تأثير المدخل التاريخي لتدريس الرياضيات على التحصيل ومهارة التهيئة للدرس والنشاط اللاصفي

إعداد الدكتور / محمود ابراهيم بدر
أستاذ مشارك بكلية المعلمين بالرياض

مقدمـــــة :

يتميز المدخل التاريخى لتدريس الرياضيات بوفرة الأمثلة التاريخية التـــى تساعد على فهم الرياضيات واثراءها ويشـــير فيليـــب جونـــز (Jones,1989) (١٥ :١ -١٧) الى ان الحس التاريخى يربط المعارف الرياضية ، وهو وســـيلة فعالة لمساعدة المدرس لاثارة التساؤلات حول الرياضيات ، فهو يفيد الطلاب فـــى اثارة تساؤلات مثل لماذا ..؟ مما يدعم التدريس والتعلم بـــالمعنى ، ويدعوهـــم لمشاهدة الدور المثير الذى لعبته الرياضيات ، وعادة تظهر تساؤلات :

١- حول الترتيب الزمنى لظهور موضوعات الرياضيات :

ويتضمن تساؤلات واستفسارات حول الأشياء مثل التساؤل لماذا يوجد ٦٠ دقيقة فى الساعة ؟ ولماذا أكبر قياس للزاوية المنعكسة يســـاوى ٣٦٠ درجـــة ؟ وما أصل كلمة صفر ؟ وما أصل كلمة جا ، وما بدايات استخدام تلك المفاهيم .

٢- حول الترتيب المنطقى لموضوعات الرياضيات :

رغم ان تساؤلات هذا المستوى تبدو نوعا ما بعيده عن تاريخ الرياضيـــات ولكن تاريخ الرياضيات يساعد على تنمية البصيرة المنطقية للطلاب ، ويتضمـــن تساؤلات مثل فهم طبيعة النظام البديـــهى axiomatic system تمامـــا مثـــل التفكير المنطقى البديهى ، ومن الطبيعى ان المدخل التاريخى ليس المدخل الوحيد أو أفضل المداخل على الاطلاق لتنمية البصيرة المنطقية عند الطلاب ، وفى هـــذا الصدد يقول جون كيمينى ١٩٧٦م أن اعادة اكتشاف الحقائق ومحاولة تحديد أقل عدد من المبادئ يلزم لتحقيق البديهات يوفرها المدخل التـــاريخى ، ويضيـــف ان استخلاص النتائج من الماضى عملية مهمة ، ولكنه قـــد يكـــون مربـــك وغـــير اقتصادى ، فديكارت اطلق على الأعداد السالبة اسم false أو الاعـــداد الزائفـــة وتجنب استخدامها ، كما أن جاوس لديه رعب من مفهوم اللانهاية ، وأن نيوتـــن كتب أربع مداخل Fluxion لما عبر عنه ، ربما لأن أى منهم لم يعبر عـــن مـــا كتب . وان هاملتون فكر بطريقة مختلفة عندما عالج الاعداد المركبة عن طريـــق الزوج المرتب ، وليس فقط مثل هذه القصص تتيح المواساة فـــى أن أن هـــؤلاء الرجال العظماء واجهوا صعاب فيما توصلوا اليه من مفاهيم نراها اليوم واضحـــة ويظهر كيف أن الرياضيات نمت من خلال التعميم والتجريد وتظهر ان الرياضيات التى مضت منذ سنوات قليلة من اليوم كانت مختلفة ، وربما الرياضيـــات التـــى سوف تأتى بعد سنوات قليلة من اليوم قد تكون مختلفة بعض الشئ .

٣- تربوية :

وتتضمن نضائح مثل " العمل من الداخل للخارج " فـــى حـــذف الأقـــواس المتداخلة وهذا ليس ضرورى من الناحية المنطقية ولكن الخبرة تستدعى ذلـــك ، فذلك يقلل نسبة الاخطاء . كما ان هناك طرق واجراءات شائعة لاجـــراء عمليـــة

معينة ، مثل حساب قيمة 26 ✓ فتربويا ربما تختار عمليات القسمة ، المتوسط الحسابى ، ومنطق التكرار واحيانا عمليات القسمة عند تدريسها لاول مرة وهناك أسباب عديدة لذلك فهى تقرب التعريف الاساسى لمفهوم الجذر التربيعى وفى مراحل أعلى نعيد دراستهم باستخدام متسلسلة ذات الحدين والمتسلسلات مع عمليات الاختزال .

ويعتقد العديد المدرسين ان تاريخ الرياضيات يثرى تدريس الرياضيات فتضمن المقررات للملاحظات التاريخية على حياة واعمال الرياضيين يضفى حيوية على المقرر ويشجع على تعلم المفاهيم (٢٨: ٣٧٠-٣٧٦) .

وقد نادى مركز التقويم التابع لنجلس تقويم الرياضيات عام ١٩٨٩م باعادة النظر فى مداخل تدريس الرياضيات ، وذكر بضرورة توفر ثلاث خصائص هى : الاتصال ، والربط ، وعكس اهمية الرياضيات ، ويقول بيدول (Bidwell,1993) أن تلك الخصائص تتوافر فى تاريخ الرياضيات ، فالطلاب يتناقشون - الاتصال - حول الحقائق التاريخية شفهية أو كتابة ، ويربطون الرياضيات بالثقافات المختلفة على اختلاف فلسفاتها وعقائدها ، ويشعرون باهمية الرياضيات وامتداها من الماضى الى الحاضر ، وهو ما عبر عنه بيدول بانسانية الرياضيات (١٠ :٤٦١).

والافكار التاريخية تساعد فى اختيار الموضوعات وتوضيحها وربما اثراء الرياضيات مثل : عمليات القسمة التى استخدمها البابليون لحساب قيمة الجذر التربيعى ، كما أن الاغريق عرفوا أنه يمكن تقريب a ^ 2+b ✓ الى $a+b/2$ فقد استخدمها هيرو الاسكندرية ربما لحاجته لحساب مساحة المثلث بواسطة الصيغة المعروفة باسمه وتتضمن علامة الجذر التربيعى .

التوصيات باستخدام المدخل التاريخى لتدريس الرياضيات :

وجدت توصيات عديدة لتدريس الرياضيات باستخدام المدخل التاريخى فى الدراسات والمؤتمرات فى العديد من الاقطار ففى دراسة مسحية لجون شو ماكر لمعاهد اعداد معلمى المرحلة الثانوية والمتوسطة فوجد ان نسبة من تلك المعاهد تدرس مقررات فى تاريخ الرياضيات وهذه النسبة تتراوح بين ٤٤-٥٥ فى الفترة من ١٩٢٠ الى ١٩٥٨ وقد ذكر روبنكوف أن مقرر تاريخ الرياضيات ضرورى لدراسة الرياضيات (١٥ :٥-٦) .

وقد قام مهنى ١٩٩٠ بمحاولة اعداد مادة علمية فى حقبة الحضارة الاسلامية من خلال دراسة أعمال خمسة من العلماء المسلمين هم : الخوارزمى ، ابن الهيثم ، والبيرونى والخيام والطوسى (٢١ :٧٧٦) .

وقام بل (Bell, 1993) ببناء مقرر فى تاريخ الرياضيات لطلاب المأمول تخرجهم للعمل كمعلمين فى المرحلة المتوسطة ، ودلت النتائج على مناسبة المقرر للمعلمين ، وهذه الدراسة تشير الى ضرورة اختيار مقرر تاريخ

الرياضيات طبقا لطبيعة عمل المعلم ، وهذا ما ستحاول تنفيذه الدراسة الحالية (٩ :٢٢٨٣) .

تشير دراسة موهلمان (Muehlman, 1995) الى استمتاع تلاميذ المرحلة الابتدائية بالدراسة التاريخية للرياضيات ، مما يظهر اهمية المدخل التاريخى فى تدريس الرياضيات (٢٢: ١٨٦١-١٨٦٢) .

ومن ثم يتضح :

- أهمية المدخل التاريخى لتدريس الرياضيات من الناحية التربوية والاكاديمية .
- الحاجة لاستخدام المدخل التاريخى فى تدريس الرياضيات .
- قلة الدراسات فى مجال البحث التى أجريت فى البيئة العربية وخاصة البيئة السعودية مما يدعو للبحث فى هذا الاتجاه .

الاحساس بالمشكلة :

بفحص المقررات التى يدرسها الطلاب بكلية المعلمين بالرياض ، وجد أنها تحتوى على مقرر اختيارى باسم تاريخ الرياضيات عند المسلمين ويهدف الى (٨ :٥٠) .

١- اعطاء الطالب فكرة عن دور علماء المسلمين فى علوم الرياضيات المختلفة

٢- غرض الطرق الرياضية التى عالج بها علماء المسلمين بعض المفاهيم الرياضية .

وتتضمن مفردات المقرر :

نبذة تعريفية عن بعض العلماء المسلمين فى الرياضيات - دراسة موضوعات رياضية كان للمسلمين الفضل فى اكتشافها او تطويرها - دراسة علم المواريث ودوره فى ظهور مواضع جديدة فى علم الجبر - تطور العمارة الاسلامية وتاثيرها فى الهندسة .

وعلى مدار خمس سنوات لم يختار كل الطلاب دراسة ذلك المقرر ، وبالتالى لا يعرفون قدر ولو يسير عن تاريخ الرياضيات ، وحتى فى حال وجود من يدرس مثل هذا المقرر فانه لا يمكن الاكتفاء بدراسة حقبة دون غيرها ، بل من المفيد دراسة الجذور التاريخية عبر الحقب المختلفة ، واختيار ما يناسب معلم المرحلة الابتدائية ، فالموضوعات التى سوف يدرسها الطالب فيما بعد تتميز بالبساطة ، ومن خلال اشراف الباحث على جزء من طلاب التربية الميدانية تخصص الرياضيات بكلية المعلمين بالرياض ، لوحظ ان مهارة التهيئة للدرس الجديد تقتصر على مراجعة بعض المعلومات من الدروس السابقة فقط ، ولا تستخدم طرق لاثارة اهتمام الطلاب نحو موضوع الدرس ، ومن ثم فكر الباحث فى بناء مقرر فى تاريخ الرياضيات يركز على تاريخ رياضيات التى سوف يقوم

الطالب بتدريسها مستقبلا ومحاولة التعرف على أثر هذا المقـــرر علـــى مـــهارة التهيئة للدرس ، والانشطة اللاصفية مثل مجلات الحائط والنشرات الشهرية .

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث فى محاولة الاجابة عن السؤال التالى :

ما تأثير مقرر مقترح فى تاريخ الرياضيـــات للطـــلاب المعلمين شـــعبة الرياضيات على مهارة التمهيد للدرس والنشاط اللاصفى ؟

ومن هذا السؤال تتفرع الاسئلة التالية :

س١ : كيف يمكن بناء مقرر مقترح فى مادة تاريخ الرياضية فى ضـــوء طبيعـــة معلم المرحلة الابتدائية ؟

س٢ : ما مستوى تحصيل الطلاب لهذا لوحدة من المقرر ؟

س٣ : ما أثر المقرر المقترح على مهارة التهيئة للدرس والنشاط اللاصفى ؟

الهدف من البحث :

يهدف البحث الحالى الى :

- بناء مقرر فى تاريخ الرياضيات .
- قياس اثر المقرر المقترح علـــى مـــهارة التهيئـــة للـــدرس والنشـــاط اللاصفى؟

أهمية البحث :

قد يفيد البحث الحالى :

١- الطلاب المعلمون تخصص رياضيات مـــن خـــلال دراســـة لتطـــور مفـــاهيم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، ممـــا قـــد يوســـع دراســـتهم للرياضيـــات ويساعدهم فى تدريسها فى التدريب الميدانى .

٢- مخططو برامج كليات المعلمين حيث يمكن الاســـتفادة مـــن مقـــرر تـــاريخ الرياضيات فى صقل معارف الطلاب من خلال البرامج التى يدرسونها .

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالى على :

- تطور الرياضيات عبر الحضارات التى أثرت فى الحضـــارة الاســـلامية وهـــى المصرية والبابلية والاغريقية والهندية .
- يقتصر النشاط اللاصفى على النشرات ومجلات الحائط التى يصدرها الطـــلاب أثناء فترة التدريب الميدانى .

- عينة من طلاب كلية المعلمين بالرياض .

مصطلحات البحث :

التهيئة : ويقصد بالتهيئة كل ما يقوله المعلم او يفعله بقصد اعداد التلاميذ للدرس الجديد بحيث يكونوا فى حالة ذهنية وانفعالية وجسمية قوامها التلقى والقبول.

النشاط اللاصفى : هى النشرات ومجلات الحائط التى يعدها طلاب التربية الميدانية ويوزعونها على الطلاب الذين يدرسون لهم .

الترتيب الميدانية : هى التدريب العملى الذى يتلقاه الطالب بكليات المعلمين بالمملكة العربية السعودية ، ويتفرغ لها الطالب لمدة فصل دراسة كامل وفيها يقوم بجميع وظائف المدرس ، بواقع ٨ ساعات اسبوعيا ، وخلالها يتفرغ الطالب للدراسة فى المستوى الرابع (الفصل الدراسة الثامن) .

الاطار النظرى :

ذكر همفرى (Humphreys,1983) (١٣: ٣٩٦) ان تاريخ الرياضيات يزودنا بعدد وافر من الامثلة التى تساعد على اثراء وتدعيم مقر الصف k-12 ، فضلا عن أن الانشطة المرتكزة على تاريخ الرياضيات تعتبر مناسبة مع التلاميذ الموهوبين ، وهذا يطبق بنجاح فى المدارس الحكومية بفرجينيا ، ويضيف همفرى أنه توجد حاجة لتقديم المزيد من تاريخ الرياضيات فى تدريس وتعليم الرياضيات لكل المستويات التعليمية فالرياضيات يراها الطلاب على انه مادة جاهزة بكتبهم المدرسية ، وانها ذات علاقة قليلة بالعالم الحقيقى ولا توجد بينها وبين المواد الاخرى التى يدرسونها اى علاقات ، ويزيد الامر سوء ان العلاقات بين موضوعات الرياضيات وافرعها تكاد تكون مفقودة فالهندسة والجبر وحساب المثلثات والاحتمالات ... الخ تكاد تكون افرع منفصلة ، لذا فليس من المستبعد ان يراها العديد من الطلاب كمادة غامضة وجزء ساكن من المعرفة فالفشل فى عرض طبيعة النمو الحركى للرياضيات يحرمهم من المرور بخبرة التجريب والاكتشاف والابداع ، ولكى نتذوق طبيعة الرياضيات يجب تقديم تاريخ الرياضيات.

وعندما نقدم تاريخ الرياضيات من خلال الموضوعات على هيئة ملاحظات عابرة فعادة يتجاهلها المدرس والطالب ، لذا يجب ان توضع كجزء او حصص مستقلة ، كما يجب اقناع المدرسين باهمية استخدام تاريخ الرياضيات ببرامجهم التعليمية . والعديد من المدرسين لا يألفون تاريخ الرياضيات ويرددون كيف يكون تعلم الرياضيات القديمة مع وجود معارفها الحديثة ، لذا يجب ان تحتوى برامج اعداد المدرسين على مادة تاريخ الرياضيات، والرياضيات ترى من خلال دراسة تاريخها على انها تراث انسانى فتطورها يظهرها على انها سلسلة من

الحلقات المؤدية لبعضها البعض ، كما ان الالفة بتاريخ الرياضيات يشجع الطلاب على استخدام بديهتهم ومخيلتهم الخاصة ويشجعهم على التساؤلات الاستكشافية مثل ماذا يمكن ان يحدث اذا .....؟

وفى مناقشة لبيشوب (Bishop, 1988) (١٠ :١١٢) لمدخل التثقف الرياضى ذكر ان مجال تاريخ الرياضيات والعلوم مجال خطيب للاستكشاف explore ويجب ان يجد طريقة الى مناهج الرياضيات حتى يتسنى للمتعلم التعرف على الميراث الثقافى .

ويرى مسيرف (Meserve,1983) (٢٠ :٣٩٨-٤٠٠) ان تاريخ الرياضيات هام للجميع حتى الباحثين ويساعد على فهم موضوعات موجودة بمنهج الرياضيات ، فالرياضيات تتضمن أساليب لحل المشكلات العملية والتطور التاريخى لعلوم الرياضيات يساعد على فهم الطلاب للرياضيات وتطبيقاتها . وتاريخ الرياضيات يؤكد على العلاقات البينية بين أفرع الرياضيات ، فقد وصف ديكارت منذ ٣٥٠ عام الجبر على انه " فن جامد يريك العقل " وقد اعتبر ان الاجراء الجبرى ضرورى لتحرير الهندسة من اعتمادها على الاشكال الهندسية ، وان الاشكال الهندسية ضرورية لاعطاء معنى للعمليات الجبرية ، وبالنسبة لديكارت لا الجبر ولا الهندسة بمفردها كافيين لتقديم برهان مقنع .

ومدرس الرياضيات يمكنه تحسين كفاءة الامتداد بالفكرة للمفاهيم من خلال مراحل تطورها التاريخى والمراحل التالية يجب مراعاتها عند تقديم ذلك التطور التاريخى :

١- الخبرة : حيث نقدم الخبرات الغير تركيبية اولا .

٢- الملاحظة : بعد ان يدرك المتعلم الخبرات يحاول فهمها وينظر الى نماذجها أو بنائها .

٣- التجريب : الخبرات البنائية الهادفة ، تجارب المحاولة والخطأ والنجاح والفشل .

٤- الايحاء : التخمينات حول النماذج والتعرف على النماذج .

٥- التطبيقات الملموسة : مثل تساؤلات ما الذى يحدث اذا ....؟ واختبار صحة التخمينات .

٦- التجريد : مثل الفروض والمسلمات وتحديد البناء وبراهين التخمينات .

٧- التطبيق والتفسير .

فمفاهيم مثل العدد والدالة والمضلع ومتوازى الاضلاع والمتغير تمثل عدد قليل من تلك المفاهيم التى يمكن فهمها بسهولة اذا درسنا مراحل تطورها فتاريخ الرياضيات مصدر لامثلة تظهر تجارب الاجيال السابقة واكتشاف الحاجة للبناء المجرد للرياضيات .

وتعليم الرياضيات يمكن تحسينه اذا درسنا قليلا عن من ابتكر الافكار الاولية ، فأسماء وحياة الرياضيين اختفت من المقررات الدراسية ولم يبقى الا اسماء النظريات مثل نظرية فيثاغورث واشكال فن ومستوى ارجاند ..الخ ونحن نسمع مثلا عن عمر الخيام من خلال مأثورته المعروفة بالرباعيات وقليلا من يعرف ان عمر الخيام - رياضى كبير - كرياضى تقصى مسلمات التوازى لاقليدس وطور طريقة هندسية لحل معادلة الدرجة الثالثة .

وقد ذكر روجر (Rogers,1983) (٢٤: ٤٠٠-٤٠٢) أن تاريخ الرياضيات يعنى أشياء مختلفة بالنسبة لاشخاص عديدين ، وقد ادخل تاريخ الرياضيات لأول مرة فى برنامج ICME حيث حدث نمو ثقافى يتعلق بتدريس الرياضيات ومداخل تدريس الرياضيات التى تستخدم تاريخ الرياضيات فى التدريس وقد سادت دراسة تاريخ الرياضيات وجهة النظر التقليدية للرياضيات والابحاث الجامعية فى أوربا وشمال أمريكا - ويجب أن نلاحظ ان ذلك أحد نتائج التطور الثقافى والاقتصادى او على الاقل أثر للرياضيات الاقليدية ومن الواجب تشجيع طلاب الجامعة على تقصى تاريخ الرياضيات الوطنية وبعض الثقافات الاخرى مثل العربية والهندية والصينية واليابانية والتىلم يخرج الى النور بعد معظم اكتشافاتهم الرياضية ومقرر تاريخ الرياضيات هام لزيادة الدافعية وتنمية اتجاهات موجبة ويشجع على تذوق طبيعة دور الرياضيات فى ثقافاتنا ، كما أنه يدعم مناهج الرياضيات ويوثق العلاقة بين المجتمع والجامعة . واذا تأملنا هدف مثل اكساب التلاميذ المهارات الرياضية الاساسية ، فاننا نجد أنه يثير تساؤلات مثل ما الرياضيات المطلوبة ؟ وما المهارات المطلوبة ؟ ومن سوف يدرسها ؟ وفى أى مرحلة ، وما هو مناسب لأحد الفصول غير مناسب لفصل آخر . وتاريخ الرياضيات يوضح كيف أن الرياضيات الحديثة لها جذورها فى الماضى ، وكيف ان تحسين وتطوير الرياضيات يسير فى دقة بالغة ، وباختصار الرياضيات تعرف من خلال تاريخها .

ويرى لاكود (Lachaud,1983) (١٨ :٤٤٩-٤٥٠) أن الرياضيات فى وقتنا الحاضر تدرس كشئ مسلم بصحته بدون النظر لتاريخ الرياضيات وتطور مفاهيمها ، وهذا يعيق الفوائد التربوية المرجوة من تدريسها ، فالتلميذ لا يمكنه النظر الى الأفكار والمفاهيم بشكل متكامل بدون النظر الى واقعيتها . والواقع ان كل المفاهيم الرياضية لها تاريخها الخاص من لحظة ميلادها وحتى وقتنا الحاضر ومن ناحية أخرى فان تاريخ الرياضيات يوضح الثقافة الانسانية لعلماء الرياضيات ورياضياتهم ، والثقافة التاريخية عندهم ، مما ينمى الحس التاريخى ويظهر العلاقة بين الرياضيات والثقافة .

وقد ذكرت معصومة كاظم ١٩٨٣م (١٧ :٤٠٢-٤٠٤) ان الرياضيات مرآة الحضارة ، الا ان المدرسين يرونها كمجموعة من التعاريف والنظريات والقواعد والمسائل التى تتطلب الحل ، كما يشعر العديد من التلاميذ بانهم

يدرسون الرياضيات لأنها جزء من المناهج المدرسية ولأنهم يتلقون امتحان يجب النجاح فيه ، وعادة ما يهمل المدرسون المجال الوجدانى عند تدريس الرياضيات ، ومن ثم فمن الضرورى تقديم مقرر دراسة اساسى فى تاريخ الرياضيات لاعداد المعلم وتورد بعض اهدافه فيما يلى :

١- اهداف تتعلق باستخدام تاريخ الرياضيات فى تدريس رياضيات المرحلة الثانوية .

٢- طرق استخدام مواد تاريخية فى حصص الرياضيات .

ويقول سدهو (Sidhu,1989) (٢٦ :٢٦-٢٧) ان لتدريس تاريخ الرياضيات قيمة فى ذاته ومن المؤكد أنه مصدر للاهتمام والسعادة من المتعلم وتتضح اهمية تاريخ الرياضيات فيما يلى :

١- ان تقديم الرياضيات كمادة فاعلة ومؤثرة ومتقدمة يجب ان يعكس الاهتمام الانسانى .

٢- ان تاريخ الرياضيات يتثقف دراسة ويشوقه لمزيد من الدراسة فهو لا يقتصر على ما وصلنا اليه بل يساعد على تزويده بثقافة رياضية .

٣- أنه يحذر المتعلم من سرعة استخلاص النتائج .

٤- كثير من الموضوعات الرياضية يمكن تقديمها بشكل جيد من خلال مناقشة تاريخها .

٥- أنه يبصر التلاميذ من الوقوع فى الأخطاء التى وقع فيها قدامى الرياضيين .

٦- أن تاريخ الرياضيات جزء من التاريخ الحضارى الانسانى ويشكل نافذة عريضة تطل على الشعوب البائدة من خلال دراسة المسار الفكرى لهم .

٧- أنه يعكس معزى ودلالة تطور الرياضيات ومدى ارتباطها بالحاجات الانسانية.

٨- معظم المصطلحات والمفاهيم والعادات المتبعة يمكن فهمها فقط بالرجوع الى خلفيتها التاريخية .

٩- أن استخدام المدرس لتاريخ الرياضيات فى التدريس يمكن الطلاب من تكوين انطباع حسن عن الرياضيات .

١٠- أن تقديم تاريخ الرياضيات يحسن التقديم المتدرج لها ، ويساعد على ربط الرياضيات بالمواد الاخرى والترتيب المنطقى والنفسى لها .

١١- ان تاريخ الرياضيات يظهر ان الرياضيات صنع انسانى ، وان تاريخ الرياضيات يشجع الطفل أيضا على الاسهام بشئ ما .

١٢- أنه يظهر ان فروع الرياضيات قد نمت من خلال علاقاتها بالفروع الاخرى من الرياضيات ويحمى التلميذ من مخاطر تقسيم الرياضيات الى أفرع مستقلة.

١٣- أن بعض القصص والاحداث حول تاريخ الرياضيات تحدث تغير في جو الفصل العام .

١٤- ان تاريخ الرياضيات يعطى انطباع عن ان الرياضيات ترتبط بغيرها من المواد الاخرى ومن الصعب دراستها بمعزل عن المواد الاخرى .

١٥- يساعد الطلاب على تذوق رقى الانسان عبر العصور المختلفة وتحمسهم للقراءة والاستماع بكيفية اكتشاف قدامى الرياضيين للحقائق الرياضية ومحاولة تقصى تجاربهم .

ويشير بونت (Bunt, and Others,1976) (i :١٢) الى ان الطلاب استمتعوا بالمدخل التاريخى لتدريس الرياضيات ، وقد ساعدهم على فهم الرياضيات التى يدرسونها اليوم من خلال تحليل المداخل القديمة والمداخل التالية لها .

ويذكر جاهنك (Jahnke,1983) (١٤: ٤٤٤-٤٤٧) من خلال استقراء تطور الرياضيات خلال القرن التاسع عشر نجد ان مسألة تطبيق الرياضيات اصبحت قياسية ومألوفة فى العلوم المختلفة وهذا يؤدى الى ممارسة الحسابات Arithemetization فى الرياضيات وتطوير مفاهيم جديدة مثل نظرية المجموعات لذا يرى " أنه لكى نفهم أسس برامج الرياضيات يجب ان نذهب الى بداية نشأتها وممارسة الرياضيات من خلال الحساب ونظرية المجموعات التى توجد فى مسائل تطبيق الرياضيات فى العلوم التجريبية " .

أساليب استخدام تاريخ الرياضيات فى التدريس :

ذكرت معصومة كاظم الاساليب التالية (١٧: ٤٠٣-٤٠٤) :

١- يطلب المدرس من الطلاب قراءة موضوعات تاريخية تتعلق بما يدرسه الطالب :

- قبل دراسة الموضوع المحدد .
- بعد دراسة الموضوع المحدد .

٢- يحدد المدرس أسماء بعض الكتب التى تتناول تاريخ الرياضيات ويقترح عليهم قراءة بعض موضوعاتها ثم يتناقش معهم فى تلك الموضوعات .

٣- يشجع المدرس الطلاب على تطبيق الطرق القديمة والطرق الحديثة لفهم الأفكار الاساسية ومعرفة قيم الاكتشافات الحديثة .

٤- يذكر المدرس بعض الاشياء التاريخية التى ترتبط بما يدرسه .

٥- أن يذكر المدرس مقدمة تاريخية عند بداية الموضوعات الرياضية .

٦- يعرض المدرس على الطلاب أفلام حول تطور الرياضيات وحول مشاهير الرياضيين .

٧- يطلب المدرس من التلاميذ كتابة تقارير حول موضوعات فى تاريخ الرياضيات .

٨- يطلب المدرس من الطلاب كتابة مذكرات عن بعض الموضوعات التاريخية .

٩- العمل مع الطلاب فى مشروع يستخدم تاريخ الرياضيات مثلا : تطور القياسات .

١٠- تتيح المناهج المدرسية مقرر لتاريخ الرياضيات منفصلا عن الرياضيات .

كما ذكر بيدول (Bidwell,1993) ثلاثة طرق لاستخدام تاريخ الرياضيات هى (١٠ : ٤٦٢) :

- عرض النوادر باستخدام صور الرياضيين او الرز نامة الثانوية التى تحوى تواريخ ميلاد الرياضيين ، وطوابع البريد التى تحمل معنى رياضى او صور الرياضيين ، فهذا يجذب انتباه الطلاب ، وينشط اهتماماتهم .
- استخدام موضوعات تدرس فى المقرر بطرح سير العلماء عند مناقشة أحد الاعمال التى ساهموا فيها .
- ادخال مقرر تاريخ الرياضيات كأحد مقررات الرياضيات .

مهارة التهيئة للدرس :

ويقول دونفان (Donvan,1972) (١٦: ٩٤) أن اول خمس دقائق من زمن الدرس تكون حرجة لأنها تضبط ايقاع الحصة كلها ، وتلك البداية تشجع وتحمس وتحث التلاميذ لمعالجة الانشطة التى تحتاج الى الانتباه من كل تلميذ.

ويقصد بالتهيئة كل ما يقوله المعلم او يفعله بقصد اعداد التلاميذ للدرس الجديد ، بحيث يكونوا فى حالة ذهنية وانفعالية وجسمية قوامها التلقى والقبول .

وتهدف عملية التهيئة للدرس الى (٧ :١٠٠) :

- تركيز اهتمام التلاميذ على المادة العلمية الجديدة كوسيلة لضمان اندماجهم فى الانشطة التعليمية .
- تقديم اطار مرجعى لتنظيم الافكار والمعلومات التى سوف يتضمنها الموقف التعليمى .
- توفير الاستمرارية فى العملية التعليمية عن طريق ربط موضوع الدرس بتعلمهم وخبراتهم السابقة وانواع التهيئة هى :
- *التهيئة التوجيهية* : وتستخدم أساسا لتوجيه انتباه التلاميذ نحو موضوع الدرس وفيها يستغل المعلم نشاطا او شيئا او حدثا يهتم به التلاميذ ولديهم خبرة سابقة به كنقطة انطلاق نحو موضوع الدرس وجذب انتباههم ، وقد يقوم المعلم مثلا بتوضيح اهداف الدرس واهميته .

- *التهيئة الانتقالية* : وتستخدم لتسهيل الانتقال التدريجى من موقف او نشاط تعليمى الى موقف او نشاط تعليمى آخر ، مثل تقديم انشطة يعرفها التلاميذ تنقلهم لنشاط آخر جديد .
- *التهيئة التقويمية* : وتستخدم فى تقويم ما تم تعلمه قبل الانتقال الى أنشطة وخبرات جديدة ، لتحديد مدى تمكن التلاميذ من المادة العلمية السابقة .

والبحث الحالى لن يهتم بالتمييز بين أنواع التهيئة وسوف يعالج الانواع الثلاثة عى مسمى مهارة التهيئة .

الدراسات السابقة :

١- *دراسة مهنى Mohini ١٩٩٠م (٧٧٦: ٢١) :*

اجرى مهنى (Mohini,1990) دراسة هدفت الى اعداد مادة علمية من التراث التاريخى للرياضيات باستخدام المدخل التاريخى بهدف استخدامها فى التدريس ، وحدد الدراسة الحقبة الاسلامية فى الفترة من القرن التاسع الميلادى الى القرن الثالث عشر ، وتم اختيار خمسة علماء بارزين هم ، أبو جعفر محمد ابن موسى الخوارزمى ، وأبو على الحسان ابن الحسان وابن الهيثم ، وأبو ريحان محمد ابن احمد البيرونى ، وغياث الدين ابو الفدا عمر الخيام والطوسى ، وقد خصص لكل عالم فصل مستقل مقسم الى جزأين : الأول يتناول حياته والثانى يتناول اسهاماته فى الرياضيات ولفك والجغرافيا مع التركيز على الاسهام ذا الطابع الرياضى .

٢- *دراسة بل Bell ١٩٩٣م (٩: ٢٢٨٣) :*

هدفت الدراسة الى بناء مقرر فى تاريخ الرياضيات للطلاب المعلمين المأمول تخرجهم للتدريس فى المرحلة المتوسطة ، وقد أخذ فى الاعتبار خلفية الطلاب وحاجاتهم التدريسية ، وقد أكد المقرر على تاريخ بعض الموضوعات فى المرحلة المتوسطة وتتضمن انظمة الاعداد والحساب Computation ونظرية الاعداد والجبر والهندسة والاحتمالات والاحصاء ، وتم التركيز على كيفية حل الرياضيين – من مناطق مختلفة من العالم – للمشكلات ، وتم تدريس المقرر فى خريف عام ١٩٩١م ، وقد دلت النتائج على مناسبة المقرر للطلاب المعلمين .

٣- *دراسة موهلمان Muehlman ١٩٩٥م (٢٢ :١٨٦١:١٨٦٢) :*

تتيح الرياضيات الهندية المقدسة المعروفة بالرياضيات الفيديوية مدخل تاريخ للرياضيات والرياضيات التربوية على حدا سواء فهى تتضمن المهارات الاساسية للعد والحساب ، وفى المستوى الابتدائى تتضمن العمليات الحسابية واصل الاعداد ، وفى المستوى الاول وصف لاجراءات الحساب وجربت الدراسة على مستوى الصف الثالث وتوصلت الى ان الطلاب حصلوا على درجات عالية فى الاختبار التحصيلى واحتفاظ افضل مع استمتاعهم باجراء عمليات الضرب بالطريقة الفيديوية ، كما استطاع التلاميذ ان يصححوا اخطاءهم بشكل افضل من

الطريقة المعروفة حاليا فى الضرب ، وقد فضل ٧٥% من التلاميذ طريقة الضرب الفيديوية .

تعقيب على الدراسات والخبرات السابقة :

١- أهمية استخدام المدخل التاريخى فى تدريس الرياضيات .

٢- ركزت دراسة (Mohini,1990) على الحقبة الاسلامية ، والدراسة الحالية تحاول توفير مادة علمية تركز على المدخل التاريخى للموضوعات فى الحقب المختلفة ، وسوف تقدم الدراسة الحالية نبذة تاريخية عن حياة العلماء الخمسة .

٣- اكدت دراسة (Bell,9) على تقديم تاريخ الرياضيات لطلاب المأمول تخرجهم ليعملوا مدرسين بالمرحلة المتوسطة ، مما يؤكد على الحاجة لبناء مقرر تاريخ الرياضيات فى ضوء عمل المعلم المرتقب ، والدراسة الحالية تركز على توفير مادة علمية فى تاريخ الرياضيات للطلاب المأمول تخرجهم ليعملوا مدرسين بالمرحلة الابتدائية فى ضوء المادة المحتوى المنتظر ان يقوم بتدريسه .

٤- تشير دراسة موهلمان (Muehlman,1995) الى استمتاع الطلاب بالمرحلة الابتدائية بالدراسة التاريخية ، مما يظهر اهمية المدخل التاريخى فى تدريس الرياضيات ؟

٥- قلة الدراسات العربية التى أجريت فى مجال استخدام المدخل التاريخى فى تدريس الرياضيات .

الدراسة الميدانية :

بناء المدخل المقترح :

تحديد قائمة الموضوعات :

قام الباحث بفحص محتوى كتب الرياضيات فى الصفوف الابتدائية الستة بهدف التعرف على الموضوعات الرياضية التى تدرس بالمرحلة لابتدائية ، وتم اعداد قائمة بالموضوعات ومن ثم تم تحديد الموضوعات التالية كموضوعات يجب تضمينها بمقرر تاريخ الرياضيات المقترح وهى :

١- تطور نظم العد :

- النظام المصرى القديم .
- النظام البابلى القديم .
- النظام الاغريقى القديم النظام العربى .
- النظام العربى الهندى .

٢- تطور عملية الجمع .
٣- تطور عملية الطرح .
٤- تطور عملية الضرب .
٥- تطور عملية القسمة .
٦- تطور الكسور .
٧- تطور نظم القياس .
٨- تطور الهندسة .
٩- مشاهير العلماء المسلمين والعالميين .
١٠- علم المواريث واثره فى علم الجبر .

وتم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين بجامعة الملك سعود وزميلين بكلية المعلمين بالرياض وقد وافقوا على اهمية دراسة تلك الموضوعات . وسوف تجرب الدراسة الحالية البنود من ١ الى ٨ فقط لأن تلك الموضوعات متضمنة فى رياضيات المرحلة الابتدائية أما موضوع مشاهير العلماء المسلمين والعالميين ، وعلم المواريث واثره فى علم الجبر لم يدرسا لضيق الوقت .

بناء المدخل :

تحديد الاهداف السلوكية :

بعد تحديد الموضوعات الرياضية تم تحديد قائمة بالاهداف السلوكية ملحق رقم (٣) .

- تحديد المحتوى العلمى :

بمراجعة قائمة المراجع (أنظر قائمة المقرر المقترح) تم بناء المحتوى العلمى بحيث يتضمن تطبيقات مباشرة على كل جزء بالدرس .

- تحديد طرق التدريس والانشطة :

تم استخدام طريقة المناقشة لمناسبتها لمستوى الطلاب من الناحية العمرية.

- اعداد ادوات تقويم الدروس :

تتضمن كل درس أسئلة بنائية واخرى تقدم فى نهاية الدرس :

الصورة النهائية للمدخل :

بعد اعداد الوحدة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات بجامعة الملك سعود وكلية المعلمين بالرياض بغرض التأكد من :

- سلامة المحتوى العلمى .

- مناسبة التنظيم المنطقى لموضوعات المحتوى .

وتم اجراء التعديلات وفق ما اشار به المحكمون .

- اعداد أدوات التقويم :

اتبع الباحث أسلوب التقويم البنائى أثناء التدريس فى كل موضوع ، ومن خلال المناقشة الفردية للطلاب ، كما اعد الباحث اختبارا تحصيليا وفيما يلى خطوات اعداد الاختبار التحصيلى :

اعداد الاختبار التحصيلى :

اعد الباحث اختبارا تحصيليا بغرض قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم الواردة بالمدخل وقد مر ذلك بالخطوات التالية :

١- *الهدف من الاختبار :* ويهدف الاختبار الى قياس مستوى تحصيل طلاب المستوى الرابع شعبة الرياضيات التعليم للمفاهيم الواردة بمحتوى المدخل المقترح .

٢- *اعداد مفردات الاختبار :* يتكون الاختبار من ثلاثة أبعاد تمثل مستويات التذكر ٣١ مفردة ومستوى الفهم ويمثل ٢٠ مفردة ومستوى التطبيق ويمثل ١٥ مفردة وقد تم اعداد مفردات التذكر والفهم على شكل اختيار من متعدد ، بينما صيغت اسئلة مستوى التطبيق على شكل تكملة خطوات او اسئلة حرة . وقد بلغ المجموع الكلى لمفردات الاختبار ١١٦ درجة .

٣- *الصورة الاولية للاختبار :* بعد صياغة مفردات الاختبار ووضع تعليمات الاختبار ، تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين بغرض التأكد من صلاحية الاختبار لقياس مستوى الطلاب ، وتم تعديل مفردات الاختبار فى ضوء مقترحاتهم .

٤-*التجربة الاستطلاعية :* تم اجراء تجربة استطلاعية ضمن الاجتماع الاسبوعى الذى يعقد اسبوعيا بواقع ساعة اسبوعيا فى العام الجامعى ١٤١٦هـ /١٤١٧هـ فى اثناء الفصل الدراسى الثانى بكلية المعلمين بالرياض على عينة عددها ١٥ طالبا وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو :

أ- تحليل مفردات الاختبار .

ب- تحليل مفردات بطاقة الملاحظة وضبط قائمة تحليل النشرات احصائيا .

ت- بحث امكانية تدريس المحتوى .

تحليل مفردات الاختبار التحصيلى :

أ- *صدق الاختبار :* استخدم الباحث صدق المحكمين ، وقد اتفق المحكمين بعد تعديل مفردات الاختبار على صدق الاختبار .

ب- *معاملات تمييز الاختبار :* تم حساب معاملات تمييز المفردات ومعاملات سهولة مفردات اسئلة الاختيار من متعدد (ملحق رقم (٤)) ، وحيث ان معامل التمييز المقبول هو ٠,٢ فأكثر (١٩: ٣٢٩) ، وحيث ان جميع معاملات تمييز مفردات الاختبار تراوحت بين ٠,٢ و ٠,٧ عدد المفردة رقم (٦) وقد تم تعديلها ، فيمكن القول ان الاختبار على درجة مقبولة من التمييز كذلك تم حساب معامل السهولة المصحح من اثر التخمين (١- ٢٦) (ملحق رقم (٤)) ، وذلك لمفردات الاختيار من متعدد ، اما المفردات الحرة فقد تم حساب النسبة المئوية لها ، وحيث ان معامل سهولة المفردات يقترب من ٠,٥ وتم تعديل المفردات التى وصل معامل سهولتها الى أكثر من ٠,٧ .

ج- *حساب معامل ثبات الاختبار :* وتم حساب معامل ثبات الاختبار ، حيث تم تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه بعد اسبوعين من التطبيق الاول ، وتم استخدام معادلة سبيرمان - براون وقد وجد ان معامل ثبات الاختبار هو ٠,٩٨ ، وهو معامل ثبات مرتفع ، ولحرص الباحث على التأكد من ثبات الاختبار استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية لأنها تعطى الحد الادنى للثبات ووجد انه ٠,٩٣٧٥ وهو الحد الادنى لثبات الاختبار ، كما وجد ان معامل ثبات المفردات المعروف بمعمل ثبات ألفا هو ٠,٧٤٤٩ مما يدل على ثبات مفردات الاختبار .

د- *الاتساق الداخلى لابعاد الاختبار التحصيلى :*

ولحساب الاتساق الداخلى بين أبعاد الاختبار التحصيلى ، قام الباحث بحساب معاملات ارتباط أبعاد الاختبار بالمجموع الكلى لدرجات الاختبار ، الجدول التالى يوضح ذلك :

جدول رقم (١)

يوضح معاملات ارتباط ابعاد الاختبار بالمجموع الكلى للاختبار

البعد	المجموع الكلى
التذكر	٠,٩٧
الفهم	٠,٩٦
التطبيق	٠,٩٥

مما يدل على تميز الاختبار بالاتساق بين ابعاده الثلاثة .

هـ- زمن الاختبار :

تم حساب زمن الاختبار بحساب الزمن المنوالى وهو الزمن الأكثر شيوعا وتم حسابه بتسجيل الزمن الذى استغرقه كل طالب وحساب الزمن الأكثر تكرارا وهو ما يوازى ساعة ونصف الساعة .

وبذلك أصبح الاختبار جاهز للتطبيق على عينة الدراسة (ملحق رقم (٣))

تحديد مستوى مهارة التهيئة عند الطلاب :

ولتحديد مستوى مهارة التهيئة عند الطلاب أعد الباحث بالاستناد للمراجع (٩) ، (١٣) ، (١٤) بطاقة ملاحظة (انظر ملحق رقم (٢)) .

تحديد أهداف بطاقة الملاحظة : هدفت البطاقة الى تحديد مستوى مهارة التهيئة لدى الطلاب بعد دراستهم للمحتوى التجريبى ، وهو ما يعكس مدى تأثير الطلاب بدراسة المدخل المقترح .

تقدير درجات بطاقة الملاحظة : تم اعطاء كل مفردة من ٤ مع امكانية اعطاء صفر للمفردة .

اجراءات ضبط بطاقة الملاحظة :

صدق بطاقة الملاحظة : تم عرض القائمة على مجموعة من قسم المناهج بكلية المعلمين بالرياض ، وتم الاخذ برأيهم فى تعديل بعض مفردات البطاقة ، وبذلك تكون مفردات بطاقة الملاحظة صادقة .

ثبات القائمة : ويمكن الاستدلال على ثبات بطاقة الملاحظة من خلال حساب نسبة الاتفاق بين اكثر من ملاحظ ، وهو ما يعرف بثبات الملاحظة وتحسب نسبة الاتفاق من معادلة كوبر :

نسبة الاتفاق = (عدد مرات الاتفاق / عدد مرات الاتفاق) + (عدد مرات عدم الاتفاق) × ١٠٠

وقد استعان الباحث باحد الزملاء وقام بتطبيق البطاقة على خمس طلاب بكلية المعلمين بالرياض فى الفصل الدراسى الاول عام ١٤١٦هـ/١٤١٧هـ والجدول التالى يوضح نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله .

جدول رقم (٢)

يوضح نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله

البرامج	نسبة الاتفاق
الطالب الاول	%٨٩
الطالب الثانى	%٩٢
الطالب الثالث	%٨٧
الطالب الرابع	%٩٤
الطالب الخامس	%٩١

والنسب الواردة بجدول (٢) عالية تدل على ثبات بطاقة الملاحظة .

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة :

بعد تعديل مفردات القائمة والتاكد من ثبات وصدق قائمة التقدير تكون بطاقة الملاحظة قد وصلت لصورتها النهائية ملحق رقم (٢) .

تحديد مدى تأثر النشاط اللاصفى لدى الطلاب المعلمين :

لتحديد مدى تأثير النشاط اللاصفى لدى الطلاب المعلمين بالمدخل المقترح قام الباحث بتحليل محتوى النشرات التى يصدرها الطلاب اثناء فترة التدريب الميدانى ، حيث يطلب منهم اعداد نشرات شهرية مجلات حائط قام الباحث باعداد قائمة لتحليل محتوى النشرات التى يصدرها الطلاب .

وفيما يلى اجراءات ضبط القائمة :

تحديد اهداف القائمة : هدفت القائمة الى تحديد مدى ظهور محتوى تاريخ الرياضيات بالنشرات التى يعدها طلاب التربية الميدانية عينة البحث .

اجراءات ضبط القائمة :

صدق القائمة : تم عرض القائمة على اثنين من المحكمين بكلية المعلمين بالرياض ، وتم تعديل ما اشاروا به من ملاحظات ، وبذلك يكون عناصر القائمة صادقة من حيث المفردات .

ثبات القائمة , ويمكن الاستدلال على ثبات القوائم من خلال حساب قيمة كـا-٢ لتكرار الظاهرة بين ملاحظين .

وقد استعان الباحث باحد الزملاء وقام بتطبيق البطاقة على ١١ نشرة من النشرات التى أصدرها طلاب التربية الميدانية فى الفصل الدراسى الاول عام ١٤١٦هـ / ١٤١٧هـ والجدول التالى يوضح دلالة الفروق بين نتائج تحليل المحتوى بين الباحث وزميله :

جدول رقم (٣)

يوضح دلالة الفروق بين الباحث وزميله فى تحليل النشرات التى أصدرها طلاب التربية الميدانية

م	المفردة	التكرار عند الباحث	التكرار عند الزميل	قيمة كا-٢
١	نبذة تاريخية لتطور النظريات الهندسية	٣,٠٠	٣,٠٠	٠٠
٢	نبذة تاريخية عن علماء الرياضيات	٢,٠٠	٢,٠٠	٠٠
٣	نبذة تاريخية عن تطور العمليات الرياضية	٠٠	٠٠	٠٠
٤	نبذة تاريخية عن الرموز الرياضية	٠٠	٠٠	٠٠
٥	ألغاز تاريخية	١,٠٠	٠٠	١,٠٠
٦	نبذة تاريخية عن ادوات القياس	١,٠٠	١,٠٠	٠٠
٧	نبذة تاريخية عن ادوات القياس	١,٠٠	١,٠٠	٠٠
٨	نبذة تاريخية عن تطور الاعداد	٠٠	٠٠	٠٠
٩	نبذة تاريخية عن نشاة الهندسة	١,٠٠	٠٠	١,٠٠
١٠	نبذة تاريخية عن نشاة علم الحساب	٠٠	٠٠	٠٠
١١	موضوعات اخرى (فى اللغة العربية والتربية الاسلامية)	١١,٠٠	٩,٠٠	٠,٢
١٢	المجموع	٢٠,٠٠	١٦,٠٠	٢,٢٠

قيمة كا -٢ عند ٠,٠٥ = ٥,٩٩١

نسبة الاتفاق حسب معادلة كوبر = ١١١٩ = ٨٠% - وهى نسبة اتفاق مقبولة .

كما يشير جدول (٣) الى عدم دلالة قيمة كا-٢ مما يدل على الاتفاق بين الباحث وزميله فى تحليل محتوى النشرات التى يصدرها طلاب التربية الميدانية .

كما قام الباحث باعادة تحليل تلك النشرات بعد ٤٥ يوما وقد أسفر التحليل عن اتفاق الباحث مع نفسه مما يدل على ثبات قائمة التحليل .

وبذلك يكون قائمة بنود التحليل صالحة للتطبيق فى اجراءات البحث الحالى (ملحق رقم (٣)) .

الدراسة الميدانية :

عينة البحث : فى اثناء العام الدراسة ١٤١٧هـ/ ١٤١٨هـ وفى الفصل الدراسة الاول تم تقسيم طلاب التربية الميدانية الى مجموعتين الاولى : ١٨ طالب والثانية ٢٠: طالب قام الباحث بالاشراف على المجموعة الاولى وسميت بالمجموعة التجريبية درست المدخل التاريخى المقترح على مدار ١٠أسابيع فى أثناء الأجتماع الأسبوعى ومدته ساعتين وطلب من المجموعة التجريبية القراءة الحرة حول علماء الرياضيات ، وقام زميل أخر بالاشراف على المجموعة الاخرى وسميت بالمجموعة الضابطة ولم تتلق المجموعة الضابطة اى محتوى فى تاريخ الرياضيات ويطلب من الطلاب روتينيا القيام بالانشطة مثل : اصدار مجلات حائط ونشرات شهرية ، وتم تطبيق الاختبار التحصيلى قبل وبعد تدريس المدخل التاريخى على المجموعة التجريبية وفى نهاية الفصل تم تحليل محتوى النشرات التى يصدرها الطلاب فى المجموعتين .

نتائج الدراسة الميدانية :

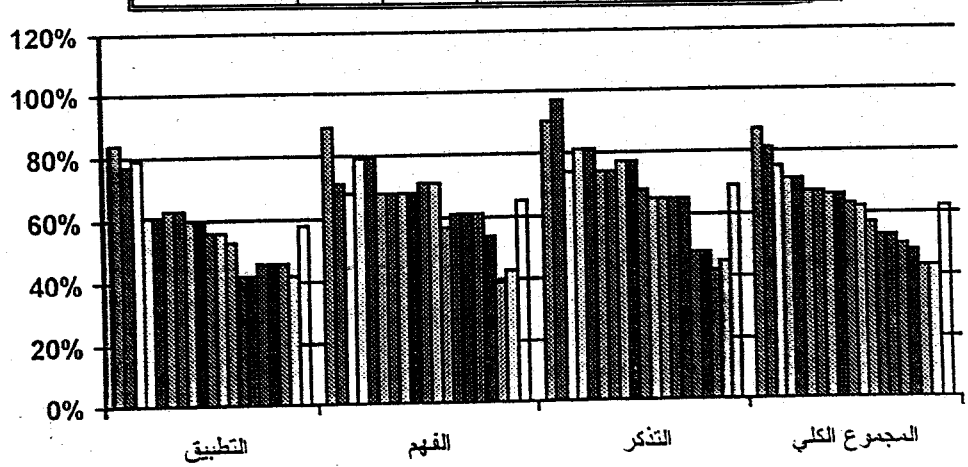
التحصيل :

قام الباحث بحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك وقد وجد ان نسبة الكسب المعدل = ١,٢٣ مما يظهر الثقة فى فاعلية المدخل على التحصيل وهذا قد يرجع للامثلة الرياضية وارتباط المحتوى بما يدرسه الطالب فى التربية الميدانية .

مخطط رقم (١)

يوضح الرسم البيانى للنسب المئوية لدرجات الطلاب فى ابعاد الاختبار التحصيلى والمجموع الكلى للاختبار

	التطبيق	الفهم	التذكر	المجموع الكلى
النسبة المئوية المتوسط	٥٨%	٦٥%	٦٩%	٦٢%



ومن الرسم يتضح ان أعلى المتوسطات كان مستوى التذكر ٦٩% يليه الفهم ٦٥% يليه التطبيق ٥٤% وهذه النتيجة تبدو منطقية حيث ان معلومات مستوى التذكر تكون ابسط كما تتميز المعلومات فى مستوى التذكر بالعرض القصصى مما يجعل من السهل تذكرها ، ومن الطبيعى ان تقل النسب المئوية لمستوى الفهم ومستوى التطبيق لما تتميز به معلومات فيهما بالتعقيد المتدرج ، كما ان من المحتمل ان تكون القواعد والطرق القديمة تتطلب تدريب اكثر تركيزا ، لأن الطرق الحديثة تكون اقرب فى الاستدعاء من الطرق القديمة والقواعد والعمليات وهى من اساسيات مستوى التطبيق .

تأثير المدخل التاريخى على النشاط اللاصفى :

لتحديد تأثير المدخل التاريخى المقترح على النشاط اللاصفى للمجموعة التجريبية قام الباحث بتحليل محتوى النشرات التى أعدها طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفيما يلى توضيح لدلالة تحليل النشرات :

جدول رقم (٤)

يوضح دلالة تحليل النشرات التى اعدها الطلاب

م	المفردة	التكرار عند الباحث	التكرار عند الزميل	قيمة كا-٢
١	نبذة تاريخية لتطور النظريات الهندسية	٢,٠٠	٥,٠٠	٠,١٨
٢	نبذة تاريخية عن علماء الرياضيات	٢,٠٠	١٧,٠٠	٠,٦٢
٣	نبذة تاريخية عن تطور العمليات الرياضية	١,٠٠	٩,٠٠	٠,٦٤
٤	نبذة تاريخية عن الرموز الرياضية	٠٠	٣,٠٠	١,٠٠
٥	ألغاز تاريخية	٠٠	٧,٠٠	١,٠٠
٦	نبذة تاريخية عن ادوات القياس	٠٠	٥,٠٠	١,٠٠
٧	نبذة تاريخية عن وحدات القياس	٠٠	٣,٠٠	١,٠٠
٨	نبذة تاريخية عن تطور الاعداد	٠٠	٦,٠٠	١,٠٠
٩	نبذة تاريخية عن نشأة علم الهندسة	٠٠	٥,٠٠	١,٠٠
١٠	بذة تاريخية عن نشأة علم الحساب	٠٠	١,٠٠	١,٠٠
١١	موضوعات أخرى (فى اللغة العربية والتربية الاسلامية وحكم ونصائح)	١٨,٠٠	٥,٠٠	٠,٣٢
١٢	المجموع	٢٣,٠٠	٦٦,٠٠	٨,٧٧

قيمة كا-٢ عند ٠,٠٥ = ٣,٨٤١ قيمة كاى -٢ عند مستوى ٠,٠١ = ٦,٦٣٥

ومن الجدول رقم (٤) يتضح دلالة قيمة كاى -٢ عند مستوى ٠,٠٥ وهذا قد يرجع الى ان طلاب المجموعة التجريبية قد كتبوا عن الموضوعات الواردة بالجدول اكثر من المجموعة الضابطة وهذا قد يرجع الى اثر المدخل المقترح حيث درس الطلاب معلومات عن البنود العشرة الاولى من القائمة ، وجاءت اكثر الاسهامات عى شكل مقالات عن العلماء المسلمين على الترتيب الخوارزمى وثابت بن قرة والكرخى والحسن بن الهيثم وابن اللبان وأبو كامل بن اسلم شجاع المصرى ، وتضمن العمليات تقديم طرق الضرب القديمة مثل الطريقة المصرية القديمة فى الضرب والقسمة ، وطريقة الشبكة والطريقة الرباعية الاضلاع والطريقة اليدوية والطريقة الهندية ، وتركز الالغاز التاريخية عن المربع السحرى والاعداد التامة والمتحابة والناقصة والزائدة ، كما تضمنت النشرات فكرة عن نشأة نظم العد وخاصة النظام العربى وفضل المسلمين على البشرية .

ويستدل ايضا من نتيجة تحليل محتوى النشرات التى أعدها الطلاب ان حجم محتوى الرياضيات فى النشرة فى المجموعة التجريبية كان ٧٥% بينما حجم محتوى الرياضيات فى نشرات المجموعة الضابطة ٢٣% كما يستدل عليه من البند ١١ بقائمة التحليل بجدول (٤) تقلص المحتوى غير الرياضى فى نشرات المجموعة التجريبية .

تأثير المدخل التاريخى على مهارة التهيئة :

لتحديد مدى تأثير المدخل التاريخى للرياضيات على مهارة التهيئة للدرس قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة على المجموعة التجريبية ، كما قام زميل بتطبيق بطاقة الملاحظة على المجموعة الضابطة بواقع ٥ زيارات لكل طالب وتم حساب متوسط الزيارات لكل الطلاب بعد شهرين من بدأ التربية الميدانية ، ثم قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين متوسطى المجموعتين التجريبية والضابطة والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول رقم (٥)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطى المجموعة الضابطة والتجريبية فى مهارة التهيئة للدرس

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة-ت	مستوى الدلالة
الضابطة	٧,٨٩	٢,١٩	١٩,٣٣	٠,٠١
التجريبية	٢٧,١٧	٣,٦١٧٨		

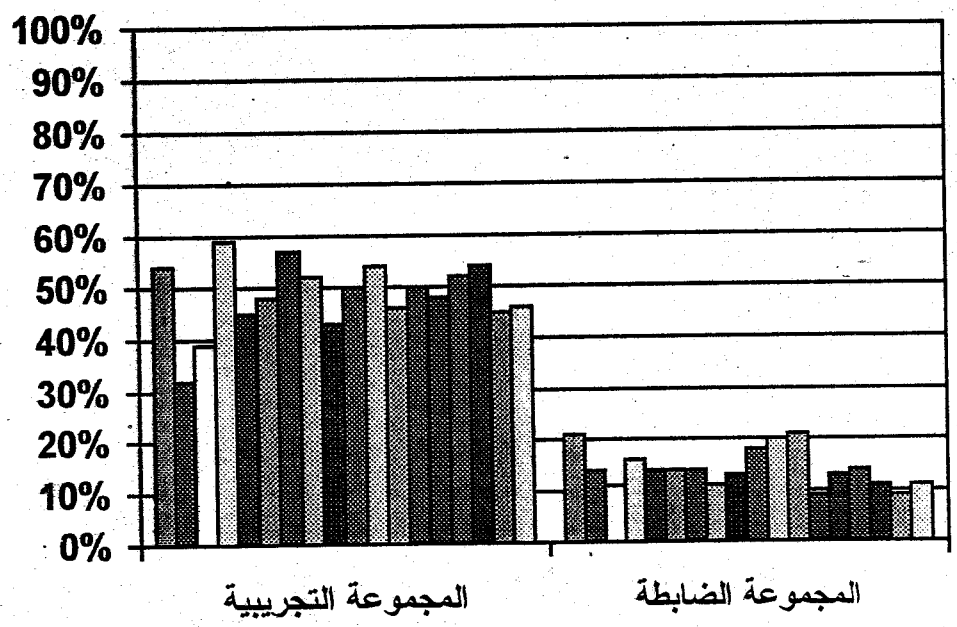
ومن الجدول يتضح دلالة الفروق بين متوسطى المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية ، وذلك يرجع الى دراسة الطلاب للمدخل التاريخى للرياضيات بما وفره من ثراء فى كافة بنود بطاقة الملاحظة ، ولكن يلاحظ انخفاض متوسط المجموعة التجريبية حيث بلغت النسبة المئوية لمتوسط

المجموعة التجريبية ٤٨,٥% وهذا يرجع الى الالتزام النسبة للطلاب بما يرد بكتاب الطالب ودليل المعلم .

والمخطط التالى يوضح النسب المئوية لدرجات الطلاب فى مهارة التهيئة فى المجموعتين الضابطة والتجريبية .

مخطط رقم (٢)

يوضح النسب المئوية لدرجات الطلاب فى مهارة التهيئة فى المجموعتين الضابطة والتجريبية



وبصفة عامة استخدم طلاب المجموعة التجريبية أساليب متنوعة فى التمهيد منها ذكر نبذات تاريخية قصيرة عن العمليات مثل عمليات الضرب القديمة ادوات القياس مثل الذراع والميل والموازين مثل أساليب الوزن القديمة ، وقد استخدم الطلاب فى المجموعتين التمهيد بمراجعة المعلومات السابقة .

نتائج البحث :

١-فاعلية المدخل التاريخى على التحصيل حيث بلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك ١,٢٣ وهى نسبة مقبولة .

٢- وجود أثر محدود للمدخل التاريخى لتدريس الرياضيات على مهارة التهيئة للدرس ، حيث تفوقت المجموعة التجريبية على الضابطة ، وقد مال الطلاب فى المجموعتين للتمهيد للدرس بمراجعة المعلومات السابقة .

٣- وجود اثر للمدخل التاريخى لتدريس الرياضيات على النشاط اللاصفى المتمثل فى النشرات الشهرية التى يقدمها من ناحية المحتوى وحجم المادة الرياضية المقدمة فى النشرة .

التوصيات :

١- ضرورة الاهتمام بدليل - المعلم بتضمينه المدخل التاريخى لدراسة الرياضيات جنبا الى جنب مع المداخل الاخرى .

٢- ضرورة تضمين مقررات الكلية لمقرر عن تاريخ الرياضيات يتناول التطور التاريخى للرياضيات ، ويمكن الاستفادة بما تم تقديمه فى البحث الحالى .

٣- ضرورة الاهتمام بالانشطة اللاصفية للمعلم مثل النشرات وجمعية الرياضيات فى مدارس التطبيق الميدانى ، وتضمين مقررات طرق التدريس بالمادة العلمية اللازمة لتلك الانشطة .

٤- ضرورة الاهتمام بمهارة التهيئة للدرس لما لها من أهمية فالبداية الجيدة للدرس تكون مؤشر للسير فى شرح الدرس من قبل المعلم والانتباه من قبل التلميذ .

دراسة مقترحة :

١- دراسة عن اثر المدخل التاريخى لتدريس الرياضيات على الاتجاه .

٢- اجراء دراسة موسعة للمدخل الحالى على الطلاب المعلمين والمعلمين اثناء الخدمة .

٣- دراسة تطوير دليل المعلم فى ضوء المدخل التاريخى لتدريس الرياضيات .

المراجـــــــع

أولا : المراجع العربية :

١- *احمد الربفاعى غنيم :* تطبيقات على الاختبارات ، الطبعة الاولى ، مكتبة نهضة مصر ، ١٩٨٥م .

٢- *دليل التربية الميدانية* , قسم المناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، ١٤٠٤هـ - ١٩٨٤م .

٣- *دليل كلية المعلمين بالرياض* , المقررات الدراسية لقسم الرياضيات ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية ، ١٤٠٨هـ/١٩٨٨م ، ص ٥٠ .

٤- *صالح محمد العيونى* , تقييم مستوى الكفايات التعليمية لدى الطلاب المعلمين فى التربية الميدانية ، المؤتمر الثالث لاعداد معلم التعليم العام فى المملكة العربية السعودية ، مكة المكرمة ، ١٩٩٣م .

٥- *صالح محمد العيونى* , الكفايات التعليمية لمعلم العلوم فى المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية ، مركز البحوث التربوية ، جامعة الملك سعود ، ١٩٨٧م .

٦- فوزي طه ابراهيم : " دراسة تجريبية لمقرر مقترح فى مجال الكمبيوتر التعليمى بجامعة أم القرى " ، الكتاب الثانوى فى التربية وعلم النفس ، تحرير : سعيد اسماعيل على ، المجلد ١٥ ، ص ٧٦-١٤٦.

٧- محمد عطية خميس : محاضرات فى التعليم المصغر ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٠م .

٨- *وزارة المعارف* , منهجى العلوم والرياضيات ، الرياض ، ١٤١٦هـ.

المراجع الاجنبية :

9- *Bell; J Gregory* : A History of Mathematics Class For Middle School Teachers, D.A.I Vol . 53, No 7, Jan., 1993, P. 2283 .

10- *Bidwell; James* , Humanze Your Classroom with The History of Mathematics, Mathematics Teachers. Sep., 1993., PP. 461-464 .

11- *Bishop; A.* , Mathematical enculturation A Cultural Perspective on Mathematics Education, London, Kluwr Academic Publishers, 1988.

12- *Bunt, Lucas and Jones; P and Bedient; J* , Historical Roots of Elementary Mathematics; New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1976 .

13- *Humphreys; C.* : Use of History of Mathematics in the Mathematics Curriculum , Proceedings of the Fourth International Congress on Mathematical Education, Ed. Zweng; M. and Others, Birkhauser Boston Inc. 1983, PP. 396-398 .

14- *Janke; H. Niels* , The Relevance of Philosophy and History of Science and Mathematics for Mathematical Education, Fourth International Congress on Mathematics Education , Ed Zweng; M. and Others Birkhauser Boston Inc., 1983 , PP. 444-447

15- *Jones; P :* History of Mathematics as a teaching Tool, Historical Topics For The Mathematics Classroom , NCTM, 1989, PP. 1-17 .

16- *Jonson ; D. and Rising; G.,* , Guidelines For Teaching Mathematics , second edition, Wadsworth Publishing Co. inc., belmont 1972.

17- *Kazim , Maassouma* , The Use of History of Mathematics in the Teaching of Mathematics in Secondary Education, Fourth International Congress on Mathematical Education, Ed Zweng; M. and Others , Birkhauer Boston Inc., 1983, PP. 402-404 .

18- *Lachaud; Gilles* , What We Can Get From Histo y of Arthematic, Fourth International Congress on Mathematical Education , Ed Zweng ; M. and Others , Birkhauser Boston Inc., 1983, PP.449-450

19- *Mehrens ; W.& Lehmann; I* , Measurement and Evaluation in Education and Psychology , Holt Rinehart and Winston Inc. New York , 1973 .

20- *Meserve; B* , The History of Mathematics as A pedagogical Tool, Proceedings of the Fourth international Congress on Mathematical Education, Ed. Zweng ; M. and Others, Birkhauser Boston Inc , 1983, PP. 398-400.

21- *Mohammed; Mohini* , the Lives and Contributions of Selected Non-Western Mathematicians During The Islamic Medieval Civilization, D.A.ýL., Vol . 51, No.3, Sept., 1990, P.776 .

22- *Muehlman; Jhon, M* , Maharishi's Vedic Mathematics at the Elementary Level : Improving Achievement, Affect, and Mental Mathematics Through Vedic Sutra- Based Computation , D.A.I., Vol.55, No.7, Jan., 1995, P. 1861-1862 .

23- *Pimm; David* , Why the History of Mathematics Should not Be Rated X- The Need For An Appropriate Epistemology of Mathematics For Mathematics Education , Fourth International Congress on Mathematical Education , Ed. Zweng; M. and Others, Birkhauser Boston Inc., 1983, PP.450-452 .

24- *Rogers; L* , The Mathematics Curriculum and The history of Mathematics, Fourth International Congress on Mathematical Education , Ed Zweng ; M. and Others , Birkhauser Boston Inc., 1983, PP.400-402.

25- *Shan; S. & Bailey P.* , Multiple Factors : Classroom Mathematics For Equality and Justice , Cheater, Trentham Books Limited, 1991 .

26- *Sidhu; Kulbir; S.* , The Teaching of Mathematics; Third Edition, New Delhi, Sterling Publishers Private Limited, 1989 .

27- *Shumaker; J.* , Trends education of Secondary School Mathematics Teachers, MT, LIV,OCT., 1961. PP. 413-422 .

28- *Swetz; Frank,* , Using Problems From The history of Mathematics in Classroom Instruction , Mathematics Teachers, Sep., 1989, PP. 368-377.

مراجع المدخل التاريخى :

المراجع العربية :

١- *جورج سارتون :* تاريخ العلم ، الجزء الاول (الاصول الشرقية واليونانية) ، ترجمة محمد خلف وآخرون ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٦ م .

٢- *رينيه تارتون :* ، تاريخ الحساب ، ترجمة موريس شربل ، منشورات عويدات ، بيروت ، ١٩٨٦م .

٣- *سامح عبد الرحمن فهمى :* المكاييل فى صدر الاسلام ، المكتبة الفيصلية ، مكة المكرمة ، ١٤١٣هـ .

٤- *على عبد الله الدفاع :* الموجز فى التراث العلمى العربى الاسلامى ، جون وايلى واولاده ، نيويورك ، ١٩٧٩م .

٥- *على عبد الله الدفاع :* نوابغ العرب والمسلمين فى الرياضيات ، جون وايلى واولاده ، نيويورك ، ١٩٧٨م .

٦- *عمر فروخ :* تاريخ العلوم عند العرب ، دار العلم للملايين ، بيروت ١٩٧٠ م .

٧- *قدرى حافظ طوقان :* تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، دار الشروق ، القاهرة ، ١٩٦٣م .

٨- *محمد بن موسى الخوارزمى :* الجبر والمقابلة ، تقديم على مصطفى مشرفة ومحمد مرسى أحمد ، مطبعة فتح الله الياس نورى واولاده ، مصر ١٩٣٩م .

٩- *محمد خالد رمضان :* المقاييس فى التراث الشعبى : دار يعرب للدراسات والنشر ، دمشق ، ١٩٩٢م .

١٠- *محمد عبد الرحمن :* الموجز فى تاريخ العلوم عند العرب ، دار الكتاب اللبنانى ، بيروت ، ١٩٧٨م .

المراجع الاجنبية :

11- *Al- Daffa; Ali Abdullah* , the Muslim Contribution To Mathematics, London, Croon Helm, 1977.

12- *Arndt; A.B,* , Al Khwarizmi , Mathematics Teacher, March, 1958, PP.668-670 .

13- *Barnett; l.A.* , Amicable Numbers , Historical Topics for The Mathematics Classrooms Ed. Baumgart; Jhon, National Council of Teachers of Mathematics , Reston, 1989, PP,58-59 .

14- *Barnett, I.A* , Perfect Deficient abd Abundant Numbers , Historical Topics For The Mathematics , Ed Baumgart; Jhon , National Council of Teachers Mathematics , Reston, 1989, PP.59-61 .

15- *Barnett; I. A.* , Mathematics as an Art the Higher Arithmetic , Mathematics Teacher, April, 1968, PP. 424-431.

16- *Baumgart, John K.* , Axioms in Algebra Where Did They come Frame ? , Mathematics Teachers, March., 1961. PP. 155-159 .

17- *Benner; Carl. V.* , Hindu- Arabic Numeration System, Historical Topics For The Mathematics Classrooms, Ed. Baumgart, ghon, national council of teachers of Mathematics, Restom, 1989, PP. 46-49 .

18- *Berggren; J.L.*, Episodes in the Mathematics of Medieval Islam, London, Springier - Verlag, 1986 .

19- *Boyer; C.*, Note on Egyptian Numeration, Mathematics Teachers, Dec., 1959 PP. 127-129

20- *Davis; Harold T.* , the History of Computation , Historical Topics For The Mathematics classroom, Ed. Baumgart; Jhon , National Council of Teachers of Mathematics , Reston, 1989, PP. . 87-117 .

21- *Eves; Howard W.* , The Prim Numbers, Mathematics Teachers, March, 1958, PP. 201-203 .

22- *Eves; Howard W.* Acomment on Professor Charles Ll. Smith's Paper " On the Origin Of '>' and '<', Mathematics Teachers, Nov.., 1964. PP. 481.

23- *Gillings, R.J.* , The Volume a Truncated Pyramid in Ancient Egypt Papyri, Mathematics Teachers, Dec., 1964, PP. 552-555.

24- *Cundlach; Bernard.*, The History of Numbers and Numerals,Historical Topics for the Mathematics Classrooms, Ed. Baumgart; Jhon, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, 1989, PP. 18-36.

25- *Heinke; Clarence,* Origins of Symbols for Operations, Historical Topics for the Mathematics Classrooms, Ed. Baumgart; Jhon, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, 1989, PP. 139-140 .

26- *Jones; Phillip* , Recent Discoveries in Babylonian Mathematics, II: The earliest Known Problem Text, Mathematics Teachers, Oct., 1957. PP. 442-444 .

27- *Jones; Phillip,* Recent Discoveries in Babylonian Mathematics. III The Trapezoids and Quadratics, Mathematics Teachers, Dec., 1957. PP. 570-571 .

28- *Jones; Phillip* , Recent Discoveries in Babylonian Mathematics. I : 1:zero, Pi, Mathematics Teachers, Feb., 1957. PP. 162-165 .

29- *Kavett, H.,* The Eye of Hours Is Upon You, Mathematics Teachers, May 1975, PP. 391-394 .

30- *Kennedy, Evelyn* , Omar Khayyan, Mathematics Teachers, Feb., 1966, PP. 140-142 .

31- *Lay; L. Clark* , "Old Tyme" Fractions, Mathematics Teachers, Oct. 1958, PP. 466-468 .

32- *Mainville; Waldeck* , Fraction , Historical Topics for the Mathematics Classrooms, Ed. Baumgart; Jhon, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, 1989, PP. 135-137.

33- *Merick; Lloyd C. :* Origin of Zero, Historical Topics for the Mathematics Classrooms, Ed. Baumgart; Jhon, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, 1989, PP. 49-50 .

34- *Ransom;' William R* . , One Over, Mathematics Teachers, Feb. 1961, PP. 100-154 .

35- *Schaaf; William L. :* Mathematics and science, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, 1978.

36- *Sham J. Sharan & Bailey; Peter :* Multiple factors : Classroom Mathematics for Equality and Justices, Cheater, Trentham Books limited, 1991

37- *Shelton; Julia B.* , A History of Mathematics Charts, Mathematics Teachers, Nov. 1959, PP. 563-567.

38- *Struik; D. J.* , Simon Stevin and the Decimal Fraction, Mathematics Teachers, Jan., 1984, PP. 474-478 .

39- *Swetz; Frank J.* , Seeking Relevance? Try the History of Mathematics, Mathematics Teachers, Jan. 1984, PP. 54-62.

40- *Turnbull; H. W.* , The Great Mathematicians, University Paperbacks, London, 1966.

41- *Wetherbee; W.* , Casting out Nines, Historical Topics for the Mathematics, Ed. Baumgart; Jhon, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, 1989, PP. 140-141 .

42- *Willams; Edwart S.* : Stories of Mathematics, Evans Brothers Limited, London, 1965.

43- *Willams; S. Ewart* : Stories of Mathematics, Evans Brothers Limited, London, 1965.