اثر استخدام الألغاز العلمية في اكتساب تلاميذ الخامس الابتدائي للمفاهيم العلمية

م . م . علي ربيع حسين
قسم العلوم التربوية والنفسية / كلية التربية الإنسانية / جامعة الانبار

أهمية البحث والحاجة اليه

لقد كان للعرب تراث علمي خالد افادت منه الحضارة الإنسانية في مجالات كثيرة ، طبية وعلوم صرفة ورياضيات وغيرها وكانت ثمرته اكتشاف النظريات والقوانين التي ما زالت مطبقة إلى يومنا هذا ، وقد بلغت ذروته في غضون القرن الأول إلى الثاني عشر الهجري . فقد كان للدين الإسلامي الفضل الأكبر في ولادة الكثير من العلماء والمبدعين بسبب تاكيده مكانة المعلم والعلماء ، فهو خير قوة للدفع نحو البحث عن المعرفة ، وكما ذكر في القرآن الكريم الكثير من الآيات التي تحث على التفكير في كيفية خلق اكون وحقائق العلوم ، ومن ذلك قوله تعالى ((أَفَلا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ # وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ # وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ # وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ)) الغاشية ١٧-٢٠ . وعن مكانة العلماء في قوله عز وجل ((قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ)) الزمر ٩ .

أما نبينا الكريم محمد ﷺ فكان خير من حث على طلب العلم واهميته ، فقال عليه افضل الصلاة والسلام ((طلب العلم فريضة على كل مسلم ومسلمة)) ٣٠ ، ٣٩٥ .

وقوله ((اطلب العلم من المهد إلى اللحد))

ولأهمية العلم البالغة في تطور الأمم ورقيها ، كان لا بد لوجود وسائل معينة لبرمجته في واقع الحياة المعاصرة المتميزة بتغيرات العلمية السريعة،ولعل التربية احد الوسائل الرئيسة لذلك (٧ ، ٩)

فهي تساعد على تكوين العقلية العلمية المنظمة التي تكون مؤمنة بقدرتها على الوصول إلى اهدافها ، أو تخطط وتنفذ بنفس مطمئنة واثقة (٥ ، ٧) .

فضلاً عن كونها عنصراً من عناصر التنمية تسعى إلى تنمية الفرد تنمية شاملة متكاملة ، واعداده للحياة في المجتمع الذي يعيش فيه من خلال تزويد الفرد بالحقائق والمعلومات والمهارات ، وتنمية القدرات التفكرية لديه . (٢ ، ٢٢– ٢٣) .

وينطلق من تلك الافكار ((عفيفي ١٩٧٤)) بقوله : التربية عطاء انساني تحقق للافراد والمجتمع التطور والارتقاء إلى مستويات افضل ، إذ انها الوسيلة الوحيدة التي تعتمد عليها النمو العقلي للإنسان لمواكبة التقدم العلمي والتقني الذي شهده العالم اليوم (١٩ ، ٧) .

ومساعدة المواطن على التكيف مع متطلبات الحياة التي سيفرضها عليه المستقبل (١٠ ، ١٤) . فهي مجال نشيط للإنسان المتعلم القادر على اجراء الممارسات الواعية لمختلف النشاطات التي تؤثر وتؤدي إلى تغيير الحياة وتطويرها نحو الأفضل (٢٣ ، ٣٢) .

ومن هنا فقد ازداد الأهتمام بالتربية العلمية في المراحل التعليمية المختلفة ، ويتركز ذلك في المرحلة الابتدائية لكونها تمثل أولى المراحل التعليمية في السلم التعليمي التي تعتمد عليها بناء الأطفال وتنشاتهم الذين يمثلون الموارد الثمينة للدولة ، إذ يكتسب الطفل خلالها المهارات والعادات السلوكية والاتجاهات ، كما يتمكن من العمل على تنمية قدراته واستعدادته العقل والاجتماعية الصحيحة وكيفية ممارستها (٣٢ ، ٩) .

لذلك اولت التربية أهمية كبيرة للمنهج المدرسي ، لأنه يشكل الاطار العام للعملية التربوية ، فمن خلال تحقق التربية ترجوه من الاهداف الضرورية لتنمية الفرد والمجتمع لهذا كان المنهج وثيقة تربوية تجسد الخبرات التي يستعملها الطلبة والتي بموجبها يتقرر سلوك كل من المدرس والطالب (٣١ ، ٢١) .

ومن أهم عناصر العملية التربوية التي تساعد في تحقيق أهداف التربية هو المعلم الذي لا يمكن بدونه أن تؤدي تلك العملية دورها بالشكل المناسب ، وتؤدي خصائصه المعرفية والانفعالية أثراً مهماً في فعالية هذه العملية لأن هذه الخصائص تشكل أحدى المدخلات التربوية المهمة التي تؤثر بشكل أو بأخر في النتائج على المستويات المعرفية والمهارية والوجدانية ، والمعلم الناجح المتمكن من أداء دوره بشكل فعال هو الذي يستطيع أن يخصص جهوده في ايجاد افضل السبل التعليمية لتلاميذه (٢٧ ، ٢٧٩) .

ولكي يستطيع المعلم ، ولا سيما معلم العلوم من النجاح في تدريسه يجب ان يكون مزوداً بثقافة علمية صحيحة ، وذا قدرة على البحث المستمر عن المعرفة العلمية في مجال العلوم ، فضلاً عن المعرفة بطرائق واساليب تدريس العلوم وخاصة الحديثة منها ، لهذا لا بد أن يعد المعلم اعداداً جيداً قبل الخدمة وفي اثنائها في مؤسسات الاعداد معاهد وكليات (٢٨ ، ١٤٤) .

ويؤكد الازيرجاوي ١٩٩١م على ضرورة أن يكون المعلم على اطلاع تام بالنماذج التعليمية ونظريات التعلم التي تؤكد كيفية تعلم المفاهيم العلمية التي تعطي أثراً مهماً للتلاميذ ، وتجعل مساهمته فعالة في تعلم المفهوم في الدرس ، وان هذا الاطلاع من جانب المعلم على هذه النماذج المتنوعة ، سوف يفسح المجال للمعلم لأختيار اساليب واستراتيجيات يتمكن من ممارستها في تعلم المفاهيم (٤ ، ٣١٢) .

كما يؤكد زيتون ٢٠٠١م ضرورة امتلاك معلم العلوم للمهارات والكفيات التي تتعلق بقدرته على تصميم نشاطات علمية وتجارب مختبرية ، ولا سيما النشاطات التي تثير التقصي والاستكشاف (١٣ ، ٢٣٦)

لذلك فان ما يتلقاه المعلم في مرحلة اعداده والدورات التطويرية له في اثناء الخدمة اصبحت معايير اساسية لتقويم عمله ، فالمعلم الناجح يعمل على تدريب تلاميذه على الملاحظة والاستنتاج والنقد ، ويساعدهم على التجريب والمقارنة ، وهي عمليات تنمي العقل وتزيد من المعرفة ، ومن شأنه ان يحقق الفائدة التامة في مناهج العلوم ، وخاصة في المرحلة الابتدائية ، لأنها تحوي الكثير من المفاهيم والمعلومات التي تفسر له العالم الذي يعيش فيها (٢٤ ، ١٠) .

لذلك فإن تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية ضروري جداً ، حيث يساهم في تنمية التلميذ من جوانب مختلفة فضلاً عن جانب المعرفة ، فهو يسعى إلى تنمية معلومات التلميذ ومهاراته والاهتمام بميوله وحاجاته ودوافعه وصحته (٢٦ ، ٢٨ – ٣١) .

ولكي تحقق التربية العلمية تطلب ذلك الاتجاه نحو تدريس المفاهيم العلمية التي تضمنها فروع العلم حتى اصبحت هدفاً اساسياً من أهداف تدريس العلوم والتربية العلمية (١٢ ، ٩٣) .

فاهمية تكوين المفاهيم العلمية لدى التلاميذ تعد الاساس في فهم محتوى الموضوعات العلمية ، ففهم المفهوم ينتقل اثره في تعلم مفاهيم علمية جديدة ، وفهمها بادراك طبيعة العلاقات القائمة فيما بينها ، فهي بذلك تقلل من تعقيد المعرفة العلمية ، وتساعدها متى انعكس ذلك بزيادة الاهتمام ببناء المناهج على اساس منحى مفاهيمي ويرى في هذا المجال (Good Land K 1966) ضرورة الأخذ بالانظمة المفاهيمية في بناء الخبرات التعليمية عند بناء المناهج ، فهو يعني التخطيط لبناء اطار يكشف العلاقات داخل الظاهرة وتفسيرها (٣٤ ، ٢) .

لذا استدعت هذه التأكيدات وتوجيهات اخرى زيادة الاهتمام باهمية تدريس المفاهيم العلمية في المراحل الدراسية المختلفة ، ليكون احد الحلول التي وضعت لمواجهة الانفجار المعرفي ، وحلاً لمشكلة استظهار الطلبة للمعرفة العلمية ، وحفظها دون استيعابها ، وعلى هذا النحو عمل الباحثون في مجال التربية والتعليم على دراسة الظواهر والعوامل التي لها أثر في سير العملية التعليمية ، ورفع كفايتها ومنها كفاية اكتساب المفاهيم العلمية واستيعابها وتطبيقها والاحتفاظ بها (٣٨ ، ٦٠) .

ومن تلك الدراسات التي اهتمت بهذا المجال دراسة (العكلي ١٩٩٧) (٢٠) ودراسة السعدي ١٩٩٩ (١٥) .

إذ وجدت ان صعوبة الاكتساب والاستبقاء ناتج عن تفاوت المفاهيم العلمية نفسها من حيث انواعها وتعقيدها ، وعدم استخدام المعلمين طرائق تدريس فعالة ترفع من مستوى كفاية اكتسابها ، ويتفق مع هذه النتيجة زيتون ٢٠٠١ (١٣ ، ٨١-٨٥) .وابراهيم (١ ، ١١٤) .

ومن هنا فقد وجدت التربية الحديثة ضالتها المنشودة باستخدام طرائق التدريس باعتبارها أهم الاركان التي تبنى عليها العملية التعليمية ، فالطريقة والمادة تمثلان شيئين مترابطين متلازمين ، فلا يمكن مد التلاميذ بأيه خبرة بواسطة طريقة ما دون المادة ، فكلاهما متمم للأخر ومكمل له (٩،٣٨) .

ونظراً لأهمية ذلك قام المربون باستخدام طرائق واساليب تدريسية متنوعة ، تتناسب والمرحلة الدراسية للطالب ، وادخلت تقنيات حديثة تسهم في تحقيق كثير من الاهداف التربوية ، ومن هذه التقنيات الالغاز العلمية (١٧، ١٥٠-١٦٠) .

والالغاز العلمية في بعض المعلومات (حقائق ، مفاهيم ، مبادئ) تقدم إلى التلاميذ بشكل الغاز ، ويتطلب منها الاستجابة لها ، وتكون على اشكال مختلفة ، كأن تعرض صوراً فيها اخطاء علمية يطلب اكتشافها أو تصحيحها أو تكون على شكل مقارنة بين صورتين ثم يطلب ايجاد نقاط التشابه والاختلاف بينهما ، وغير ذلك (١٧ ، ١٠٢) .

ويؤكد زيتون (١٩٨٧) ان استخدام الالغاز العلمية في تدريس العلوم يؤدي إلى مساعدة التلاميذ في التعبير عن ارائهم وتنمية تفكيرهم الابتكاري وخلق الرغبة والمتعة في الدرس (١١ ، ١٢٨) .

ويرى سند (Sund 1985) ان في استخدام الالغاز العلمية في التدريس وسيلة لتطوير الدافعية لدى التلاميذ واثارة المناقشة فيما بينهم (١٦ ، ٩٥) .

ويرى نادر أن استخدام الالغاز العلمية يشوق التلاميذ للدرس ويزيد من تلهفهم وحماسهم نحوه ، إذ انها اشبه بلعب يمكن ان يمارسها التلميذ داخل الصف وخارجه ، وذلك لأن الالغاز والصور تشجع الكثير من الاطفال على التذكر ، وتنمي فيهم ميولهم ورغباتهم الشخصية (٢٦، ١١٨) و (٢٥ ،٦٤) .

ويشير العاني (١٩٧٨) إلى أن هذه التقنية على الرغم من حداثة استخدامها في تدريس العلوم ، إلى أنها ليست غريبة على الطلبة ، كثراً ما تنشر المجلات والصحف الغازاً صورية يسهم القراء ومنهم التلاميذ في حلها (١٧ ، ١٠٢) .

ويرى سند (1967) إن هناك نمطين عامين من الالغاز هما :

١- الغاز تبين مواقف حقيقية ويسأل المتعلم عن سبب حدوثها .
٢- الغاز يتلاعب المعلم فيها بشيء ما في الرسم أو سلسلة من الرسوم ، ثم يسأل المتعلمين عن الخطأ الموجود فيها (36 ، ١٨٤) .

ويذكر العاني (١٩٧٨) أن عمل الالغاز يكون على اشكال وانواع مختلفة أهمها:

١- تعرض صورتان لشيء أو ظاهرة ما ويحور شيء في احدى هاتين الصورتين تحويراً بسيطاً ، ويسأل عن هذا التحوير والاختلاف المتواجد .
٢- يقوم بعرض ظاهرة غير مألوفة ، أما على شكل صور أو فلم أو تجربة ، ويسأل التلاميذ عن سبيب ذلك .
٣- قد يمثل اللغز ظاهرة أو حدثاً أو جهازاً وفيه اخطاء مقصودة ، ويطلب من التلاميذ اكتشاف ذلك الخطأ أو تلك الاخطاء (١٧ ، ١٠٣ ، ١٠٥) .

لقد اجريت دراسات متنوعة لمعرفة اثر استخدام الالغاز من دراسة خضير (٨) إذ اثبتت فعاليتها في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول متوسط . وكذلك دراسة الآلوسي (١٩٨١) التي اعطت النتيجة نفسها (٣) .

بيد ان المشكلة ما زالت قائمة بسبب عدم معرفة اثر الالغاز في اكتساب المفاهيم ، وكذلك تباين استخدامها من قبل المعلمين على الرغم من ان تنفيذها مهم في اثناء التدريس ، إذ ممكن ان تستخدم كمقدمة لاثارة دافعية التلاميذ ، ولاستكشاف نحو الدرس أو بنائه لتوكيد المفاهيم العلمية أو ختامية لقياس مدى تقدم التلاميذ نحو اكتسابها ولندرة وقلة الدراسات العراقية والعربية في هذا المجال ، لذلك ارتاءى الباحث القيام بهذه الدراسة تاكيديه تجريبيه تستهدف الاجابة عن السؤال الأتي :

هل هناك تاثير لاستخدام الالغاز العلمية في اكتساب التلاميذ المفاهيم العلمية ؟

هدف البحث :

يرمي البحث التعرف على اثر استخدام الالغاز العلمية في اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية ، وذلك من خلال التحقيق من صحة الفرضية الاحصائية الاتية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا بواسطة الالغاز العلمية (المجموعة التجريبية) وبين درجات التلاميذ الذين درسوا بواسطة الاسلوب التقليدي في اختيار اكتساب المفاهيم العلمية) [١] .

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على :

١- تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في احدى المدارس الابتدائية / قضاء حديثة .
٢- الوحدتين الأولى والثانية من كتاب العلوم (الجزء الأول) للصف الخامس الابتدائي ط٥ ، ١٩٩٧ .

تحديد المصطلحات :

١- الالغاز العلمية :

يعرفها العاني بانها : بعض المعلومات (حقائق ومفاهيم ومبادئ) تقدم إلى التلاميذ بشكل صور لغزية ويطلب منهم الاستجابة لها ، وتكون اشكال مختلفة كأن تعرض صوراً فيها اخطاء علمية يطلب اكتشافها أو تصحيحها ، أو تكون على شكل مقارنة بين صورتين ثم يطلب ايجاد نقاط التشابه والاختلاف بينهما (١٧ ، ١٠٢) .

ويعرفها نادر (١٩٨٦) : بانها ظواهر غريبة يحمل منها لغزاً أو اكثر يطلب من التلميذ التوصل إلى حلها ، وذلك عن طريق اثارة بعض الاسئلة والاسئلة التي ترافق الالغاز العلمية غالباً ماتكون اسئلة فكرية علمية مختلفة من حقائق ومفاهيم ومبادئ مختلفة يتوصل اليها التلميذ عن طريق حل هذه الالغاز (٢٦ ، ١١٨) .

٢- التعريف الاجرائي للالغاز العلمية :

عبارة عن احداث أو مواقف غير مالوفة أو صور ورسوم تحتوي على اخطاء علمية مقصودة ، أو نواقص أو مقارنة بين شيئين أو تظهر حالتين مختلفتين للموقف نفسه أو الحدث ، ويطلب من التلاميذ الاستجابة لها من خلال توجيه مجموعة من الاسئلة الفكرية (المفتوحة الجواب) تؤدي إلى التوصل إلى مبدأ أو مفهوم موجود ضمن الوحدتين الاولى والثانية من كتاب العلوم الجزء الأول للصف الخامس الابتدائي .

٣- الاكتساب Acquisition :

عرفه سعاده ١٩٨٨ بانه :

١- عملية وضع المفهوم ضمن البيئة العقلية للفرد بشكل منسجم ، يظهر من خلال قدرة الطالب على تميز الامثلة وتصنيفها منتمية وغير منتمية للمفهوم (٩ ، ٧٢) .
٢- عرفه Reigeluth 1997 بانه : عملية تتم بمساعدة المعلم على جمع الامثلة الدالة على المفهوم أوتصنيفه بطريقة يمكنه من التوصل إلى المفهوم المنشود (35 ، ١٨) .

أما تعريف اكتساب المفاهيم بحسب اغراض البحث الحالي :

هو مقدار ما يكتسبه تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من معلومات ومفاهيم علمية لمادة العلوم ممثلاً بالدرجات التي يحصل عليها التلميذ للأختبار التحصيلي في نهاية زمن التجربة .

٤- المفهوم العلمي Scientific Concept :

عرفه (قلادة ١٩٨١) : المفاهيم مجردات استخرجت من خبراتنا اليومية في الحياة ، ولا تشير إلى احداث معينة ولكنها تشير إلى مكونات مجردة مأخوذة من الاحداث المتعددة ، وتساعد المفاهيم على تنظيم وتبويب الخبرات (٢٢ ، ٨٨)

---

[١] يمثل اختيار الاكتساب بدرجات التحصيل التي يحصل عليها التلاميذ بالاختبار التحصيلي .

عرفه (Bolton 1977) : تنظيم منطقي للخبرات والحقائق التي تم التوصل إليها عن طريق معرفة العلاقات الموجودة بينها ، ويمكن ان تعطى اسم (33 ، ٢٣) .

وعرفه (Deceecco and growford , 2001) بانه : صنف من المثيرات لها خصائص (سمات) مشتركة ، وقد تكون المثيرات أما اشخاص أو اشياء ، ويجرد من هذا الصنف من المثيرات اسم أو فكرة هو المفهوم (١٩ ، ١٤٠) .

وعرفه نصر ٢٠٠٠ بانه : ما يتكون لدى كل فرد من معنى وفهم يرتبط بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة كالتاكسد والتكاثر والنمو (٢٩ ، ٦٧) .

أما المفهوم بحسب اغراض البحث الحالي فهو : مصطلح يعبر عن خاصية أو مجموعة خصائص مشتركة بين مجموعة معلومات أو حقائق علمية أو احداث أو اشياء أو ظواهر علمية متمثلة بمنهج العلوم للصف الخامس الابتدائي بغية اعداد ومعرفة العلاقات فيما بينها وتصنيفها في صنف واحد كالثديات أو الفقريات والحجم والاسماء ... الخ .

الدراسات السابقة :

١- دراسة (Tikl . Liem 1980) : هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام احداث مناقضة في تدريس العلوم في قدرة تلاميذ المرحلة الابتدائية على الاحتفاظ بالمفاهيم ، وذلك باستخدام طريقة المناقشة مع احداث متناقضة في الكتاب المدرسي للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية ، درست بطريقة المناقشة مع احداث مناقضة ليست في الكتاب المدرسي ، أما المجموعة الضابطة درست بطريقة المناقشة بدون احداث مناقضة .

تكونت عينة البحث من ١٦٣ تلميذاً وتم استخدام اختبار قبلي وثلاث اختبارات بعدية ، وتم استخدام الاختبار الثاني لتحليل النتائج .

من النتائج التي تم التوصل إليها تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة المناقشة مع احداث متناقضة ليست في الكتاب المدرسي على المجموعة الضابطة التي درست بطريقة المناقشة فقط بدون احداث متناقضة ، ولم يظهر فرق ذو دلالة احصائية ، بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة المناقشة مع احداث متناقضة في الكتاب المدرسي والمجموعة الضابطة (37 ، ٢٨٧) .

٢- دراسة خضير عام ١٩٩٣ :

هدفت إلى تعرف اثر استخدام الالغاز الصورية في تدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري لدى طلبة الصف الأول متوسط .

تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالبة بواقع (٥٢) طالبة في المجموعة التجريبية ، و(٤٨) طالبة في المجموعة الضابطة .

استخدمت الباحثة اختبار تورانس الصورة ب وتم ايجاد صدقه وثباته ، وتم استخدام الاختبار التائي في تحليل نتائج البحث التي ظهرت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التفكير الابتكاري (٨ ، ١٠٣-١٤٨) .

٣- دراسة الآلوسي ١٩٨١ :

جرت هذه الدراسة في العراق ، وهدفت معرفة اثر بعض الانشطة والاساليب التعليمية في تدريس العلوم في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

بلغت عينة البحث (١٠٠) تلميذ وتلميذة موزعين على مجموعتين ، عدد افراد كل مجموعة (٥٠) تلميذ وتلميذة قسمت عشوائياً على أربع مجموعات . مجموعتين تجريبتين واخرتين ضابطة ، استخدم الباحث اختبار تورانس ١٩٦٦ في قياس التفكير الابتكاري المتكون من أنموذجين ، الأول أنموذج الاشكال أو الصور ، والأخر أنموذج الكلمات . ويشير استخدام تحليل التباين والا ختبار التائي إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار قدرات التفكير (٣) .

اجراءات البحث

التصميم التجريبي : استخدم الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط المحكم وعلى الشكل الاتي :

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	الالغاز العلمية	اكتساب المفاهيم (الاختبار التحصيلي)
الضابطة	الطريقة التقليدية	اكتساب المفاهيم (الاختبار التحصيلي)

في هذا التصميم تتعرض المجموعة التجريبية للمتغير المستقل وهو استخدام الالغاز العلمية في التدريس في حين لا تتعرض المجموعة الضابطة لذلك ، وتتعرض كلتا المجموعتين إلى الاختبار الالقبلي والبعدي (٢١ ، ٣٦)

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (٥٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة حديثة الابتدائية للبنين بواقع (٢٥) تلميذاً في المجموعة التجريبية و(٢٥) تلميذاً في المجموعة الضابطة .

التكافؤ :

على الرغم من أن التلاميذ من بيئة واحدة قام الباحث حرصاً على اجراء التكافؤ بين التلاميذ ، لذا عمد الباحث على ضبط بعض متغيرات باجراء التكافؤ لها بين تلاميذ عينة البحث ومن هذه المتغيرات :

١- العمر الزمني ٢- الذكاء بواسطة اختبار رافن للذكاء

٣-التحصيل السابق لمادة العلوم للصف الرابع الابتدائي

ادوات ومستلزمات البحث :

قبل تطبيق التجربة لا بد من تهيئة بعض المستلزمات الاساسية للتجربة ، وهي :

١- تحديد المحتوى (المادة الدراسية) وهو الوحدتان الاولى والثانية من كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي الجزء الاول سنة ١٩٩٩ ، إذ ضمت الوحدة الأولى (الكائنات الحية) ثلاثة فصول موزعة على (٩٤) صفحة . أما الوحدة الثانية فتضم أربعة فصول موزعة على (٧٠) صفحة .

٢- اعداد الالغاز العلمية التي غطت المادة العلمية بعد مراجعة الادبيات والمصادر المتعلقة بها ، فضلاً عن ذلك تهيئة المواد والمستلزمات الاساسية لتنفيذها .

٣- تحديد الاهداف التعليمية ، حددت الاهداف العامة لتدريس مادة العلوم في المرحلة الابتدائية بالاستعانة بدليل المعلم لتوجيه عملية التدريس وعمد الباحث على ترجمتها إلى أهداف خاصة لمادة العلوم للصف الخامس الابتدائي ، اعتمدت في كتابة الخطوط الدراسية وفي صياغة الاغراض السلوكية الممثلة لمحتوى الموضوعات الدراسية الخاصة بالوحدتين الأولى والثانية .

٤- اعداد الاختبار التحصيلي ، حدد الباحث الاختبار من نوع الاختبار الموضوعي لقياس قدرة التلاميذ على اكتساب المفاهيم العلمية ، وقد اختار الباحث منه الاختيار من متعدد لكونه اكثر الاختبارات شيوعاً ، وصلاحيته في تقويم التحصيل وموضعيته في التصحيح ، وأمكانية هذا الاختبار في قياس القدرة على التذكر للمعلومات واستيعابها (١٨، ٨٦) . ملحق ١

تطبيق التجربة :

بعد التأكد من تكافؤ تلاميذ العينة في المتغيرات المار ذكرها ، واكمال مستلزمات اعداد الخطط الدراسية التي ستطبق في فترة التجربة واكمال اختبار الاكتساب ، فقد بدأ التطبيق الفعلي للتجربة يوم ٢٠٠٧/١٠/٤ ، وقد كلف الباحث معلم المادة بتدريس التلاميذ على وفق الخطط التدريسية التي اعدها مسبقاً ، وبعد ان تأكد الباحث من اتقان المعلم اسلوب التدريس بواسطة الالغاز العلمية ، وحسب ما موجود في الخطط التدريسية وعلى النحو الأتي :

١- تدريس المجموعة التجريبية على وفق اسلوب الالغاز العلمية .

٢- تتدريس المجموعةالضابطة على وفق الاسلوب التقليدي .

وبعد الانتهاء من التدريس الفعلي للتجربة في يوم ٢٠٠٧/١٢/٢٠ بلغ التلاميذ بالاختبار في يوم ٢٠٠٧/١٢/٢٥ ، وتم اختبار التلاميذ كافة في الوقت نفسه ، وبمساعدة بعض معلمي المدرسة .

الوسائل الاحصائية :

١- معامل الصعوبة .

٢- معادلة فعالية البدائل .

٣- الاختبار التائي T – Test المعرفة الدلالة الاحصائية للفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني والتحصيل الدراسي السابق (٦ ، ٢٦٠).

نتائج البحث :

توصل الباحث بعد تحليل النتائج إلى ان هناك فرقاً ذا دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية ، وبين درجات التلاميذ في المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية التي درست افرادها باستخدام الالغاز العلمية (جدول رقم ١)

إذ يتبين من النتائج في (جدول رقم ١) ان متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٤٢.٣) في حين بلغ متوسط درجات الضابطة (٣٥) وباستخدام الاختبار التائي (T-Test) لتعرف على دلالة الفروق بين هذين المتوسطين ظهر ان القيمة التائية المحسوبة (٦.٦) وهي اكبر من القيمة الجدولية التي مقدارها (٢.٦٨) عند مستوى (٠.٠١) درجة حريه (٤٨) وكما مبين في الجدول :

جدول (١)

((المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية للمجموعتين))

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	الجدولية	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٥	٤٢.٣	١٩.٩٢	٤٨	٦.٦	٢.٦٨٦	٠.٠١
الضابطة	٢٥	٣٥	١٠.٤١				

وفي ضوء النتائج توصل الباحث الى ان استعمال الالغاز العلمية في مادة العلوم للصف الخامس الابتدائي ادت في زيادة اكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية ويمكن ايعاز ذلك إلى أنها توفر خبرات حسية تقرب المعلومة وتبسطها مما يجعل الدرس أكثر متعة ونشاط وتثبيت المعلومة .

التوصيات :

يوصي الباحث باستخدام الالغاز العلمية في الاتدريس في مادة العلوم ، لأنها تسمح في زيادة وتسهيل فهم الحقائق والمفاهيم العلمية ، وتعطي جواً يسوده النشاط والتفاعل بين التلاميذ ، كما ان استخدامها يثير دافعية التلاميذ إلى التعليم .

ملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

(اختبار اكتساب المفاهيم العلمية)

اسم التلميذ:

الصف:

الشعبة:

اعزائي التلاميذ:

امامكم اختبار، المطلوب قراءة عباراته بشكل جيد ووضع خط تحت البديل الذي تعتقده صحيحا وكما هو موضح في المثال الاتي:

مثال/ من الكائنات التي تصنع غذاءها بنفسها:-

أ-المحار ب-الاسفنج ج-الطحالب د-الحوت

ت	الفقرات
١	تمتلك حيوانات الغابة مخالب في اطرافها يستفاد منها في: أ-حفر التراب ب-حك جسمها ج-امساك الفريسة د-المشي والحركة
٢	يعيش حيوان الفقمة في بيئة: أ-صحراوية ب-في الغابة ج-البحار المتجمدة د-الحقول
٣	من الحيوانات الاليفة التي تعيش في البيئة المحلية: أ-الحوت، البطريق، الفقمة ب-السلحفاة، ابو بريص، التمساح ج-الكلب، القطة، الدجاج د-الدب، الذئب، الاسد
٤	يكسو جسم الضفدعة جلدا رطبا يستفاد منه في: أ-التكاثر ب-الدفاع عن النفس ج-الحركة د-التنفس
٥	من اسباب ترك فواصل بين قضبان سكك الحديد: أ-تمدد الحديد في الصيف ب-تقلص الحديد في الشتاء ج-انبساط الحديد اثناء ضغط القطار عليه د-لربط السكك بعضها ببعض
٦	كتاب طوله ١٥سم وعرضه ١٠سم وسمكه (ارتفاعه) ٢سم فانه يشغل حجما من السنتمترات المكعبة من الهواء: أ-(٢٧) ب-(١٥٢) ج-(٣٠٠) د-(٣٥)
٧	تسمى بعض الحيوانات بالبرمائيات لكونها: أ-تعيش في الماء ب-تتنفس الهواء المذاب بالماء ج-تشرب الماء بكثرة د-تنشأ في الماء وتنتقل لليابسة
٨	تسمى عملية تحويل المادة في الحالة الصلبة الى الحالة السائلة باكتسابه الحرارة: أ-التكثيف ب-التجميد ج-التبخير د-الانصهار

ت	الفقرات
٩	تمتلك بعض الحيوانات ثمانية ارجل منها: أ-العنكبوت ب-الجرادة ج-النحلة د-النملة
١٠	يستخدم القبان الحلزوني (الزنبركي) لقياس: أ-كتلة الجسم ب-حجم الجسم ج-طول الجسم د-وزن الجسم
١١	من الحيوانات التي تنتمي الى صنف اللافقريات: أ-التمساح ب-السمكة ج-الضفدعة د-القوقع
١٢	تستخدم المادة المخاطية في لسان الضفدع في: أ-اقتناص الفريسة ب-التكاثر ج-التنفس د-تنظيف الجسم
١٣	يتناول سكان المناطق الباردة المزيد من الدهون والسكريات لانها تعطي: أ-مذاقا طيبا ب-وقاية الجسم من الامراض ج-زيادة النمو د-طاقة حرارية
١٤	من النباتات البذرية ذوات الفلقة الواحدة أ-العدس ب-الحمص ج-الرز د-الباقلاء
١٥	في تجربة قياس حجم قطعة من الحجر غير منتظمة الشكل فالفرق بين مستوى السائل في الاسطوانة يمثل: أ-طول القطعة ب-حجم القطعة الحجرية ج-وزن الحجر د-كتلة قطعة الحجر
١٦	تنتقل الحرارة من الشمس الى الارض بطريقة: أ-التوصيل ب-الحمل ج-الاشعاع د-الحمل والتوصيل
١٧	يغلي الماء النقي عند الضغط الجوي الاعتيادي بدرجة حرارة: أ-(١٠٠°م) ب-(صفر °) ج-(١٠٠٠°م) د-(١٢٠°م)

ت	الفقرات
١٨	حيوانات يغطي جسمها الحراشف:
	أ-القرش، الحيتان ب-الثعبان،التمساح ج-القواقع،الروبيان د-السلحفاة،الضفدعة
١٩	من الكائنات الحية التي توجد في البيت:
	أ-النخلة ب-الزجاج ج-التمساح د-السيارة
٢٠	من الحيوانات التي تتغذى على اللحوم:
	أ-الحوت الازرق ب-الدب القطبي ج-الارنب د-الخفاش
٢١	تسمى مجموعة العظام المرتبطة بعضها ببعض وتعطي شكلا للجسم:
	أ-القفص الصدري ب-العمود الفقري ج-الصندوق العظمي د-الهيكل العظمي
٢٢	تستفيد السمكة من الخياشيم في عملية:
	أ-التغذية ب-التنفس ج-الحركة د-التكاثر
٢٣	يبلغ عدد الاجنحة التي تمتلكها الفراشة:
	أ-زوج من الاجنحة ب-زوجان من الاجنحة
	ج-ثلاث ازواج من الاجنحة د-اربعة ازواج من الاجنحة
٢٤	من الحيوانات التي تعيش على اليابسة من ذوات الدم المتغير الحرارة:
	أ-الثعبان ب-الكلب ج-الفأر د-الانسان
٢٥	تعد السحلية من الزواحف لانها:
	أ-تمتلك حراشف ب-لاتمتلك اطرافا
	ج-تمتلك اطرافا قصيرة وضعيفة د-لها اطراف طويلة
٢٦	من الحيوانات ذوات الدم الثابت
	أ-الثعبان ب-الضفدعة ج-ابو بريص د-الخنزير

ت	الفقرات
٢٧	من الحيوانات ذوات الدم المتغير الحرارة:
	أ-الخنزير ب-الضفدعة ج-الكلب د-الفيل
٢٨	من امثلة النباتات التي تكون سيقانها متسلقة:
	أ-الشجر ب-البطيخ ج-الرقي د-الخيار
٢٩	من النباتات اللازهرية نبات:
	أ-القرنفل ب-الطحالب ج-التفاح د-النخيل
٣٠	تعد الطحالب من النباتات لانها:
	أ-تمتلك ساقا واوراقا وجذورا حقيقة ب-تمتلك المادة الخضراء
	ج-تمتلك اوراقا فقط لصنع الغذاء د-تمتلك ساقا واوراقا لصنع الغذاء
٣١	من النباتات المعمرة التي تعيش طويلا:
	أ-القطن ب-الباقلاء ج-الزيتون د-القمح
٣٢	تزرع الاشجار الكبيرة حول المدن لاستخدامها:
	أ-في صناعة الاثاث ب-للتدفئة ج-للتغذية د-كمصدات للعواصف الرملية والغبار
٣٣	يطلق على البعد بين نقطتين:
	أ-الحجم ب-الوزن ج-الكتلة الطول
٣٤	تتميز المادة بالحالة السائلة بكونها ذات:
	أ-حجم ثابت وشكل متغير ب-حجم متغير وشكل متغير
	ج-حجم ثابت وشكل ثابت د-حجم متغير وشكل ثابت
٣٥	يعد الهواء مادة لانه يشغل حيزا من الفراغ وله:
	أ-وزن ب-كتلة ج-حجم د-وزن وكتلة
٣٦	من المصادر الطبيعية التي تحصل على الحرارة منها:
	أ-الشمس ب-احتراق الخشب ج-الكهرباء د-المدفئة النفطية

ت	الفقرات
٣٧	تعرف عملية تحول المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية باكتساب الحرارة: أ-التجميد ب-التبخر ج-الانصهار د-التكثيف
٣٨	توضع نوافذ صغيرة في اعلى القاعات الكبيرة ونوافذ اخرى في اسفل القاعات بسبب: أ-الاضاءة ب-لوضع مكيفات التبريد ج-جمالية القاعة د-تبديل الهواء ودخول هواء بارد
٣٩	تستخدم الملاعق الخشبية في تقليب الطعام الحار اثناء الطبخ: أ-لانها خفيفة الوزن ب-لانها لا تصدأ ج-عازلة للحرارة د-رخيصة الثمن
٤٠	للمواد السائلة شكل متغير لكونها: أ-لها حجم متغير ب-تاخذ شكل الاناء الموضوع فيه ج-لها كتلة وحجم متغير د-لها حجم بقدر حجم الاناء
٤١	من المواد السائلة: أ-الحديد ب-الزجاج ج-بخار الماء د-الكحول
٤٢	يمكن قياس حجم السوائل بوساطة: أ-الدورق الاعتيادي ب-المخبار المدرج ج-الشريط المتري د-ميزان ذو الكفتين
٤٣	يطلق على المواد التي تنتقل عبرها الحرارة بشكل جيد وبسرعة: أ-المواد العازلة للحرارة ب-المواد الموصلة للكهربائية ج-المواد الموصلة للحرارة د-المواد الموصلة والعازلة للحرارة
٤٤	تملأ اطارات السيارات بكمية اقل من المعتاد من الهواء صيفا بسبب ان الهواء في الصيف: أ-ينكمش ب-يتمدد ج-يتكثف د-يبقى على حالة

ت	الفقرات
٤٥	من المواد العازلة للحرارة: أ-النحاس ب-الورق ج-الحديد د-الالمنيوم
٤٦	المادة هي كل ما له: أ-حجم فقط ب-حجم ووزن فقط ج-وزن وكتلة فقط د-حجم ووزن وكتلة
٤٧	يطلق على كل ما له حجم ثابت وشكل ثابت: أ-المواد السائلة ب-المواد السائلة والغازية ج-المواد الغازية د-المواد الصلبة
٤٨	حالات او صور المادة هي: أ-السائلة والغازية والصلبة ب-السائلة والغازية فقط ج-الغازية والصلبة فقط د-الصلبة والسائلة فقط
٤٩	من صفات المواد الغازية: أ-لها شكل وحجم متغير ب-لها حجم ثابت وشكل متغير ج-لها شكل ثابت وحجم متغير د-لها حجم ثابت وشكل ثابت
٥٠	الحيوانات الثدية التي تمتلك اجنحة تمكنها من الطيران: أ-البطريق ب-الدجاجة ج-البوم د-الخفاش

ملحق ٢

درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة	
١	٣٤			١	٣٨
٢	٤٣			٢	٣٧
٣	٤٨			٣	٤٠
٤	٣٥			٤	٣٣
٥	٣٧			٥	٣٠
٦	٣٤			٦	٣٥
٧	٤٤			٧	٣٤
٨	٣٨			٨	٣٢
٩	٤٤			٩	٣٠
١٠	٤٨			١٠	٣١
١١	٤٥			١١	٣٧
١٢	٤٥			١٢	٣٦
١٣	٤٧			١٣	٣٥
١٤	٤٦			١٤	٤٢
١٥	٤٢			١٥	٣٤
١٦	٤٥			١٦	٣٥
١٧	٤٢			١٧	٣٣
١٨	٤٢			١٨	٤٠
١٩	٤٥			١٩	٣٥
٢٠	٤٢			٢٠	٣٣
٢١	٣٥			٢١	٣٥
٢٢	٤٢			٢٢	٤٠
٢٣	٤٤			٢٣	٣٢
٢٤	٤٦			٢٤	٣٨
٢٥	٤٥			٢٥	٣٤

المصادر العربية

القرآن الكريم

١- ابراهيم ، خيري علي ، المواد الاجتماعية في مناهج التعليم بين النظرية والتطبيق ، الاسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ١٩٩٠ .

٢- ابو سماحه ، كمال ، التربية واقتصاديات التعليم معالم اساسية ، رسالة المعلم ، العدد ٤ ، المجلد ٣٤ ، عمان ، مطابع صوت الشعبي ، ١٩٩٣ .

٣- الآلوسي ، صائب احمد ابراهيم ، اثر استخدام بعض الاسئلة والاساليب التعليمية في تدريس العلوم على تنمية قدرات التفكير الابتكاري لتلاميذ الدراسة الابتدائية ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ١٩٨١ (اطروحة دكتوراه غير منشورة) .

٤- الايزر جاوي ، فاضل محسن ، اسس علم النفس التربوي ، مطبعة جامعة الموصل – الموصل ، ١٩٩١ .

٥- بلاو ، جلين ،أ ، واخرون ، تدريس مبادئ العلوم ، ترجمة الدمرداش عبد المجيد مرجان ومحمد صابر سليم ، القاهرة ، دار النهضة المصرية ، ١٩٨٠ .

٦- البياتي ، عبد الجبار توفيق وزكريا اثنا يوس ، الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ، مطبعة الثقافة العمالية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، ١٩٧٧

٧- الحلي، احمد حقي واخرون ٠ مبادئ التربية، بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٥.

٨- خضير ،اميره ابراهيم عباس ، اثر استخدام الالغاز الصورية في تدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري لدى طلبة الاول متوسط ، جامعة بغداد كلية التربية (ابن رشد)،١٩٩٣ .(رسالة ماجستير غير منشورة)
٩- الخليلي ، خليل يوسف واخرون . تدريس العلوم في مراحل التعليم العام . ط١ دبي ، دار القلم للنشر ، ١٩٩٦ .
١٠- روبرت ، دوترتز. التربية والتعليم . ترجمة هشام نشابه واخرون ، بيروت ، مطبعة ادوارد انجلي ، ١٩٧١ .
١١- زيتون ، عايش محمود ، تنمية الأبداع والتفكير الأبتكاري في تدريس العلوم. ط١ دار عمار ، ١٩٨٧ .
١٢- زيتون ، عايش محمود ، طبيعة العلم وبنيته وتطبيقاته في التربية العلمية ،ط١ عمان ، دار عمار ، ١٩٨٦ .
١٣- زيتون ، عايش محمود ، اساسيات تدريس العلوم .ط١ ،عمان ، دار الشروق للنشر ،٢٠٠١ .
١٤- سعاده ، جودت احمد وجمال اليوسف ،تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الأجتماعية ، ط١ ، بيروت ، دار الجيل ، ١٩٨٨.
١٥- السعدي ،عائد ناجي ، اثر تتابع العروض العلمية في المحاضرة العلمية في تحصيل الطالبات ومهارات تفكيرهن العلمي في الفيزياء (رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة بغداد ، ١٩٩٩ .
١٦- سند ، روبرت واتر كارين ، الاستجواب الابداعي واساليب الاصغاء المتحسس ، مدخل لمفهوم الذات ، ترجمة رؤوف عبد الرزاق العاني ، ط٢ ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، ١٩٨٥ .
١٧- العاني ، رؤوف عبد الرزاق ، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم ، مديرية مطبعة الإدارة المحلية ، ١٩٧٨ .
١٨- العجيلي ، صباح حسين واخرون ، القياس والتقويم ، بغداد ، دار الحكمة ، ١٩٩٠ .
١٩- عطا الله ، ميشل كامل ، طرق واساليب تدريس العلوم ، ط١ ، دار الميسرة للنشر ، عمان ، ٢٠٠١ .
٢٠- العجيلي ، احمد عبد الزهرة سعد (اثر استخدام نموذجي ميرل تنسون وكانيه التعليمين في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للمفاهيم العلمية في مادة العلوم) اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ .
٢١- فان دالين ، ديو بولد، ب٠ مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ترجمة محمد نبيل نوفل واخرون ، ط٣ ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٨٥ .
٢٢- قلادة ، فؤاد سليمان ، الاساسيات في تدريس العلوم ، الاسكندرية ، دار المطبوعات الجديدة ، ١٩٨١ .
٢٣- الكلوب ، عبد الرحيم ، تكنلوجيا في عملية التعلم والتعليم ، ط٢ ، الاردن ، دار الشروق ، ١٩٩٣ .
٢٤- كريج ، جيرالد ، س ، العلوم في المدرسة الابتداية ، ترجمة محمد صابر سليم ويوسف صلاح الدين قطب ، القاهرة ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، ١٩٧٧ .
٢٥- موسى ، سعدي لفته وليلى تقي محمد علي ، الصور والاشكال التوضيحية في كتب القراءة العربية للصفوف الأربعة الأخيرة في المرحلة الابتدائية في جمهورية العراق ، بغداد ، ١٩٧٧ .
٢٦- نادر ، سعد عبد الوهاب واخرون ، طرائق تدريس العلوم لمعاهد المعلمين ، ط٢ ، بغداد ، مطبعة وزارة التربية ، ١٩٨٦ .
٢٧- نشوان ، عبد المجيد ، علم النفس التربوي ، ط٢ ، دار الفرقان ، عمان ، ١٩٨٥
٢٨- نشوان ، يعقوب حسين ، نمو ستراتيجية عربية حديثة للتربية العلمية، دراسات تربوية ، المجلد الخامس ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، ١٩٨٨ .
٢٩- مصر ، محمد رضا واخرون ، تعليم العلوم والرياضيات للأطفال ، ط٣ ، عمان ، دار الفكر ، ٢٠٠٠ .
٣٠- النووي ، يحيى شرف الدين ، رياض الصالحين ، القاهرة ، مطبعة الاستقامة ، ١٩٥٥ .
٣١- الوكيل ، حلمي احمد ومحمود حسين بشير ، الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير المناهج ، المرحلة الاولى ، الكويت ، مطابع القبس التجارية ، ١٩٩٠ .
٣٢- وزارة التربية والتعليم ، كتاب المدرسة الابتدائية ، مطبعة وزارة التربية ، بغداد ، ١٩٦٢ .

المصادر اجنبية

33- Bolton , Neil , concept formation firstced , Robertmax Well , Newuork , 1977 .
34- Good , Land . J . I , Schools curricium and the individuals , Bloisdell publishing co , London , 1966 .
35- Reigeluth , c.m , scope and sequence decisions for quality instruction . Indiana university 1997.
36- Sund , Robert and l.w . Trowbidge ((Teaching science by Inquiry in the secondary school)) C.E. merill pub . com . ohio , 1967 .
37- Tikl . Liem , Astudy of the effects of using disreant events in science Teaching elementtray school students . world trends in sciens education , nova scotia , canda , 1980 .
38- Watson , Jahne , N . the keller plan final examination and Lontern Retention , Journal for Research mathematic . Vol (1) , No(1) . 1986 .