ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The effect of using Vygotsky's strategy on the achievement of fourth-grade science students in mathematics and their acquisition of mathematical concepts.

Faten Hossam Taha Mohammed

Salah al-Din Education Directorate

* *Corresponding author: E-mail* :
yousefayad98@gmail.com
07711756533

***Keywords*:**
Vygotsky's Strategy ,
Constructivist Theory ,
Mathematical Concepts ,
Achievement.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	3 Feb 2026
Received in revised form	25 Mar 2026
Accepted	27 Mar 2026
Final Proofreading	31 Aug 2026
Available online	31 Aug 2026

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

This research aims to determine the impact of using Vygotsky's strategy, derived from the social and constructivist learning theory, on the academic achievement of fourth-grade science students in mathematics, as well as on their acquisition of mathematical concepts. The researcher adopted an experimental design that included two groups:

Experimental group: taught using Vygotsky's strategy Control group: taught using the traditional conventional method The research tools consisted of An achievement test to measure academic performance A mathematical concepts test to assess students' acquisition of fundamental concepts

After implementing the experiment and analyzing the data statistically, the results showed that: Students who were taught using Vygotsky's strategy achieved higher scores in both tests compared to students in the control group.

The strategy contributed to activating collaborative learning and fostering a deeper understanding of mathematical concepts through social interaction and guided support (from the teacher or more advanced pee).

In light of the research results, several conclusions were drawn. Based on these findings and conclusions, a number of recommendations were proposed, along with suggestions for further studies.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.33.8.1.2026.18

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

اثر استخدام استراتيجية فيجوتسكي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات و اكسابهم المفاهيم الرياضية

فاتن حسام طه محمد / مديرية تربية صلاح الدين

الخلاصة:

يهدف هذا البحث إلى تحديد أثر استخدام استراتيجية فيجوتسكي، المستمدة من نظرية في التعلم الاجتماعي والبنائي، في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، وكذلك في اكتسابهم

المفاهيم الرياضية. اعتمدت الباحثه على تصميم تجريبي شمل مجموعتين: مجموعة تجريبية: تم تدريسها وفق استراتيجية فيجوتسكي و مجموعة ضابطة: تم تدريسها بالطريقة التقليدية المعتادة. تم إعداد أدوات البحث المتمثلة في: اختبار تحصيلي لقياس مستوى الأداء الأكاديمي. اختبار المفاهيم الرياضية لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الأساسية. بعد تطبيق التجربة وتحليل البيانات إحصائيًا، أظهرت النتائج أن:((الطلاب الذين دُرّسوا وفق استراتيجية فيجوتسكي حققوا نتائج أعلى في الاختبارين مقارنةً بالطلاب في المجموعة الضابطة)). الاستراتيجية ساعدت على تفعيل التعلم التعاوني وتنمية الفهم العميق للمفاهيم الرياضية من خلال التفاعل الاجتماعي والدعم الموجه (من المعلم أو الزملاء الأكثر تقدمًا).
وفي ضوء نتائج البحث صيغت عددا من الاستنتاجات وبناء على النتائج و الاستنتاجات تم التوصل الى بعض التوصيات و اجراء بعض الدراسات.
الكلمات المفتاحية : استراتيجية فيجوتسكي , النظرية البنائية , المفاهيم الرياضية ، التحصيل.

مشكلة البحث: تعد مادة الرياضيات من المواد الأساسية في التعليم لما لها من أهمية كبيرة في حياة التلاميذ المستقبلية ، إذ يسهم فهمها العميق في تنمية قدرتهم على التفكير السليم وتطبيق المفاهيم الرياضية في الواقع العملي. ومع ذلك، يواجه العديد من التلاميذ صعوبات في الوصول إلى الأداء المناسب في العمليات الحسابية وحل المشكلات، خاصة عند اعتماد الأساليب التقليدية في التدريس. لذلك أصبحت الحاجة ملحّة إلى استخدام مداخل وأساليب حديثة تسهم في تنمية شخصية الطالب وتطوير مهارات التفكير لديه.(الاسطل و الرشيد ,٢٠٠٤ :٧٣) ورغم اهميتها البالغة الا ان الكثير من الطلاب يعانون من صعوبات في فهم هذه المادة حيث تتنوع الصعوبات بين الفهم النظري للمفاهيم و ضعف المهارات الاساسية في العمليات الحسابية و الخوف او القلق من الرياضيات مما يؤدي الى تدني مستوى التحصيل الدراسي في هذه المادة. ان المتعلم في دراسته للرياضيات يمارس الانشطة الفكرية المختلفة في كل مراحل تعلم الرياضيات بدءا من بذل الجهد العقلي لتذكر المعلومات و مرورا بادراك العلاقات بين المعطيات و المعلومات السابقة ذات العلاقة بالمشكلة و استخلاص خطوات الحل منها وانتهاء بالربط بين هذه الخطوات للتوصل الى الحل الصحيح ثم تقويمه . (عفانة, ٢٠٠٤) .

وَكد وليم عبيد وآخرون أن طبيعة الرياضيات المليئة بالمواقف المشكِلة تدفع المتعلمين إلى إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لها، مما يعزز الفهم العميق وحل المشكلات، ويسهم في تنمية قدرات التفكير المختلفة واكتساب الموضوعية في الحكم على الأمور.(عبيد واخرون , ٢٠٠٤ : ٣٨) .

ومن خلال خبرة الباحثة في تدريس مادة الرياضيات لسنوات عديدة ، شخصت أن هناك حالة قصور في تدريس هذه المادة يتمثل باعتماد أغلب مدرسيها و مدرساتها الأساليب و الطرائق التدريسية التقليدية و التي تؤدي إلى تدني في مستوى تحصيل طلبتهم في هذه المادة فضلاً عن أنه لا يوجد اهتمام بتنمية

القدرات العقلية العليا لدى الطلبة ، وفي هذا الاتجاه استشارت الباحثة آراء و ملاحظات اختصاصي الرياضيات في المحافظة و أكدوا على ذلك، إضافة لما أشارت إليه كثير من الدراسات منها دراسة (القيسي،٢٠٠١) ودراسة (الكبيسي،٢٠٠٨).

في ضوء ذلك، تبرز الحاجة إلى تبني استراتيجيات تدريس حديثة، تعتمد على التفاعل الاجتماعي والنشاط الذهني المشترك، ومن أبرزها استراتيجية فيجوتسكي القائمة على منطقة النمو القريب، والتي تفترض أن التعلم يتحقق بشكل أفضل من خلال التفاعل بين الطالب والمعلم أو زملائه الأكثر خبرة، مما يعزز بناء المعرفة من خلال الدعم التدريجي والحوار وتم التركيز من خلال هذه الدراسة على النظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي سعيا للتصدي و الوقوف امام الضعف الحاصل في طرائق تدريس الرياضيات , حيث وجب على مدرسي الرياضيات اختيار انسب الطرق و الاستراتيجيات الحديثة التي تناسب وتنمي المفاهيم الرياضية كمحاولة لرفع وتحسين مستوى الطلبة في اكتساب المفاهيم الرياضية , ورغم ما تشير إليه الدراسات السابقة من نتائج إيجابية لاستخدام هذه الاستراتيجية في مراحل دراسية مختلفة، إلا أن هناك ندرة في الأبحاث التي تناولت أثرها على طلبة الصف الرابع العلمي، وخاصة في مجال اكتساب المفاهيم الرياضية. من هنا تنطلق مشكلة هذا البحث من التساؤل التالي:((هل لاستراتيجية فيجوتسكي اثر في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات و اكسابهم للمفاهيم الرياضية))؟

اهمية البحث: يعد علم الرياضيات من أقدم العلوم التي عرفها الإنسان وأكثرها أهمية ، إذ يشكّل أساسًا للعديد من التخصصات العلمية الأخرى مثل الفيزياء والهندسة والاقتصاد وعلوم الحاسوب ويهتم هذا العلم بدراسة الأعداد والأنماط والأشكال والعلاقات والبيانات، معتمدًا على المنطق والتفكير المجرد لفهم الظواهر المختلفة وتفسيرها (الزغول، ٢٠١٠).

ظهر علم الرياضيات مع بدايات الحضارات القديمة، حيث استخدمه الإنسان في العدّ، وقياس الأرض، وتنظيم الوقت. ومن خلال التطور عبر العصور، أصبح الرياضيات علماً متكاملاً يتضمن عدة فروع مثل: الجبر، والهندسة، وحساب التفاضل والتكامل، والإحصاء، ونظرية الأعداد وغيرها, و لا يقتصر دور الرياضيات على الجانب الأكاديمي فقط، بل يُستخدم أيضاً في الحياة اليومية، مثل حساب التكاليف، وتقدير المسافات، وتحليل البيانات، واتخاذ القرارات. كما أن التفكير الرياضي يُنمي المنطق، والدقة، والقدرة على حل المشكلات بطريقة منهجية.(سعيد , ٢٠٠٦ :١٣)

ويشهد القرن الحادي والعشرون تطورًا متسارعًا في مجالات التكنولوجيا والمعرفة، الأمر الذي جعل من تدريس الرياضيات ضرورة ملحّة لمواكبة هذا التقدم. فالرياضيات، إلى جانب العلوم، تُشكّلان ركيزة أساسية في نهضة المجتمعات وتطورها. وانطلاقًا من هذه الأهمية، أولت المجتمعات المتقدمة عناية خاصة بتطوير طرائق وأساليب تدريس هذه المواد، بهدف إعداد أجيال تمتلك المعرفة والمهارات اللازمة لمواجهة

تحديات العصر, ويتحقق ذلك من خلال العمل المستمر على تحسين استراتيجيات التدريس، وتحديث المناهج والمحتوى العلمي، وتوظيف الوسائل التعليمية الحديثة، إلى جانب تنويع أساليب التقويم بما يعزز من جودة التعلم. كما يُعد تطوير المعلم وتأهيله مهنيًا عنصرًا أساسيًا في هذه العملية، لكونه المحور الرئيس في نقل المعرفة، خاصة في تدريس المواد العلمية ومنها الرياضيات. (امبو سعيدي وسليمان, ٢٠٠٩: ١٢)

واملا من في خلق معلم مفكر واع بتفكيره قادر على اتخاذ القرار في حياته الدراسية والعلمية او العملية وجب علينا الاهتمام بتبني استراتيجيات حديثة مناسبة ومنها ما تقدمه (النظرية البنائية) والتي تقدم المفاهيم بطريقة تؤدي الى فهمها واستيعابها بصورة صحيحة , وتعد استراتيجية فيجوتسكي واحدة من الاستراتيجيات التي تلعب دورا مهما في العديد من انماط التعلم و يعد ليف فيجوتسكي من أبرز رواد المدرسة السوفيتية الذين أسهموا في تطوير النظرية البنائية ذات البعد الاجتماعي فقد ركّز في تفسيره للنمو المعرفي والتطور الإدراكي لدى المتعلم على التفاعلات والممارسات الواقعية التي يمر بها الطفل، من خلال تواصله واحتكاكه بالبالغين أو بالأقران، سواء داخل المدرسة أو خارجها, ويرى أن هذه التفاعلات الاجتماعية تُسهم بشكل فاعل في تنمية قدرات المتعلم، مما ينعكس إيجابًا على أدائه في إنجاز العمليات الرياضية وقدرته على حل المسائل، حتى تلك التي تبدو معقدة أو غير مألوفة. .(kearsley,1996)

وقد اشار فيجوتسكي في نظريته الاجتماعية الى منطقة توسعية سماها منطقة النمو الوشيك وهي المساحة التي تقع بين ما يمكن ان يقوم به المتعلم بنفسه من خلال تعامله مع متعلم اخر في الفصل الدراسي في تعلم الرياضيات اذ تعد هذه المنطقة منطقة النمو المعرفي في الرياضيات ففيها يتم التعلم و الفهم , و يرى ليف فيجوتسكي أن تطور منطقة النمو القريبة يتأثر بجانبين متكاملين، ويؤكد أهمية تفاعلهما في تعلم وتعليم الرياضيات. فمن جهة، يمتلك المتعلم قدرات عقلية ودماغية تتأثر بالمحتوى الرياضي الذي يتعرض له، ومن جهة أخرى، يلعب التفاعل الاجتماعي دورًا أساسيًا من خلال ما يتضمنه من معايير وممارسات تسهم في دعم هذا التطور. وبذلك، فإن نمو هذه المنطقة لا يتحقق بمعزل عن أحد الجانبين، بل من خلال التكامل بين الاستعدادات العقلية للمتعلم والخبرات الاجتماعية التي يمر بها.(عفانة ,السر, احمد, الخزندار,٢٠٠٧ : ٢٣٧-٢٤٠) .

بناء على ذلك، تتجلى أهمية نظرية فيجوتسكي في تدريس الرياضيات في تنمية المفاهيم الرياضية وتعزيز تعلمها، من خلال توظيف استراتيجيات متنوعة مثل المتناقضات، والمتشابهات، والتفاعل الاجتماعي، والتوالد وغيرها.و بذلك بلورت الباحثة أهمية البحث الحالي في الجوانب التربوية الآتية :

١- تفيد نتائجه المسؤولين في وزارة التربية على التخطيط لمناهج حديثة لمادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة والاعدادية .

٢- توجيه أنظار الباحثين و التربويين إلى توظيف استراتيجية فيجوتسكي في تدريس الرياضيات من أجل اعتمادها و التدريس على وفقها.

٣- تكمن أهمية البحث في كونه الأول (على حد علم الباحثة) في مجال استخدام استراتيجية فيجوتسكي و المفاهيم في مادة الرياضيات.

٤- الاستفادة من خططه التدريسية و أدواته في تدريب مدرسي الرياضيات على الاستراتيجيات التدريسية الحديثة.

هدفا البحث: يهدف البحث الحالي الى:

١- التعرف على اثر استراتيجية فيجوتسكي في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

٢- التعرف على اثر استراتيجية فيجوتسكي في اكسابهم المفاهيم الرياضية .

فرضيتا البحث : لغرض تحقيق هدفا البحث تم صياغة الفرضيتين الاتيتين:

١- **الفرضية الاولى:**لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية فيجوتسكي وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الرياضيات.

٢- **الفرضية الثانية:** لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط اختبار المفاهيم الرياضية لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية فيجوتسكي ، و طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية.

حدود البحث : يقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

١. طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين في تكريت للعام الدراسي(٢٠٢٥ – ٢٠٢٦).

٢. الفصول الثلاثة الأولى (المنطق الرياضي , المعادلات و المتباينات , الاسس و الجذور)

٣. الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٥ – ٢٠٢٦).

تحديد المصطلحات:

اولا: استراتيجية فيجوتسكي يعرفها عزو (٢٠٠٧) :" هي الاستراتيجية التي يقوم بها المعلم بتوضيح و تفسير العناصر الاساسية للدرس , ثم يكلف طلابه بصناعة مخططات مفاهيم تتعلق بموضوع الدرس وذلك من خلال العمل الفردي او الجماعي". (عزو , ٢٠٠٧ : ٢٥٥)

يعرّف (Shepardson) نظرية ليف فيجوتسكي بوصفها إطارا أو "عدسة" لتوجيه التدريس من خلال نموذج التعلم التوليدي، حيث تُركّز على تعلم الطلبة للعلوم عبر الحوار والتفاعل والتفاوض في بناء المعنى

مع المعلم، إضافة إلى التعلم ضمن مجموعات صغيرة. ويُشجَّع المتعلم في هذا النموذج على استخدام اللغة والكتابة والرموز لتفسير الظواهر والتفكير فيها بصورة أعمق ويتكون هذا النموذج من أربع مراحل رئيسة، هي: الطور التمهيدي، وطور التركيز، وطور التحدي، وطور التطبيق، حيث تسهم هذه الأطوار في بناء المعرفة بشكل تدريجي وتكاملي من خلال التفاعل النشط بين المتعلمين والمعلم. (624- Shepardson،1999،625:)

التعريف الاجرائي لاستراتيجية فيجوتسكي : هي أسلوب تدريسي يعتمد على تقديم دعم مؤقت وموجَّه للمتعلمين عند حل المسائل أو فهم المفاهيم الرياضية، بحيث يتم هذا الدعم ضمن ما يُعرف بـ"منطقة النمو القريب"، وهي المسافة بين ما يمكن أن ينجزه المتعلم بمفرده وما يمكن أن ينجزه بمساعدة المعلم أو الزملاء. ويُرفع الدعم تدريجياً مع تقدم المتعلم في الفهم والاستقلالية.

ثانيا : التحصيل عرفه كلا من:

١. **علام (٢٠٠٠)** " مقدار ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات، وما يحققه من مستوى أداء أو نجاح في مادة دراسية أو مجال تعليمي محدد، نتيجة لعملية التعلم. (علام ، ٢٠٠٠ : ٣٠٥)
٢. **ابو جادو (٢٠٠٠)** " انه محصلة ما يتعلمه الطالب بعد فترة زمنية ، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار تحصيلي ، وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها المعلم ويخطط لها لتحقيق اهدافه وما يصل اليه الطالب من معرفة تترجم الى درجات . (ابو جادو ، ٢٠٠٠ : ٤٦٩) .

التعريف الاجرائي للتحصيل: " درجة الاداء التي يحققها الطالب في اختبار تحصيلي معد مسبقا , يقيس مدى اكتسابه للمعارف و المهارات المتعلقة بوحدة او موضوع معين خلال فترة زمنية محددة".

ثالثا : المفاهيم الرياضية عرفها كلا من:

١. (فريد ابو زينة ,)١٩٩٠: " هو تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الخبرات او الاشياء (فريد ابو زينة , ١٩٩٠ :١٣٤)
٢. (وليم عبيد ,)٢٠٠٤:" هي مجموعة افكار تستخدم لتبويب مجموعة من المدركات وتتميز دائما بكلمة او عبارة او رمز تصبح اسما للمفهوم".(وليم عبيد وآخرون، ٢٠٠٤: ٧٦) .

التعريف الاجرائي للمفهوم :" هو مقدار الدرجة التي يحصل عليها الطالب من خلال أدائه اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.

الفصل الثاني /خلفية نظرية ودراسات سابقة

النظرية البنائية:هي احدى النظريات التي وضعها الفلاسفة و المفكرون لمحاولة فهم المعرفة و الفلسفة المتعلقة بالتعلم و لبناء حاجة المتعلمين فهمهم الخاص من خلال اكتساب العمليات العقلية لتطويرها واستخدامها للحصول على المعرفة .(زيتون ,٢٠٠٣ : ١٧)

ظهرت البنائية نتيجة للتحول الذي شهده البحث التربوي في العقود الأخيرة، حيث انتقل الاهتمام من التركيز على العوامل الخارجية المؤثرة في كيفية تزويد المتعلمين بالمعرفة ، كدور المعلم والمدرسة والمنهج والأقران، إلى التركيز على العوامل الداخلية المرتبطة بالمتعلم نفسه.(الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ : ٤٣٥)

مؤسس النظرية البنائية الاجتماعية هو العالم ليف فيجوتسكي Lef–Vygotsky المولود في روسيا عام (١٨٩٦ م) ، حصل فيجوتسكي على شهادته في الأدب من جامعة إمبريال في موسكو عام (١٩١٧ م) ، وبعد تخرجه عاد إلى مسقط رأسه مدينة غوميل التي كانت في حينها تحت الاحتلال الألماني، عمل بموسكو في معهد علم النفس وشارك في تطوير برامج تعليم أطفال الصم والبكم، وكانت ابرز أعماله نظرية الثقافة الاجتماعية، ولم يعرف العالم الغربي أفكار فيجوتسكي إلا بعد عام ١٩٥٨م ونشرت عام ١٩٦٢م بسبب المناخ السياسي السائد في الاتحاد السوفيتي آنذاك و يرى ليف فيجوتسكي أن المتعلم، في أي مرحلة من مراحل تعلمه، يمر بثلاث مناطق أساسية للنمو المعرفي، هي: (حسن ، ٢٠٠٦ : ١٨٨ – ١٨٩) , (عبد الفتاح ، ٢٠٠٢ : ١١٠)

1- **منطقة النمو الفعلية** :وتمثل مستوى التعلم الذي حققه المتعلم بالفعل اعتمادًا على بنيته المعرفية السابقة، حيث يستطيع الأداء بشكل مستقل دون مساعدة.

2-**منطقة النمو القريبة (الوشيكة)** : وهي المجال الذي يتم فيه تعلم المتعلم من خلال التفاعل الاجتماعي، حيث يتلقى الدعم والتوجيه المناسبين من المعلم أو الأقران. وفي هذه المنطقة يعمل المتعلم على بناء معارف جديدة وربطها بخبراته السابقة لسد الفجوة المعرفية، ويشعر بالتحدي لأن التعلم يكون في متناول قدراته لكنه لم يتحقق بعد، مما يحفّزه على تطوير أدائه.

3-**منطقة النمو المستقبلية** :وهي المستوى الذي يسعى المتعلم إلى بلوغه لاحقًا، بعد حصوله على الدعم التعليمي الكافي. وفيها يعيد تنظيم بنيته المعرفية من خلال دمج المعرفة الجديدة مع السابقة، وبناء فهم أعمق يسهم في تجاوز الفجوة المعرفية واستعادة الاتزان المعرفي.

المبادئ الاساسية للنظرية :تُبرز أفكار ليف فيجوتسكي مجموعة من المبادئ التي تؤكد دور البيئة الاجتماعية والثقافية في تعلم الطفل ونموه المعرفي، ويمكن إعادة صياغتها على النحو الآتي:

- تُعد البيئة الثقافية والاجتماعية من أهم العوامل المؤثرة في نمو الأطفال، ولا سيما في المراحل المبكرة قبل النضج .

- يمثل الوسط الاجتماعي الأساس الذي يستند إليه التطور المعرفي للطفل، إذ يؤثر بشكل مباشر في تكوين أنماط تفكيره، ولا يمكن فصله عن عملية النمو .
- تنشأ مظاهر الوعي من خلال الممارسات والتفاعلات اليومية التي يعيشها الطفل، وليس من العمليات العقلية المجردة بمعزل عن الواقع .
- يكتسب الأطفال مهاراتهم ومعارفهم من خلال التفاعل والمشاركة الفعلية مع البالغين والأقران، حيث يُعد الدعم والتوجيه عنصرين أساسيين في عملية التعلم .
- تُعد اللغة أداة رئيسة للتفكير ووسيلة لنقل الخبرات، خاصة الاجتماعية منها، كما تشكّل أساسًا مهمًا في بناء بيئة التعلم . (Kearsley,1996 :62)

الافتراضات التي تقوم عليها النظرية البنائية الاجتماعية: تقوم هذه النظرية على أربعة افتراضات أساسية، انعكست بعد ذلك على التدريس وتصميم التعليم:

الافتراض الأول: الحديث الذاتي(Private Speech) دور مهم في عمليتي التعلم والتفكير:

تعد اللغة وسيلة أساسية للتفكير والنمو ، فهي تزود المتعلم بكيفية التعبير عن الأفكار وهي وعاء لاستيعاب المفاهيم اللازمة لعملية التفكير، فعندما نواجه مشكلة ما، فإننا نفكر بواسطة كلمات وجمل جزئية، ومن هنا ركز فيجوتسكي على دور اللغة في النمو المعرفي مقارنة ب "بياجيه". (زيتون،٢٠٠٨: ٥٣)

الافتراض الثاني: نطاق نموه الحدي(Zone of Proximal Development)

ويعرف نطاق النمو الحدي بأنه "المساحة أو المنطقة التي لا يستطيع فيها الطفل حل المشكلة إلا بمساعدة وتوجيه الراشدين أو بالتعاون مع زميل أكثر نمواً منه" اي ان كل متعلم يجب أن يصل إلى أقصى درجة فيه , قد يكون المتعلم على وشك حل مشكلة، إلا أنه بحاجة إلى المساعدة من الآخرين للتمكن من تذكر بعض الجزئيات والخطوات اللازمة لحل تلك المشكلات، إذن هي اكتشاف المعرفة التي يكتسبها المتعلم إذا تلقى مساعدة من الآخرين أو تفاعل اجتماعيا معهم من أجل النمو المعرفي بصورة متكاملة، وتمثل هذه المنطقة مجالا للتفاعل الاجتماعي، ولهذا تنص نظرية فيجوتسكي على أن التفاعل الاجتماعي يلعب دوراً أساسياً في النمو المعرفي ،كما تؤكد على أن أي شيء يمكن تعلمه من خلال التفاعل الاجتماعي، بما يؤدي إلى تكامل البنية العقلية للأفراد به، وتتجسد أفكار فيجوتسكي عن الحديث الذاتي والنمو المعرفي مع فكرة منطقة النمو الحدي في مساعدة الراشد للطفل في حل مشكلة، أو إنجاز عمل ما باستخدام الموجهات أو الإيحاءات اللفظية ونقل هذه المساعدات تدريجيا كلما اتبع المتعلم هذه الموجهات.(الغامدي , ٢٠١٢ : ٤٥)

الافتراض الثالث: التعلم بمساعدة الآخرين (Assisted Learning)

ذكرنا سابقاً أن اللغة تؤدي دوراً مهماً في عملية النمو المعرفي، ويحدث النمو المعرفي بتفاعل الطفل وحديثه مع من هم أقدر منه من الأقران و الراشدين الذين يعملون كموجهين ومعلمين للطفل، إذ يزودونه بالمساعدة اللازمة لتطوير قدرته على الفهم ونموها ،فالطفل لم يولد وحيداً في هذا العالم ليكتشف العمليات العقلية كالتصنيف والمحافظة على نفسها وإنما يكتشف هذه العمليات بمساعدة أفراد الأسرة والأقران والمعلمين وتتم معظم توجيهات المحيطين بالطفل من خلال اللغة أو ملاحظة الطفل الأداء المتقن لعلماء مما يساعد الطفل على التعلم لقد أطلق "فيجوسكي" على المساعدة التي يقدمها الراشدون للطفل بالمساندة ويستخدم الأطفال هذه المساندة أثناء بنائهم للفهم الذي يؤدي في النهاية إلى حل مشكلاتهم بأنفسهم. (Bandura.z ,1992:186)

و يرى أنصار هذا المدخل التربوي أن تركيز المعلمين ينصبّ بدرجة كبيرة على تحصيل المعرفة وتراكمها، مقابل اهتمام أقل بالجوانب النفسية للطلبة ومساعدتهم على النمو كشخصيات متوازنة نفسيًا. ومن هذا المنطلق، يدعون إلى تعزيز شعور الطلبة بقيمتهم الذاتية، وتنمية قدرتهم على تقبّل الآخرين واحترامهم. كما يؤكد هذا التوجه على ضرورة إيمان المعلم إيمانًا حقيقيًا بأن لكل طالب مكانته وقدرته الخاصة على التعلم والنمو وفق أسلوبه الفردي. لذلك ينبغي على المعلمين توفير بيئة تعليمية تتيح للمتعلمين فرصًا مناسبة للمشاركة في اتخاذ القرارات المتعلقة بتعلمهم، من حيث اختيار ما يتعلمونه وكيفية تعلمه، بما يعزز استقلاليتهم ودافعيتهم نحو التعلم. (جابر ،١٩٩٨: ٣٥- ٣٦)

عوامل التعلم عند فيجوتسكي :يحدد ليف فيجوتسكي مجموعة من العوامل التي تسهم في تعزيز عملية التعلم، وتمكين المتعلمين من الوصول إلى مستويات عالية من الكفاءة والإتقان في أداء المهام التعليمية، ويمكن إعادة صياغتها كما يأتي:

1 - **الاستعداد المعرفي للمتعلم** :إذ يعد مستوى الجاهزية العقلية والخبرات السابقة للمتعلم عاملاً أساسياً في نجاح عملية التعلم.

2 - **نقل المسؤولية للمتعلم** :ويتمثل في رغبة المعلم في تمكين المتعلم تدريجيًا من الاعتماد على نفسه وتحمل مسؤولية تعلمه.

3- **التغذية الراجعة** :وتُعد أداة مهمة لتقويم الأداء، حيث تساعد على تحديد نقاط القوة والضعف، ورصد التقدم الذي يحرزه المتعلم وتطويره.

4 - **تقديم التوجيهات والإرشادات الواضحة** :إذ ينبغي تزويد المتعلم بتعليمات دقيقة ومحددة قبل تقديم الدعم الفعلي، لضمان فهم المهمة بشكل صحيح.

5- **بناء فهم مشترك للمهمة** :ويتم ذلك من خلال التوصل إلى تعريف متفق عليه للمهمة بين المعلم والمتعلم، يتدرج لاحقًا ليصبح فهمًا ثقافيًا مشتركًا داخل بيئة التعلم، مما يعزز التعاون والتفاهم بين الطرفين. (قطامي ، ٢٠٠٥ : ٣٦٧) .

يرى ليف فيجوتسكي أن هناك ثلاث طرق رئيسة لتقريب المفاهيم العلمية من المفاهيم اليومية التلقائية لدى المتعلمين، وذلك على النحو الآتي:

1- يقوم المعلم باختيار المفاهيم اليومية القريبة من المفهوم العلمي المستهدف، وجعلها نقطة انطلاق للفهم، خاصة أن المفاهيم العلمية غالبًا ما تكون أقل استخدامًا في الحياة اليومية.

2- يبدأ تدريس المفهوم العلمي بالاعتماد على الخبرات والمفاهيم التلقائية التي يمتلكها المتعلم، إذ تسهم هذه الخبرات اليومية بشكل كبير في تسهيل اكتساب المفاهيم العلمية الجديدة.

3- يستخدم المعلم وسائل تعليمية ودعائم مساعدة لتثبيت المفاهيم العلمية عند غياب أو ضعف الارتباط بالمفاهيم اليومية، بهدف تعزيز الفهم وبناء المعرفة العلمية بشكل تدريجي ومنظم. (Vygotsky, 1978,67)

المفاهيم الرياضية : تُعد المفاهيم حجر الأساس في بناء المعرفة الرياضية، حيث تُسهم معرفتها بشكل كبير في تمكين المتعلمين من فهم العلاقات الرياضية والتعميمات المختلفة، كما تلعب دوراً محورياً في اكتساب المهارات الرياضية. وعند التأمل في المفاهيم الرياضية، نجد أنها تختلف من حيث طبيعتها وتصنيفها، إذ تنقسم إلى مفاهيم أولية وأخرى مشتقة، وكذلك إلى مفاهيم محسوسة وأخرى مجردة. وهذا يستوجب التعامل مع المفاهيم بأهمية بالغة، نظراً لكونها تمثل الأساس الذي تُبنى عليه البنية الرياضية. (أبو زينة، ٢٠٠٣).

عند التأمل في واقع الحياة البشرية يتضح أن الأفراد يختلفون في أنماط تفكيرهم، ويتفاوت مستوى هذا التفكير تبعًا لأساليب تعلمهم وميولهم، وكذلك للبيئة الاجتماعية والثقافية التي يعيشون فيه , وفي السياق نفسه، تُعد المفاهيم الرياضية ذات أهمية كبيرة في تعليم وتعلم الرياضيات، إذ لا تقتصر أهميتها على كونها العناصر الأساسية التي يتكوّن منها البناء الرياضي، بل إنها تمثل أداة تمكّن المتعلم من مواكبة النمو المعرفي في هذا المجال . (المشهداني , ٢٠١١: ٩)

و يرى أبو زينة أن الرياضيات الحديثة لم تعد تقتصر على كونها مجموعة من العمليات الروتينية أو المهارات المنفصلة، بل أصبحت تُبنى على هياكل منظمة ومترابطة بشكل وثيق، تشكّل في مجموعها بناءً معرفيًا متكاملًا. ويؤكد أن الأساس الذي يقوم عليه هذا البناء الرياضي هو المفاهيم، إذ تمثل اللبنات الجوهرية التي تتكامل فيما بينها لتكوين هذا النسق المعرفي المتماسك في الرياضيات.(أبو زينة ،٢٠٠٣: ١٩٩)

مكونات المفهوم الأساسية : يرى الشارف (١٩٩٦) بأن المفهوم يتكون من ثلاثة عناصر هي :

1- **فراغ المفهوم** :ويقصد به مجموعة الصفات والخصائص المشتركة بين جميع الحالات التي تنطبق عليها نفس المفهوم. فمثلًا في مفهوم "متوازي الأضلاع"، يتكوّن فراغه من مجموعة الأشكال الهندسية الرباعية التي يشترك كل منها في خاصية أساسية وهي أن كل زوج من الأضلاع فيه متوازي، بغض النظر عن كونه مربعًا أو مستطيلًا أو معينًا.

2 - **مصطلح المفهوم** :وهو الاسم أو الرمز الذي يُطلق على المفهوم ليمثله، ويستند إلى الخصائص المشتركة بين عناصر فراغه. وفي المثال السابق يكون المصطلح هو "متوازي الأضلاع."

3- **محتوى المفهوم** :ويُقصد به التعريف أو العبارة التي تشرح المفهوم، حيث تُلخّص الخصائص المشتركة بين عناصره في صياغة لغوية واضحة تعكس معناه العام. فمثلًا يُعرّف متوازي الأضلاع بأنه شكل رباعي له زوجان من الأضلاع المتوازية.(الشارف ، ١٩٩٦: ٢٧-٢٨)

ويؤكد تدريس الرياضيات في هذه المرحلة على التربية العلمية من خلال اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية الأساسية، وهذه المفاهيم لا تدرس في صورها التامة مرة واحدة عند بداية دراستها بل تمتد دراسة كل مفهوم على امتداد سنوات الدراسة، مما يساعد الطلاب على التدرج في بناء المفاهيم والتعمق في فهمها، ونمو قدراتهم على استخدامها بفاعلية في مجالات الحياة المختلفة.(شاهين، ٢٠٠٥)

اكتساب المفاهيم : حدد برونر خمسة عناصر أساسية لاكتساب المفهوم، وهي:

١. **اسم المفهوم** :يشير إلى تمييز أمثلة المفهوم عن غيرها من الأمثلة غير الدالة عليه .

٢. **الأمثلة** :تمثل الخصائص العامة التي تساعد على تصنيف الأمثلة ضمن فئة محددة .

٣. **الخصائص الأساسية** :وهي السمات الرئيسة التي تميز المفهوم .

٤. **القيمة المميزة** :الأساس الذي يُستخدم للتمييز بين هذا المفهوم وغيره .

٥. **القاعدة الأساسية للمفهوم** :تعكس العلاقة بين الأمثلة الإيجابية والسلبية وبين الخصائص الأساسية وغير الأساسية للمفهوم. .(المشهداني , ٢٠١١ : ٢٩)

٢- دراسات سابقة:

١- دراسة عبد الكريم (٢٠٠٠) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية التدريس وفقًا لنظريتي بياجيه (نموذج دورة التعلم) و نظرية فيجوتسكي (نموذج التعلم التوليدي) في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي أثناء تدريس وحدتي أنواع الحركة وقوانين نيوتن , و تم اختيار عينة عشوائية من طالبات الصف الأول الثانوي بمدارس السلحدار، ومصر الجديدة العامة، ومصر الجديدة النموذجية و استخدمت الباحثة اختبارًا تحصيليًا من نوع الاختيار من متعدد مع تبرير

سبب اختيار الإجابة الصحيحة؛ لقياس فهم الطالبات للمفاهيم الفيزيائية .كما استخدمت أداة لقياس خمسة أنماط من التفكير الاستدلالي الشكلي؛ للتعرف إلى مدى قدرة الطالبات على التفكير الاستدلالي الشكلي ,استخدمت الباحثة المنهج التجريبي في هذه الدراسة .

و خلصت الدراسة إلى أن التدريس وفقًا لنظرية فيجوتسكي تفوق على التدريس وفقًا لنظرية بياجيه و التدريس بالطريقة التقليدية في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية القدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي .

أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على التدريس وفقًا لنظرية فيجوتسكي لتنمية منطقة النمو القريبة، خاصةً أنها مناسبة للتعليم المدرسي في ظل ارتفاع أعداد الطلبة في الصفوف الدراسية .

٢- دراسة Meijer Elshout (2001) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام منطقة النمو القريبة المركزية (Zone of Proximal Development) في تخفيف قلق الاختبار أثناء حل اختبارات الرياضيات. وتكوّنت عينة الدراسة من طلبة التعليم الثانوي في Netherlands، وتراوحت أعمارهم بين (١٤-١٧) عاما وقُسمت العينة إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة تؤدي اختبار الرياضيات بصورة فردية ومن دون مساعد و مجموعة تجريبية تحل أسئلة الاختبار مع وجود مساعدة متاحة .

وأظهرت النتائج وجود فروق بين المجموعتين في مدى تخفيف قلق الاختبار، وذلك لصالح المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بأهمية فهم وتدعيم مفهوم (Zone of Proximal Development) لما له من دور فاعل في دعم الطلبة وتقليل القلق أثناء الاختبارات.

٣- دراسة الدواهيدي (٢٠٠٦) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية التدريس وفقًا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى في غزة .تكوّنت عينة الدراسة من شعبة واحدة من شعب مساق الدراسات البيئية المقرر تدريسه في جامعة الأقصى خلال الفصل الدراسي الأول (٢٠٠٥-٢٠٠٦)، وبلغ عدد الطالبات (٤٢) طالبة، منهن (٤٠) طالبة في المجموعة التجريبية، وقد اختيرت العينة بصورة عشوائية . تم تدريس المجموعة وفق نموذج التعلم التوليدي لدى فيجوتسكي ، واستغرقت التجربة اثني عشر أسبوعًا بواقع محاضرتين أسبوعيًا لكل مجموعة .استخدمت الدراسة اختبارًا تحصيليًا اشتمل على أربعة مجالات من الأسئلة، وهي :أسئلة تقيس مدى اكتساب الطالبات للخصائص الأساسية لبعض المفاهيم البيئية و أسئلة تقيس مدى اكتساب الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم البيئيةو اسئلة تقيس القدرة على التمييز بين الأمثلة المنتمية وغير المنتمية لبعض المفاهيم البيئية . تم اختبار الطالبات قبليًا وبعديًا، واستخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط واختبار (ت) ومربع (إيتا) بوصفها معالجات إحصائية .أثبتت الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة في فاعلية التدريس وفقًا لنظرية فيجوتسكي في اكتساب بعض المفاهيم البيئية لدى طالبات جامعة الأقصى و أوصت الدراسة بما يأتي :(إعداد المزيد من الدراسات المتعلقة بنظرية فيجوتسكي على مختلف المستويات المعرفية

والعمرية , تدريب الطلبة المعلمين في كليات التربية على استخدام طرائق تدريس متنوعة , تدريب المعلمين في المدارس على استخدام طرائق تدريس بنائية تتناسب مع طبيعة الموضوعات العلمية)

الفصل الثالث

اجراءات البحث : استعانت الباحثة بالمنهج التجريبي و اتبعت الخطوات التالية:

اولا: التصميم التجريبي استعانت الباحثة بأحد التصاميم ذات الضبط الجزئي لملائمته لهذا البحث وكما موضح في الشكل رقم (١)

المجموعة		المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	تكافؤ المجموعتين	استراتيجية فيجوتسكي	التحصيل اكتساب المفاهيم
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

الشكل رقم (١)

ثانيا: مجتمع البحث و اختيار العينة

ويتكون من الثانويات التابعة لمديرية تربية صلاح الدين للعام الدراسي (٢٠٢٥ – ٢٠٢٦).

حيث اختارت الباحثة ثانوية المتفوقين للبنين في تكريت والتي يوجد فيها اربع شعب للصف الرابع العلمي و بواقع (١٣٥) طالب , وقد تم اختيار شعبتين منها حيث وزعت الى مجموعتين تجريبية و ضابطة في كل مجموعة (٣٠) طالب لتصبح عينة البحث (٦٠) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي , وكما موضح في الجدول (٢).

الجدول (٢) عينة البحث

المجموعة	الشعبة	العدد
التجريبية	أ	٣٠
الضابطة	ب	٣٠
المجموع		٦٠

ثالثا : اجراءات التكافؤ:

تكافؤ المجموعتين: على الرغم من التوزيع العشوائي لأفراد عينة البحث علي مجموعتين تجريبية وضابطة , إلا ان الباحثة ارتأت إجراء التكافؤ بين تلك المجموعتين في عدد من المتغيرات التي تعتقد انها تؤثر في المتغيرين التابعين وحرصا على سلامة التجربة , وهي :

(المعدل العام لمرحلة الثالث المتوسط للسنة الدراسية (٢٠٢٤- ٢٠٢٥) – عمر الطلاب محسوبا بالأشهر – حاصل الذكاء لطلاب المجموعتين – المستوى التعليمي للوالدين).وباستخدام الوسائل الاحصائية لتكافؤ المجموعتين تبين التالي:

جدول (٣) \ الاختبار التائي لتكافؤ مجموعتي البحث

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	
					المحسوبة	الجدولية
تحصيل الرياضيات	تجريبية	٣٠	٥٥,٧٦	١٨.٦٠	٠.١٠٨	٢.٠٢١
	ضابطة	٣٠	٥٧,٥٥	١٧.٤٤		
العمر بالشهر	تجريبية	٣٠	١٦٢.٩٧	١١.٨٦	٠.٨٦١	
	ضابطة	٣٠	١٥٩.٥٥	١٧.٢٢		
حاصل الذكاء	تجريبية	٣٠	١٥.٢٢٠	٣.٦٢٠	٠.٣٤٧	
	ضابطة	٣٠	١٥.١٢٠	٤.٣٠٩		

٢- **المستوى التعليمي للوالدين:**تم جمع بيانات المستوى الدراسي لآباء وأمهات طلاب مجموعتي البحث من إدارة المدرسة والطلاب أنفسهم، وصُنِّفت العينة وفق مستويات تحصيل الوالدين. وبعد تطبيق اختبار مربع كاي (كا^2) على المجموعتين، أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، كما موضح في الجدول (٤).

جدول (٤) \ نتيجة اختبار مربع كاي للمستوى الدراسي لأباء مجموعتي البحث

المتغير	المجموعة	مجموع العينة	ابتدائية فما فوق	اعدادي او متوسط	معهد	جامعة	قيمة كا^2		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
							محسوبة	جدولية	
التحصيل الدراسي للاب	التجريبية	٢٥	٦	٦	٥	٨	٠.١٦	٧.٨٢	غير دال
	الضابطة	٢٥	٥	٨	٥	٧			
التحصيل الدراسي للام	التجريبية	٢٥	٨	٧	٥	٥	٠.٠٨	٧.٨٢	غير دال
	الضابطة	٢٥	١٠	٦	٥	٤			

٣- ضبط السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:حاولت الباحثة ضبط بعض المتغيرات الخارجية عن خصائص الطلاب والتي قد تؤثر على نتائج البحث , وتشمل هذه المتغيرات:

-**الاندثار التجريبي** : وهو الاثر الناتج عن ترك عدد من طلاب عينة البحث و انقطاعهم اثناء التجربة مما يؤثر في نتائج البحث .(عبد الرحمن و زنكنة , ٢٠٠٧ : ٤٧٩)

-**ادوات القياس** : حيث قامت الباحثة بالسيطرة على هذا المتغير باستخدام نفس ادوات القياس للمجموعتين التجريبية و الضابطة من اختبار تحصيلي واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.

-**اختيار عينة البحث:** حيث قامت الباحثة مسبقا باجراء التكافؤ بين عينتي البحث.

-**اثر الاجراءات التجريبية** : وتضمنت:

أ- المادة التعليمية: حيث قامت الباحثة بتحديد المادة التي ستقوم بتدريسها اثناء مدة التجربة للمجموعتين التجريبية والضابطة.

ب- المعلم (المدرس): درست الباحثة بنفسها مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة.

ت- جدول توزيع الحصص الاسبوعي: حيث كانت عدد الحصص المقررة لتدريس مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي (اربع حصص اسبوعيا) وحسب التقسيم للجدول نفسه.

ث- مدة التجربة: كانت المدة الزمنية لتطبيق التجربة لمجموعتي البحث متساوية لكلا المجموعتين.

رابعا مستلزمات البحث:

(٤-١) تحليل المادة الدراسية : وهي المادة الدراسية التي ستقوم بتدريسها حيث اعتمدت الباحثة على كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الرابع العلمي و للعام الدراسي(٢٠٢٥ – ٢٠٢٦) و للفصول الثلاث الاولى المتمثلة ب (المنطق الرياضي , المعادلات و المتباينات , الاسس و الجذور).

(٤-٢) صياغة الأغراض السلوكية : قامت الباحثة بصياغة مجموعة من الأغراض السلوكية الخاصة بالفصول الثلاثة الأولى، وفق مستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) وذلك بعد تحليل المحتوى الدراسي للفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات المقرر.

(٤-٣) **إعداد الخطط التدريسية** : اعدت الباحثة خططا تدريسية للمجموعتين الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية والمجموعة التجريبية وفق استراتيجية (فيجوتسكي) بعد ان تم عرض نماذج منها على الخبراء و ذوي الاختصاص , وفي ضوء آرائهم و ملاحظاتهم اجريت بعض التعديلات عليها, حيث اعتمدت عليها الباحثة في تدريس الموضوعات المقررة خلال التجربة.

خامسا أداتا البحث : اشتمل البحث الحالي على اداتين هما:(أ- اختبار تحصيلي بعدي. ب- اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية). وكما هو موضح ادناه:

أ. **الاختبار التحصيلي** : تطلّب قياس تحصيل طلاب مجموعتي البحث في مادة الرياضيات إعداد اختبار تحصيلي، ونظرًا لعدم توفر اختبار جاهز يقيس مستوى التحصيل في هذه المادة، قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي خاص بأغراض البحث الحالي، بهدف تحديد مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي، وذلك وفق الخطوات الآتية:

١. **تحديد المحتوى** : تمثل بالمادة التعليمية المراد تدريسها من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط الجزء الاول و المتمثل بالفصول الثلاثة الاولى وهي (المنطق الرياضي , المعادلات و المتباينات , الاسس و الجذور)

٢. **صياغة الأغراض السلوكية** : في ضوء تحديد المحتوى قام الباحث بصياغة أغراض سلوكية ذات علاقة بالمحتوى وحسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي عند مستويات (التذكر ، الاستيعاب ، التطبيق ، والتحليل) . وقد بلغ عدد الأغراض السلوكية بصيغتها الأولية (١٠٠) بواقع (٣٢) غرضا في مستوى التذكر و (٢٦) غرضا في مستوى الاستيعاب و (٢٢) غرضا في مستوى التطبيق و (٢٠) غرضا في مستوى التحليل . ثم قامت الباحثه بعرض قائمة الأغراض السلوكية على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال العلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس لغرض الحكم على سلامة صياغتها ، ومدى تمثيلها للأهداف التعليمية المؤشرة إزاء كل منها وإجراء التعديلات المناسبة. وقد أخذت الباحثه باراء المحكمين في تعديل صياغة بعض الأغراض السلوكية .

٣. **أعداد جدول المواصفات** هو مخطط تفصيلي يشتمل على العناوين الرئيسة لمحتوى المادة الدراسية، ونِسب تركيز كل جزء من المحتوى، بالإضافة إلى عدد الأسئلة المخصصة لكل جزء منها.(الظاهر, ٢٠٠٢ :٨٠) كما انه يضمن عدد الحصص اللازمة لتدريس كل فصل من الفصول الثلاث الأولى من الكتاب المقرر, تم حساب وزن المحتوى في ضوء عدد الدروس المستغرقة في تدريس كل فصل من الفصول التي يتضمنها البحث بحساب النسبة المئوية لعدد تلك الدروس , وبعد تحديد المحتوى وصياغة الأغراض السلوكية ، حددت الباحثه (٣٠) فقر ة للاختبار التحصيلي ، وقد وزعت على الموضوعات

ضمن حدود البحث للمادة العلمية والأغراض السلوكية التي سوف تقيسها ، واستخرجت أوزان أو نسب التركيز لكل من المحتوى والأغراض السلوكية وعدد الفقرات في كل مستوى وكما يأتي :

$$\text{وزن المحتوى} = \frac{\text{عدد الحصص}}{\text{مجموع الحصص}} \times ١٠٠\%$$

$$\text{وزن الهدف} = \frac{\text{عدد الاغراض السلوكية في المجال}}{\text{مجموع الأغراض السلوكية الكلي}} \times ١٠٠\%$$

٣. عدد الفقرات في كل مستوى = نسبة التركيز للمحتوى × نسبة التركيز للأغراض × العدد الكلي للفقرات . (سمارة وآخرون ، ١٩٨٩ : ٥٣) .

وفي ضوء ما تقدم اعد جدول مواصفات كما كوضح في الجدول (٥)

الجدول (٥) مواصفات الأختبار التحصيلي

الفصل	عدد الصفحات	وزن المحتوى	التذكر ٣٠%	الاستيعاب ٢٧%	التطبيق ٢٣%	التحليل ٢٠%	المجموع
			عدد الفقرات				
الأول	١٠	٢٣%	٣	٢	٢	٢	٩
الثاني	١٤	٣٢%	٢	٢	٢	٢	٨
الثالث	٨	١٩%	٢	٢	٢	١	٧
الرابع	١١	٢٦%	٢	٢	١	١	٦
المجموع	٤٣	١٠٠%	٩	٨	٧	٦	٣٠

٤. **نوع الفقرات** : قامت الباحثة بإعداد فقرات الاختبار التحصيلي من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، بحيث تتكون كل فقرة من أربعة بدائل. وتتضمن الفقرة مقدمة تُعرض فيها المشكلة بصيغة سؤال أو عبارة ناقصة، تليها قائمة من البدائل المحتملة للإجابة، يكون أحدها الإجابة الصحيحة، في حين تمثل البدائل الأخرى إجابات خاطئة.

٥. **صدق الاختبار**: يمثل الصدق أحد الشروط الأساسية للحكم على صلاحية الاختبار ، ويعد الاختبار صادقا إذا كان يقيس ما وضع لقياسه . (الظاهر وآخرون ، ٢٠٠٢ ، ١٣٣) .

للتحقق من صدق الاختبار اعتمدت الباحثه صدق المحتوى وذلك من خلال عرض قائمة الاختبار بصيغته الأولية ، والأغراض السلوكية ، وجدول المواصفات والكتاب المقرر لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس وذلك لبيان رأيهم في صلاحية الفقرات ومدى مناسبتها للمحتوى والأغراض السلوكية وإجراء التعديلات المناسبة. وقد اعتمدت الباحثه نسبة اتفاق بين المحكمين (٨٠%) فأكثر معيارا لصلاحية الفقرة وقبولها ، وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة وأكثر بعد أن أخذ الباحث بآراء بعض المحكمين في تعديل صياغة بعض الفقرات .

٦. **التطبيق الاستطلاعي** :تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية تكونت العينة من عددٍ من الأفراد بلغ (٦٠) طالبا، تم اختيارهم للتحقق من صلاحية الأداة قبل تطبيقها على العينة الأساسية. وكان الهدف من التطبيق ما يأتي (التأكد من مدى وضوح تعليمات الاختبار , تحديد الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار, إجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار) .

٧. **التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:** قامت الباحث بالتحليل الإحصائي لفقرات الاختبار لاستخراج معاملات الصعوبة والقوة التمييزية لها وللحكم على مدى صلاحيتها إحصائيا لتطبيق ، وذلك بتصحيح إجابات طلاب العينة الاستطلاعية على الاختبار والبالغ عددها (٦٠) إجابة ، ثم رتب درجات المفحوصين تنازليا ، واختار نسبة (٢٧%) من اعلى الدرجات لتمثل المجموعة العليا ، كما أختار نسبة (٢٧%) من أوطأ الدرجات لتمثل المجموعة الدنيا . وقد بلغ عدد طلاب كل مجموعة (١٦) طالبا ، تم حساب عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة عن كل فقرة من فقرات الاختبار على حدى ولكلتا المجموعتين ، ثم أجريت التحليلات الإحصائية وعلى النحو الآتي :

أ.معامل صعوبة الفقرات (Item – Difficulty)

تم حساب معامل الصعوبة بالاستعانة بالمعادلة الخاصة بصعوبة الفقرة، إذ تبين أن قيمته تراوحت بين (٠.٤٦–٠.٧٢). وبناءً على ذلك عُدّت الفقرات مقبولة، إذ يُعد الاختبار جيدًا عندما تتراوح درجة سهولة أو صعوبة فقراته بين (٠.٢٠–٠.٨٠) .(Bloom,1971,p:66)

ب. القوة التمييزية للفقرات (Discrimineting power)

يقصد بالقوة التمييزية للفقرات أنها قدرة الفقرات على التمييز بين المستويات العليا والدنيا من المفحوصين بالنسبة للصفة التي يقيسها الاختبار . (Stanley , 1972 : 450) .

لقد تراوح معامل تمييز الفقرات ما بين (٠.٣١ – ٠.٦٨) . وبذلك تعد جميع الفقرات مقبولة ، إذ يبشر ابيل (Eble,1972) الى ان الفقرات التي يكون معامل تمييزها (٠.٤٠) فأكثر تعد جيدة جدا ، والفقرات التي يتراوح معامل تمييزها بين (٠.٣٠ – ٠.٣٩) تعد جيدة ومقبولة ، والفقرات التي يتراوح معامل تمييزها ما بين (٠.٢٠ – ٠.٢٩) تعد حدية وتحتاج الى تحسين ، والفقرات التي يكون معامل تمييزها أقل من (٢٠%) تعد ضعيفة وتحتاج الى تعديل او تستبعد من الاختبار . (Eble , 1972 : 399) .

٨. **ثبات الاختبار** : ويعني دقة المقياس , ويعرف إحصائيا بأنه نسبة التباين الحقيقي الى التباين الكلي وللتحقق من ثباته، اعتمدت الباحثة على أساليب الاتساق الداخلي من خلال تطبيق معادلة كيودر–ريتشاردسون (٢٠) وقد بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٨٢)، وهي قيمة جيدة تشير إلى ارتفاع ثبات الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق. .(عودة, ١٩٩٨ : ٣٤٥)

.ب– اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية :من متطلبات البحث الحالي استعمال اداة واحدة وهي اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لقياس مدى اكتساب افراد العينة قيد الدراسة للمفاهيم الرياضية و للتعرف على مدى تحقق اهداف البحث وفرضياته، وقد قامت الباحثة بأعداد اختبار لقياس اكتساب المفاهيم الرياضية من نوع اختيار من المتعدد مكون من (٦٩) فقرة اذ تم الاخذ بالحسبان بان كل مفهوم رئيس يقاس بثلاث فقرات اختبارية هي (تعريف المفهوم ، وتمييزه، وتطبيقه). (المعيوف ،٢٠٠٩ : ٢٤٨)

- **صدق الاختبار:** قامت الباحثة بعرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات والعلوم التربوية والنفسية، وذلك بهدف إبداء آرائهم ومقترحاتهم حول

صلاحية الفقرات. وفي ضوء تلك الآراء، أجرت الباحثة بعض التعديلات على الفقرات، وبذلك أصبح الاختبار يتكون من (٦٩) فقرة، بواقع (٣) فقرات لكل مفهوم رياضي.

التطبيق الاستطلاعي لاختبار الاكتساب: للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وصلاحيته، وتحليل فقراته إحصائيًا من خلال حساب معامل الصعوبة، وقوة تمييز الفقرات، وفعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة، إضافةً إلى التحقق من ثباته، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مماثلة لعينة البحث الأساسية.

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

معامل الصعوبة: يُقصد به نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة من المجموعتين العليا والدنيا إلى العدد الكلي للطلبة في هاتين المجموعتين. (العبسي،٢٠١٠:٢٠٥)

وبحسب ما جاء في الادبيات أن أية فقرة في ضمن توزيع معاملات الصعوبة تتراوح بين(٠.٢٠- ٠.٨٠) تعد مقبولة . (Bloom,1971,p:66) وبعد ان حسبت الباحثة معامل صعوبة الفقرات باستعمال معادلة (معامل الصعوبة) لكل فقرة من فقرات الاختبار وجدت انها تتراوح بين (٠.٣٦-٠.٧٦) وهذا يعني ان جميع فقرات الاختبار تعد مقبولة من إذ الصعوبة وقابلة للتطبيق.

- **معامل تمييز الفقرة** : يقصد بقوة تمييز الفقرة مدى قدرتها على التفريق بين الطلبة ذوي المستويات العليا والدنيا في الصفة التي يقيسها الاختبار. (Stanley, 1972:450) وبعد حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بها، تبيّن أن قيمتها التمييزية تراوحت بين (٠.٣٣-٠.٧٣).
- **الثبات:** ويعني دقة المقياس , ويعرف إحصائيا بأنه نسبة التباين الحقيقي الى التباين الكلي .(عودة, ١٩٩٨ : ٣٤٥) و للتحقق من ثباته، اعتمدت الباحثة على أساليب الاتساق الداخلي، إذ تم تطبيق معادلة كيودر–ريتشاردسون (٢٠)، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٨٢)، وهي قيمة جيدة تشير إلى ارتفاع درجة ثبات الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق.

الفصل الرابع /نتائج البحث

بينت نتائج البحث الحالي ما يلي:

اولا : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الاولى التي نصها :"لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطي تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية الذين درسوا باستراتيجية (فيجوتسكي) و الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مادة الرياضيات". وللتأكد من هذه الفرضية قامت الباحثة باستخراج المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لأفراد مجموعتي البحث في التحصيل لمادة الرياضيات ، ثم طبقت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين و أدرجت البيانات و النتيجة في جدول (٦) .

جدول (٦)

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات طلبة المجموعتين(التجريبية و الضابطة) في التحصيل

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	١٧,٢٠	٣,٦٦٥٥٤	٤,٤١٢	٢,٠٢١	دال عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٣٠	١٣,٠٨	٣,٤٤١٣٩			

من الجدول (٦) يتضح أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٤.٤١٢)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨)، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية. وبناءً على ذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة. كما تشير نتائج البحث الحالي، كما هو موضح في الجدول (٦)، إلى أن استخدام استراتيجية فيجوتسكي في التدريس كان له أثر واضح في رفع مستوى التحصيل لدى أفراد المجموعة التجريبية الذين دُرِّسوا وفق هذه الاستراتيجية، مقارنةً بالمجموعة الضابطة التي دُرِّست بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية : وتنص "لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لأفراد المجموعتين التجريبية و الضابطة". ومن أجل التحقق من هذه الفرضية اتبعت الباحثة الإجراءات السابقة نفسها عند الفرضية الأولى فقد استخرجت المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدى افراد المجموعتين التجريبية و الضابطة ثم طبقت الاختبار التائي لعينتين مستقلتين و أدرجت البيانات و القيمة التائية المحسوبة في جدول (٧)

جدول (٧) القيمة التائية لاختبار اكتساب المفاهيم

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٥	٧٤,٩٦٠	٦,٦٢٤	٤٣,٦١٣	٤٨	٣,٠٢٠	٢,٠٢١	دال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥
الضابطة	٢٥	٧٤,٩٢٠	٧,٣٢٥	٥٢,٨٣٨				

يتضح من الجدول(٧) ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (٣,٠٢٠) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) و درجة حرية (٤٨) و هذا يعني انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية

بين متوسطي اختبار اكتساب المفاهيم لأفراد المجموعتين التجريبية و الضابطة و بذلك ترفض هذه الفرضية و تقبل بديلتها.

أولا:- الاستنتاجات : من خلال ما توصلنا اليه من النتائج يمكن استنتاج ما يلي:

١. ان التدريس وفق استراتيجية فيجوتسكي يساهم في تحقيق الاهداف التعليمية.
٢. تساهم استراتيجية فيجوتسكي في اعطاء الدور الايجابي للمتعلم.
٣. تعزز لدى المتعلمين ثقتهم بنفسهم.

ثانيا:- التوصيات :استنادًا إلى نتائج البحث الحالي، تطرح الباحثة التوصيات الآتية:

١. ضرورة إعداد برامج تدريبية لمدرسي ومدرسات الرياضيات حول تطبيق هذه الاستراتيجية، عبر دورات تنظمها وزارة التربية ومديرياتها المختصة.
٢. توعية المشرفين الاختصاصيين في مادة الرياضيات بهذه الاستراتيجية، والعمل على تضمينها في معايير تقويم أداء المدرسين والمدرسات.

ثالثا :- المقترحات :

١- إجراء دراسة للكشف عن أثر استراتيجية فيجوتسكي في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي للمفاهيم الرياضية وتنمية تفكيرهن الرياضي.
٢- دراسة مقارنة لأثر استراتيجيتي فيجوتسكي والتساؤل الذاتي في تنمية التحصيل الدراسي والذكاء الرياضي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

المصادر :

1. Al-Astal, Ibrahim & Samir Al-Rashid (2004). The Competency of Lesson Planning among Mathematics Teachers. Educational Journal, Vol. 18, No. 7, pp. 11–28.
2. Al-Dawahidi, Azmi (2006). The Effectiveness of Teaching According to Vygotsky's Theory in Acquiring Some Environmental Concepts among Al-Aqsa University Female Students. Unpublished Master's Thesis, Faculty of Education, Islamic University, Gaza.
3. Abu Jado, Saleh Mohammed Ali (2000). Educational Psychology (2nd ed.). Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
4. Abu Zeina, Farid Kamel (2010). Developing and Teaching School Mathematics Curricula (2nd ed.). Dar Wael Publishing, Amman, Jordan.
5. Abu Zeina, Farid Kamel (1990). Mathematics: Curricula and Principles of Teaching (4th ed.). Dar Al-Furqan for Publishing and Distribution, Amman.
6. Ambusaidi, Abdullah bin Khamis & Suleiman bin Mohammed Al-Balushi (2009). Methods of Teaching Science: Concepts and Practical Applications. Dar Al-Masirah, Amman.
7. Jaber, Jaber Abdel-Hamid et al. (1998). Teaching and Learning Strategies (1st ed.). Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.
8. Hassan, Hanan Hamdi (2006). The Effectiveness of the Constructivist Learning Model in Developing Achievement and Creative Thinking in Sales and Promotion among Commercial Secondary School Students. Journal of the Faculty of Education in Ismailia, Suez Canal University, Issues 6–7.
9. Al-Khalili, Khalil Youssef et al. (1996). Teaching Science in General Education Stages (1st ed.). Dar Al-Ilm, Dubai.
10. Al-Zughoul, Imad Abdul-Rahim (2010). Learning Theories (1st ed., 2nd issue). Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman.
11. Zaitoun, Hassan (2008). Developing Thinking Skills: An Enlightening Vision in Self-Development. Al-Dar Al-Sawlatiyah for Education, Riyadh.
12. Zaitoun, Hassan & Kamal Zaitoun (2003). Learning and Teaching from the Perspective of Constructivist Theory (1st ed.). Alam Al-Kutub, Cairo.
13. Saeed, Suhaila (2006). Mathematics between Theory and Application (1st ed.). Dar Al-Hamed for Printing and Publishing, Amman.
14. Samara, Aziz et al. (1989). Principles of Measurement and Evaluation in Education (2nd ed.). Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

15. Al-Sharif, Ahmed Al-Arifi (1996). Introduction to Teaching Mathematics. Open University, Tripoli, Libya.
16. Shaheen, Najat Hassan Ahmed (2005). Primary School Science Teachers' Perceptions of Some Basic Chemical Concepts and the Relationships among Them. Journal of Science Education.
17. Al-Dhaher, Zakaria Mohammed et al. (2002). Principles of Measurement and Evaluation in Education (1st ed.). International Scientific House, Amman, Jordan.
18. Abdul Rahman, Anwar Hussein & Adnan Haqi Zangana (2007). Methodological Patterns and Their Applications in Human and Applied Sciences. Al-Wifaq Printing Press, Baghdad, Iraq.
19. Abdel Fattah, Azza Khalil (2002). Psychology of Play in Early Childhood. Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.
20. Abdul Karim, Sahar (2000). The Effectiveness of Teaching According to Piaget's and Vygotsky's Theories in the Achievement of Some Physical Concepts and the Ability of Formal Deductive Thinking among First Secondary Grade Female Students. Fourth Scientific Conference: "Scientific Education for All," Vol. 1, Ismailia Sports Village, July–August, pp. 203–253.
21. Al-Absi, Mohammed Mustafa (2010). Methods of Teaching Mathematics for Students with Special Needs (1st ed.). Dar Al-Masirah for Printing and Distribution, Amman, Jordan.
22. Obeid, William (2004).
Teaching Mathematics for All Children in Light of Standards Requirements and the Culture of Thinking (1st ed.). Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
23. Azzo Afana (2004). The Effect of Using Some Metacognitive Strategies in Teaching Mathematics on Developing Systemic Thinking among Eighth Grade Students in Gaza. Eighth Scientific Conference, Egyptian Society for Science Education, Vol. 1, Cairo.
24. Azzo Afana et al. (2007). Teaching Mathematics in General Education Stages (1st ed.). Islamic University & Al-Aqsa University, Gaza.
25. Allam, Salah Al-Din (2000). Educational and Psychological Measurement and Evaluation: Contemporary Applications and Trends (1st ed.). Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.
26. Odeh, Ahmed Suleiman (1998). Measurement and Evaluation in the Teaching Process (2nd ed.). Dar Al-Amal for Publishing and Distribution, Irbid.
27. Al-Ghamdi, Fawziyah Khamis (2012). The Effectiveness of Teaching According to Social Constructivist Theory in Developing Some Science Processes, Metacognitive Thinking Skills, and Achievement in Biology among Secondary School Female Students in Al-Baha Region. Journal of Qualitative Education Research.

28. Qatami, Youssef (2005). Theories of Learning and Teaching. Dar Al-Fikr, Amman.
29. Al-Qaisi, Taysir Khalil (2001). The Effect of Using Concept Maps on the Achievement and Critical Thinking of Basic Stage Students in Mathematics. Unpublished Doctoral Dissertation, Faculty of Education/Ibn Al-Haytham, University of Baghdad.
30. Al-Kubaisi, Abdul Wahid Hamid Thamer (2008). Methods and Techniques of Teaching Mathematics (1st ed.). Arab Community Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
31. Al-Mashhadani, Abbas Naji (2011). Teaching Concepts and Skills in Mathematics: Applications and Examples. Dar Al-Yazouri, Amman, Jordan.
32. Al-Mayouf, Rafid Bahr Ahmed (2009). The Effect of Teaching According to Vygotsky's Theory on Intermediate Stage Students' Acquisition of Mathematical Concepts. Al-Qadisiyah Journal of Arts and Educational Sciences, Vol. 8, No. 2, Iraq.

المصادر الاجنبية :

1- Bandura, A. (1992b). Self-efficacy mechanism in psychobiologic functioning. In R. Schwarzer (Ed.), Selfefficacy: thought control of action (pp. 355-394). Washington, D.C.: Hemisphere, 1992
2- Bloom, B.S.& others: Hand Book on Formative and Summative Evaluation Student Learning. 1971,Mc Graw Hill, New York.
3- Doolittle titled, P.E. (1997): Vygotsky's zone of proximal development as a theoretical foundation for cooperation learning. Journal on Excellence in College Teaching.
4- Eble , Robert. I. (1972). " Essential of education measurment" , 2nd . ed ., printice – Hall , Englewood cliffs, New Jersy.
5- Kearsley, G. (1996). Learning with software (Pedagogies and practice book): Social development theory (L. Vygotsky). Retrieved from http://trp.psychology.org/vygotsky.html
6- Merrill , M . (1979) Concept Teaching , An Instructional Design Guide .
7- National Research Council, NRC.(1996). National Science Education Standers. Washington, D.C.: National Academy Press.
8- Shepardson, D. P. (1999). Learning science in a first-grade science activity: A Vygotskian perspective. Science Education, 83(4), 331–349.
9- Stanley , I.C. and D.H. Kenneth, (1972). "Education and Psychological measurement and Evaluation" , printice – Hall , Englewood cliffs , New York.
10- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press
11- Meijer.Elshout. J.J.(2001):The Predictive and Discriminant Validity of the Zone of Proximal Development British Journal of Educational Psychology. 71. 93- 113.