة من منظومات التعليم أي صياغتها في شكل مصطلحات ومفاهيم قابلة للملاحظة والقياس.
- تجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة يسهل على المتعلم استيعابها واسترجاعها.
- يتم فيه توظيف قواعد صادقة تستند إلى نظرية ما كما تطبق فيه إجراءات تقود على اتخاذ قرارات في مواقف تصميم محسة.

2:31:4 نظريات ونماذج التصميم التعليمي:

يوجد العديد من نماذج تصميم التعليم ، بعضها بسيط وبعضها معقد كما توجد اختلافات بين هذه النماذج نتيجة لاختلاف المدارس الفكرية التي ينتمي إليها أصحاب هذه النماذج ، لكن جميعها مشتقة من مدخل النظم للتصميم التعليمي، وتصميم التعليم ينبثق من العديد من الأسس النظرية والتي في اغلبها نظريات نظم عامة ونظريات الاتصال ونظريات تعليم ونظريات التعلم

ومن أحدث النظريات التي ابتكرت في مجال التصميم التعليمي، واعتمدت على النظريات التعليمية ، هي نظرية ميرل للعناصر التعليمية ، ونظرية (ريجلوث) التوسعية. .وهذه النظريات يمكن تطبيقها في تصميم التدريس لأي محتوى ، وللتدريس الذي يمكن أن يحدث في أي وضع (ماجدة السيد وآخرون 2001 : 84)

ستركز الباحثة على التوسع في عرض النظرية التوسعية والتي هي موضوع الدراسة التي تقوم بها الباحثة

2:31:5 النظرية التوسعية: The Elaboration Theory

النظرية التوسعية من النظريات المرتبطة بتصميم التعليم كمعرفة علمية. وضع هذه النظرية تشارلز ريجلوث (Regolith) عام 1983 بهدف تنظيم وتعليم محتوى المادة الدراسية على المستوى المكبر، وهو المستوى الذي يتناول تنظيم وتعليم أكثر من مفهوم أو مبدأ أو إجراء تعليمي بحيث تكون هذه المعلومات مقرر دراسي (أحمد سالم وعادل السرايا 2003: 120)

2:31:6 الآراء والأفكار التي تستند إليها نظرية رايجلوث التوسعية

بني رايجلوث نظريته على كثير من النظريات والأفكار التربوية منها:

- افكار أوزابل (Isabel) التي تهتم بتتابع المحتوى التعليمي من العام الى الخاص ،وكذلك المنظمات المتقدمة (Advance organizers) التي تساعد المتعلم على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات الموجودة عنده ربطاً متكاملاً لا يتجزأ وبالتالي يصبح التعلم ذا معنى ويبقى أثره لفترة طويلة (إبراهيم عبد العزيز البعلي 2001 : 22).
- أفكار جانية Gagne عن التعلم الهرمي ،التي تهتم بتنظيم المحتوى التعليمي في شكل هرمي، وأهمية المتطلبات السابقة للتعلم (Learning prerequisites) التي تؤكد على أن تعلم مفاهيم معينة لابد أن يسبقه اكتساب حقائق ومفاهيم أخرى تساعد على تعلم هذه المفاهيم (Johnson and Foa,1989,64)
- أفكار نورمان Norman عن التعلم الشبكي (Web Learning) التي تؤكد على ضرورة تنظيم المفاهيم التي يتضمنها المحتوى التعليمي في صورة شبكة مفاهيمية توضح العلاقة التي تربط المفاهيم الأساسية بالمفاهيم الفرعية المتضمنة فيه (Regolith 1991,6-16)
- أفكار ميرل Merrill عن أسلوب تحليل المهمة (Task analysis) وأهمية تحديد الإجراء الرئيس والعمليات الفرعية المتضمنة فيه بالإضافة إلى تنظيم العمليات داخل الإجراء الرئيس ،(Reisner and Reigeluth,1994 ,38)
- أفكار ميرل Merrill عن نظرية المكون (Component Display Theory) التي تؤكد على ضرورة تلخيص الأفكار ال واردة في الدرس الواحد بالإضافة إلى توضيح العلاقة التي تربط بين أجزاء المعرفة في الموضوعات المتعددة (إبراهيم عبد العزيز 2001 ص: 22).

على كلٍ استندت النظرية التوسعية على مفاهيم النظرية الإدراكية المعرفية في علم النفس كمفاهيم (اوزابل) حول المنظمات المتقدمة ،والتي تنظم المباد ئ والمفاهيم والأفكار من العام إلى الخاص ،كذلك أخذت من المدرسة الجشط تالتية التي تؤمن بأن التعلم يتم عن طريق الكل وليس الجزء (ماجدة السيد 2002 ص: 86)

ويرى (Reigluth,1989:76-77) أن تنظيم المعرفة وفق النظرية التوسعية يساعد المتعلمين على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة ،وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين أجزاء المعرفة وهذا بـدوره يساعدهم على استيعاب المعارف المتعلمة

ويشير سلافن (Slavin,1997"323) إلى أن مصطلح (التوسع) يُقصد به إضافة تفصيلات وإيجاد علاقات وارتباطات بين أجزاء المعرفة التي يتعلمها الفرد بالإضافة إلى ربط المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة الموجودة في البنية المعرفية للفرد بحيث تكّون هذه المعلومات وحدة دراسية ،أو منهاج تعليمي يُدرس في سنة أو فصل دراسي أو شهر (حسن زيتون 1994ص:92)

2:31:7 تنظيم المحتوى التعليمي:

تعتبر عملية تنظيم المحتوى من أهم العمليات التي تتبع عملية اختيار المحتوى . فالموضوعات الرئيسة والأفكار المحورية التي يتضمنها الموضوع والمادة الخاصة بهذه الأفكار تحتاج إلى تنظيم بحيث يبدأ التعلم

- من المعلوم إلى المجهول؛
- أو من المحسوس إلى المجرد
- أو من المألوف إلى غير المألوف

- أو من المباشر إلى غير المباشر
- أو من البسيط إلى المركب إلى الأكثر تركيباً.

كما أن الأفكار المحورية تحتاج في تنظيمها إلى تتابع بحيث تتقدم عن تلك الأفكار التي تعتبر خلفية إدراكية للتلاميذ إلى أفكار غيرها تبنى على أساس تلك الخلفية . ويشترط في هذا التتابع أن يحث التلاميذ على استخدام عمليات عقلية ترقى تدريجياً بتقدم الأفكار في حلقات هذا التتابع ويراعي أيضا أن عملية التنظيم تساعد التلاميذ على تحصيل المفاهيم المجردة وتنمي من قدراتهم على حل المشكلات،ومهاراتهم في تحليل المعلومات والكشف عنها (م. المفتي وحلمي الوكيل 1996 :142-143)

2:31:8 المداخل الخطية لتنظيم المحتوى

ظهرت مداخل عدة في تنظيم المحتوى لكل منها أسسه التربوية والنفسية التي يقوم عليها من ابرز هذه المداخل.

2:31:8:1 المدخل المنطقي لتنظيم المحتوى:

يعتبر المدخل المنطقي لتنظيم المحتوى من أقدم المداخل وأكثرها شيوعاً لأنه يتمشى مع الأسس المنطقية لتنظيم المعرفة الإنسانية من وجهة نظر العلماء في ضوء التصور العام السائد(رشدي لبيب وفايز مراد مينا 1993 :167-168)

2:31:8:2 المدخل السيكولوجي:

يرى التربويون ضرورة الاعتماد على الأسس النفسية المرتبطة بخصائص النمو وحاجات واهتمامات وميول ومشكلات التلاميذ في تنظيم محتوى المنهج بحيث يمس هذا المحتوى حاجات المتعلمين

ويناسب ميولهم ويساعدهم في حل مشكلاتهم فينشطون ويتفاعلون ويشاركون في عملية التعلم (حسن شحاتة 1998 ص: 80)

ويقرر كل من (Merrill ,et, 1981,230) أن التنظيم التوسعي للمحتوى التعليمي يتطلب من المتعلمين القيام بممارسة العمليات العقلية العليا؛ لتحديد الأفكار الرئ يسة والفرعية التي يتضمنها المحتوى، وكذلك ربط المفاهيم والمبادئ والإجراءات بعضها ببعض،وفهم العلاقات التي تربط بينها

تعتمد عملية تنظيم المحتوى التعليمي أحد المبادئ التالية: (أفنان نظير 2000 ص: 165)

- المبدأ الذي يسير من الأفكار الجزئية إلى الأفكار الكلية كما في طريقة التسلسل المتقدم لجيلبرت والطريقة الهرمية لجانية وبرجز والطريقة الإجرائية لكل من " ميرل و لاندا"
- المبدأ الذي يسير من الأفكار الكلية الى الأفكار الجزئية كما في طريقة التسلسل في الاتجاه المعاكس لجيلبرت ومنظومة المعلومات " لاوزابل " والمنهج الحلزوني " لبر ونر " والنسجية " لنورمان " والنظرية التوسعية " لرايجلوث"
- من النماذج ما جمعت بين المبدأين مثل " ميرل "، الذي سار من العام في حالة عرض المثال أولاً ثم الفكرة العامة أو من العام إلى الخاص في حالة عرض الفكرة العامة أولاً ثم المثال الذي يوضحها.

وتقوم النظرية التوسعية على ثلاثة مبادئ أساسية (Holmberg, 1989 :61-62) هي:

-يبدأ التعلم من الأفكار العامة المجردة ثم يتدرج إلى الأمثلة المادية المحسوسة

-يسير تنظيم المحتوى من أعلى إلى أسفل أي من العام إلى الخاص

-يبدأ التعلم بعرض شامل وموجز لعناصر المهمة التعليمية الرئيسة المراد تنظيمها ثم يتبع ذلك التفصيل والتوسع في هذه العناصر شيئاً فشيئاً بشرط أن تتم عملية ربط كل مرحلة تعليمية بالمرحلة التي تسبقها أو تليها

وقد تمكن جونسون (Johnson and Fao 1989 p: 65) من التوصل إلى أربعة أسس ذات صلة بهذه النظرية وهي:

١. التعلم الهرمي وفق نموج جانيه وبرجيز الذي يبدأ بالتعلم بلإشارة وينتهي بتعلم المشكلات

٢. النموذج الحلزوني وفق ما أتى به برونر والذي يبدأ بتقديم الخبرات والمعارف تدريجياً للتوصل الى معرفة متكاملة بطريقة حلزونية

٣. نموذج التضمين المعرفي وفق ما أتى به اوسبل : يرى اوسبل أن المحتوى التدريسي يجب أن يبدأ بمستوى عام يتضمن المعرفة اللاحقة التي يجب أتباعها بخطوات تدريسية تشتمل على عرض عمليات تساعد المتعلم على إحداث عمليات تمايز متعاقبة والتدرج في تقديم معلومات أكثر تفصيلاً من المعلومات التي تعرض بصورة عامة

٤. نظرية المخطط المعرفي والتي تشتمل على فكرة تمثيل المعرفة في الذاكرة خاصة المعرفة التصريحية

وعليه تتضمن النظرية التوسعية اختيار محتوى المادة التعليمية وتركيبها تلخيصها من البسيط الى المعقد ومن العام إلى الأكثر تفصيلاً ،فهي لذلك وضعت لتساعد المتعلم على تنمية قدراته العقليةعلى مستوى المعرفة والاستيعاب والتحليل والتركيب و التطبيق والتقويم ، تتضمن النظرية التوسعية المكونات الآتية (يوسف قطامي وآخرين 2008 :122 – 123)

-المقدمة الشاملة : وتشير إلى الأفكار الرئيسة التي يتضمنها محتوى المادة التدريسية.

-المستوى الأول من التفصيل :ويشير إلى الجزء من محتوى المادة الدراسية الذي يزود بمادة تفصيلية للأفكار التي وردت في المقدمة الشاملة

-المستوى الثاني من التفصيل :ويشير إلى ذلك الجزء من محتوى المادة الدراسية الذي يزود بمادة تفصيلية للأفكار التي وردت في المستوى الأول من التفصيل

-المستوى الثالث من التفصيل :ويشير إلى تفصيل أكبر للأفكار التي وردت في المستوى الثاني للتفصيل

-التركيب والتجميع :ويشير إلى وضع العناصر الأساسية للمحتوى والتي فصلت في المستويات السابقة في صورة معرفة مكثفة أو في صورة جمل خبرية تمت صياغتها بطريقة تسهل عملية الاستيعاب وربطها مع الفكرة الرئيسة التي تم تحديدها في مرحلة المقدمة الشاملة

-الملخص :ويشير إلى عرض موجز لأهم الأفكار التي وردت في المادة التعليمية ودمج المعرفة على صورة تمثل الخبرات بصورة عامة.

ومن ابرز المزايا للنظرية التوسعية في التعليم والتعلم ما يلي: (أمينة الجندي ومنير صادق2000 ص:136)

١. مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم المجردة بصورة مبسطة وموسعة وبذلك يتحقق التعلم ذو المعنى
٢. تعليم الطلاب المفاهيم بصورة موسعة يؤدي إلى بقاء أثر التعلم
٣. النظرية التوسعية في التعليم والتعلم تنمي اتجاهات إيجابية لدى الطالب نحو المادة الدراسية
٤. النظرية التوسعية تشجع الطلاب علي التفكير في موضوع الدرس وربطه بالموضوعات الأخرى

٥. المنهج المنظم الموسع يساعد المعلم على تنظيم محتويات دروسه ومن ثم تحسين عمليتي التعليم والتعلم

٦. المنهج المنظم يشجع الطلاب على الاستمرار في عملية التعلم مما ينتج عنه زيادة الدافعية.

2:32 نموذج ريجلوث المفصل:

2:32:1 تعريف نموذج التدريس

عرف جويس و ويل (Joyce & Weil,1986, p:35) كما أورده (يوسف قطامي وآخرين 2008 ص: 155) الأنموذج خطة يمكن استخدامها في تنظيم عمل المعلم، ومهامه من مواد وخبرات تعلميه وتدريسية. فالنماذج عبارة عن وسائل وأدوات ومخططات تدريسية تمثل النظرية على صورة خطوات وممارسات صفية.. هذا ولقد حدد (توفيق مرعي 1985: 21) بعض خصائص النموذج التدريسي متمثلة في الآتي:

- يبنى النموذج التدريسي على مجموعة من المسلمات و الافتراضات المقبولة بدون برهان وتنطوي هذه المسلمات على وجهات نظر تتعلق بالسلوك الإنساني وسيكولوجيۃ التعلم وأهدافه. من هذه الافتراضات:
  - تتحدد الأبنية المعرفية بالمرحلة التطورية النهائية التي يمر بها المتعلم
  - الوظائف الذهنية التي يولد بها الفرد تساعد على فهم أفعال الأفراد
  - يمكن فهم السلوك وضبطه والتنبؤ به دون تأثير عوامل داخلية
- يتضمن النموذج مجموعة تعريفات للمصطلحات والمفاهيم الافتراضية التي تندرج فيه ،ويتم تمثيل المفاهيم بإجراءات وأنشطة تدريسية تقربها إلى الواقع المعرفي

- يتضمن الأنموذج التدريسي مجموعة مبادئ وقواعد تحكم العلاقات بين مفاهيمه المختلفة،وقد تكون هذه العلاقات إرتباطية أو سببية أو وظيفية
- إن مسلمات النموذج التدريسي ومفهومه وعلاقاته تؤدي إلى بناء فرضيات تنبؤية تساعد المدرس على اتخاذ مجموعة إجراءات يتحقق بواسطتها صدق النموذج وفاعليته.

2:32:2 معايير جودة نموذج التدريس:

حدد (قطامي وآخرون 2008 ص: 160) معايير معينة يمكن بها مقابلة أهداف المدرس والإجراءات التي ينوي استخدامها مع خصائص النموذج ومسلماته. من هذه المعايير الآتي:

الأهمية: تتحقق أهمية النموذج بقيمة الأهداف التي يمكن تحقيقها بدقة وسهولة، وإمكانية استخدامه وتوظيفه في مواقف محددة تساعد على تحقيق نواتج مرغوبة

الدقة والوضوح: أن يتسم بالدقة والوضوح وسهولة خطواته وبسهولة ربط الإجراءات التدريسية بمفاهيم النموذج الافتراضية ،وسهولة التنفيذ والمعالجة

الشمول: أن يضم مجموعة من العناصر المكونة له في علاقة ترابطية أو سببية ويكون شامل إذا عالج أكبر قدر من متغيرات العملية التدريسية

2:33 نموذج ريجلوث المفصل وتنظيم محتوى الرياضيات

2:33:1 معنى تنظيم المحتوى:

يقصد بتنظيم المحتوى التعليمي أنه الطريقة التي تتبع في تجميع وتركيب أجزاء المحتوى التعليمي وفق نسق معين ،وبيان العلاقات الداخلية التي تربط بين أجزائه والعلاقات الخارجية التي

تربطه بموضوعات أخرى بما يحقق الأهداف المرغوبة في أقصر وأقل تكلفة وأعلى عائد(صلاح الدين عرفة 2005 ص: 94)

والتنظيم الجيد لمحتوى مناهج الرياضيات يمكن أن يعمل على تحقيق منظومة من الأهداف المنشودة منها الآتي:

-يساعد في رفع مستوى تحصيل ألمتعلم وبالتالي ثبات المعلومات في ذاكرته مدة طويلة.

-إمكانية توظيفه في إعداد الكتب الدراسية إعداداً تربوياً بحيث تتسم بالوضوح وتتفق مع خصائص المتعلمين.

-مساعدة العاملين في مجال المناهج على اختصار الوقت والجهد والتكلفة المادية المطلوبة.

-ونتيجة لذلك أهتم عدد كبير من المفكرين التربويين والنفسيين بعملية تنظيم المحتوى ألتعليمي وذلك عن طريق إعداد النماذج المختلفة التي تبنى على معايير وأسس علمية مقبولة (لطيفة السميري 1997 :70)

يتعامل نموذج ريجلوث المفصل مع الإستراتيجيات التنظيمية عندما تكون في المستوى الموسع أو المكبر ويتكون المستوى المكبر من عمليات أربع رئيسة (يوسف قطامي وآخرون 2008 :362)

وهي الاختيار ⟵ التتابع ⟵ التركيب ⟵ التلخيص

Summarizing Synthesizing Sequencing Selection

2:33:2 تطبيق نموذج التدريس الموسع:

طور ريجلوث إجراءات مفصلة لتصميم التدريس باستخدام النظرية المفصلة:

(Regolith and Rodgers,1980 ,p:8) (Sair and Reigeluth,1982)

وقد تم تفصيل النموذج متضمناً المناحي الرئيسة الثلاثة التالية::

المنحى المفاهيمي (Conceptual Approach)

المنحى الإجرائي (Procedural Approach)

المنحى النظري (Theoretical Approach)

صنفت هذه الإجراءات في ست مراحل هي

١. أن يتم اختيار أسلوب تنظيم المحتوى أما أن يكون مفاهيمياً أو إجرائياً أو نظرياً تبعاً للأهداف
٢. تطوير البنية المنظمة لتصور المحتوى المنظم (مفاهيمي أو إجرائي أو نظري، بصورة مفصلة أو متشابكة وفق علاقات يحتاج المتعلمون إلى تعلمها) وتتضمن هذه المرحلة وصف المهمة
٣. البنية المنظمة يتم تحليلها موضوعياً لتقرير جواب المحتوى المنظم بحيث يتم تقديمها في المقدمة الشاملة وما سيتم تقديمه في كل مستوى توسعي أو تعليمي.
٤. بناء هيكل الموضوع بإضافة جانب الموضوع الدراسي إلى الحقائق المتضمنة في المستوى الأدنى من التفصيل والجوانب الأخرى المتبقية تضمن في أجزاء مختلفة من الهيكل، ويتم في هذه المرحلة الاهتمام بالمتطلبات السابقة للتعلم.
٥. بعد وضع المحتوى التدريسي وفق مستويات تفصيلية مختلفة يُصاغ الإطار والمستوى المتعمق لكل درس ،ويكون تحديد الإطار وفق أفكار المحتوى المنظم ومحتواه ألتدعيمي والمستوى المتعمق وفق العبء اللازم لحصول تعلم أمثل

٦. تنظيم البنية الداخلية لكل درس ضمن كل مستوى، إذ يتقرر تتابع الأفكار والحقائق ضمن الدرس الواحد تبعاً لعدد من العوامل والتي من أهمها تحديد المتطلبات السابقة للتعلم وعلاقاتها و إسهامها في عملية الفهم للتنظيم البنيوي

2:33:3 الصورة المختصرة لنموذج ريجلوث :

تتضمن الصورة المختصرة للنموذج كما بينها (يوسف قطامي وآخرون 2008 : 390) الآتي

أولاً: تقديم المقدمة الشاملة لطلاب

ثانياً: تقديم المستوى الأول، الذي يتضمن الدروس التي يمكن التوسع فيها ، والتفصيل وفق جوانبه المختلفة المنظمة ضمن المحتوى

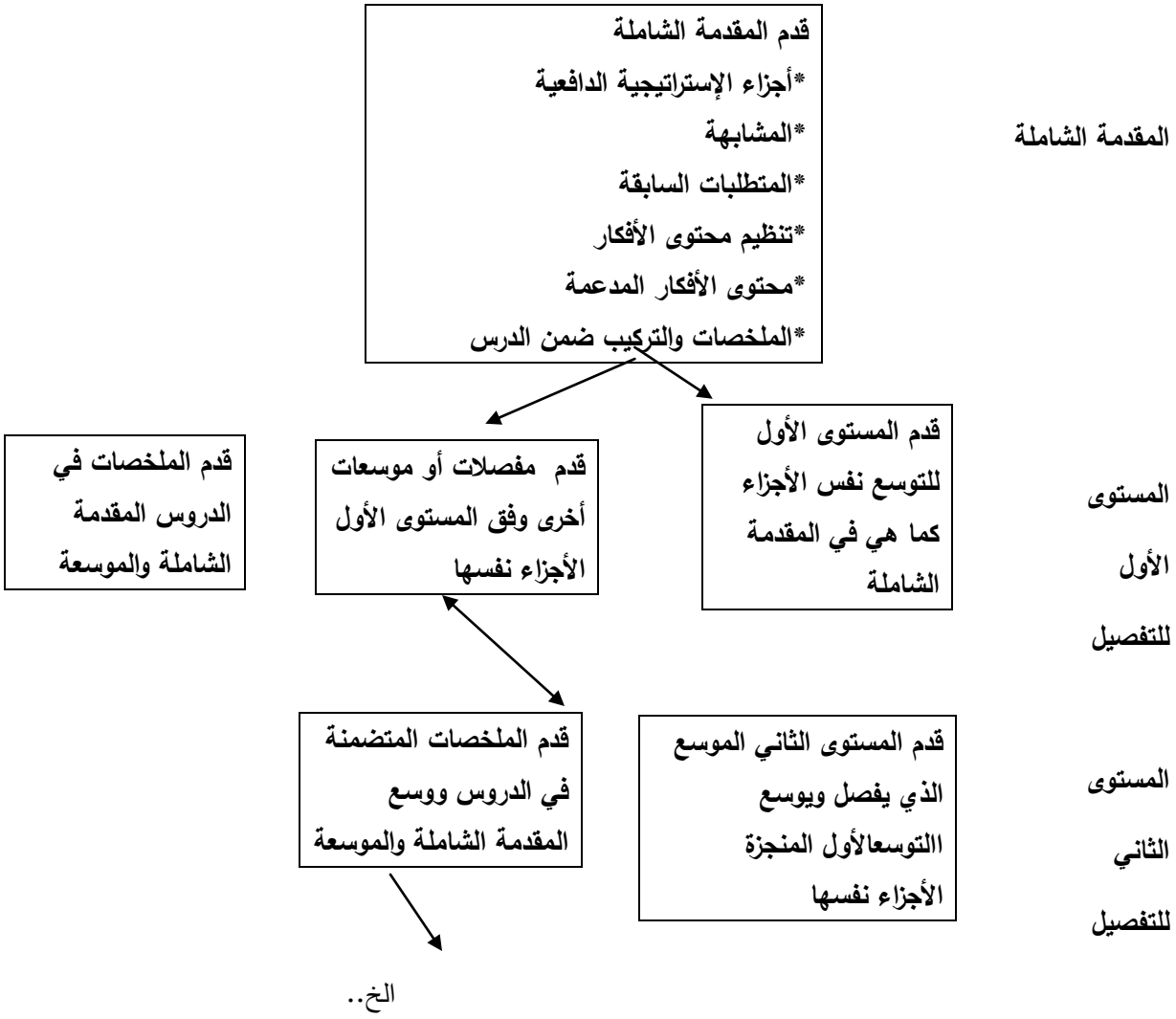
ثالثاً: يتبع الملخص الداخلي والتركيبي الجزء الآخر من كل درس

رابعاً: تقديم المقدمة الشاملة الموسعة بعد كل درس

خامساً: تقديم المستوى الثاني بعد إتقان الطلاب للمستوى الأول

سادساً: تقديم المستوى الإضافي للدروس المقدمة للطلاب ، ويتبع هذا المستوى بالمقدمة الشاملة الموسعة حتى يتحقق الهدف المرغوب فيه.

الشكل (2) يبين صورة ملخصة لنموذج ريجلوث المفصل



المصدر: صلاح الدين عرفة ومحمد عبد الغفار2000 :207

2:33:4 مهام المعلم والمتعلم عند تطبيق نموذج ريجلوث

تعددت المهام التي يقوم بها المعلم لإحداث تعلم ذو فعالية، وعند اختيار المعلم لنموذج التدريس ينبغي أن يقوم بأداء عدد من الممارسات التعليمية والمهمات والتي يمكن تحديدها في مهمتين رئيستين هما:

-مهام إرشادية

-مهمة تنظيمية اداريةِ

المهام الإرشادية:

تتمثل المهمة الإرشادية في قيام المعلم بالآتي:

-مساعدة المتعلم على ممارسة عمليات رئيسة للتعلم وفق النموذج وهي ممارسة تنشيط المعرفة والمشاهدة

-المساعدة على استبقاء المعلومات وعدم النسيان عند الطالب

-يساعد في إثارة الدافعية للمحتوى التعليمي لاستمرار التعلم

-تنظيم الأفكار في صورة العدسة اللامة وهي تكوين صورة شاملة أو مفصلة للمحتوى التعليمي

-التدرج بالمعرفة وفق مستويات محددة من السهل إلى الصعب

-التدريب على عمل الملخصات في نهاية الدرس وفي مجموعة الدروس

-التدريب على إجراء المشابهات بهدف تنظيم المعرفة

-تطوير إستراتيجية ما وراء المعرفة لدى المتعلم

-التدريب على بناء مخططات مفاهيمية تساعد على تنظيم المعرفة قبل إدخالها وإدماجها

-التدريب على تحديد المتطلبات الأساسية لأي خبرة يراد تحصيلها

المهام التنظيمية والإدارية:

-تنظيم المحتوى التعليمي وتحديد المحتوى التدعيمي وتحديد شروط التدريس

-إعداد مجموعة من المخططات والصور والأشكال لاستخدامها أثناء العرض

- القيام بالأربع عمليات خاصة النموذج المفصل

- عرض المحتوى التعليمي بطريقة تساعد على الفهم والاستيعاب والإدماج والتخزين

2:33:5 دور الطالب وفق افتراضات نموذج ريجلوث التفصيلي

لأن هذا النموذج ينتمي لفئة النماذج المعرفية فإنه يمكن تحديد دور الطالب وفق افتراضات هذا النموذج على النحو الآتي:(يوسف قطامي وآخرون2008 ص: 404) من هذه الأدوار:

- يقوم الطالب بالتدرج بالمعرفة، وفق مستويات: من السهل إلى الصعب ومن المحسوس إلى المجرد ومن العام إلى الخاص
- ينظم الطالب أفكاره على صورة العدسة اللامة التي تضم تكوين صورة أولية شاملة للمحتوى الذي يراد تعلمه
- يتدرب الطالب على استراتيجيه العدسة اللامة في المحتوى الذي يعرض له واستخدام المقدمة الشاملة ،وبذل الجهد في استيعاب محتوى المعرفة
- يتدرب الطالب على تحديد المتطلبات التعليمية الأساسية، علي خبرة تعلم يريد تحصيلها
- يتدرب الطالب على بناء علاقات مفاهيمية؛ لتطوير بنية مفاهيمية متضمنة علاقات رئيسة ومتوسطة ضمن الأفكار

-يتدرب الطالب على بناء مخططات مفاهيمية تساعده على تنظيم المعرفة قبل إدخالها
-يطور الطالب فهماً متدرجاً هرمياً للخبرات التي يواجهها، والتي تقدم له أو تعد في المواقف التعليمية التي يتفاعل معها

- يتدرب الطلاب على ممارسة الفهم المتعمق للأفكار المجزأة
- يتدرب الطالب على الاستخدام الواعي للإستراتيجيات المعرفية.

2:34 التعليم الذاتي

2:34:1 ماذا يُقصد بالتعليم الذاتي

التعليم الذاتي هو من استراتيجيات التعليم والتعلم الفاعلة في مواجهة كثير من المشكلات التربوية، ومواجهة تطور العصر الحالي والانفتاح على العالم وعلى الكم المعرفي الهائل المنتشر عبر وسائل الإعلام والوسائط التكنولوجية

ومصطلح التعلم الذاتي لغةً يُقصد به التعلم وكذا الذات، واللذان يشيران معا إلى المعرفة التي يقوم بها الفرد بنفسه وهو ما أشار اليه (ميشال جرجرس، 2005 ص: 187) في معجم مصطلحات التربية والتعليم إذ أعتبر التعليم الذاتي (Self-learning) يقصد به: أن المتعلم يتقن المعرفة والعلم بمفرده من دون مساعدة الآخرين

أيضاً ورد التعليم الذاتي في المعجم الموسوعي لمصطلحات التربية 2003)أن التعلم الذاتي أريد به معنيين مختلفين نوعاً ما عن المصطلح الأصلي فالمعنى الأول يركز على التلاميذ إذ يعملون بمفردهم، أما المعنى الثاني: فيشير إلى الحاجة للسماح للأطفال بالتعلم بمعدلات فردية، ولكن باستخدام مداخل مختلفة،وأساليب تراعي الفروق الفردية ،وهذا المعنى أكثر شيوعاً من سابقه وعادة ما يستخدم التعلم المستقل للإشارة إلى المعنى الأول. أما رونيتري (Rouwntree, 1981) فقد عرف التعليم الذاتي بأنه العملية التي

يقوم فيها المتعلمون بتعليم أنفسهم بأنفسهم ،مستخدمين التعليم المبرمج أو أي مواد أخرى أو مصادر تعليم ذاتية لتحقيق أهداف واضحة،دون مساعدة مباشرة من المعلم.

يستخلص من التعريفات السابقة أن التعليم الذاتي تعليم يقوم به الفرد بذاته دون عون مباشر من معلم، أدواته متعددة مثل الحقائب التعليمية والتعليم المبرمج.

2:34:2 أهداف التعليم الذاتي

يرى الكثير من التربويين ان التعليم يحقق العديد من الأهداف التعليمية والتربوية والثقافية.. وذلك عن طريق وسائط الاتصال الجماهيرية المطبوعة والمسموعة والمسموعة/المرئية والتي لها القدرة على الوصول على الإنسان أينما كان وحيثما وُجد، مثال لذلك:البث التليفزيوني عبر الأقمار الصناعية، التعليم المفتوح، التعليم عن بعد والتعليم بالمراسلة واستخدامات الحاسب الآلي في التعليم والشبكة البينية.إلا أن ما يهم في هذا البحث أن الهدف من التعليم الذاتي ينضوي على:

- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ وتحويلها من فروق في القدرات إلى فروق في الزمن
- تنمية الاستقلالية في الذات والعمل مما (تحقيق الذات) يولد لديه الدافعية الداخلية للتعلم
- تفريد التعليم يؤدي إلى تنمية التوجيه الذاتي مما يشجع التلميذ على الإبداع
- إتاحة الفرصة أمام التلميذ في عملية التعلم، تبعاً لسرعته واستيعابه وقدراته الخاصة.
- الضبط والتحكم في مستوى إتقان المادة المتعلمة وما يطلق عليه الكفاءة حيث لا يسمح لطالب أن ينتقل من الوحدة التي بدأها قبل التأكد من إتقانه لها.

- التعزيز الفوري والتغذية الراجعة التي يحصل عليها التلميذ بعد أدائه للاختبارات أو إجابته عن بعض الأسئلة التي عن طريقها يتحقق التلميذ من مدى إتقانه للجزء الذي درسه ومدى وصوله وتحقيقه للهدف المطلوب (طارق عبد الرؤوف 2005 ص: 53)

ويمكن تحقيق هذه الأهداف داخل قاعة الدرس عن طريق توظيف مواد التعليم وفق مبادئ وأسس التعليم المبرمج

2:34:3 مواد التعليم الذاتي:

من أشهر طرق التعلم الذاتي، والتي يمكن للمعلمين استخدامها ومع جميع الأعمار (آندي حجازي، 2013) ذاك النوع من التعليم الذي تقوم فكرته على ن يحدد المعلم أو المشرف على عملية التعلم مهمة معينة للطالب، ويقوم بتكليفه للقيام بهذه المهمة بالطريقة التي أعدها مسبقاً، والتي تراعي قدرات ومستوى المتعلم ،بحيث يُقسم المعلم المهمة الكلية إلى مهام جزئية تُيسر على المتعلم عملية التعلم خطوة بخطوة وصولاً إلى النهاية، فلا يستطيع المتعلم الانتقال إلى المهمة التالية ما لم ينفذ المهمة التي قبلها وفقاً لخبراته ومستواه ،كما في حل المسائل الرياضية والفيزيائية (آندي حجازي 2013).. علماً بأن المهمة التعليمية ربما تكون في شكل برنامج مطبوع على مجموعة وريقات أو تسجيل صوتي أو تسجيل فيديو تم تنسيقه وتنظيمه وفق مبادئ و أسس التعليم المبرمج التالية:

2:34:4 مبادئ التعليم المبرمج :

حصر(ربحي مصطفى ومحمد عبد الدبس 1999 ص: 400) مبادئ التعليم المبرمج في:

١. تحديد السلوك النهائي ، وتحديد المهمة التعليمية إلى مكوناتها الفرعية

٢. تقوية التغذية الراجعة ،وتعزيزها

٣. السرعة الذاتية في التعليم ،تتيح للمتعلم الحرية لكي ينتقل من خطوة لأخرى حسب قدرته ،وسرعته الذاتية في التعلم

٤. الاستجابة والمشاركة الإيجابية ،تتطلب من المتعلم التفاعل الإيجابي مع الموقف التعليمي الذي يحيط به ، فالمتعلم مضطر لأن يستجيب على كل سؤال

٥. تجريب المواد المبرمجة وتطويرها قبل استخدام البرنامج بصورته النهائية للتأكد من مدى فاعليته ، وقدرته على تحقيق أهدافه، ومنها تطبيق البرنامج المعد بصورته الأولية

٦. التقويم الذاتي، ويساعد التعليم المبرمج على اكتشاف التلميذ لأخطائه بنفسه، من خلال الإجابات التي يوفرها البرنامج لكل سؤال، ويسهل عملية التشخيص للصعوبات التعليمية ،التي يواجهها المتعلم في تعلمه

٧. الأهداف السلوكية الخاصة: يعني التعليم المبرمج لصياغة الأغراض التدريسية بعبارات سلوكية توضح ما يستطيع المتعلم عمله بعد الانتهاء من البرنامج.

2:35 الأهداف العامة لتدريس الرياضيات

الأهداف هي أول خطوة في بناء أي عملية تربوية أو تخطيط أي منهج متكامل لذا فان تحديدها بصورة واضحة أمر أساسي. والهدف العام يُقصد به تلك العبارات العامة التي تكتب للتعبير عن مضمون المحتوى الكلي، للكورس التدريبي، أو البرنامج الدراسي، أو غيره ويشير إلى

المثاليات، والتطلعات، وما نطمح في تحقيقه، دون القدرة على التعبير عن التفاصيل الدقيقة وجزئيات المعرفة التي ينبغي إيصالها إلى المتلقي. والأهداف العامة سواءً كانت على مستوى الذروة أي لمنظومة النظام التربوي كله في المجتمع المعني أو على مستوى التعليم الجامعي أو العام أو على مستوى مادة دراسية بعينها من أهم خواصها الآتي:

- شديدة التجريد وتتسم بالعمومية والشمول وتعبر عن ما نؤمل في الوصول إليه وربما
- يتم فيها وصف المحصلة النهائية لعملية تربوية كاملة.
- بعيدة المدى في التحقيق بمعنى أن تحقيق مضمونها يحتاج لفترة زمنية طويلة قد تمتد
- لتشمل حياة الفرد بأكملها
- تمثل الإطار العام أو المرجعية للأهداف التي تليها.

بمعنى آخر إن الأهداف العامة استبصار سابق للنتائج بدلاً من كونها خطوات للتعليم (حسن علي سلام2001 ص: 45) كما هي وصف للتغيرات السلوكية التي يسعى المنهج إلى إحداثها في المتعلمين (فائز مراد مينا 1990، ص:54)

2:35:1 أهمية تحديد الأهداف العامة للرياضيات:

لتحديد الأهداف العامة للرياضيات أهميتها لمصممي المناهج والبرامج الدراسية وذلك لقدرتها على تحقيق الآتي:

١. تساعد على اختيار محتوى منهج الرياضيات من المجالات الواسعة لعلم الرياضيات
٢. توجيه القرارات التي تتخذ بشأن بناء المنهج ، مثل المجالات التي يجب أن يغطيها منهج الرياضيات، وأي من هذه المجالات

٣. يجب التركيز عليها ، وما هو محتوى الرياضيات الذي يجب اختياره، وما هي الخبرات التعليمية التي يجب أن يتضمنها

٤. وجود الأهداف المحددة والواضحة تساعد واضع المنهج على تحديد المستوى المطلوب لمخرجات الموقف التعليمي

٥. تساعد واضع المنهج على اقتراح الطرق المناسبة لتدريس محتوى المنهج

٦. تساعد على وضع الأساس السليم لعملية التقويم، فالأهداف توضح المعلومات والمهارات والاتجاهات وأنماط السلوك المتوقعة من قبل المتلقي.

هذا ولقد حدد.(فريد كامل أبو زينة 1982 ص:56). أهمية تعلم وتعليم الرياضيات في الآتي:

-حاجة الفرد للظواهر الطبيعية وكيفية إسهام الظواهر الطبيعية في هذا الفهم

-حاجة الفرد لاستخدام الأساليب الرياضية في البحث والتحليل والتفسير وإتخاذ القرار.

-التعرف على كيفية إسهام الرياضيات كعلم وفن في التراث الثقافي والحضاري للأمة والمجتمع الإنساني.

-إعداد أفراد المجتمع للمهن المختلفة التي تحتاج إلى الرياضيات.

-استخدام لغة الرياضيات في التواصل الفكري والحضاري والحاجة إلى نقل المفاهيم والأفكار الرياضية للآخرين بدقة ووضوح وبما أن تدريس الرياضيات يهدف إلى تزويد المتلقي بمعارف رياضية تتمثل في أساسيات مادة الرياضيات وإكسابه المهارات الرياضية بمختلف أنواعها، وتكوين بعض

الاتجاهات الموجبة نحو دراسة الرياضيات، وعلى ضوء ذلك يمكن وضع أهداف تدريس الرياضيات في الآتي

١. أهداف تتعلق بفهم ومعرفة أساسيات مادة الرياضيات

هذا الجانب يعتبر من أهم جوانب تدريس المادة، لأن فهم ومعرفة أساسيات المادة يساعد على الفهم العميق بجوهر المادة والاستمرار في دراستها. بعض من هذه الأهداف يتمثل في الآتي:

- معرفة التطور التاريخي للرياضيات وفهم طبيعتها
- الإلمام بالحقائق والمفاهيم الرياضية
- التعرف على الأنماط الرياضية وإدراك أهميتها في الرياضيات
- استقطاب بعض النماذج الرياضية وإدراك دورها في حل بعض المشكلات
- التعرف على المبادئ الرياضية وإدراك العلاقات بينها
- معرفة المعنى الرياضي للعمليات الرياضية المختلفة.

٢. أهداف تتعلق بالتدريب على أساليب تفكير سليمة وتنميتها:

هذا الجانب يتكامل مع الجانب السابق لأن أساسيات المعرفة الرياضية ضروري للتدريب على أساليب تفكير سليمة يمكن وضع أهداف هذا الجانب في الآتي :

- إكساب المتلقي أسلوب التفكير الاستدلالي
- إكساب الطالب أسلوب التفكير التأملي
- تنمية أسلوب التفكير الناقد لدى المتلقي
- إكساب الطالب أسلوب التفكير العلا قي
- إكساب الطالب الأسلوب التحليلي في التفكير

- إكساب الطالب القدرة على حل المشكلات الرياضية

٣. أهداف تتعلق باكتساب المهارة الرياضية:

المهارة الرياضية لها دور هام في تدريس الرياضيات فإتقان المهارة الرياضية يساعد على فهم الأفكار الرياضية فهماً واعياً.. ويمكن وضع أهداف هذا الجانب في:

- إكساب المهارة في إجراء العمليات الرياضية بمختلف أنواعها
- إكساب مهارة التحويل من صيغة رياضية إلى صيغة رياضية أخرى (من الصورة الرمزية إلى الصورة البيانية أو الهندسية)
- استخدام طرق البرهان الرياضي في البرهنة على النظريات وحل التمارين.
- استخدام الخوارزميات في تحليل المقادير الجبرية وحل المعادلات والمتباينات الرياضية
- أهداف وجدانية تتعلق باكتساب اتجاهات موجبة وتنمية الميول نحو الرياضيات

٤. أهداف تتعلق بالجوانب الوجدانية مثل:

- اكتساب اتجاهات موجبة نحو الدقة والتنظيم والثقة بالذات والاعتماد على النفس في حل المشكلات والموضوعية في الحكم على المواقف أو الأشياء
- تكوين الدافعية والرغبة لدى التلميذ في مواصلة الدراسة والتعلم للرياضيات
- تنمية التذوق للجمال والتناسق في الرياضيات لدى التلميذ وتوفير الفرص للاستمتاع بها من خلال الدراسة للأنماط والبني الرياضية
- إدراك أن الرياضيات كموضوع حيوي يتطور باستمرار ويتم بناؤه على أساس الخبرات والتجارب أو ما نستلهمه من نظريات وخبرات سابقة

- معرفة الدور الحضاري والاجتماعي للمعرفة الرياضية وإسهاماتها في التقدم الحضاري والثقافي للأمم والشعوب
- تنمية الناحية التذوقية والجمالية بتذوق الجمال في الترتيب والتنسيق والدقة في العمل
- التعرف على دور الرياضيات في تطور البشرية وجهود بعض العلماء العرب وغيرهم ممن أسهموا في تطور الفكر الرياضي

2:35:2 الأهداف العامة لتدريس الرياضيات ذات الصلة بالمراحل الدنيا من التعليم العام.

تتمثل بعض من الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المراحل الدنيا من التعليم العام في الآتي (مرشد المعلمين للرياضيات)

- إدراك المفاهيم، والتعليمات،والمهارات الرياضية اللازمة للمواطن في حياته اليومية المرتبطة بدراسته للمواد الأخرى ، والتي تمكنه من مواصلة دراسته للرياضيات في المراحل العليا.
- إدراك بعض المفاهيم الهندسية الأساسية، مثل مفهوم النقطة، والقطعة المستقيمة.
- التعرف على بعض المجسمات مثل المكعب ، ومتوازي المستطيلات،والمثلث ،والمستطيل.
- التعرف على بعض وحدات القياس، والعلاقات بينها ووحدات الطول ،والمساحة، والوزن، والحجم.
- تنمية مهارة حل المشكلات في حدود العمر العقلي للتلميذ.
- تنمية القدرة على استخدام أساليب سليمة للتفكير.
- اكتساب المهارات الآتية وتوظيفها في المواقف الحياتية والمواد الأخرى:

- قراءة وكتابة الأعداد الطبيعية، وتوظيفها في المواقف الحياتية ، والكسور ،وإجراء العمليات عليها.
- تنمية واستخدام الأدوات الهندسية في رسم بعض الأشكال الهندسية.

- استخدام وحدات القياس، والتحويل من وحدة إلى أخرى.
- استخدام الرموز والمصطلحات الرياضية قراءة وكتابة وتعبيراً.

- قراءة وتفسير البيانات في صورها المختلفة.
- تنمية الاتجاه الموجب نحو الرياضيات، من خلال مساعدة ا لتلاميذ على التمكن من مهاراتها وتوظيفها في مواقف حياتية يومية
- تنمية الانتماء للوطن من خلال إبراز التقدم والإنجازات التي حققت في الوطن.
- اكتساب قيم واتجاهات خلقية واجتماعية سليمة مثل الدقة والاقتصاد والأمانة

وينبغي الإشارة هنا على أن ليس للمعلم دور في تصور وإعداد الأهداف العامة على مستوى الذروة أو الوسطية أو بمعنى آخر على مستوى الموجهات الرئيسة للمنهج الدراسي أو على مستوى الأهداف العامة للمادة الدراسية ولكن يأتي دوره ويكون مهماً في مرحلة ما يعرف بصياغة وكتابة الأهداف التدريسية /السلوكية أي المرحلة التي يقرر ويحدد فيها المعلم تحديداً دقيقاً ما ينبغي أن يتعلمه الطالب وذلك عندما تتوفر لديه أهداف محتوى وحين القيام بالتدريس.

فالهدف التدريسي السلوكي أصلاً يعبر عن ما نتوقع أن يكون الطالب قادراً على أدائه بعد التدريس وليس قبله .ومن أهم إيجابيات هذا النمط من الأهداف أن تقييم أداء الطالب يكون سهلاً ومباشراً ويتم ذلك ببساطة وعن طريق أن يبتكر المعلم أو يهيئ وضعاً يستدعي الطالب أن يقوم عملياً بأداء ما حدده الهدف السلوكي .. بمعنى آخر نحاول فقط مع هذا النوع من الأهداف أن نحدد ما هو السلوك الذي يجب أن نقبله كدليل لإثبات معرفة ما تعلمه الطالب ,لذا عُرف الهدف السلوكي بأنه:

"تغيير مقترح يؤمل المعلم في حدوثه وملاحظته في تفكير وفعل وإحساس الطالب ،وذلك نتيجةً للإلمام بمعلومات جديدة واكتسابه لقدرات ومهارات وخبرات جديدة".،

أحياناً يطلق على الهدف السلوكي اسم الهدف التدريسي الخاص لارتباطه بالحقائق والمعلومات والأسس والقوانين والثوابت العلمية والعمليات التطبيقية التي يحتويها الدرس ويعكس قدراًمن الفاعلية لتركيزه على أشياء معينة تنبثق منها معارف وخبرات بالضرورة إن يكتسبها ويتقنها متلقي المعرفة .

وأكثر نظم تصنيف الأهداف السلوكية شيوعاً ذلك النظام الذي أرتبط باسم العالم الأمريكي ب . س .بلوم من جامعة شيكاغو .ولقد بدأت الإرهاصات الأولى لوضع نظام تصنيف الأهداف السلوكية طبقاً لتصور بلوم وجماعته عندما التقت مجموعة من علماء النفس المهتمين بتطوير اختبارات التحصيل الأكاديمي في مؤتمر رابطة علم النفس الأمريكي في شيكاغو عام 1951م .وبعد مناقشات اتفقوا فيما بينهم على أهمية وضع إطار مرجعي مشترك بينهم يحدد المقصود بنواتج التعلم في أنماط إجرائية تؤدي إلى اتفاق حول تقييم هذه النواتج.

عليه تمّ تصنيف الأهداف السلوكية إلى ثلاث مساحات تعليمية واسعة يعتقد عموماً أن كل المعارف والقدرات والمهارات والخبرات التعليمية الإدراكية تنساب من خلالها.هذه المجالات هي:

- المجال الإدراكي : ويختص باكتساب المعرفة واستقطاب المعلومات.
- المجال ألتأثيري أو الانفعالي :وتتمثل في المتغيرات ذات الصلة بالسلوك والقيم والعاطفة والوجدان والأحاسيس وغيرها.
- المجال النفس حركي : ويقصد به نواتج التعلم ذات العلاقة بالمهارات الحركية واليدوية أي المهارات المكتسبة التي تتعلق بالحركة الجسمانية والعضلية واستخدام المواد وغيرها. ولقد أورد بلوم وجماعته المعالم الأساسية لهذا النظام عام 1956م وذلك في مؤلفهم الأول عن تصنيف الأهداف السلوكية .أما

المؤلف الثاني والذي اهتم بالمجال الانفعالي فقد صدر عام 1964م لمؤلفه كراس وول وآخرين (Curson, 1985)

ولم يكمل بلوم وجماعته مهمة تصنيف الأهداف السلوكية في المجال النفس حركي بل تولاها عنهم فيما بعد علماء آخرون.

تنتظم الأهداف التعليمية السلوكية التي تتعلق بالإدراك وتلك التي تتعلق بالإحساس والانفعال في ست مراحل، أو مراتب ترتبط مع بعضها البعض ،وتنطلق تدريجياً في بناء المتغيرات السلوكية للطالب .فالأهداف الإدراكية مبنية على التراكم المستمر للمعرفة، بدءاً من مرحلة الإلمام بالحقائق البسيطة، ووصولاً إلى ذروة العمليات الذهنية المعقدة ،مثل التحليل وتجميع المعلومات وربطها لبناء معارف جديدة والتقييم العلمي السليم.

فللمجموعة الأولي ذات الصلة بالإدراك تضم ستة مستويات رئيسة للأداء المعرفي العقلي (هي :المعرفة؛ الإدراك، التطبيق؛ التحليل؛ التركيب والتقييم)

أما المجموعة الثانية ذات الصلة بـالمجال الانفعالي فتضم خمسة مستويات تصنيفية مرتبة هرمياً ويندرج تحت كل منها مجموعة من المستويات الفرعية أو الأهداف العامة :هذه المستويات الخمسة هـ ي :الاستقبال أو الانتباه؛ التجاوب؛ وضع القيمة للأشياء؛ الانتظام القيمي؛ بناء الشخصية أو تحقيق الذات من خلال القيم.)

أما فيما يتعلق بـالمجال النفس حرك ي ، فقد تم تأسيس هذا المجال تلبية لأغراض تنمية المهارات المتصلة بالمهام اليدوية والحركة الجسدية .. على كل تم تصنيف هذا المجال من قبل

هارو (A, J. Harrow, 1972) وهي ذات ست مستويات مرتبة هرمياً هي : (الحركات اللاإرادية ← حركات الاستجابة ← الحركات الأساسية الأولية ← القدرات الإدراكية الحسية ← المهارات الفيزيائية ← الحركات) لمزيد من التفصيل انظر (فريدريك هـ.بل 1994 ص42) و (عزو إسماعيل عفانة وآخرين 2012 ص70)

الدراسات السابقة

١. **دراسة : حسن حسين جامع** بعنوان: التعلم الذاتي وعلاقته بتحصيل طلاب دور المعلمين و تغيير اتجاهاتهم نحو مهنة التدريس ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي(1983).. اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة تكونت من(70) طالب وطالبة من معهدي المعلمين والمعلمات قُسمت إلى مجموعتين تجريبيةٍ و ضابطة.

أكدت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، و أن اتجاهات الطلبة نحو مهنة التدريس في أتجاه ايجاب

٢. دراسة أفنان نظير بعنوان: أثر نظرية جانيية الهرمية مقارنة بنظرية رايجلوث التوسعية في المحتوى التعليمي والطريقة العشوائية على ثلاثة مستويات في التعلم :التذكر الخاص و التذكر العام و التطبيق: رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة الملك سعود (1993)..

استخدمت الباحثة المنهج التجريب: تكونت العينة من (36) طالب و طالبة وزعوا عشوائياً إلى ثلاث مجموعات تلقت نصاً تعليمياً مكون من ألفي كلمة بعنوان: الأسلوب العلمي في البحث منظماً وفق نظرية رايجلوث التوسعية و المجموعة الثانية تلقت ذات النص منظم وفق نظرية جانيية الهرمية والمجموعة الثالثة تلقته بطريقة تقليدية .. من نتائج الدراسة : عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية التي تلقت التعليم بطريقة جانيية و التي تلقت المحتوى التعليمي نفسه منظماً بطريقة رايجلوث في حين أن متوسط درجات مجموعة التنظيم الهرمي كانت

أعلى من متوسط درجات مجموعة التظيم التوسعي في اختبار التذكر الخاص أما متوسط درجات مجموعة التنظيم التوسعي كانت أعلى من متوسط درجات مجموعة التنظيم الهرمي في اختبار التذكر العام و التطبيق، وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات كل من مجموعتي التنظيم الهرمي و التوسعي و مجموعة التنظيم العشوائي لمصلحة مجموعتي التنظيم الهرمي و التوسعي

٣. **دراسة سميث ووود مانٍ** (Smith and Wedman 1995) بعنوان دراسة مقارنة بين التنظيم الهرمي(جانية) و التنظيم التوسعي (رايجلوث)..

طُبق الباحث المنهج التجريبي على عينة تكونت من **(16)** طالب وطالبة من طلبة الدراسات العليا في جامعة فيرجينيا في الولايات المتحدة الأمريكية قسموا إلى مجموعتين تجريبيتين ، الأولى تعلمت بطريقة جانيية والثانية بطريقة رايجلوث ، أظهرت النتائج تفاعل الطلبة الذين تعلموا النص المعروض وفق نظرية جانيية و استجابتهم أكثر من الطلبة الذين تعلموا نفس النص وفق رايجلوث

٤. **دراسة الطيب أحمد الحسن** بعنوان أثر استخدام أسلوب التعلم الذاتي في تدريس الكيمياء للصف الأول الثانوي: رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم **1998**..

اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة تكونت من 20 طالبة مقسمة إلى مجموعتين تجريبية و أخرى ضابطة.. من النتائج التي توصل إليها وجود فرق كبير في التحصيل بين مجموعتي البحث بسبب طريقة التدريس لأن طريقة التعلم الذاتي في التدريس لها الأثر الإيجابي في التحصيل

لمراعاتها الفروق الفردية و لوجود التغذية الراجعة.. أيضاً تمت ملاحظة فروق ذات دالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين الطلبة الذين درسوا بالوحدة النمطية التعليمية مع الذين درسوا بالطريقة التقليدية لصالح الوحدة النمطية

٥. **دراسة محمد عطا مدني** بعنوان: تصميم حقيبة تعليمية تعلميه واتجاهاتها حول بعض المفاهيم من مقرر الجغرافيا الطبيعية للصف الأول الثانوي في ضوء آيات من القرآن الكريم..رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الخرطوم **(1998)**..

اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة قصدية من مدرسة الملك فهد الثانوية الخاصة بنات بالخرطوم ،من النتائج التي توصل اليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح استخدام الحقيبة التعليمية في تعليم المفاهيم الجغرافية عن طلاب الصف الأول الثانوي

٦. **دراسة:عبد المنعم حسين بابكر بعنوان:** أثر استخدام الرزم التعليمية في منهج الكهرباء في المدارس الثانوية الفنية الصناعية في السودان ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم،1998.. اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة من 48 طالب من المدارس الثانوية الصناعية قُسمت إلى مجموعتين تجريبه و ضابطة من النتائج التي توصل اليها ظهرت فاعلية استخدام الرزم التعليمية في إطار الطريقة الاستكشافية في التدريس مقارنة بطريقة التدريس التفكيرية

٧. **دراسة محمد عبد الرءوف** بعنوان: فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي جانييه الهرمية و رايجلوث التوسعية في التحصيل و التفكير الناقد لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي رسالة

منشورة جامعة بنها.. 1998طُبق المنهج التجريبي على مجموعة من التلاميذ تمثل المجموعة التجريبية التي درست محتوى الوحدة وفق نظرية رايجلوث ومجموعة أخرى ضابطة درست المحتوى وفق التنظيم المتبع في منهج الوزارة ،من نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطة لصالح المجموعة التجريبية

٨. **دراسة تشارلز رايجلوث** (Charles Regolith, 1999) بعنوان: أثر الإستراتيجيات البديلة لتسلسل تعليم المهارات الأساسية، رسالة دكتورا منشورة جامعة سيراكيوز، أمريكا (1999).

منهج الدراسة تجريبي.. طبق على عينة تكونت من طلاب السنة الجامعية الأولى الذين يدرسون اللغة الإنجليزية و آخرون يدرسون الرياضيات في جامعة سيراكيوز الأمريكية، قُسموا إلى أربع مجموعات، من نتائج الدراسة: لم يوجد فرق إحصائي بين كل منهم إلا أن التنظيم أحدث فرقاً إحصائيا عندما استخدم محتوى تعليمياً طويلاً نسبياً، ولكن كان لمصلحة التنظيم التقدمي و ليس التوسعي.

٩. **دراسة سلافة محمد علي بعنوان:** أثر استخدام نموذج رايجلوث و نموذج خرائط المفاهيم في اكتساب طالبات الصف الرابع الثانوي للمفاهيم في مادة الأحياء، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد1999..

طُبق المنهج التجريبي على عينة عشوائية تكونت من 133 طالبلً ُ قسمت إلى اربع مجموعات، تجريبيتان و ضابطتان درست التجريبيتان وفق نموذج رايجلوث و الضابطتان بالطريقة التقليدية ..

من النتائج تفوق المجموعة التجريبي الأولى و التي درست وفق نموذج رايجلوث في اكتساب المفاهيم في مستويات التطبيق و الاكتشاف على الثلاث مجموعات الأخرى ، كما تفوقت التجريبية الثانية التي درست وفق خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم في مستوى التطبيق على المجموعتين الضابطتين

١٠. **دراسة سعيد أحمد حسين أحمد حسين** بعنوان: أثر تدريس الرياضيات المعزز بالحاسوب في اتجاهات الطلبة وتحصيلهم في المادة في الصف الثاني الثانوي العلمي في الدوحة .. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القديس يوسف، لبنان2000م..

اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة قصديه من الطلاب.. من النتائج التي توصل إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية

١١. **دراسة وسف محمد صبح بعنوان:** أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر على تحصيلهم و اتجاهاتهم نحو الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الأردنية (**2001**)..

أتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة تألفت من(60) طالب و طالبة من مدارس مديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة قُسمت إلى مجموعتين تجريبية درست وحدة المتجهات بالحاسوب و ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية توصل الباحث إلى وجود فروق ذات دلالة أحصائية في التحصيل والاتجاه لصالح المجموعة التجريبيةِ.

١٢. **دراسة إبراهيم عبد العزيز:** بعنوان: فعالية تنظيم محتوى العلوم وفق نظريتي جانييه الهرمية و رايجلوث التوسعية في التحصيل و التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة الزقازيق **(2001)**.. طُبق المنهج التجريبي على مجموعتين تجريبيتين من التلاميذ تجريبة أولى درست المحتوى المنظم وفق نموذج رايجلوث، وتجريبية ثانية درست نفس المحتوى منظم وفق نظرية جانييه، وضابطة درست نفس محتوى الوحدتين بنفس التنظيم المتبع في المدارس ، اسفرت النتائج عن تفوق تلاميذ المجموعتين التجريبيتين على الضابطة في كل من التفكير الناقد و التحصيل، عدم وجود فروق في التحصيل و التفكير الناقد بين تلاميذ المجموعتين التجريبيتين

١٣. **دراسة أمير محمود طه السلمانى** بعنوان:أثر استخدام انموذج رايجلوث في التحصيل الدراسي و التفكير العلمي لدى طلاب الصف الخامس في علم الأحيا ء، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الموصل **(2001)**.. اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة :تألفت من(78) طالبًا مقسمة إلى مجموعة تجريبية درست محتوى منظم وفق نموذج رايجلوث و أخرى ضابطة درست تنظيم الكتاب المعد من قبل الوزارة ، جاءت نتائج الدراسة لمصلحة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج رايجلوث

١٤. **دراسة: أمنية السيد ومنير موسى** بعنوان: فعالية نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم و تدريس بعض المفاهيم الكيميائية في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول ، رسالة منشورة الجمعية المصرية للتربية **2001**..

طُبق المنهج التجريبي على مجموعتين أحداهما ضابطة 42 تلميذ و الأخرى تجريبية 40 تلميذ درست الضابطة بالطريقة التقليدية أما التجريبية درست وفق المنهج المنظم بخطوات ريجلوث ،أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب كل من المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار ألتحصيلي و مقياس الإتجاه نحو مادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية

١٥. **دراسة عبد القادر محمد عبد القادر** بعنوان: فعالية تنظيم محتوى منهج الرياضيات وفق نظرية رايجلوث التوسعية في تنمية التحصيل و التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة منشورة ، جامعة بنها **2002..**

طُبق الباحث المنهج التجريبي على عينة تكونت من(119) طالبلً و طالبة قسموا إلى مجموعتين تجريبيةِ (60) درست المنهج المعد وفق نظرية ريجلوث و ضابطة (59) طالب درست وفق المنهج المعد من الوزارة ،من النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل و مستويات التفكير الهندسي

١٦. **دراسة محمد جاسم عبد الأمير** بعنوان: أثر الأنموذجين (ريجلوث و جانيه) في تنمية التفكير المعرفي والتحصيل لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، رسالة منشورة جامعة الموصل، **2006م،،**

طُبق الباحث المنهج التجريبي على عينة تألفت من 80 تلميذ من تلاميذ المدارس الابتدائية في الموصل ، قسمت العينة إلى مجموعتين تجريبيتين درست التجريبية الأولى باستخدام انموذج

رايجلوث و التجريبية الثانية باستخدام أنموذج جانيه ،من نتائج الدراسة: تفوقت المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج رايجلوث على التي استخدمت نموذج جانيه

١٧. **دراسة خالد العجلوني ومجدي أبو زينة بعنوان:** تصميم حقيبة تعليمية محوسبة ودراسة أثرها في تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في الفيزياء، **رسالة منشورة (2006)**..

اتبع المنهج التجريبي على عينة تكونت من(78) طالباً و طالبة موزعين على ثلاث مدارس حكومية.. قُسمت العينة إلى اربع مجموعات تجريبية درست الوحدة التعليمية باستخدام الحقيبة التعليمية و ضابطة درست بالطريقة التقليدية..

من نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين و الضابطتين تعزى إلى طريقة التدريس لصالح طريقة الحقيبة التعليمية

١٨. **دراسة نورا أبراهيم أبراهيم أحمد بعنوان:** فاعلية إستراتيجية مقترحة في استخدام الموديلات و البرنامج الكمبيوتري في تنمية المهارات الفنية والأمنية لدى معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي داخل مختبرات العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة جامعة طنطا **2006**.. من نتائج الدراسة: وجود أثر دال إحصائيا لأسلوب التعلم الذاتي

١٩. **دراسة : مروج ناصر مجيد ،بعنوان** أثر استخدام حقيبة تعليمية على التحصيل الدراسي في مقرر الإلكترونيات لدى طلاب كلية بورتسودان التقنية ، جامعة البحرالأحمر (**2008**) رسالة ماجستير غير منشورة.

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة تكونت من (48) طالبًامن طلاب الفصل الثاني قسم تقنية الهندسة الكهربائية ، قُسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.. من النتائج التي توصلت إليها وجود فروق

ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي في مقرر الإلكترونيات حيث تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

٢٠. **دراسة: زوينة بنت سعيد بن راشد الكلباني بعنوان** _فاعلية حقيبة تعليمية محوسبة في تنمية المفاهيم النحوية و الصرفية والأداء اللغوي و الاتجاه لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان **رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية،2010**

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي على (28) طالبة مجموعة تجريبيةٍ درست الوحدات النحوية و الصرفية باستخدام الحقيبة التعليمية و(31) طالبة مجموعة ضابطة درست نفس الوحدات بالطريقة المعتادة من بين النتائج التي توصلت إليها يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الأداء الكتابي لصالح المجموعة التجريبية.

٢١. **دراسة علية يوسف علي بشير** بعنوان: نموذج رايجلوث للتدريس المفصل و أثره في تحصيل الطلاب في الفصل الدراسي السادس في مادة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية/بجامعة كردفان، رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا **2010**..

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي على عينة تألفت من (62) طالبًا قُسموا إلي مجموعة تجريبيةٍ (31) تلميذ درست ثلاث موضوعات من مقرر تكنولوجيا التعليم وضابطة (31) تلميذ درست نفس المقرر بالطريقة التقليدية : أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيا في التحصيل الدراسي بين الطلاب لصالح المجموعة التجريبية كما أظهرت المجموعة التجريبية اتجاهات ايجابية نحو نموذج رايجلوث

٢٢. **دراسة حسين علي حسين الجلحوي وفؤاد محمد سعد سيلان** **بعنوان:** فاعلية استخدام الموديلات التعليمية في تنمية مهارة تصنيف الأهداف السلوكية لدى طلاب السنة الثانية في كلية التربية/جامعة صعدة، اليمن.. رسالة منشورة (**د. ت**)،

اتبع المنهج التجريبي على عينة :تكونت من (41) طالب اختيرت عشوائياً من طلاب الأقسام العلمية و الأدبية في السنة الثانية في كلية التربية في صعدة قسمت إلى تجريبية و ضابطة .. من نتائج الدراسة: وجود فروقّ ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في تنمية مهارة تصنيف الأهداف السلوكية لصالح المجموعة التجريبية

التعليق على الدراسات السابقة

يلاحظ على الدراسات التي تتعلق بالتعليم الذاتي انها تؤكد على أهمية التعليم الذاتي و فائدته في العملية التربوية و لم تخلو هذه الدراسات من التحصيل الدراسي والاتجاهات والتي اتفقت مع الدراسة الحالية في المتغيرين التابعين في الرياضيات وإيجابية أثر التعل يم الذاتي وكذلك في المرحلة الدراسية (الأساس) مثل دراسة عمر عثمان الطاهر (2012) سعيد أحمد حسن (2000) بينما استخدام طرق التدريس التقليدية يعتبر من أسباب تدني التحصيل الدراسي وذلك من خلال النتائج التي تؤكد على زيادة التحصيل الدراسي

كل الدراسات التي تم استعراضها في هذا البحث استخدمت المنهج التجريبي كما توجد دراسة استخدمت مجموعتين تجريبيت ين و واحدة ضابطة و النتيجة الإيجابية كانت لصالح المجموعتين التجريبيتين منها دراسة الطيب أحمد الحسن (1998) ودراسة همفري جونسون وآخرون (1982) ودراسة عبد المنعم حسن بابكر (1998)

طبق التعليم الذاتي في مراحل دراسية مختلفة ومواد دراسية مختلفة فظهرت فاعليته منها دراسة خالد العجلوني ومجدي أبو زينة (2006)

أما فيما يتعلق بالدراسات السابقة ذات الصلة بالمحتوى المنظم نلاحظ أن معظم هذه **الدراسات** أثبتت فعالية تنظيم المحتوى التدريسي وفق نموذج رايجلوث المفصل مع قلة الدراسات التي تتعلق بتنظيم المحتوى التدريسي في مجال الرياضيات وفق نموذج رايجلوث الموسع

لم يجد نموذج رايجلوث في الدراسة والتجريب القدر الذي وجدته نظم التصميم الأخرى مثل نموذج جانييه واوزابل ، وترجع الباحثة ذلك إلى حداثة نظرية رايجلوث للتدريس المفصل وقلة المرجعية النظرية و التطبيقية لنموذج رايجلوث

- على كلٍ اتفقت معظم الدراسات المشار إليها في هذا البحث على جدوى وفعالية استخدام نموذج رايجلوث في تدريس مادة الرياضيات واوصى الباحثون باستخدامها كما جاء في دراسة أفنان نظير (1993) ودراسة عبد القادر محمد عبد القادر(2002)
- غطت الدراسات التي تم عرضها مجالات تعليمية واسعة ممتدة من مرحلة الأساس والمرحلة الثانوية وصولاً للتعليم الجامعي.

لقد شكلت الدراسات السابقة لهذه الدراسة أرضية متينة للانطلاق في الطريق الصحيح. ولعل من الفوائد العديدة التي جنتها الباحثة أن الدراسات السابقة قدمت لها مساعدة كبيرة في الإشارة للعديد من المراجع الهامة والضرورية لإكمال هذا البحث . كما ساهمت إلى حد كبير في اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذا البحث و معرفة الطرق و الأساليب الإحصائية المختلفة التي تستخدم في تحليل البيانات ، أيضاً ساعدت في كيفية بناء الاختبار

الفصل الثالث

منهجية وإجراءات البحث

الجانب الإجرائي للدراسة هو الجانب الذي يفصل كل مرحلة و مدخلاتها وعملياتها و أهدافها الخاصة و نواتجها، و يوضح كيفية إعداد أدوات الدراسة و أجراء التجربة ، ثم تحليل البيانات لاستقصاء المعلومات

3:1 منهج الدراسة:-

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي حسب التصميم التالي لمناسبته لطبيعة الدراسة:

تجريبية (تعيين عشوائي)	$خ^1$	س	$خ^2$
ضابطة (تعيين عشوائي)	$خ^3$		$خ^4$

أثر المعالجة التجريبية = $(خ^2 - خ^1) - (خ^4 - خ^3)$

المصدر: عبد الحافظ الجزولي، 2000 ص: 232)

يسير هذا التصميم حسب الخطوات التنظيمية التالية:

١. التعيين العشوائي لأفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة،

٢. إجراء اختبار قبلي للمجموعتين

٣. تطبيق المعالجة التجريبية على المجموعة التجريبية فقط

٤. إجراء اختبار بعدي للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

3:2 مجتمع البحث:

تكون مجتمع الدراسة من تلاميذ الصف السادس للعام الدراسي 14/2013 من مدرسة العيلفون الأساسية بنين وعددهم (102) تلميذاً تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات كالآتي:

١. المجموعة التجريبية (أ): وهي مجموعة من تلاميذ الصف السادس وعددهم (34): تم تدريسهم وحدتين من كتاب التلميذ للرياضيات(المجموعات والعمليات على المجموعات) باستخدام الحقيبة التعليمية.

٢. المجموعة التجريبية (ب) : وهي مجموعة من تلاميذ الصف السادس وعددهم (34): تم تدريسهم وحدتين من كتاب التلميذ للرياضيات (المجموعات و العمليات على المجموعات) باستخدام نموذج ريجلوث لتصميم التعليم.

٣. المجموعة (ج): وهي المجموعة الضابطة وعددهم (34) تلميذ من الصف السادس السادس درست وحدتين من كتاب التلميذ للرياضيات(المجموعات و العمليات على المجموعات) باستخدام المنهج المنظم من قبل وزارة التربية والتعليم.

توفرت في العينة الشروط الآتية:-

- تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني بحيث تتراوح أعمار المجموعتين بين (11-12) سنة حتى لا يؤثر تباين الأعمار في النتائج
- التقارب في المستوي الاقتصادي فالمجموعتين في بيئة مدرسية واحدة (مدرسة حكومية)
- لم يسبق للعينة دراسة الوحدات المبرمجة
- قامت الباحثة بتدريس المجموعات بنفسها وعملت جاهدة على الالتزام بالموضوعية وعدم التحيز لأي أسلوب

جدول (3:1): وصف مجتمع البحث

المجموعة	العدد	متوسط العمر	أسلوب التعلم
تجريبية(أ)	34	12	حقيبة تعليمية+استبانه اتجاه
تجريبية(ب)	34	12	نموذج ريجلوث لتصميم التعليم
ضابطة	34	12	الطريقة التقليدية + اختبار تحصيل

3:3 المثير التجريبي (المحتوى التعليمي):

المثير التجريبي عبارة عن مادة تعليمية من كتاب التلميذ (الرياضيات للصف السادس) تحديداً وحدتي(المجموعات و العمليات على المجموعات)

3:3:1 مبررات اختيار المثير التجريبي:

تم اختيار مادة الرياضيات للصف السادس مجالاً للتجريب في البحث الحالي لعدة أسباب منها:

- مفاهيم الرياضيات يصعب فهمها لدى تلاميذ الصف السادس حسب تجربة الباحثة في تدريس هذه المادة ولفترة عشرون عام
- صعوبة توصل التلميذ لحل المشكلة الرياضية
- انطباعات التلاميذ السالبة عن مادة الرياضيات وعدم ميولهم تجاهها
- تغيير الطريقة المعتادة في تدريس الرياضيات بغرض تغيير نظرة التلاميذ السالبة تجاه الرياضيات

و قد اختارت الباحثة وحدتي (المجموعات و العمليات على المجموعات) لأنها:

- تتضمن مفاهيم و تعريفات لها أهمية في الحياة اليومية و العملية
- لأنها مرتبطة بما سيدرسه التلميذ في المراحل المتقدمة
- تشتمل على العديد من التدريبات التي يصعب على التلميذ حلها

أعدت الباحثة حقيبة تعليمية للوحدتين (المجموعات والعمليات على المجموعات) لتدريس المجموعة التجريبيۃ (أ) محتوى منظم وفق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وحقيبة تعليمية (self-learning material) لتدريس المجموعة التجريبيۃ (ب)، بينما مجموعة الضبط تم تدريسها عن طريق كتاب التلميذ (الشرح والإيضاح) + السبورة والطباشير.

3:4 المجموعة التجريبية (أ):

تنظيم وتنسيق محتوى وحدتي المجموعات والعمليات على المجموعات وفقاً لخطوات نموذج ريجلوث لتصميم التعليم.

بعد تحليل المحتوى العلمي لوحدتي المجموعات و العمليات على المجموعات المقررة على طلاب الصف السادس الأساس لتحديد أهم المفاهيم العلمية أو الخصائص أو مجموعة المعلومات المنظمة أعدت الباحثة الخطة الدراسية للمجموعة التجريبية (أ)وفق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم حسب الآتي

١. الإطلاع على الخطة الدراسية للعام (14/2013) لمادة الرياضيات المقررة على طلاب الصف السادس وحدة المجموعات (18) حصة و العمليات على المجموعات(11) حصة.
٢. تحديد المفاهيم و التعميمات المتضمنة في الوحدتين.

تنظيم كل وحدة في ضوء الخطوات الآتية :

أ. إعطاء الطالب مقدمة شاملة لموضوعات الوحدة ككل في صورة خرائط مفاهيم

ب. إعطاء الطالب مقدمة شاملة لكل موضوع على حدة في صورة خرائط مفاهيم (ويرجع استخدام خرائط المفاهيم سواء في المقدمة الشاملة لموضوعات الوحدة أو مقدمة كل موضوع على حدة في أن خرائط المفاهيم تساعد الطالب في تنظيم المادة التعليمية و تساعده على تعلمه ا (Novak1990:941) و تمده بتصور محسوس يساعده في تنظيم معلوماته قبل تعلمها، و تساعده في أن يصبح نشيطاً يشترك في تكوين أساس معرفي متماسك موحد و متكامل و سهل الوصول إليه مرتكزاً على مفهوم مركزي (Pankrlius1990 :316) توضح الخريطة:

- تقديم تعريف لكل مفهوم جاء في المقدمة الشاملة
- تقديم أمثلة توضيحية لكل مفهوم
- تقديم أمثلة مضادة لكل مفهوم
- تقديم تدريب للطلاب
- تقديم التغذية الراجعة بعد صدور استجابات الطلاب مباشرةً
- تقديم المتشابهات بين ما جاء في المقدمة و ما تشابه معه من موضوع مألوف.
- تقديم تفصيل للمفاهيم و الأفكار و المعلومات التي وردت في المقدمة.
- القيام بعملية الربط بين المفاهيم و الأفكار و المعلومات.
- القيام بعملية التلخيص لأهم الأفكار التي تضمنها الدرس.
- القيام بعملية التجميع للربط بين الأفكار الأساسية التي وردت في المهمة التعليمية.

- القيام بالخاتمة الشاملة أي ترابط الموضوعات

3:5 المجموعة (ب): إعداد الحقيبة التعليمية (self-learning material):

3:5:1 مرحلة التحليل: -

وهي ذات الخطوات التي اتبعتها في بناء وإعداد المحتوى للمجموعة التجريبية (أ)

3:5:2 مرحلة التركيب:-

وهي مرحلة تصميم الأنشطة التي تساعد في تحقيق الأهداف حيث تتنوع هذه الأنشطة لتقابل الفروق الفردية بين الطلاب و قد شملت هذه المرحلة الآتي:

١. اختيار مستوى الوحدة الدراسية وكما ذكرت سابقاً عند تصميم المحتوى للمجموعة التجريبية (أ).

٢. كتابة إطار الحقيبة

٣. الهيكل العام ، و يشتمل على رسم تخطيطي للموضوع الرئيسي والموضوعات الفرعية في شكل دروس حسب الآتي:

المجموعات: 10 دروس

العمليات على المجموعات: 5 دروس

٤. الأنشطة الاستهلالية (اختبار قبلي) ويستخدم في تقويم دراسة الوحدة

٥. إعداد المادة التعليمية الأساسية المستخدمة في الحقيبة مثل الوسائل السمعية أو الخرائط أو الرسومات والأشكال ، ثمّ عُرض البرنامجين على عدد من المختصين و الأساتذة و الموجهين للإدلاء بآرائهم وتصويب ومعالجة الأخطاء . بعد الأ خذ بـآراء المحكمين والمعلمين ، أعدت الباحثة نسخ حسب العدد المطلوب

3:6 أدوات القياس

3:6:1 القياس القبلي:

الغرض من القياس القبلي تكافؤ المجموعتين التجريبيتين ومجموعة الضبط ، و قد عملت الباحثة بامتحان النقل و نتيجته التي تم الحصول عليها من إدارة المدرسة وتم إثبات التكافؤ عن طريق تحليل التباين لدرجات أفراد العينة في اختبار التحصيل القبلي.

جدول (3:6:2): تحليل التباين لدرجات أفراد العينة في اختبار التحصيل القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	3.5	2	1.8	0.05	غير دالة
داخل المجموعات	3310.47	99	33.4		
المجموع الكلي	3313.97	101			

يتضح من الجدول أعلاه أن(ف) المحسوبة (0.05) بينما (ف) الجدولية (3.07) ومن ثم فإن (ف) المحسوبة أقل من (ف) الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبيتين و الضابطة ، مما يشير إلى تجانس أفراد العينة في التحصيل قبل تطبيق تجربة الدراسة

3:6:2 اختبار التحصيل البعدي:

تم إعداد وتصميم اختبار التحصيل حسب الآتي:-

- تحديد الأهداف التربوية المراد قياسها : يهدف هذا الاختبار لقياس التحصيل العام في الرياضيات و بعض مستويات المعرفة لتلاميذ الصف السادس

- إعداد مخطط عامُ روعي فيه أن تغطي فقرات الاختبار جميع جوانب وحدات التجريب مع مراعاة الوزن

- إعداد جدول المواصفات للاختبار

جدول (3:6:3): مواصفات الاختبار البعدي.

مستوى المعرفة	عدد الأسئلة	رقم السؤال	%
التذكر	17	17، 18، 19، 20 ، 21 ، 22 ، 23 ، 24 ، 25، 26 ، 27 ، 28 29 ، 34 ، 35 ، 37 ، 40،	%42.5
التطبيق	10	1، 2 ،3، 4، 5، 6، 7، 30، 31، 36،	%32.5
التحليل	13	8، 9 ، 10 ، 11 ، 12،13 ، 14 ، 15 ، 32 ، 32، 33، 38، 16، 39،	%25
المجموع	40		%100

3:7 صياغة مفردات الاختبار:-

استعانت الباحثة بمعلمي و موجهي الرياضيات و أخذ وجهات نظرهم و آرائهم لصياغة مفردات الاختبار.. تكونت مفردات الاختبار من (40) مفردة من نوع الاختيار من متعدد (اختبار موضوعي) ذلك لأن هذا النوع من الاختبارات يتناسب مع الهدف من الاختبار ألتحصيلي ، فهو يمكن أن يغطي كل محتوى الدروس المحددة بالكامل ، مما يجعل الإختبار يتصف بالشمول في قياس جوانب السلوك المراد قياسه، وخلوه من ذاتية التصحيح، و سهولة و سرعة تصحيحه و استخراج نتائجه ، و فعاليته في تشخيص أخطاء التلاميذ.

3:8 تقنين الاختبار :

تم تطبيق الاختبار على عينة من مجتمع البحث بهدف الحصول على

أ. حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار

ب. حساب القدرة التمييزية لأسئلة الاختبار

ت. صدق الاختبار

ث. درجة ثبات الاختبار

ج. تحديد الزمن المناسب للإجابة على الأسئلة

أ. حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار:-

معامل السهولة و الصعوبة أسلوب إحصائي يتم به تحديد سهولة كل سؤال و صعوبته بغرض استبعاد الأسئلة السهلة جداً أو الصعبة جداً أو تعديلها يحدد معامل السهولة لكل سؤال في الاختبار ، وهو يعني النسبة المئوية للإجابات الصحيحة عن السؤال ، و يحسب معامل السهولة بالصيغة التالية:

$$\text{معامل سهولة السؤال} = \frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة}}{\text{عدد من حاول الإجابة عليه من المختبرين}} \times 100$$

و للحصول على معامل الصعوبة يطرح معامل السهولة من واحد صحيح (ميخائيل 1995) هذا و قد تم الحصول على معامل السهولة لكل سؤال في الاختبار

ب. معامل التمييز و درجة الصعوبة : تشير القدرة التمييزية للسؤال الاختباري إلى قدرته على التفريق أو التمييز بين فئتين من التلاميذ هما:

- الذين يؤدون أداء حسناً

- الذين يؤدون أداءً ضعيفاً في الاختبار ككل

يكون المؤشر الإحصائي لتمييز السؤال هو نسبة الفرق في عدد الذين أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة من الفئتين إلى معدل التلاميذ في الفئتين (احمد عودة 1985).. الأسئلة التي لا تميز بين التلاميذ تقلل من التباين في توزيع درجات الاختبار الكلي، وتضعف بالتالي مستوى الصدق والثبات للاختبار (ميخائيل 1995)

تم حساب معامل التمييز بعد أن تم تطبيق الاختبار البعدي على تلاميذ العينة الاستطلاعية ومن ثمّ تم تحليل نتائج إجابات التلاميذ على أسئلة الاختبار البعدي وذلك بهدف التعرف على :

- معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار

- معامل صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار معامل التمييز يقصد به قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة الممتازين و الطلبة الضعاف.

ت. صدق الاختبار:-

تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة المناهج و طرق التدريس و معلمي و موجهي الرياضيات حيث قاموا بإبداء أرائهم و ملاحظاتهم حول مناسبة فقرات الاختبار ، و مدى انتماء الفقرات إلى كل بُعد من الأبعاد المعرفية الثلاثة((التذكر ← التطبيق←التحليل)

ث. ثبات الاختبار:-

ثبات الاختبار يقصد به قدرة الاختبار على إعطاء نفس النتائج للمجموعة إذا ما تم تطبيقه مرة ثانية.. استخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون لإيجاد درجة ثبات الاختبار.

جدول (3:7:4): يوضح ثبات اختبار التحصيل

معامل الارتباط	معامل الثبات	صدق الاختبار
,99	.98	.9

ج. حساب زمن الاختبار :- تم تحديد زمن الاختبار المناسب عن طريق حساب المدة التي استغرقها تلاميذ العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الأسئلة ، حسب الآتي:

الزمن الذي أستغرقه أسرع تلميذ	زمن أبطأ تلميذ	المجموع	المتوسط
50	70	120	60

الزمن الذي استغرقه أسرع تلميذ + الزمن الذي استغرقه أبطأ تلميذ

2

50 +70 = 120 = 60 دقيقة(رمزية الغريب1970 ص57)

2 2

3:9 مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:-

لقياس اتجاه التلاميذ نحو الرياضيات استخدمت الباحثة مقياس (Lewis Aiken year?)كما أورده (سامي ملحم، 2000 ص: 541-541) وذلك للمبررات التالية:

١. من المقاييس المقننة.

٢. استخدم في كثير من البحوث التربوية والاجتماعية.

٣. يتبع أسلوب ليكرت ، وهو أسلوب سهل التعامل عند حساب الدرجات.

ويمكن صياغة فقراته بما يراه الباحث مناسباً، و يتميز بسهولة حساب درجات الفقرات والدرجات الكلية ومقارنتها بغيرها من الدرجات على متصل الاتجاه، كما أنه يتميز بالمرونة مما

يتيح للباحث توظيف الباحث ميزان الاتجاه متمثلاً على عدد من الفقرات . (سامي ملحم 2000 ص:541 -543)

3:9:1 محتوى المقياس :-

يحتوي على مقياس رتبي ذو خمس درجات. ويتكون من عشر عبارات موجبة وعشر عبارات سالبة.. وللتحقق من ثبات المقياس استخدمت الباحثة التجزئة النصفية وحساب معامل الارتباط بمعادلة سبيرمان وذلك بعد التحقق من الصدق الظاهري بعرض المقياس على تربويين و متخصصين في علم النفس.

3:10 إجراءات التطبيق:-

بعد أن أطمأنت الباحثة من ثبات و صدق الأدوات ، و الحصول على موافقة مدير المدرسة قامت الباحثة بإجراء التجريب يوم 25 /10 / 2014 بنفسها ، خمس حصص في الأسبوع لكل مجموعة على حسب جدول الحصص الأسبوعي المعمول به في المدرسة ، زمن الحصة 45 دقيقة و الخطة الدراسية (مرشد المعلم لرياضيات الصف السادس 2007: ص: 55)

جدول (3:10:4): خطة تدريس وحدة العمليات (الباب الخامس)

اسم الدرس	عدد الحصص
5:1 مفهوم المجموعة و العنصر	1
5:2 التعبير عن المجموعة برصد العناصر	1
5:3 كتابة المجموعة بطريقة الصفة المميزة	2
5:4 الانتماء ورمزه	1
5:5 المجموعة الخالية و الأحادية	1
5:6 المجموعة المنتهية و الغير منتهية	1
5:7 أشكال فن	2
5:8 المجموعة الجزئية	2
5:9 المجموعات المتساوية	1
5:10 المجموعة الشاملة	2
تمرين عام	2
اختبار و تصحيحه	2
المجموع	18

جدول (3:10:5): **خطة تدريس وحدة العمليات علي المجموعات** (الباب الثامن)

الدرس	عدد الحصص
8:1 تقاطع مجموعتين	2
8:2 اتحاد مجموعتين	2
8:3 الفرق بين مجموعتين	2
8:4 المجموعة المتممة	2
8:5 مسائل إضافية	1
تمرين عام	2
مجموع الحصص	11

- تمّ تدريس المجموعة التجريبية (أ) نفس الوحدتين باستخدام المحتوى المنظم وفق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم 25 /10 /2014 – 19 /12 /2014 قامت الباحثة بالتدريس كالآتي:

- أعدت (34) نسخة منه لكل تلميذ نسخة تحل محل الكتاب المدرسي.

- تمت عملية التدريس داخل الفصل.

- قامت الباحث بالتمهيد والشرح للتلاميذ لما سيدرسونه و البرنامج المصمم لهم.

- تمّ توجيه التلميذ لكيفية استعمال البرنامج.

- تمثل دور الباحثة في عملية التدريس المخطط له في البرنامج و بالتفصيل الموسع و بمساعدة اللوحات التي تعرضها الباحثة على التلاميذ لتكون معيناً لهم في الاستيعاب.

- تمّ تدريس المجموعة التجريبية (أ) نفس الوحدتين باستخدام الحقيبة التعليمية يوم 25 /10 2014 –29 /11 /2014 بواسطة المعلم و بمساعدة معلمي الرياضيات في بداية التدريس .. سار التدريس لهذه الوحدة حسب المنوال التالي:

- قُدم فيها التدريس على أساس فردي من حيث أهداف التعلم و محتوى المادة التعليمية.

- لعب المُدرس دور الموجه والمساعد في حل الصعوبات التي تواجه التلاميذ في التعلم.

- طلبت الباحثة من التلاميذ تجنب التفاعل مع بعضهم.

- ركزت الباحثة على أهداف كل درس حيث بدأت بالشرح للتلميذ شفهياً عن الطريقة التي سيدرس بها ذلك لأن المجموعة التجريبية لم تعتاد أو تعرف شيئاً عن هذا الأسلوب في التدريس.

- أقتصر تقديم الدرس على عرض الدرس في بداية الحصة بعدها تمّ توزيع البرنامج المكتوب.

- عند نهاية زمن الحصة تم جمع البرنامج من التلاميذ بحيث واصلوا فيه في الحصة التالية، لأن الباحثة التزمت بجدول و زمن الحصة ، لكنها لم تلتزم بالخطة الدراسية الموضوعة في مرشد المعلم:
- قامت الباحثة بمتابعة التلاميذ داخل الفصل و مساعدتهم و توجيههم.

بعد انتهاء كل التلاميذ من البرنامج خضعوا مع المجموعات الأخرى للامتحان البعدي المتعلق بالوحدتين ، مدة الدراسة كانت أطول من المجموعات الأخرى لأن كل تلميذ حسب قدراته الذاتية وسرعته .. كذلك لم يتعود التلاميذ على طريقة التعلم الجديدة التي عُرضت عليه للمرة الأولى.أيضا صعوبة القراءة لدى معظم التلاميذ مما كان له الأثر في تأخير الدراسة

- دُرست المجموعة الضابطة وحدة المجموعات و العمليات على المجموعات من كتاب رياضيات تلميذ الصف السادس ،على حسب تنظيم المحتوى الموضوع من قبل وزارة التربية و التعليم وعلى نفس الخطة الموضوعة في مرشد المعلم، باستعمال السبورة و الطباشير وكتاب التلميذ بدأت الدراسة يوم25 /10 /214 إلى 11/22 / 2014 قامت الباحثة بعملية التدريس كالآتي:-

نظم الموقف الصفي بالطريقة العادية ، و قُدم التدريس لكل التلاميذ في مجموعة عددها(34) تلميذ، استمع الطلاب لشرح المعلم معظم الوقت ، و مارسوا أنشطة تعلم في الوقت الأخير من الحصة (15 دقيقة) أي تشرح الباحثة الدرس شفوياً بمساعدة السبورة و الطباشير و كتاب التلميذ ، و وجهت الباحثة التلاميذ للاعتماد على كتاب التلميذ لحل التمرين والواجب المنزلي.

التزمت الباحثة بجدول الحصص اليومي وزمن الحصة (45 دقيقة) ، تابعت الباحثة التلاميذ و مساعدتهم بالاستجابة على أسئلتهم عند حل الأنشطة والتدريبات في نهاية كل درس.

- بعد انتهاء التدريس قامت الباحثة بإجراء الاختبار ألتحصيلي للمجموعات الثلاث
- قامت الباحثة بتصحيح الاختبار ورصد الدرجات
- تحليل نتائج الاختبار لكل المجموعات بالطرق الإحصائية المناسبة.

3:11 المعالجات الإحصائية لنتائج الاختبار

تم تحليل البيانات و معالجتها إحصائيا بالأساليب الآتية:-

أ. **المتوسط الحسابي** : حساب متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين و الضابطة للمقارنة بين درجات الطلاب في اختبار التحصيل.

ب. معامل الارتباط: تم استخدام معامل الارتباط لحساب الارتباط بين الأسئلة الفردية والأسئلة الزوجية للاختبار ، و ذلك وفقاً لمعادلة سبيرمان وبراون للتجزئة النصفية:

$$\text{ر} = \frac{\text{ن مج س ص} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{2\left(\text{ص مج}\right) - \left(2\text{ص مج ن}\right) \times \left(\text{مح س}2\right) - 2\text{س مج ن}^2}}$$

ر معامل الارتباط.

ت. الانحراف المعياري:-

حساب انحرافات الدرجات عن أوسطها الحسابي: $\text{ع} = \frac{\sqrt{\mathbf{2}\left(\text{م} - \text{س}\right) \text{مج}}}{\text{ن}}$

ع: الانحراف المعياري

س: الوسط الحسابي

م : الدرجة

مج(س– م)2 مجموع مربع حاصل طرح الدرجة من الوسط الحسابي

ث. اختبار ت T . TEST وهو أحد اختبارات مقارنة الفروق بين المتوسطات ومعرفة دلالتها الإحصائية. حساب ت لمتوسطين ن1= ن2.

ج. حساب (ف) الإحصائية:

ف = التباين بين المجموعات(م) ÷ التباين داخل المجموعات (ت)

التباين بين المجموعات = ن$_1$ [س$^-_1$ – س$^-$]^2+ ن$_2$[س$^-_2$ –س$^-$]^2 +ن$_3$ [س$^-_3$ – س$^{--}$]^2 (1)

ن$_1$ عدد افرد المجموعة الأولى

ن$_2$ عدد إفراد العينة الثانية

ن$_3$ عدد إفراد العينة الثالثة

س$^-_1$ متوسط المجموعة الأولى

س$^-_2$ متوسط المجموعة الثانية

س$^-_3$ متوسط المجموعة الثالثة

س$^-$ المتوسط الكلي للمجموعات الثلاثة = س$_1$ +س$_2$ +س$_3$ ÷ 3 (المجموعات متساوية الأحجام)

درجة الحرية بين المجموعات= ن – 1ـ (2)

-داخل المجموعات= ن$_1$×ع$^2_1$+ن$_2$×ع$^2_2$+ن$_3$×ع$^2_3$-

درجة الحرية داخل المجموعات= مجموع أفراد المجموعات -عدد المجموعات.

=ن$_1$+ ن$_2$ +ن$_3$ -3 - (2)

د. أسلوب المقارنة البعدية : (اختبار شيفية S.M) للمقارنة بين المتوسطات للمجموعات الثلاثة. يعتبر الفرق بين أي متوسطين دال إحصائيا إذا كان :

- س$^-_1$ -س$^-_2$ ≤ ف√(ن$_1$ + ن$_2$)(عدد المجموعات – 1) × التباين داخل المجموعات / ن$_1$ +ن$_2$

- س$^-_1$ – س$^-_2$ يرمز له بالرمز S.M

- س$^-_1$ متوسط درجات المجموعة الأولى

- س$^-_2$ متوسط درجات المجموعة الثانية

- ف قيمة (ف) الحرجة من جدول (ف) بالملاحق بدرجات حرية التباين بين المجموعات والتباين داخل المجموعات

- ن$_1$ عدد إفراد المجموعة الأولى. ن$_2$ عدد إفراد المجموعة الثانية

3:12 صعوبات البحث :-

تمثلت صعوبات البحث في :

١. عدم توفر الدراسات السابقة المحلية عن نموذج رايجلوث في تدريس الرياضيات.

٢. إعداد البرنامج (الحقيبة التعليمية) شكل صعوبة لأن العينة المقصودة تلاميذ الصف السادس صغار و يحتاجون إلى شرح مبسط حتى يتم الاستيعاب مما أضطر الباحثة إلى مقابلة عدد

لكثير من معلمي و موجهي الرياضيات من أجل الوصول إلى صورة نهائية تمكن التلميذ من دراسة الوحدات التعليمية ذاتياً.

٣. بذلت الباحثة جهداً كبيراً عند تطبيق البرنامج(الحقيبة التعليمية) ذلك لأن التلاميذ لم تكن لديهم ملكة القراءة الصحيحة مما أضطر الباحثة إلى القراءة و التذليل لاستفساراتهم و يظهر ذلك في المدة الزمنية التي استغرقها البرنامج.

٤. التلاميذ تعودوا علي التدريس بالطريقة التقليدية أي الشرح بواسطة المعلم ، و التعلم الذاتي بالنسبة لهم طريقة حديثة لم يعتادوا عليها .. لذا كانت البداية بالنسبة لهم صعبة لكن بعد الأسبوع الأول أعتاد التلاميذ عليها واستمروا في البرنامج.

٥. من أكبر المشاكل التي واجهت الباحثة في الإطار النظري هو عدم الحصول على منهج و كتب الرياضيات التي استعملت في فترات بعيدة خاصة (الأولية والأسطى) مما أضطر الباحثة إلى عملية بحث طويلة في خارج الولاية (بيت التراث في بخت الرضا)

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج

هذا الفصل تم فيه عرض ومناقشة و تفسير نتائج الدراسة و ذلك برض فحص فرضياتها التي تم تحديدها مسبقاً والنتائج التي توصلت إليها الباحثة بعد التجريب.

4:1 الفرضية الأولى:

فاعلية نموذج ريجلوث (Regolith) والتعلم الذاتي في المجال الإدراكي على مستوى المعرفة في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

للتحقق من هذه الفرضية والتي تتعلق بالمجال الإدراكي على مستوى المعرفة (التذكر) أشتمل اختبار ألتحصيل البعدي على 17 فقرة (سؤال) في المستوى المعرفي التذكر. جدول (4:1) يعرض نتائج تحليل هذه الأسئلة عن طريق النسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري.

جدول (41:1): متوسطات ونسبة النجاح في مفردات الاختبار البعدي للمجموعات التجريبية الثلاث في مستوى المعرفي التطبيق

تجريبية (أ) تجريبية (ب) ضابطة

ن = 34 ن = 34 ن = 34

رقم السؤال	**السؤال**	**% النجاح**	**% النجاح**	**% النجاح**
17	العنصر هو	%88.2 /30	%91 /31	%64.7 /22
18	س= {7،9 ، 8} ص={10 ،8 } س– ص=	%82 /28	%82 /28	%58.8 /20
19	ع ={أ ،ب ،ج } ل ={ت ،ب ،ج } ع ∪ ل =	%88.2 /30	%91 /31	%88.2 /30
20	م = {ل.،ق ، ن } فإن .	%85.3 /29	%85.3 /29	%58.8 /20
21	ع={3، ،7، 9 }المجموعة الجزئية من ع هي	%88.2 /30	%88.2 /30	%64.7 /22
22	المجموعات المتساوية هي:	%94.1 /32	%97.1/33	%58.8 /20
23	س={س:س عدد أكبرمن11}ك ={12،14 }	%82 /28	%88.2 /30	%58.8 /20
24	س={1،2،3، 00، 9}ص ={1، 3، 5، 6 } فإن ص–س هو:	%88.2 /30	%91 /31	%64.7 /22
25	الجزء المظلل في الشكل الآتي يمثل:	%100 /34	%97.1/33	%55.9 /19
26	واحدة من المجموعات الآتية منتهية هي:	%82 /28	%97.1/33	%58.8 /20
27	إذا كان ش ={ 1،2،3، 5 } س={7 ،4،5 } فإن الشكل الذي يمثل ش– س هو	%76.5/26	%79.5/27	%64.7 /22
28	س={2 ،3 ،4 ،7 ،8 }ص={7 ،8 ،4 } ع= {2 ،3 ،4 }	%85.3 /29	%82 /28	%58.8 /20
29	واحد من الأشكال الآتية لا يتناسب مع الأشكال الأخرى هو:	%100 /34	%94.1 /32	%58.8 /20
34	الرمز الآتي≠يدل على:	%91 /31	%88.2 /30	%55.9 /19
35	الشكل الآتي يمثل:	%82 /28	%85.3 /29	%58.8 /20
37	الشكل المقابل يمثل:	%88.2/30	%91 /31	%61.8/21
40	يعبر هن المجموعة بطريقة:..... و..... و.....	%97.1 /33	%100 /34	%61.8 /21
	الوسط الحسابي	15	15.2	10.3
	الانحراف المعياري	2.7	7.3	5.4

من قراءة الجدول أعلاه نلاحظ أن الفقرات17 ،22 ،35،34 و26 تتعلق بتذكر مفاهيم محددة فتفاوتت موسطاتها في التعليم الذاتي بين 82.4 و94.1 بينما متوسطات التعلم وفق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم تراوحت بين 88.2 إلى 97.1.. أيضا التقليدية تراوحت متوسطاتها بين 55.9 إلى 64.7 .. يلاحظ من نتائج المتوسطات للمجموعات الثلاثة أن متوسطات التجريبيتين أعلى من متوسطات التقليدية.

إما المفردات 20،18،19 و21 فهي تتعلق باستدعاء قاعدة تبدو نتائجها كالآتي : تراوحت متوسطات التعلم عن طريق نموذج ريجلوث بين 82.2 إلى 88.2 ومتوسطات التعلم الذاتي تراوحت بين 82.2 إلى 91.2 بينما انحصرت متوسطات الطريقة التقليدية بين 58.8 و64.7 استناداً عليه يمكن القول أن متوسطات المجموعتين التجريبيتين أعلى من متوسطات الطريقة التقليدية.

أما الفقرات 29، 35،40، 34 فتتعلق بتذكر رموز رياضية نلاحظ من الجدول أن متوسطات التعلم الذاتي تراوحت بين 82.4 و91.2 بينما متوسطات التعلم وفق نموذج رايجلوث بين 88.2 و100% والطريقة التقليدية بين 55.9و58.8 مما يشير إلى تدني متوسطات المجموعة التقليدية وارتفاع متوسطات المجموعتين التجريبيتين.

لقد كان الفرض الصفري ذو الصلة بمستوى (التذكر) يقرا كالآتي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لاستخدام التعليم الذاتي و نموذج ريجلوث في المستوى المعرفي ((التذكر) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية .

للتحقق من هذه الفرضية قامت الباحثة بتبويب وبتحليل نتائج مفردات اختبار التحصيل البعدي في المستوى المعرفي (التذكر) وتم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاثة. جدول (4:1:2) يعطي النتيجة

جدول(4:1:2): المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعاتالثلاث للمستوى المعرفي (التذكر)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الضابطة	34	10.3	5.4
تجريبية(أ)	34	15	3.03
تجريبية(ب)	34	15	2.7

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي للمجموعات الثلاثة (مجموعتي التجريب و مجموعة الضبط) حيث تم حساب كل من المتوسطات و الانحرافات المعيارية في اختبار التحصيل البعدي للمجموعات الثلاث وكانت على النحو التالي:

جدول (4:1:3): تحليل التباين الأحادي لدرجات ال تلاميذ في الاختبار البعدى في مستوى التذكر.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	(ف)المحسوبة	متوسط المربعات	الدلالة
بين المجموعات	500.82	2	15.9	250.41	دالة
داخل المجموعات	1551.5	99		15.7	
المجموع الكلي	2052.32	101			

تشير النتائج في الجدول أعلاه إلى أن قيمة(ف) المحسوبة (15.9) وهي أكبر من (ف) الجدولية والتي تبلغ(3.07) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلبة في المستوى المعرفي (التذكر) في الرياضيات في اختبار التحصيل البعدي و هذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل . ولمعرفة مكان هذا الفرق تم استخدام اختبار شي فيه للمقارنات البعدية بين متوسطات المجموعات الثلاثة، و كانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي

جدول(4:1:4)اختبار شيفيه للمقارنات البعدية لقياس التحصيل الدراسي في مستوى (التذكر)

الطريقة	المتوسط الحسابي	تعليم ذاتي	نموذج ريجلوث	تقليدية
		15	15	10.3
تعليم ذاتي	15			4.7
نموذج ريجلوث	15			4.7*
تقليدية	10.3	4.7*		

4:1:1 مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول

وتشير دلالة الفروق بين المتوسطات إلى ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة و متوسط درجات المجموعة التجريبية (أ) لصالح طلبة المجموعة التجريبية (أ) (التعليم الذاتي) في مستوى(التذكر).

- وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (ب) (نموذج ريجلوث) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية (ب) في مستوى (التذكر).
- عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (أ) و متوسط درجات المجموعة التجريبية (ب) و اللتان تساوتا في المتوسطات

4:1:2 النتيجة(1)

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلا ب الصف السادس الأساس تُعزى لاستخدام التعليم الذاتي و نموذج ريجلوث لتصميم التعليم في المستوى المعرفي (التذكر) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية لصالح المجموعتين التجريبيتين

يتضح من هذه النتيجة (1) والتي تشير إلى "وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لاستخدام نموذج ريجلوث لتصميم التعليم ومواد التعليم الذاتي في مجال المهارات الإدراكية على مستوى تذكر واسترجاع المعلومة في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية لصالح المجموعتين التجريبيتين قد يكون للبرنامجين أثر على ابسط مستويات الأهداف العقلية أكثر من الطريقة التقليدية. وأن البرنامجين طورا القدرات المنخفضة لدى التلاميذ وأتاحا فرصاً غير متاحة بالطريقة التقليدية حيث أتاح نموذج لتصميم التعليم للتلاميذ فرصة تنظيم المعلومات والمعارف والأفكار وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة هذا بالإضافة إلى تمكينهم من ممارسة الحوار الأمر الذي شجع التلاميذ على التفكير العميق وزيادة التحصيل في المستوى المعرفي (التذكر)..

لقد أورد فؤاد سليمان قلادة (2004 ص: 89–90) إن استخدام إستراتيجيات التدريس والطرق المحفزة على التفكير والمشاركة في اكتساب المعلومة، تزيد من سرعة وقوة انتقال المعلومات ل ذهن المتلقي مما يجعل الطالب نشطاً و أكثر ايجابية، كما أن التدريس من خلال محتوى منظم يوقظ جينات الخلايا العصبية وكلما زادت عدد الوصلات بين خلايا القشرة والزوائد في الخلايا العصبية ، حافظ العقل على وظائفه وبالتالي تزداد قدرة الفرد على التعلم واستخدام قدراته العقلية العلي.

لا شك أن تلاميذ المجموعة التجريبية(أ) والمجموعة التجريبية (ب) قد استفادوا بشكل واضح من دراستهم للوحدتين الدراسيتين عن طريق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم و التعليم الذاتي أكثر من تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية ويعود السبب في ذلك إلى أن طلبة المجموعتين التجريبيتين أُتيحت لهم خلال دراستهم ممارسة عمليات ال تعلم بشكل أفضل ، أي أن نموذج ريجلوث لتصميم التعليم و التعليم الذاتي وفرا للتلاميذ مستوى تعليمي يتناسب مع مقدرات المتعلمين ومستوياتهم المعرفية والعملية.

4:2 الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس تُعزى لتوظيف نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وأوراق التعليم الذاتي في المستوى المعرفي (التطبيق) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

للتحقق من الفرضية الثانية جدول (4:2:5) يعطي نتائج تحليل أسئلة الاختبار البعدي ذات الصلة بمستوى التطبيق في مجال المهارات الإدراكية

.

جدول (4:2:5): متوسطات ونسبة النجاح في مفردات الاختبار البعدي للمجموعات التجريبية الثلاث في مستوى المعرفي التطبيق

تجريبية (أ) تجريبية (ب) ضابطة

ن = 34 ن = 34 ن = 34

رقم السؤال	**السؤال**	**% النجاح**	**% النجاح**	**% النجاح**
1	القوس الذي يدل على المجموعة هو	%100 /34	%100 /34	%100 /34
2	أي من المجموعات تمثل مجموعة خالية	%100 /34	%97.1/33	%82 /28
3	س={5، 4 } ص= {2، 3 } ع = {7، 3 } فإن س∪ص∪ع =	%88.2 /30	%94.1 /32	%88.2 /30
4	س={1، 2، 3 000، 9}ص={3 ،1 5 ،9 }	%58.8 /20	%58.8 /20	%55 /19
5	س – ص =	% 64/22	% 70/24	%58/20
6	س= مج الطائرات في الفصل فإن س مجموعة	% 61/21	%52/18	%50/17
7	س= {أ ،ب ، ج } ص = {م ،ح ،ع }	% 85/ 29	%79/27	%55 / 19
30	واحدة من العبارات الآتية لا تمثل مجموعة شاملة	% 79.4/ 27	%55/29	% 44.1/15
31	مجموعة التلاميذ في الفصل مجموعة	%100/34	%100/34	%88/30
36	أي المجموعات الآتية خالية	%100/34	%100/34	%88/30
	الوسط الحسابي	8.4	8.4	7.1
	الانحراف المعياري	2.9	2.6	1.8

تشير البيانات الواردة في الجدول(5 :2 :4) والذي يتكون من 10 مفردات في مستوى التطبيق تفاوتت متوسطات مجموعات عينة البحث، فالمجموعة التجريبية (أ) والتي تعلمت عن طريق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم انحصرت متوسطات مفرداتها بين 55–100 بمتوسط ة حسابي8.4 وانحراف معياري 2.6 والتي درست عن طريق مواد التعليم الذاتي جاءت متوسطات

مفرداتها بين 58 –100 ومتوسطها الحسابي 8.4 وانحراف معيارير 2.9 أما متوسطات مفردات مجموعة الضبط فقد تأرجحت بين 44.1 و 94.1 بمتوسط حسابي 7.1 وانحراف معياري 1.9

لقد كان الفرض الصفري ذو الصلة بمستوى التطبيق في المجال الإدراكي يقرأ كالآتي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس تُعزى لاستخدام نموذج ريجلوث و التعليم الذاتي في مستوى (التطبيق) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

جدول (6 :2: 4) يعطي ملخص البيانات الخاصة بالفرض أعلاه.

جدول (4:2:6) المتوسطات و الانحرافات ا لمعيارية في الاختبار البعدي (التطبيق):

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الضابطة	34	7.1	1.9
تجريبية(أ)	34	8.3	2.9
تجريبية(ب)	34	8.4	2.6

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي لـلثلاثة مجموعات(مجموع تي التجريب ومجموعة الضبط) حيث تم حساب كل من المتوسطات و الانحرافات المعيارية في اختبار التحصيل البعدي للمجموعات الثلاث وكانت على النحو التالي: جدول (4:2:7)

جدول (4:2:7): تحليل التباين الأحادي لدرجات التلاميذ في الاختبار البعدي للتطبيق

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات. الحرية	(ف) المحسوبة	متوسط المربعات	الدلالة
بين المجموعات	35.7	2	2.8	17.9	دالة
داخل المجموعات	638.52	99		6.44	
المجموع الكلي	674.22	101			

يتبين من جدول (7: 2 : 4) إلى أن قيمة (ف) المحسوبة(2.8) أقل من قيمة (ف) الجدولية و هي(3.07) ، عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات التلاميذ في مستوى التطبيق ذلك لأن (ف) المحسوبة(2.8) بينما (ف) الجدولية (3.07) وبالرجوع إلى متوسطات المجموعات الثلاث نلاحظ أن هنالك فرق في المتوسطات ولكن بعد التحليل تبين لم يكن هنالك فرق له دلالة إحصائية، أي لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاثة في المستوى (التطبيق) في اختبار التحصيل البعدي مما يعني ذلك تجانس المجموعات في مستوى التطبيق. وعليه يُقبل الفرض الصفري.

4:2:1 تفسير نتيجة الفرض الثاني:

يتضح من النتيجة (2) والتي تشير إلى عدم" وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لاستخدام التعليم الذاتي و نموذج رايجلوث لتصميم التعليم في مستوى التطبيق في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية"، مما يدل على أن البرنامجين متكافئين في تمكين التلاميذ من مهارات التطبيق في الرياضيات بالرغم من أن البرنامجين قدما المادة في الشرح و التمارين بطريقة مختلفة، و قد يُعزى ذلك إلى أن اكتساب مهارات الأهداف الخاصة بمستوى (التطبيق) يتأثر بالطريقة التي دُرست بها الخبرات الرياضية

السابقة ومدى كفاءتها في اكتساب طرق التفكير المختلفة، وربما تكون المجموعتين متكافئتين في المهارات والخبرات السابقة وأيضا يمكن تفسير ذلك بأن تنظيم البرنامجين لا يتيحان فرصاً للتلاميذ تساعدهم على التطبيق في الرياضيات.. فقد ذكر(إبراهيم عقيلان 2000 ص: 111)" أن أي مفهوم يصبح أكثر معنى للمتعلم وأكثر استخداماً من قبله عندما يرتبط هذا المفهوم بخبرات المتعلم السابقة" وفي ذات السياق أورد (سامي سلطي ونايف أحمد 2010:72) أن مستوى التطبيق يتوقف على قدرة الطالب على ما تعلمه الطالب سابقاً من مفاهيم و قوانين و نظريات. وتعتقد الباحثة أن التلاميذ لم تعزز مهاراتهم في مستوى التطبيق لأن ما تم تدريسه سابقاً (القوانين) لم تكن راسخة في أذهانهم، فالتعليم الذاتي لا يحقق أهدافه في هذا المستوى لأنه يحتاج إلى المعلم كثيرا.

4:3 الفرض الثالث : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لتوظيف نموذج رايجلوث لتصميم التعليم وأوراق التعليم الذاتي في المستوى المعرفي (التحليل) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية .

للتحقق من هذا الفرض جدول (4:3:8) يعرض نتائج ومتوسطات المجموعات الثلاث.

جدول (4:3:8) متوسطات ودرجة النجاح في مفردات الاختبار البعدي للمجموعات الثلاث في مستوى (التحليل)

تجريبية (أ) تجريبية (ب) ضابطة

ن = 34 ن = 34 ن = 34

رقم السؤال	**السؤال**	**% النجاح**	**% النجاح**	**% النجاح**
8	س={1، 3، 7، 11 }أي المجموعات الآتية تساوى س	%100 /34	%100 /34	%88.2 /3
9	س={1، 3، 7، 11 }أي المجموعات الآتية تساوى س	%85.3 /2	%88.2 /3	%76.5/26
10	س ={3، 5 } أي المجموعات الآتية تعبر عن س	%88.2 /3	%76.5/26	%73.5/25
11	أي العبارات الآتية تمثل الانتماء	%58.8 /2	%58.8 /2	%55 19م
12	أي المجموعات الآتية تمثل المجموعة الغير منتهية	% 64 /22	%58.8/20	%58.8/20
13	أي المجموعات تمثل مجموعة أحادية	%61.8 /2	%70.5/24	%50/17
14	{س:س حرف من حروف الاسم محمد} أي العبارات الآتية خطأ	%76.5/26	%52/18	%58.5/20
15	ش هي مجموعة الحروف الأبجدية. من بين المجموعات الآتية المتممة لها هي	%79.4/27	%67.6/23	%44.1/15
16	أي العبارات الآتية تمثل مجموعة	%75/30	%79,4/27	%85,3/29
32	رمز المجموعة الخالية يسمى	%79,4/27	%76.5 26	%75/30
33	س={س:س حرف من حروف الاسم محمد}أي العبارات الآتية خاطئة	%79,4/27	%75/30	%79,4/27
38	إذا كان ش هي مجموعة الحروف الأبجدية فالمجموعة المتممة لها هي	%82.4/28	%100/34	%82.4/28
39	أي العبارات الآتية تدل على المجموعة	85.4/29	97.1/33	%58,8/20
	الوسط	10.5	10.1	9
	الانحراف المعياري	2.7	2.8	2.8

يتضح من الجدول (4:3:8) والذي يتكون من 13 فقرة في مستوى التحليل أن المجموعة التجريبية (أ) (التعلم وفق نموذج رايجلوث) ما بين 58 –100 بمتوسط 10.1 وانحراف معياري 2.5 ومتوسطات المجموعة التجريبية (ب) (التعلم بالتعليم الذاتي) مابين 58 إلى 100 بمتوسط 10.3 وانحراف معياري 2.7 بينما متوسطات المجموعة الضابطة (التعلم بالطريقة التقليدية) ما بين 44.1و85.8 بمتوسط8.9 وانحراف معياري 2.8.

يلاحظ من النتائج إن متوسطات المجموعتين التجريبيتين أعلى من متوسطات مجموعة الضبط في مستوى التحليل.. علماً الفرض الصفري ذو الصلة بهذا المستوى من المجال الإدراكي يقرا كالآتي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف السادس تُعزى لاستخدام نموذج رايجلوث و التعليم الذاتي في مستوى (التحليل) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية)الجدول أدناه يعرض المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث

جدول (4:3:9): المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث في (التحليل)

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري
الضابطة	8.9	2.8
التجريبية(أ)	10.3	2.7
التجريبية(ب)	10.1	2.5

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي للثلاثة مجموعات(مجموعتي التجريب ومجموعة الضبط) حيث تم حساب كل من المتوسطات و الانحرافات المعيارية في اختبار التحصيل البعدي للمجموعات الثلاث و كانت على النحو التالي:

جدول (4:3:10): تحليل التباين الأحادي لدرجات التلاميذ في الاختبار البعدي (التحليل)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجت. الحرية	(ف) المحسوبة	متوسط المربعات	الدلالة
بين المجموعات	39.44	2	2.6	19.72	دالة
داخل المجموعات	726.9	99		7.34	
المجموع الكلي		101			

تشير النتائج في الجدول السابق إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى(0.05) بين متوسطات درجات الطلبة في المستوى المعرفي التحليل ذلك لأن (ف) المحسوبة(2.6) بينما (ف) الجدولية (3.07) بالرجوع إلى المقارنة بين المتوسطات نلاحظ أن متوسطات التجريبية (أ) وهو10.3 ومتوسط المجموعة التجريبية (ب) وهو10.1 أعلى من متوسط المجموعة الضابطة والتي يبلغ متوسطها(8.9) إلى أن الفرق الظاهر لم تكن له دلالة إحصائية في الاختبار البعدي مما يعني تجانس إفراد العينة في مستوى التحليل .وعليه يُقبل الفرض الصفري ليقرأ:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس تُعزى لاستخدام نموذج رايجلوث والتعليم الذاتي فى مستوى (التحليل) في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية

4:3:1تفسير نتيجة الفرض الثالث

يتضح من قبول الفرض الصفري أعلاه كنتيجة والذي يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التعلم عن طريق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي والطريقة التقليدية في التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس على مستوى التحليل في الرياضيات.

هذا التجانس بين الأساليب الثلاثة ربما يكون مرده إلى الآتي:

- أن طبيعة الاختبار الذي يقوم على طريقة الاختيار من متعدد لا يترك للتلميذ مساحة للتحليل و التفكير العميق.
- الطريقة التقليدية توجه المتعلم لتحصيل أكبر قدر من المعلومات من خلال الشرح والإلقاء مما يساعد ذلك على عملية الربط والتحليل للمعلومات المختلفة بعكس التعلم الذاتي و نموذج ريجلوث.
- مستوى التحليل يتطلب قدرات عقلية رفيعة لذا لم تتاح للبرنامجين فرص تحقيق تطور في هذا المجال.. أورد(عباس ناجي المشهداني 2011 :148) أن التحليل عملية تتكون من مجموعة من المهارات يتوصل إليها الطالب عبر سلسلة من التمرين المستمر. معنى ذلك أن البرنامج لم يتح للتلميذ تدريبات كافية حتى تساعد التلميذ في الوصول إلى مستوى التحليل. أيضا إذا اعتبرنا أن اكتساب مهارات التحليل يتأثر بالطريقة التي دُرست بها الخبرات الرياضية السابقة ومدى كفاءتها في اكتساب طرق التفكير المختلفة فإن المجموعات متكافئة في الخبرات والمهارات السابقة.. فمن الصعب تحسين مستوى القدرة على التحليل ،وإذا كان من الصعب رفع التحصيل في مستوى(التحليل) عن طريق استخدام التعليم الذاتي أو نموذج ريجلوث لتصميم التعليم في قترة زمنية وجيزة.

4:4 الفرض الرابع:

(لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي تُعزى لاستخدام التعليم الذاتي و نموذج ريجلوث في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.)

بعد تبويب و تحليل البيانات الخاصة بفرض الدراسة الرابع بدت النتائج على النحو الذي تشير إليه بيانات جدول (4:4:11) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث في التحصيل الدراسي في الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الضابطة	34	24.9	6.4
تجريبية(أ)	34	31.6	5.7
تجريبية(ب)	34	30.6	6.04

لفحص صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي ل لثلاثة مجموعات(مجموع تي التجريب ومجموعة الضبط) حيث تم حساب كل من المتوسطات و الانحرافات المعيارية في اختبار التحصيل البعدي للمجموعات الثلاث و كانت على النحو التالي:

جدول(4:4:12): تحليل التباين الأحادي لدرجات التلاميذ

في اختبار التحصيل الدراسي العام البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجت. الحرية	(ف) المحسوبة	متوسط المربعات	الدلالة
بين المجموعات	895.56	2	11.8	447.78	دالة
داخل المجموعات	3737.7	99		37.8	
المجموع الكلي	4633.2	101			

تشير النتائج المبينة في الجدول أعلاه إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) حيث قيمة (ف) المحسوبة عند درجة حرية 2، 9 وهي (11.8) أكبر قيمة من (ف) الجدولية وهي (3.07) و هذا يعني رفض الفرض الصفري ، و قبول الفرض البديل . أي أن هناك فروق دالة إحصائيا في متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبيتين و الضابطة

مناقشة نتيجة الفرض الرابع

يوضح جدول(4:4:13) أن المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة التجريبية (ب) التي تعلمت بأسلوب التعليم الذاتي كان الأعلى إذ بلغ (31.6) يليه المتوسط الحسابي المعدَل للمجموعة التجريبية (أ) و التي تعلمت باستخدام المحتوى المنظم وفق نموذج ريجلوث لتصميم التعليم و الذي بلغ (30.6) في حين بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة الض بط (الطريقة التقليدية) (23.8) و من أجل معرفة الفروق تم تطبيق اختبار شيفيه للمقارنات البعدية

جدول(4:4:13) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية للمتوسطات الحسابية المعدلة لمجموعات الدراسة في الاختبار البعدي.

الطريقة	المتوسط الحسابي	التعليم الذاتي	نموذج ريجلوث	تقليدية
		31.6	30.6	24.9
تعليم ذاتي	31.6		0.1	* 6.7
نموذج ريجلوث	30.6	0.1		*5.7
تقليدية	24.9	*6.7	*5.7	

يلاحظ من الجدول (4:3:13) أن الفرق كان لصالح المجموعة التي تعلمت باستخدام أسلوب

التعلم الذاتي و المجموعة التي درست بالمحتوى المنظم وفق نموذج رايجلوث عند مقارنة متوسطيهما الحسابيان بمتوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية و كانت النتيجة أيضا لصالح المجموعة التي تعلمت بأسلوب التعلم الذاتي عند مقارنة متوسطها مع متوسط المجموعة التي تعلمت بالمحتوى المنظم .عليه يمكن القول أن الفرض الصفري الرابع بالنسبة للتحصيل الدراسي لم يتحقق و يقبل الفرض البديل ليقرا:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية فـي التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس تُعزى لاستخدام التعلم الذاتي و نموذج ريجلوث في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية لصالح المجموعتين التجريبيتين

4:4:1 تفسير نتيجة الفرض الرابع:

يتضح من نتيجة الفرض الرابع والتي تؤكد وجود فروق في درجات التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف السادس في الرياضيات مردها إلى فاعلية نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي مما يدل على:

- أن التعلم وفق خطوات النظرية التوسعية وتنظيم المحتوى وفقاً لخطواتها، ساعد التلاميذ في التعلم ابتداء من الفكرة العامة إلى الأمثلة المرتبطة والغير مرتبطة مما أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي.
- أن حداثة الطريقة بالنسبة للمعلم والتلاميذ والأجواء غير المألوفة خلال عملية التدريس بالتعلم الذاتي ونموذج رايجلوث من بين العوامل التي ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي العام مما سمح بالقضاء على أجواء الملل من العملية التعليمية

- التعلم حسب سرعة التلاميذ ومراعاة السرعة الذاتية وحصول التلاميذ على التغذية الراجعة الفورية (طارق عبد الرءوف محمد عامر 2005 :93) تسببا في زيادة التحصيل و التفوق الدراسي على الطريقة التقليدية.

على كلً تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من عمر عثمان (2012) في فاعلية التعلم الذاتي في التحصيل في الرياضيات ودراسة عبد القادر محمد عبد القادر(2002) ودراسة أريج بشرى (2011) في فعالية نموذج رايجلوث في الرياضيات في التحصيل في الرياضيات

4:5 اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات قبل وبعد التجريب:

كان من الضروري تسليط الضوء على اتجاهات تلاميذ الصف السادس/أساس نحو الرياضيات قبل وبعد التجريب كجزئية رئيسة متممة لفاعلية العمل التجريبي .. لذا أعدت الباحثة استمارة استطلاع رأي تحتوي عشرة عبارات تقريرية في الاتجاه الإيجابي والتي تتمثل في المفردات 3، 4 ،5، 9، 11، 14، 15، 18، 19 ، 20 ومثلها في الاتجاه السالب ، تمثلت في المفردات 1،2 ،6، 7، 8، 10 ، 12 ،13، 16، 17. ُلحق بالعبارات التقريرية أداة قياس ذات خمس مستويات.. تمّ تطبيق استمارة قياس الاتجاه قبل وبعد التجريب

الجداول التالية تعرض متوسطات تفاعل التلاميذ مع العبارات التقريرية السالبة والموجبة المضمنة في استمارة الاستبيان قبل وبعد التجريب.

\

جدول(4:5:1) متوسطات اتجاهات التلاميذ قبل وبعد التجربة (للمفردات سالبة الاتجاه)

	المفردات									
الطريقة	1	2	6	7	8	10	12	13	16	17
نموذج ريجلوث قبل وبعد التجريب	1.4 4.4	1.4 4.5	1.6 4.5	1.6 4.3	1.4 4.5	1.3 4.4	1.5 4.5	1.5 4.2	1.3 4.4	1.5 4.4
التعلم الذاتي قبل وبعد التجريب	1.5 4.6	1.4 3.4	1.8 4.5	1.5 4.2	1.6 4.02	1.6 4.4	1.5 4.5	1.3 4.5	1.4 4.5	1.5 4.8
التقليدية قبل وبعد التدريس	1.4 1.8	1.6 1.6	1.6 1.4	1.5 1.6	1.7 1.7	1.7 1.7	1.7 1.7	1.7 1.5	1.4 1.6	1.6 1.4

جدول (4:5:2) متوسطات اتجاهات التلاميذ التل قبل وبعد التجربة (للمفردات الموجبة

	المفردات									
الطريقة	3	4	5	9	11	14	15	18	19	20
نموذج ريجلوث قبل وبعد التجريب	3 4.6	2.6 4.5	2.8 4.5	3.3 4.8	2.8 4.6	2.7 4.4	2.8 4.4	2.7 4.6	2.7 4.4	2.3 4.4
التعلم الذاتي قبل وبعد التجريب	2.2 4.4	2.8 4.4	2.3 4.5	2.1 4.6	1.9 4.4	2.7 4.5	2.9 4.6	2.2 4.5	3.3 4.6	3.1 4.8
التقليدية قبل وبعد التدريس	2.5 2.5	2.3 2.4	2.2 2.3	3.5 3.6	2.7 2.6	2.9 3.2	2.7 2.8	1.5 2.4	1.9 2.6	2.6 2.7

يلاحظ من الجدول (1 :5 :4) والجدول (2: 5 :4)

١. أن متوسطات نتائج الاتجاه نحو الرياضيات بعد وقبل التعلم وفق نموذج ريجلوث ومن خلال المفردات2،1 ،6 ،7 ،8 ،10 ، 12 ،13 ،16 ، 17 والتي كانت في الاتجاه السالب تراوحت في الاستبيان القبلي بين 1.3و1.6بينما تبين من الجدول أن المتوسطات في الاستبيان البعدي

تراوحت بين 4.2 وإلى 4.5.. أيضا المفردات 3، 4،5 ،9 ،11 ،14 ،15 ،18 ،19 ، 20 والتي تمثل الاتجاه الموجب تراوحت المتوسطات في الاستبيان القبلي بين2.3 و3.3 بينما في الاستبيان البعدي تراوحت بين 4.4 و 4.6 ، أي أن المتوسطات في القبلي بين 1.3 و3.3 وفي القياس البعدي بين 4.2 و4.6 .. إذن أعلى متوسط قبل التجربة 3.3 وبعد التجربة أعلى متوسط 4.6 مما يعني أن هنالك تغيير ح دث في متوسطات المجموعة التي درست وفق نموذج ريجلوث في الاتجاه الموجب نحو الرياضيات بعد التجربة

٢. أن متوسطات نتائج الاتجاه نحو الرياضيات بعد وقبل التدريس ب أساليب التعلم الذاتي ومن خلال المفردات 1 ،2 ،6 ،7 ،8 ،10 ، 12 ،13 ،16 ، 17 والتي كانت في الاتجاه السالب تراوحت في الاستبيان القبلي ما بين 1.3 إلى 1.8 و أن المتوسطات في الاستبيان البعدي تراوحت ما بين 2.4 إلى 4.8.. أما متوسطات المفردات 3، 4 ،5 ،9 ،11 ،14 ،15 ،18 ،19 ، 20 والتي تمثل الاتجاه الموجب تراوحت المتوسطات في الاستبيان القبلي بين 1.9 إلى 3.3 بينما في الاستبيان البعدي تراوحت بين 4.5 إلى 4.8 أي أن متوسطات درجات الاتجاه في القبلي بين 1.3 إلى 3.3 في الاستبيان البعدي بين 4.2 إلى 4.8...

إذن أعلى متوسط قبل التجربة 3,3 وأعلى متوسط بعد التجربة 4.8 أي يلاحظ أن هنالك تغيير حدث في متوسطات المجموعة التي درست بالتعلم الذاتي و في الاتجاه الموجب

٣. أن متوسطات نتائج الاتجاه نحو الرياضيات بعد وقبل التدريس بالطريقة التقليدية ومن خلال المفردات 1 ،2 ،6 ،7 ،8 ،10 ، 12 ،13 ،16 ، 17 والتي كانت في الاتجاه السالب تراوحت

من الاستبيان القبلي1.4 –1.7 كما تبين أن المتوسطات في الاستبيان البعدي تراوحت المتوسطات بين1.4 إلى 1.8.. والمفردات 3، 4 ،5 ،9 ،11 ،14 ،15 ،18 ،19 ، 20 والتي تمثل الاتجاه الموجب تراوحت المتوسطات في الإستبيان القبلي بين 1.5 إلى 2.9 بينما في الاستبيان البعدي تراوحت بين2.3 و3.6.

إذن أعلى متوسط قبل التجربة 3.5 وأعلى متوسط بعد التجربة 3.6 أي أنه لم يطرأ تغيير على اتجاهات المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية مقارنة بنموذج ريجلوث والتعلم الذاتي.

ومن هذا المنطلق يمكن فحص الفرضين الخامس والسادس.

4:5:1 فحص الفرض الخامس: والذي يقرأ:

لا توجد فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي بين مجموعات البحث الثلاث في الاتجاه النفسي نحو الرياضيات بعد التجريب

بعد تبويب و تحليل البيانات الخاصة بفرض الدراسة االرابع بدت النتائج على النحو الذي تشير اليه بيانات جدول (4:5:3المتوسطات والانحرافات المعيارية في الاتجاه نحو الرياضيات للمجموعات التجريبية (أ) والتجريبية (ب) والضابطة بعد التجربة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية (أ)	84.7	8.9
التجريبية (ب)	83.3	9.5
مجموعة الضبط	7.8	11.1

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادي الاتجاه للثلاثة مجموعات (مجموعتي التجريب ومجموعة الضبط) حيث تم حساب كل من المتوسطات والانحرافات المعيارية في اختبار التحصيل البعدي للمجموعات الثلاث) .. يجدول (4 : 5: 4) يعطي نتيجة التحليل.

جدول(4:5:4): تحليل التباين الأحادي لاستجابات التلاميذ بعد اختبار التحصيل البعدي في الاتجاه النفسي نحو الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	(ف) المحسوبة	متوسط المربعات	الدلالة
بين المجموعات	793.5	2	3.9	396	دالة
داخل المجموعات	9950.7	99			
المجموع الكلي		101		99.01	

*قيمة ف الجدولية عند نسبة خطأ≤.05 وبجانب درجتي الحرية2−99=3.07

يتبين من الجدول(4:5:4) أن قيمة (ف) المحتسبة للاتجاه النفسي نحو الرياضيات أكبر من (ف) الجدولية عند نسبة خطأ ≤.05 و التي قيمتها (3.07) وأمام درجة حرية (2−99) والبالغة (3.9)

و للتعرف على أي من مجموعات البحث الثلاث أكثر تطوراً في تنمية الاتجاهات النفسية فقد لجأت الباحثة لاستخدام طريقة شيفيهٍ)S.M) كما مبين في الجدول(6: 5: 4)

جدول (4:5:6) نتائج اختبار شيفيه لتحليل اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات

الطريقة	**المتوسط الحسابي**	**تعليم ذاتي**	**نموذج ريجلوث**	**تقليدية**
		84.7	83.3	78.2
تعليم ذاتي	84.7		1.4	*6.5
نموذج ريجلوث	83.3	1.4		5.1
تقليدية	78.2	*6.5	5.1	*6.5

4:5:1 مناقشة نتائج المقارنة في تنمية الاتجاه النفسي نحو الرياضيات في القياس البعدي

يلاحظ من الجدول(6: 5: 4) وجود فرق ذ و دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (أ) والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية (أ) في القياس البعد ي لاتجاهات الطلاب نحو

الرياضيات، و لا يوجد فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في الاتجاه مما يعني تجانس المجموعتين التجريبيتين في الاتجاه

ولهذا فإن المجموعة التجريبية (ب) تكونت لديها اتجاهات ايجابية صحيحة ناتجة من استخدام أسلوب التعليم الذاتي و دل على ذلك النتائج في جدول (6: 5: 4) وفي ذات الوقت تؤكد النتائج علي ايجابية التجريبية (ب) لأنها متجانسة مع التجريبية (أ) أي لا يوجد فرق دال إحصائيا بينهما ولكن يوجد فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين والضابطة ... مما يحتم علينا دحض الفرض الصفري (الخامس) ونقبل نقيضه كنتيجة ليقرأ:

توجد فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي بين المجموعات الثلاثة في الاتجاه النفسي نحو الرياضيات بعد التجريب لصالح المجموعتين التجريبيتين

4:5:2 فحص الفرض السادس: والذي يقرأ:

لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعات البحث الثلاث في الاتجاه النفسي للطلاب نحو الرياضيات

للتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطات درجات الاختبارين

جدول (4:5:7) يبين المعالم الإحصائية للاختيارين القبلي والبعدي

للمجموعات الثلاثة في القياس النفسي نحو الرياضيات

المجموعات	الإختبار القبلي		الإختبار البعدي		قيمة ت المحسوبة
	س/	ع+	س/	ع+	
التجريبية(أ)	71.8	10	84.7	8.9	5.5
التجريبية (ب)	64.1	13.8	83.3	9.5	6.6
الضابطة	77.6	10.4	78.2	11.1	0.22

معنوي عند نسبة خطأ ≤0.05 وبجانب درجة حرية(66) =2.00

يتبين من جدول(7: 5: 4) أن الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (أ) في الاختبار القبلي (71.8) وانحرافها المعياري (10) مقارنة بالمتوسط الحسابي للاختبار البعدي وهو (84.7) وانحراف معياري (8.9) و(ت) المحسوبة بجانب درجة حرية (66) عند مستوى معنوي (0.05) هي (5 .5).. يلاحظ أن هنالك فرق واضح في المتوسطين البعدي والقبلي لصالح الامتحان القبلي ذو الوسط الحسابي الأعلى

أيضا يتضح من الجدول (7: 5:4) أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (ب) في الاختبار القبلي (64.8) وانحرافها المعياري (13.8)مقارنة بوسطها الحسابي في الاختبار البعدي (83.3) وانحرافها المعياري (9.5) و(ت) (71.8) وانحرافها المعياري (84.7) و(ت) المحسوبة عند درجة حرية (66)هي(6.6) تشير إلى وجود فرق واضح في المتوسطين البعدي والقبلي لصالح الامتحان البعدي ذو الوسط الحسابي الأعلى.

أيضا من الجدول (7:5: 4) يتبين أن الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار القبلي (77.6) وانحرافها المعياري (10.4) مقارنة بالمتوسط الحسابي للاختبار البعدي وهو (78.2) وانحراف معياري (11.1) و(ت) المحسوبة بجانب درجة حرية (66) عند مستوى معنوي (0.05) هي (22. 0) تؤكد وجود فرق واضح في المتوسطين البعدي والقبلي لصالح المجموعة في الاختبار البعدي ذو الوسط الحسابي الأعلى مما يعني وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الثلاث في الاختبارين القبلي والبعدي و لمصلحة الاختبار البعد ي..الأمر الذي يحتم علينا دحض الفرص وقبول البديل كنتيجة ليقرأ:

توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعات البحث الثلاث في الاتجاه النفسي للطلاب نحو الرياضيات لصالح الاختبار البعدي.

هذه النتيجة تتفق مع دراسة كل من يوسف محمد صبح (2001) و عبد المنعم حسن بابكر (1998) و أمير محمود طه (2001) وسلافه فائق(1999)

4:5:3 تفسير النتائج 5 و6:

بالرجوع إلى النتيجة (5) يتضح من النتيجة(5) التي سبق عرضها والتي تشير إلى (وجود فروق دالة إحصائيا في الاختبار البعدي بين مجموعات البحث الثلاث في الاتجاه النفسي نحو الرياضيات بعد التجريب _لصالح المجموعتين التجريبيتين) والنتيجة (6) والتي أيضا تشير إلى (وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعات البحث الثلاث في الاتجاه النفسي للطلاب نحو الرياضيات لصالح الاختبار البعدي)..

في ضوء هذه النتائج التي توصلت إليها الباحثة تبين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في تنمية الاتجاه النفسي نحو الرياضيات لعينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي لمصلحة الاختبار البعدي

ويُعزى ذلك إلى أن التلاميذ قد تأثروا بأساليب تنظيم المحتوى و التدريس وأصبح للتلاميذ ميول و اتجاهات ايجابية نحو الأسلوب الأفضل في تنظيم المحتوى وطريقة التدريس، فإن أي أسلوب يستخدم في عملية التدريس لابد أن يحدث تطوراً في العملية التعليمية، وذلك بتحقيق الأهداف المحددة في الوحدات التعليمية المحددة، إلا أن درجات الاختلاف في مدى تحقيق الأهداف وأثرها في القدرات التعليمية المعرفية والعملية للمتعلمين سوف تكون مختلفة . وهذا أمر طبيعي مرده إلى خصوصية كل أسلوب في العملية التدريسية/التعليمية وإجراءات تنفيذه .. لذا فإن خصوصية تنفيذ الأسلوب وعملية تنظيم المحتوى ومدى

تحديد الأهداف التعليمية ووضوحها أدي إلى ظهور الاتجاهات الإيجابية وسط المتعلمين نحو الأسلوب المستخدم.

إن التدريس باستخدام نموذج ريجلوث لتصميم التعليم وأساليب التعليم الذاتي أدى إلى تحسين اهتمامات ورغبات التلاميذ نحو الرياضيات بصورة أفضل من الطريقة التقليدية كما أن ممارسة تلاميذ المجموعتين التجريبيتين للأنشطة المتعددة أدى إلى استمتاع التلاميذ إثناء تأدية الأنشطة والتدريبات مما ساهم في إتقان المعلومات الرياضية المضمنة في موضوعات الرياضيات التي تم تعلمها مما جعل الطلاب أكثر رضاً وتقبلاً للمادة كما زاد في منحهم الثقة بأنفسهم واحترام ذاتهم، بالإضافة إلى أن التعلم الذاتي وإعطاء الوقت الكافي للتلاميذ للدراسة جعل المتعلم أكثر متعة و تشويقاً . أورد (أحمد محمد رجائي 2001 :89) على أن تحديد مكونات الاتجاه نحو الرياضيات منها الاستمتاع (Enjoyment) ويعكس هذا المكون اتجاه الطلاب وشعورهم بالمتعة الرياضية أو الاستمتاع بدراسة المادة واكتساب الثقة في النفس (Confidence) ويعكس هذا المكون شعور الطلاب بالأمن والثقة بالنفس في أنفسهم عندما يدرسون الرياضيات). اتفقت هذه النتيجة مع دراسة سعيد أحمد حسين (2000) ويوسف محمد صبح (2001) في ايجابية التعليم الذاتي في الاتجاه نحو الرياضيات كما اتفقت مع دراسة هيمفري و آخرون في ايجابية نموذج ريجلوث في الاتجاه نحو الرياضيات.

اختلفت نتائج الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الآتي:

- المتغيرات المستقلة التي استخدمت لزيادة التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، (نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي) في حين استخدمت الدراسات الأخرى استراتيجيات مختلفة أي لا توجد دراسة جمعت بين التعليم الذاتي ونموذج ريجلوث معا في كل المواد الدراسية
- 2- تم تطبيق البحث على عينة من الطلاب فقط في حين أن بعض الدراسات طبقت على طالبات مثل دراسة زوينة بنت راشد (2010)

الفصل الخامس

الخلاصة و التوصيات و المقترحات

تناولت الباحثة في هذا الفصل عرض للنتائج التي توصلت إليها ،وعرض التوصيات وتقديم بعض المقترحات التي يمكن الاستفادة منها في دراسات مستقبلية

5:1 الخلاصة :

هدفت هذه الدراسة لمعرفة فاعلية نموذج ريجلوث والتعليم الذاتي في التحصيل الدراسي العام والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس/مرحلة الأساس.. قارنت الباحثة بين نتائج ثلاثة طرق وهي نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي والطريقة التقليدية .

طبقت الدراسة التجريبية على تلاميذ الصف السادس الأساس بنين بمدرسة العيلفون بشرق النيل . المثير التجريبي الذي تم استخدامه تدريس وحدتين من كتاب الرياضيات لتلميذ الصف السادس بعد تنظيم محتوى الوحدتين بطريقة ريجلوث الموسعة ونموذج التصميم لذات الطريقة لتدريس المجموعة التجريبية (أ) وفي صورة حقيبة تعليمية تم إعدادها حسب مبادئ وأسس التعليم الذاتي لتدريس المجموعة التجريبية (ب) والمحتوى المنظم من قبل الوزارة لتدريس المجموعة الضابطة.

بعد انتهاء فترة التجريب (التدريس) جلست المجموعات الثلاثة لاختبار التحصيل البعدي. طبقت الباحثة مقياس مقنن لقياس اتجاهات التلاميذ مرتين قبل وبعد التجريب.

5:2 استنتاجات البحث:

تم التوصل في هذا البحث إلى تفوق استخدام نموذج ريجلوث لتصميم التعليم و التعلم الذاتي في التحصيل الدراسي العام والم جال الإدراكي مستوى (التذكر) في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الأساسي

لم يظهر نموذج ريجلوث لتصميم التعليم والتعليم الذاتي تفوقاً في التحصيل الدراسي في مستوى التطبيق أو التحليل.

تطبيق نموذج ريجلوث والتعلم أثرا إيجابا في اتجاهات وميول التلاميذ نحو الرياضيات، وكان تأثيرهما ظاهراً في إختبار التحصيل البعدي

واستناداً على هذه النتائج عمدت الباحثة إلى صياغة عدد من التوصيات على النحو التالي:

5:3 توصيات البحث

على ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بالآتي:-

- في مجال إعداد وتدريب المعلمين : أهمية تدريب المعلمين على استيعاب وتطبيق نظريات التعلم ونماذج التصميم المصاحبة لها وتبني النظرية التوسعية بما تشمله من خطوات وخرائط مفاهيم من قبل المعلمين و الموجهين و المسئولين في مجال تدريس الرياضيات واستخدام أساليب التعليم الذاتي في التدريس وخاصة تدريس الرياضيات كأحد الأساليب الفعالة للتعلم
- تشجيع معلمي الرياضيات على استخدام خطوات النظرية التوسعية والتعلم الذاتي في تدريس الرياضيات
- في مجال طرق التدريس: ضرورة الاهتمام بالتنوع في تنظيمات المنهج وأساليب تدريس الرياضيات للفصل الواحد لمواجهة الفروق الفردية بين الطلاب
- في مجال المناهج والكتب الدراسية: تضمين دليل المعلم لتدريس الرياضيات بعض خرائط المفاهيم التي تتصف بالعموم و الشمول في بناء المنهج الدراسي ثم تحديد ما يندرج تحتها من تفاصيل وجزيئات
- إدراج كتيبات ومجلات تربوية تتضمن نماذج تدريس مختلفة مثل نموذج ريجلوث و توزيعها على المعلمين من أجل التثقيف أولاً و استخدامها ثانياً

- إعادة النظر في محتوى موضوعات الرياضيات للمرحلة الأساسية ،من حيث عدد المفاهيم والمهارات والتطبيقات (حل المسائل) وكذلك في الخطة الزمنية اللازمة لتدريس هذه الموضوعات بحيث يتلاءم محتواها مع الحصص التدريسية
- من خلال الملاحظة المباشرة للباحثة و حتى يتم التعليم والتعلم بشكل أفضل يجب أن يهتم المعلم بأمرين أساسيين وبدونهما يصعب تحسين مستوى التحصيل الدراسي هما:

- تهيئة البيئة التعليمية المريحة للتلميذ.
- إثارة دافعية التلاميذ بأي أسلوب كان وحث التلاميذ على المثابرة والاجتهاد.. ميول واتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات: هي من أسباب تدني أو رفع مستوى التحصيل، فإن كانت ميول التلاميذ نحو المادة سلبية فإن ذلك يؤدي إلى ضعف التحصيل، فعلى المعلم أن يشجع التلاميذ على الاهتمام بالرياضيات و ترغيبهم على دراستها وبيان أهميتها في دراسة المواد الأخرى، وأن يعاملهم معاملة مرنة بعيدة عن القسوة حتى يكون لديهم ميول إيجابية نحوها، بالإضافة إلى استخدام طرق التدريس التي تساعد في إثارة دوافع التلاميذ، و لكن أثبتت نتائج التحصيل في هذا البحث ايجابية ميول و اتجاهات التلاميذ فإذن التعليم الذاتي له أثر فعال في الجانب النفسي والتربوي.

5:4 المقترحات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة تقترح الباحثة الآتي:-

- إجراء بحوث مستقبلية عن أثر النظرية التوسعية مصحوبةً بنموذج ريجلوث لتصميم التعليم على التحصيل الدراسي في الرياضيات بمرحلة الأساس
- إجراء المزيد من الدراسات التجريبية حول أثر تدريس النماذج التدريسية والتعليم الذاتي في التحصيل في الرياضيات في مرحلة الأساس
- إنشاء مراكز متخصصة لإنتاج البرامج التعليمية في الرياضيات على حسب أهداف التربية والتعليم في السودان

المصادر والمراجع

اولاً : القرآن الكريم

ثانيا :المراجع العربية

١. إبراهيم أنيس وآخرون ، معجم المعاني الجامع،الجزء الثاني 2010 –2015 م

٢. إبراهيم عقيلان ،مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ،دار المسيرة ، عمان ، الأردن،2000 م

٣. ابو الفضل جمال الدين محمد (ابن منظور) لسان العرب ،دار صادر المجلد الثامن بيروت، (د.ت)

٤. أحمد الكناني ممدوح: سيكولوجية التعلم وتطبيقاتها النفسية والتربوية ،مكتبة الفلاح، 1992م

٥. احمد سليمان عودة: القياس والتقويم في العملية التدريسية ،أربد ، دار الأمل، 1985 م

٦. اسحق أحمد فرحات وآخرون: تعليم المنهاج التربوي أنماط تعليمية معاصرة ، دار الفرقان للنشر والتوزيع،عمان ،1984م

٧. إسماعيل محمد الأمين: طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة 2001 م

٨. أفنان نظير دروزة: النظرية في التدريس،عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع، 2000 م

٩. انور محمد شرقاوي ،التعلم نظريات وتطبيقات، مكتبة الأنجلو، القاهرة ط4، 1991م

١٠. بشرى الفاضل: حقائق في تاريخ الرياضيات، 2011 م

١١. بي وارد زورن: نظرية بياجيه في الارتقاء المعرفي، ترجمة سعد ألأسدي وآخرون، دار الشؤون الثقافية ،1990 م

١٢. توفيق مرعي: طرائق التدريس العامة ،دار المسيرة ،عمان 1985 م

١٣. جابر عبد الحميد جابر: علم النفس التربوي، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، 1994 م

١٤. جرجس مشال جرجس: معجم مصطلحات التربية والتعليم، دار النهضة العربية، لبنان،2005

١٥. جودت عبد الهادي: نظريات التعلم، دار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان، الأردن ط1 ،2006 م

١٦. حسن حسين زيتون: أساسيات في تصميم التعليم دار الفكر، عمان 1994 م

١٧. حسن حسين زيتون: أساسيات الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم المفهومات والممارسات: الدار الصوتية للتربية ،2007 م

١٨. حسن شحاتة: المناهج الدراسية بين النظرية والتطبيق، الدار العربية للكتاب، القاهرة 1998 م

١٩. حسن محمد حسان: التعليم الأساسي بين النظرية والتطبيق،جامعة أم القرى، مكة المكرمة، مكتبة الطالب الجامعي، 1986 م

٢٠. خالد الخطيب: أساليب تدريس الرياضيات، مكتبة المجتمع العربي، عمان، 2008 م

٢١. خليفة عبد السميع خليفة: تدريس الرياضيات(في تعليم الأساس)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ، ط3 ،1999 م

٢٢. ربحي مصطفى، محمد عبد الدبس: وسائل الإيصال وتكنولوجيا التعليم ،عمان، دار الصف للنشر، 1999 م

٢٣. دلال ملحس وعمر سرحان: تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان 2007

٢٤. رجاء أبو علام: مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية،دار النشر للجامعات،القاهرة، 1998

٢٥. حسن علي سلامة: طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، دار الفجر للنشر، القاهرة ، 2001م

٢٦. رشدي لبيب وفايز مراد مينا: قضايا في مناهج التعليم، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1993

٢٧. رمزية الغريب: التعلم: القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1975 م

٢٨. زيد الهويدي: أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات: دار الكتاب الجامعي، العين، 2006.

٢٩. سامي سلطي ونايف احمد: طرق تدريس الرياضيات والعلوم،عمان دار الصفاء 2010م

٣٠. سامي محمد ملحم: القياس والتقويم في التربية وعلم النفس،دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان، الأردن ،2000م

٣١. سهيلة محسن الفتلاوي: المنهاج التعليمي والتدريس الفاعل دار الشروق ط1 2006 م

٣٢. شكري عباس حلمي وآخرون: تعليم الأساس، تاريخه وفلسفته ،كلية التربية جامعة عين شمس مطبعة سفير، 1995 م

٣٣. صلاح الدين عرفة: آفاق التعليم الجيد في مجتمع المعرفة رؤية لتنمية المجتمع العربي وتقدمه، عالم الكتب، القاهرة، 2005م

٣٤. طارق عبد الرءوف ومحمد عامر: التعليم الذاتي، مفاهيمه – أسسه – اساليبه ، الدار العالمية للنشر والتوزيع، 2005 م

٣٥. عادل السيد محمد السرايا: التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى،دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان 2007م

٣٦. عبد الحسين شاكر: سلطان: أساليب تدريس الرياضيات، الورق للنشر والتوزيع، الأردن، ط1 2002 م

٣٧. عبد الله عثمان المغيرة: طرق تدريس الرياضيات، الدار العربية للنشر، بيروت، 1989

٣٨. محمد محمود الحيلة: تصميم التعليم نظرية و ممارسة ،دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان،200

٣٩. عماد الزغلول: نظريات التعلم ،دار الشروق للنشر والتوزيع، 2003 م

٤٠. فايز مراد مينا ،قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات،مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة،1994 م

٤١. فائزة مراد دندش: معنى التعلم وكنهه من خلال نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية ،دار الوفاء الدنيا للطباعة والنشر، الإسكندرية، ط1 2003م

٤٢. فريد كامل ابو زينة ، الرياضيات مناهجها والصول تدريسها، ،دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان، 1977م

٤٣. فريد كامل أبو زينة وعبد الله يوسف: مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2007 م

٤٤. فريد كامل ابر زينة: الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، ط 4، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان1997م

٤٥. فريد كامل أبو زينة: الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، دار الفرقان،عمان 1990م

٤٦. فريدك هـ.بل،ترجمة محمد المفتي ،وليم عبيد ،ممدوح سليمان ،مراجعة وليم عبيد، الدار العربية للنشر ، الجزء الثاني ،القاهرة، 1989 م

٤٧. فوزي الشربيني وعفت الطنطاوي: التعلم الذاتي بالموديلات التعليمية،عالم الكتب، 2001م

٤٨. فوزية طه مهدي خليل، تقويم مرحلة التعليم الأساسي في ولاية الخرطوم،دار جامعة الخرطوم للنشر 2007م

٤٩. لطفي أيوب ويوسف السوالمة ، أساليب تدريس الرياضيات للصفوف الابتدائية عمان العليا و الإعدادية ، وزارة التربية والتعليم والشباب ،ط 2 ،1990 م

٥٠. لطيفة صالح السميري: النماذج في بناء المناهج، الرياض،عالم الكتاب للطباعة والنشر،1997

٥١. ماجدة السيد وآخرون ،مناهج وأساليب تدريس ذوي الحاجات الخاصة، دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان ، ط1، 2001 م

٥٢. مجدي عزيز إبراهيم ، رؤى مستقبلية في تحديث منظومة التعليم ،القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية ،2001م

٥٣. مجدي عزيز إبراهيم ، رؤى مستقبلية في تحديث منظومة التعليم ،القاهرة مكتبة الأنجلو المصرية ،2001 م

٥٤. مجدي عزيز، فعاليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، عالم الكتب، القاهرة ،2002

٥٥. محبات ابوعميرة ، تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، الدار العربية للكتب ، القاهرة ط1 2000، م

٥٦. محمد إبراهيم راشد ، شاهيناز عبد الرحمن ، الرياضيات الأساسية لطلبة الجامعات ومعلمي الصفوف الابتدائية ،دار الإعصار ط1 ،2015 م

٥٧. محمد المفتي ، حلمي الوكيل ، أسس بناء المناهج ، دار الكتاب الجامعي، 1996 م

٥٨. محمد أمين المفتي ،قراءات في تعليم الرياضيات، الأنجلو المصرية ،القاهرة،1995 م

٥٩. محمد جاسم العبيدي: علم النفس التربوي وتطبيقاته ، دار الثقافة للنشر والتوزيع، 2009 م

٦٠. محمد عمر بشير: تطور التعليم في السودان 1889–195، دار الجيل، بيروت، ط2 1983م

٦١. محمد مصطفى زيدان: نظريات التعلم وتطبيقاته التربوية: ديوان المطبوعات الجامعية – الجزائر (د.ت)

٦٢. محمود شوق ، الإتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، دار المريح، الرياض،1997م

٦٣. مد الكثيري: تجديدات في مناهج العلوم والرياضيات ومدى الإستفادة منها في دول الخليج العربي ، الرياض ، مكتب التربية لدول الخليج، 1995م

٦٤. موريس كلاين، ترجمة سمير يوسف وداود داود: الرياضيات والبحث عن المعرفة، دار الشؤون الثقافية العامة، العراق: ط1 ،1987 م

٦٥. ميرل وتنسون، ترجمة محمود حمد الطيطي: تدريس المفاهيم، نموذج تصميم تعليمي، دار الأمل ، عمان 1993م

٦٦. نظلة خضر: معلم الرياضيات والتجديدات الرياضية،هندسة الفرجال وتنمية الابتكار التدريسي لمعلم الرياضيات ،عالم الكتب ، القاهرة 2004 م

٦٧. نظلة خضر: دراسات تربوية رائدة في الرياضيات،عالم الكتب، القاهرة، 1984 م

٦٨. هشام يعقوب وجعفر نايف: أساليب تدريس الرياضيات ،دار الحرية ط1، 2008م

٦٩. وليد خضر ، التصاميم التعليمية، جذور وتطبيقات، أكاديمية التربية الخاصة ، الرياض ،2004م

٧٠. وليم عبيد ومجدي عزيز إبراهيم: تنظيمات معاصرة للمناهج رؤى تربوية للقرن الحادي والعشرين " مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة، 1999 م

٧١. وليم عبيد وآخرون: تربويات الرياضيات مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ،**2000 م**

٧٢. وهيب مجدي وصالح حسن: علم النفس التربوي، الكندي للنشر والتوزيع، الأردن ،1999

٧٣. يوسف قطامي وآخرون: أساسيات في تصميم التعليم، دار الفكر،عمان 2008 م

٧٤. يوسف محمود قطامي: نظريات التعليم والتعلم، عمان، دار الفكر التربوي ط1، 2005 م

ثانياً:الدوريات

١. ابراهيم عبد العزيز البعلي ، فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي جانية الهرمية ورايجلوث التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي جامعة بنها ، رسالة دكتوراه غير منشورة، 2001 م

٢. الإحصاء التربوي – إدارة التخطيط التربوي للعام الدراسي 1996–1997 م وزارة التربية والتعليم ، مطبعة تعليم ولاية الخرطوم

٣. اريج بشرى الحاج العبيد بعنوان أثر نموذج رايجلوث للتدريس المفصل على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات محلية شرق النيل – ولاية الخرطوم رسالة دكتوراةغير منشورة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2011،م

٤. افنان نظير: أثر نظرية جانيية الهرمية مقارنة بنظرية رايجلوث التوسعية في المحتوى التعليمي و الطريقة العشوائية على ثلاثة مستويات في التعلم :التذكر الخاص و التذكر العام و التطبيق، مجلة جامعة الملك سعود ، كلية العلوم التربوية والدراسات الإسلامية المجلد 5 العدد (2) 1993م ص102 –115

٥. أمير محمود طه السلمانى : أثر استخدام نموذج رايجلوث في التحصيل الدراسي و التفكير العلمي لدى طلاب الصف الخامس في علم الأحياء رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الموصل ،2001م

٦. بثينة حسن عمارة ، نظرية اوزابل في التعليم وتطبيقاتها العملية في التخطيط للتعليم الجيد ، صحيفة التربية الثانية والثلاثون العدد الثالث مارس 1981 م

٧. بدرية الملا أثر برنامج متكامل بين القراءة والوظيفة والقراءات على الأداء اللغوي لتلميذات الصفوف الثلاثة الأخيرة في المرحلة الابتدائية ، جامعة عين شمس، كلية التربية رسالة دكتوراة غير منشورة،1994 م

٨. حسن حسين جامع ، التعلم الذاتي و علاقته بتحصيل طلاب دور المعلمين و تغيير اتجاهاتهم نحو مهنة التدريس مؤسسة الكويت للتقدم العلمي**1983م**

٩. حسين علي حسين الجلحوي وفؤاد محمد سعد سيلان : فاعلية استخدام الموديلات التعليمية في تنمية مهارة تصنيف الأهداف السلوكية لدى طلاب السنة الثانية في كلية التربية جامعة صعده باليمن رسالة منشورة ،جامعة صعدة **(د. ت)**

١٠. خالد العجلوني ومجدي أبو زينة : تصميم حقيبة تعليمية محوسبة ودراسة أثرها في تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في الفيزياء، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، البحرين 7 (3) ص 149 – 173 ،**2006م**

١١. خالد محجوب محمود ، تقويم كفايات التدريس العامة لخريجي كلية التربية بمرحلة الأساس، رسالة دكتوراه غير منشورة، 2005م

١٢. خنساء محمد اسموني ، تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية كوسيلة لتجيب الطلبة فيها ، مجلة مدرستي للترية والتعليم، 1998 م ص9

ثالثاً:الرسائل

١. رضاء أحمد الأدغم : فاعلية تنظيم محتوى مادة المواريث وفق نظرية ريجلوث التوسعية في التحصيل الأكاديمي والاحتفاظ للطلاب المعلمين بشعبة الدراسات الإسلامية، رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة المنصورة، 2002م

٢. زوينة بنت سعيد بن راشد الكلباني : فاعلية حقيبة تعليمية محوسبة في تنمية المفاهيم النحوية و الصرفية والأداء اللغوي و الاتجاه لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان، رسالة دكتوراة ، جامعة الأردن2010م

٣. سعيد أحمد حسين أحمد حسين: بعنوان أثر تدريس الرياضيات المعزز بالحاسوب في اتجاهات الطلبة وتحصيلهم في المادة في الصف الثاني الثانوي العلمي في الدوحة رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القديس يوسف لبنان2000 م

٤. سلافة محمد علي :أثر استخدام نموذج رايجلوث و نموذج خرائط المفاهيم في اكتساب طالبات الصف الرابع الثانوى للمفاهيم في مادة الأحياء،رسالة دكتوراه ،جامعة بغداد **1999** م

٥. سماح محمود مصطفى حسن العجماوى : فعالية برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات استخدام الأنترنت في تدريس الدراسات الاجتماعية لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية ،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة جنوب الوادي 2008م

٦. شكري سيد أحمد:- سمات الشخصية اللازمة لنجاح تفريد التعليم القائم على إستراتيجية كبلر في التدريس ، الكويت : المجلة العربية للعلوم الإنسانية العدد 43 السنة الحادية عشر **1993**

٧. صلاح الدين عرفة ،محمد عبد الغفار: أثر التفاعل بين نموذج التدريس والأسلوب المعرفي على التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة الابتدائية بإحدى مدارس الجيزة ، مجلة تكنولوجيا التعليم مجلد10 الكتاب الثاني ، القاهرة بحث منشور2000م

٨. ضياء ناصر الجراح، تطوير مناهج الرياضيات في مرحلة التعليم العام في المملكة الأردنية الهاشمية في ضوء النمذجة الرياضية، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عين شمس،2000

٩. الطيب أحمد الحسن :أثر استخدام أسلوب التعلم الذاتي في تدريس الكيمياء للصف الأول الثانوي رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم **1998م**

١٠.عبد القادر محمد عبد القادر: فعالية تنظيم محتوى منهج الرياضيات وفق نظرية رايجلوث التوسعية في تنمية التحصيل و التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، مجلة كلية التربية ،جامعة بنها يناير **2002 م**

١١. عبد الله عبانية أثر الجنس والمستوى الدراسي في معتقدات الطلبة نحو حل المسألة الرياضية مجلة اليرموك العدد 4 ص 9 - 27: 1995م

١٢.عبد المنعم حسين بابكر، أثر استخدام الرزم التعليمية في منهج الكهرباء في المدارس الثانوية الفنية الصناعية في السودان، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الخرطوم **1998م**

١٣. علية يوسف علي بشير :بعنوان نموذج رايجلوث للتدريس المفصل و أثره في تحصيل الطلاب في الفصل الدراسي السادس في مادة تكنلوجيا التعليم بكلية التربية بجامعة كردفان،رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا 2010م

١٤. عمر عثمان الطاهر ادريس:أثر برنامج تعليمي محوسب في تدريس مادة الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الرابع مرحلة الأساس– محلية الخرطوم، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ،**2012م**

١٥. محمد جاسم عبد الأمير :بعنوان أثر الأنموذجين (ريجلوث و كانيه) في تنمية التفكير المعرفي والتحصيل لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، مجلة أبحاث التربية ، المجلد 3 العدد(1) جامعة الموصل **2006 م**

١٦. محمد شوقي محمد حذيفة ، أثر اختلاف تتابع تنظيم المحتوى لبرنامج مقترح في تنمية مهارات التصميم التعليمي لبرامج الفيديو التعليمي لدى الطلاب المتروين بشعبة تكنلوجيا التعليم ،معهد الدراسات التربوية ،جامعة القاهرة رسالة دكتوراه غير منشورة 2010 م

١٧. محمد عبد الرءوف : فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي جانييه الهرمية و رايجلوث التوسعية في التحصيل و التفكير الناقد لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، مجلة كلية التربية ، بنها، المجلد التاسع العدد (34) 1998 م ص 193– 225

١٨. محمد عطا مدني : تصميم حقيبة تعليمية واتجاهاتها حول بعض المفاهيم من مقرر الجغرافيا الطبيعية للصف الأول الثانوي في ضوء آيات من القرآن الكريم رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة الخرطوم **1998 م**

١٩. محمد محمود عبد الرحمن الحيلة :أثر استراتيجيات التعليم الفردي على تحصيل طلاب الصف السابع في مادة العلوم جامعة الخرطوم ، **1996 م**

٢٠. محمد مزمل البشير، التعليم الأساسي مفهومه– خصائصه وأهدافه، مجلة دراسات تربوية العدد 9، السنة الخامسة 2004 م

٢١.مدحت عزمي عياد مجلي : أثر استخدام الموديلات في تنمية التربية العملية لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الفيوم، 2002م

٢٢.مروج ناصر مجيد : أثر استخدام حقيبة تعليمية على التحصيل الدراسي في مقرر الإلكترونيات لدى طلاب كلية بورتسودان التقنية،جامعة البحر الأحمر ، 2008 م

٢٣.ناصر أحمد الخوالدة و إيمان أحمد رضا التميمي: أثر استخدام الحقيبة التعليمية المحوسبة (انتل) في التحصيل الفوري و المؤجل للمفاهيم الفقهية لطلبة الصف الأساسي في الأردن، 2012 **م**

٢٤.نورا أبراهيم أحمد : فاعلية إستراتيجية مقترحة في استخدام الموديلات و البرنامج الكمبيوتري في تنمية المهارات الفنية و الأمنية لدى معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي داخل مختبرات العلوم بمرحلة التعليم الأساسي رسالة ماجستير غير منشورة جامعة طنطا، 2006

٢٥.يوسف محمد صبح : أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر على تحصيلهم و اتجاهاتهم نحو الرياضيات رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الأردنية **2001م**

رابعاً:المؤتمرات و التقارير والنشرات والأوراق البحثية

١. ابو الحسن محمد مكين ،التعليم الأساس في السودان تطوره وتعميمه ،اتحاد المعلمين العرب – اجتماعات مجلس الإتحاد، دورة الخرطوم 13 –18 فبراير 1992 م

٢. استراتيجية محو الأمية في البلاد العربية ،وثيقة اقرها مؤتمر الإسكندرية الثالث لمحو الأمية ، بغداد 11–16 ديسمبر 1976 م

٣. امينة الجندي ومنير صادق ، فعالية نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم وتدريس بعض المفاهيم الكيميائية في التحصيل والاتجاه نحو الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، التربية العملية للجميع ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الرابع 31 يوليو –30 أغسطس ، المجلد الأول ص ص123 –2000،161 م

٤. بخت الرضا في ربع قرن، مكتب الخرطوم للنشر 1959 م

٥. التنمية العربية، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية العربية للعام 2003 (نحو إقامة مجتمع المعرفة)المكتب الإقليمي للدول العربية، 2003م

٦. حسن محمد صالح ، التعليم الأساسي في السودان وآفاق المستقبل ،ورقة بحثية ،2011 م

٧. رحمة انطوان حبيب ، تجارب عربية في التعليم الأساس ودليل تخطيطه ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، إدارة التربية ،تونس1992م

٨. الرياضيات في مرحلة الأساس (9) سنوات ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ،المشروع الريادي لتطوير تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام بالوطن العربي ، تونس 1989م

٩. زينب محمود محروز،التعليم الأساسي ماهيته ومقوماته واحتياجاته ، البحرين، وزارة التربية ، أدارة التخطيط التربوي 1980 م

١٠. سلمان علي سلمان ، مناهج التعليم العام الماضي والحاضر ، بحث قُدم لمؤتمر سياسات التربية والتعليم سبتمبر 19990 م

١١. سمية أحمد الصباغ، استراتيجيات تنمية التفكير التي يستخدمها معلمون مهرة في تدريس اصناف المعرفة الرياضية المختلفة في المرحلة الأساسية العليا في الأردن ، المؤتمر الإقليمي السنوي الثامن للتربويين في العلوم والرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،دار الضيافة ، جامعة عين شمس 4-5 أغسطس، 2002 م

١٢. عثمان احمد الأمين ،بخت الرضا ستة عقود في مسيرة التعليم ، منشورات الخرطوم عاصمة الثقافة ، 2007 م

١٣. المجالس المتخصصة . امتداد مرحلة الإلزام لتعليم الأساس ، القاهرة 1997 م

١٤. محي الدين صابر ، السلم التعليمي الجديد ، خطاب قدمه وزير التربية والتعليم في يوم الثلاثاء 24 فبراير 1970م ، مطابع مكتب النشر الخرطوم د.ت

١٥. مراحل تأليف مرحلة الأساس خلال 1990 –2000 منشورات المركز القومي للمناهج والكتب ،1989 م

١٦. مشروع المنهج المقترح لمرحلة التعليم الأساسي ، وزارة التربية والتعليم ، الجهاز القومي لتطوير المناهج والبحث التربوي ، بخت الرضا جمهورية السودان

١٧. مؤتمر سياسات التربية والتعليم تحت شعار إصلاح السودان في إصلاح التعليم ، 17 سبتمبر 1990 م،قاعة الشارقة ، قاعة الشعب أم درمان ، دار الحكمة للطباعة والنشر

١٨. وزارة التربية والتعليم ، السلم التعليمي الجديد ، السياسة التعليمية الجديدة، مكتب النشر الخرطوم،19970 م

خامساً:مراشد المعلمين والخطط الدراسية

١. تطور التعليم في السودان ، التقرير المقدم للمركز العالمي بجنيف 2008 ، مكتب التربية الدولي (IBE) الدورة 48 للمؤتمر العلمي للتربية وتنمية المفاهيم الدينية (1) في الفترة25–28 نوفمبر 2008م

٢. الخطة الدراسية الأسبوعية لمراحل التعليم العام والتجاري والمهني وتدريب المعلمين والمعلمات ومعهد التربية الرياضية العالي بالسودان –مركز التوثيق التربوي ، الخرطوم 1970

٣. مراشد المعلمين لمحور الحلقة الأولى لمرحلة الأساس 2007 م ، المركز القومي للمناهج والبحث التربوي (بخت الرضا)، جامعة السودان المفتوحة 2007 م

٤. مرشد تدريس الرياضيات ، إعداد شعبة الرياضيات ببخت الرضا ،1977:

٥. مرشد تدريس الرياضيات لمرحلة الأساس، المركز القومي للمناهج والكتب 1993

سادساً:المراجع الأجنبية

1. Joyce's. & Weil, M.(1986): Models of Teaching, Engle Wood cliffs: Prentice Hall
2. Johnson K &Foa, L.(1989): Instructional Design, London: Collier Macmillan publishers
3. Holmberg. (1989): Theory and Practice of Distance Education. London: Rout Ledge.
4. Smith p, Weidman 1995: The Effect of Organization of Instructionm Cognitive Processing" paper presented at the annual convention of the association for educational communication and technology, ERIC.
5. Reigeluth,C&Merrill,M.&Wilson,B.and Spiller(1981):The Elaboration Theory of Instruction model for Instruction. Instructional Science , V(9),N(3),pp.(195-219.
6. Regolith (1991): (The Elaboration Theory: task content analysis and Sequencing Paper presented and the manual meeting of the a Association of educational communication and technology(Orlando, p 16 7
7. Beisner,K.& Regolith. (1994): A case study on course sequencing with multiple .strands elaboration theory performance Improvement Quarterly VO1.7, NO2.
8. Regolith ,Instructional design theories and model ,An over view of their current states, New jersey, Lawrence Erlbaum,1983 p336
9. Slavin,R.(1997): Educational Psychology: Theory and Practice 5th ed. Boston :Ally and Bon
10. 10-Reiglouth,C.M(1989):" Elaborating the Elaboration Theory", Educational Technology, Research and Development.40(3)p.80 -86
11. Gagnė R,(1977)The condition of Training. New York: Holt Rinehart and Winston

سابعاً:المواقع الإلكترونية :

- وجيه المرسي أبو لين، التربية الاسلامية وتنمية المفاهيم الدينية
- http://www. kenana online.com/users/wageeh elmorss/posts/26814o
- الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني
- http://www.eleraning-arab-academy.com/digital/learning/639.2012
- الطاهر العامري، الرياضيات حتى لا ننفر التلاميذ من دراستها
- http://www.edunet.tn/ressourcees/bulltin/numberol/maths.h

- احمد سلامة،الأهداف العامة لتدريس الرياضيات وكيفية تحقيقها .
- http://www. knal.google.com.
- بسام عودة 2012م
- http://www.school Arabia.net
- موسوعة العلوم
- http://www.ar-science.com
- أسامة أمين: الرياضيات لا مفتاح التقدم وأم العلوم الحديثة ،مجلة المعرفة الأرشيفية العدد 169 ص56، 1996م
- http://www.almarefh.org/news.php
- محمد حامد المصباحي
- http://www.jeda.math.com /vb/showthread.php
- سلوى عزازي 2013
- http://www.kennan on line.com/users/azazy study/posts/199628
- محمد السيسي2010
- http://www. http://www kennan on line.com/Mohammed Elsisi
- هشام بركات
- http://www.faculty psau.edu.sa/../doc-6-pdf
- فيصل
- http://www.Kfu.edu.sa/ar/../e../gata.aspx
- آندي حجازي2012
- http://www.alwae.com/site/index.php?cid=1175
- طبيبي سوفي
- http://www.tayebiphilpo.blogsot.com/blog-post-07.html?m=1
- ويكبيديا ، الموسوعة الحرة
- http://www.ar.wikpedia. Org/wiki