

اثر استخدام نظرية Dubinsky في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط.

الباحث : زياد فوزي نجم

أ.م.د. نضال طه خليفه

الجامعة المستنصرية : كلية التربية الاساسية

zeyadfwzee@uomustansiriyah.edu.iq

ndhal.t.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث :-

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر نظرية Dubinsky في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط ، حيث بلغت عينة البحث (60) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط ، تم اختيار متوسطة النبوغ للبنين التابعة لمديرية تربية بابل قضاء المحاويل عشوائياً ، تحتوي المدرسة اربع شعب (أ ، ب ، ج ، د) ، تم اختيار الشعبتين (ب ، د) عشوائياً ليمثلان عينة التجربة ، حيث مثلت الشعبة (ب) المجموعة التجريبية والشعبة (د) المجموعة الضابطة ، كوفنت المجموعتان بمتغيرات (الذكاء ، المعرفة السابقة في مادة الرياضيات ، التحصيل السابق لمادة الرياضيات ، العمر الزمني محسوباً بالأشهر ، التحصيل السابق للوالدين) ، تم تطبيق التجربة في الفصل الثاني للعام الدراسي (2024-2025) . تم اعداد اختبار تحصيلي يتضمن سؤالين ، السؤال الاول يضم (20) فقرة موضوعية من اختيار من متعدد ، اما السؤال الثاني فيضم (5) فقرات مقالية ، تم استخراج معامل الثبات باستخدام معادلة (الفا-كرونباخ) حيث بلغت قيمته (0.857) ، وبعد جمع البيانات واستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة للبحث ، اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الذين دُرِسوا باستخدام نظرية Dubinsky على المجموعة الضابطة الذين دُرِسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ، وفي ضوء النتائج التي تم الحصول عليها اوصى الباحثان بتدريب المعلمين والمدرسين على كيفية استخدام نظرية Dubinsky لتطبيق خطواتها في تدريس الرياضيات ، والعمل على تطوير كتب الرياضيات بما يتناسب مع خطوات نظرية Dubinsky .

الكلمات المفتاحية : نظرية Dubinsky ، تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط .

الفصل الاول : التعريف بالبحث :-

اولاً : مشكلة البحث :-

اصبح تدريس الرياضيات ضرورة من ضروريات العصر الحديث حيث تنوعت المهارات والمعارف بعد ان تداخلت الرياضيات في جميع العلوم الطبيعية وحتى العلوم الانسانية ، وان بعض ما تؤديه الرياضيات يتمثل في تزويد المتعلمين بالمعلومات والمهارات الرياضية الاساسية التي يحتاجونها لمعالجة المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية وصقل مهارات التفكير والاستنتاج والميول نحوها والتي تقوي الدعائم والاسس الفكرية للتفاعلات الانسانية والاجتماعية . (المشهداني ، 2015 ، 2) ، وتعتبر الرياضيات فن فيه الانتظام والتألف الذاتي والمتعة العقلية ويجب ان يمتلك المدرس المعرفة العلمية في الفن الذي سيقدمه ، ومعظم الناس يتفقون ان الخطوة الاولى في تدريس الرياضيات هي معرفة الرياضيات واذا لم تستمتع في تدريس المزيد من الرياضيات فلا نتوقع ان يكون الطلاب متحمسين لتعلم الرياضيات . (ابو اسعد ، 2010 ، 17) ، وقد يعود سبب ضعف الطلاب في الميل لحل المشكلات الرياضية التي يواجهونها هو الطريقة المتبعة في التدريس من قبل المعلمين والمدرسين حيث انهم يؤكدوا في تدريس الطلاب بالاعتماد على طرائق واساليب تدريس ليس من شأنها ان تساعد المتعلمين على بناء الاجراءات والعمليات للوصول الى حل المشكلات التي تواجههم مما يؤدي الى ضعف في تحصيل المتعلمين وهذا ما اكدته دراسة كل من (جبر واحمد ، 2018) ودراسة (الكنعاني وحسين ، 2013) ، وايضاً من خلال استبانة قُدمت لبعض المدرسين اكدوا من خلالها ان من اسباب ضعف التحصيل هي ، كثرة الاعداد داخل الصف الدراسي ، انشغال الطلاب

بالمهيات (التلفون والانترنت) ، كثافة المادة الدراسية وكثرة العطل سبب في عدم اكمال المواد الدراسية ، عدم المتابعة من قبل اولياء الامور، ومن خلال ما تقدم يحاول الباحثان استخدام نظرية Dubinsky (APOS) كطريقة للتدريس لكي يستطيع من خلالها رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب ، وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال الاجابة على التساؤل التالي :

ما اثر استخدام نظرية Dubinsky في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط ؟

ثانياً : اهمية البحث :-

تنصب جهود المؤسسة التربوية على تكوين انسان قابل للتعلم وقادراً على ان يعلم نفسه بنفسه بفضل ما زوده به النظام التربوي من ادوات المعرفة الاساسية ومن قدرات ومهارات واتجاهات تجعله مؤهلاً للتكيف المرن والمبدع مع الازواضع والحاجات المتغيرة التي سيواجهها. (طربية , 2008 , 9) . وتعد الرياضيات من المواد الاساسية في جميع المراحل الدراسية وتزداد اهميتها في المرحلة المتوسطة لأنها تعتبر مرحلة انتقال تفكير المتعلمين من المحسوس الى المجرد وتعد من المواد المهمة التي لا بد من الاهتمام بها لما تكسبه من اساسيات لمتعلمين هذه المرحلة تمكنهم من التعلم في المراحل الدراسية اللاحقة. (الكبيسي , 2014 , 698). كما تهتم المؤسسات التربوية بالتحصيل كونه يعد مؤشراً على مدى تقدم المتعلم نحو الاهداف التربوية فهو يعكس نتائج التعليم التي تسعى اليها اذ ان التحصيل وسيلة تقويم اساسية في العملية التربوية فيتم بموجبه تحديد مقدار تقدم المتعلم في الدراسة وتوزيعه على انواع التعليم المختلفة وكذلك في اختيار البرامج التعليمية المناسبة كما يساعد في تحسين اساليب التعلم والتعليم. (الظاهر واخرون , 1999 , 50) . ومن خلال التحصيل يتعرف كل من المتعلم والمعلم على مدى انجازه وتقدمه فالمعلم يطلع على ادائه من خلال العملية التدريسية اما المتعلم من خلال التحصيل يتعرف على نقاط الضعف لديه فيعمل على تحسينها. (عريفيج , 1985 , 67) . وعلى مدار العشرين عاماً الاخيرة من القرن الماضي حدث تحول في علم نفس التعلم من النظرية السلوكية الى النظرية البنائية حيث تم التركيز على كيفية بناء ومعالجة المعلومات في عقل الطالب وما يقوم به من عمليات عقلية اذ انعكس ذلك على مجال التعليم والتعلم . (الزيتون , 2002 , 138) . وتؤكد النظرية البنائية على التعلم القائم على المعنى اي استخدام الخبرات الجديدة في اعادة بناء المنظومات القديمة او بناء منظومات جديدة عن موقف او ظاهره علمية فالتعلم لدى البنائين عملية ابداع مستمرة والصف الدراسي معمل للتعلم يمارس فيه الطلبة دور المخترعين والمكتشفين كما انها تؤكد على ان الطالب يبذل جهداً عقلياً حتى يكتشف المعرفة بنفسه ويتم ذلك عندما يواجه مشكلة ما فيقوم بتحديدها وفرض الفروض واختبار صحة الفروض حتى يصل الى الحل الذي فيه معرفه جديدة تضاف الى بنيته المعرفية اي ان الطالب يبني معرفته بنفسه. (جابر , 1987 , 98) . ومن النظريات التعلم البنائية التي تهتم بكيفية حدوث تعلم المعرفة الرياضية عند الطلبة نظرية Dubinsky (APOS) وتحاول هذه النظرية تفسير نوع من التفكير الذي يظهر عندما يطور الطلبة فهمهم للرياضيات بشكل عام فهي تفترض ان المعرفة الرياضية تتكون وتنشأ عندما يواجه الطلبة مشكلة رياضية ما ويحاول حلها ففي اثناء هذه العملية يمارس الطالب مجموعة من العمليات وهي : الاجراءات (Actions) ، العملية (Process) ، الهدف (Object) ، المخطط (Schema) ليتمكن الطالب من فهم المشكلة التي يواجهها وبالتالي يتمكن من حلها فهي تسعى لبناء بنى عقلية ذات معنى عند الطلبة كما انها تسعى لمحاولة فهم طريقة تفكيرهم والطريقة التي يتعلمون بها العديد من الموضوعات الرياضية . (Asiala et al , 1996 , 18) ، ومن خلال ما تقدم تتضح الاهمية التطبيقية والنظرية فيما يلي :

الاهمية النظرية :

تمثلت الاهمية النظرية للدراسة في :

- 1- قد تؤدي نظرية (APOS) Dubinsky الى زيادة تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط من خلال مساعدتهم في بناء بنى عقلية تتضمن المعرفة الرياضية التي تساعدهم على مواجهة المشكلات والمواقف الرياضية المختلفة وحلها .
- 2- اهمية المرحلة المتوسطة بصورة عامة ومرحلة الصف الاول المتوسط بصورة خاصة الذي يعد مرحلة انتقال تفكير المتعلمين من المفاهيم المحسوسة الى المفاهيم المجردة.
- 3- تزويد المعنيين بنظرية (APOS) Dubinsky باطار نظري عن هذا الموضوع .
- 4- عدم وجود دراسات محلية (على حد علم الباحث) تناولت نظرية (APOS) Dubinsky في مادة الرياضيات مما قد يعطي اهمية للدراسة الحالية والتي تعد خطوة تمهيدية لدراسات اخرى في كافة المراحل المختلفة .

الاهمية التطبيقية :

تمثلت الاهمية التطبيقية في الدراسة في :

- 1- قد توفر خطط تدريسية مهمة على وفق نظرية (APOS) Dubinsky .
- 2- القيام بإعطاء المؤشرات عن كيفية استخدام نظرية (APOS) Dubinsky مما قد يساعد مدرسو مادة الرياضيات في تحسين تحصيل الطلاب .

ثالثاً : هدف البحث :

يهدف البحث الحالي في التعرف على :-

اثر استخدام نظرية (APOS) Dubinsky في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الاول المتوسط .

رابعاً : فرضية البحث :

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات على وفق نظرية Dubinsky ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الرياضيات .

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

خامساً : حدود البحث :-

يتحدد البحث الحالي بما يلي :

- الحدود الزمانية :

الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي من العام الدراسي (2024 - 2025) .

- الحدود المكانية :

طلاب الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة التابعة لمديرية تربية بابل .

- الحدود الموضوعية :

1- محتوى الفصول (الخامس : الهندسة ، السادس : القياس- المساحات والحجوم ، السابع : الاحصاء والاحتمال) من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط ، ط 7 ، 2024 .

2- نظرية (APOS) Dubinsky والمتمثلة في الخطوات (الاجراء Activity ، العملية Process ، الكائن (الهدف) Object ، المخطط Schema) .

سادساً : مصطلحات البحث :

1- نظرية (APOS) Dubinsky :

- عرفها (Dubinsky & McDunald , 2002) ،

هي المعرفة الرياضية التي تتكون من ميل الفرد الى التعامل مع مواقف المشكلات الرياضية المتصورة من خلال بناء افعال وعمليات واشياء ذهنية وتنظيمها في مخططات لفهم المواقف وحل المشكلات . (Dubinsky & McDunald , 2002, 2)
التعريف النظري : تبنى الباحث تعريف (Dubinsky & McDunald , 2002) واعتمده الباحث تعريفاً اجرائياً له لأنه يتلائم مع متطلبات موضوع البحث.

التعريف الاجرائي :

هي نظرية تعلم بنائية تساعد طلاب الصف الاول المتوسط على بناء بنى عقلية لتسهيل تعلم المفاهيم الرياضية وتكوين معرفة رياضية متكاملة لديهم وتكون من اربع خطوات وهي الاجراء والعملية والهدف والمخطط.

2- التحصيل :

عرفه علام (2000)

هو درجة الاكتساب التي يحققها فرد او مستوى النجاح الذي يحرزه او يصل اليه في مادة دراسية او مجال تعليمي او تدريسي معين . (علام , 2000 , 305)

التعريف النظري : تبنى الباحث تعريف (علام , 2000) واعتمده الباحث تعريفاً نظرياً له لأنه يتلائم مع متطلبات موضوع البحث.

التعريف الاجرائي :

بيان قدرة طلاب صف الاول المتوسط على اكتساب المعارف الرياضية نتيجة استخدام طرق واستراتيجيات ونظريات تعلم مختلفة وذلك في اختبار التحصيل التي تم اعداده لهذا الغرض.

الفصل : الثاني

المحور الاول الاطار النظري :

اولاً : نظرية (APOS) Dubinsky :-

بدأ Dubinsky حوالي عام (1983) بالتفكير في تطبيق التجريد التألمي لبياجية على الرياضيات ما بعد المرحلة الثانوية وتطور الافكار التي اصبحت فيما بعد نظرية (APOS) ظهر اول منشور يتعلق بهذه الافكار في عام (1984) في وقائع مؤتمر عقد في هلسنكي بفنلندا حيث كان متحدثاً مدعواً ناقش في هذا الحديث الفرق بين التفكير في الوظيفة كعملية والتفكير كهدف وتحدث عن استخدام تجربة برمجة الكمبيوتر لمساعدة الطلاب على فهم هذا التمييز وناقش كيفية تطبيق الاجراءات على الاشياء العقلية . (Dubinsky , 1986, 307) خلال الفترة (1985-1988) طور Dubinsky مع العديد من المتعاونين اساليب تربوية لحث الطلاب على استيعاب الاجراءات في العمليات وتغليف العمليات في الهدف وتطبيق الهياكل العقلية لتعلم مختلف المفاهيم الرياضية وخلال الفترة (1989-1995) واصل دوبنسكي العمل مع العديد من المتعاونين لتطوير الاطار الذي اصبح يعرف في النهاية باسم نظرية APOS وخلال هذه الفترة تم تقديم المكونات الرئيسية لنظرية APOS وتطويرها وفهمها الى حد كبير بالطريقة التي تفهم اليوم وتشمل هذه المكونات كل من الهياكل العقلية والاجراءات والعمليات والاهداف والمخططات ، والاليات العقلية لبناء هذه الهياكل والداخلية والتنسيق والعكس والتغليف . (Arnon , et al , 2014 , 12)

وفي مؤتمر هلسنكي في اول تقرير لدوبنسكي عن هذا العمل بدأ دوبنسكي يتحدث عن الاجراءات والعمليات والاهداف وعلى وجه الخصوص حول تطبيق الاجراء على العملية اطلق مصطلح التغليف

باعتباره الالية العقلية لتحويل العملية الى كائن عقلي وبعد فترة وجيزة تم ذكر الاستبطان كآلية لتحويل الاجراء الى عملية ، وخلال هذه الفترة لم تهتم الابحاث المتعلقة بـ (APOS) كثيراً بالبنية العقلية للمخطط في حين تم ذكر المخطط على انه مجموعة متماسكة الى حد ما من الاشياء الى جانب الاجراءات التي يمكن للفرد ان يؤديها. (Dubinsky , 1986,2)

- خطوات نظرية (APOS) Dubinsky

1- الاجراءات (Actions) :

هو تحول الاشياء التي يدركها الفرد على انها خارجية في الاساس وتتطلب اما صراحة او من الذاكرة تعليمات خطوة بخطوة حول كيفية تنفيذ العملية يتم تصور المفهوم اولاً كفعل اي كتحويل موجه خارجي لكائن او كائنات تم تصورهما مسبقاً ، والاجراء خارجي بمعنى ان كل خطوة من خطوات التحويل يجب تنفيذها بشكل صريح وتوجيهها بتعليمات خارجية بالإضافة الى ذلك فان كل خطوة تحفز الخطوة التالية اي انه لا يمكن تخطي اي منها .

2- العمليات (Processes) :

يقصد بها عند تكرار الاجراءات والتفكير فيها ينتقل الفرد من الاعتماد على الاشارات الخارجية الى التحكم الداخلي فيها ويتميز هذا بالقدرة على تخيل تنفيذ الخطوات دون الحاجة بالضرورة الى اداء كل منها صراحة والقدرة على تخطي الخطوات وكذلك عكسها وان الاستبطان هو الالية التي تجعل هذا التحول العقلي ممكناً .

3- الهدف (Object) :

يحدث الهدف عندما يطبق الطالب الاجراء على العملية اي يرى بنية ديناميكية (عملية) كبنية ثابتة يمكن تطبيق الاجراءات عليها اي انه اذا اصبح الطالب على دراية بالعملية ككل وادراك ان التحولات يمكن ان تؤثر عليها وبمكناها بالفعل بناء مثل هذه التحولات بشكل صريح او في خيال المرء فإننا نقول ان الفرد وصل الى مرحلة الهدف .

4- المخطط (Schema) :

هو مجموعة من الاجراءات والعمليات والاشياء والمخططات الاخرى التي يتم استدعاؤها للتعامل مع موقف مشكلة رياضية جديدة يمكن تخصيص مخطط ليصبح نوعاً اخر من الكائنات المعرفية التي يمكن تطبيق الاجراءات والعمليات عليها من خلال تفكيك المخطط بوعي من الممكن الحصول على العمليات والاشياء والمخططات الاصلية الاخرى التي تم بناء المخط .

(Dubinsky & Mcdonald , 2002, 42)

خصائص نظرية APOS

1- دعم التنبؤ :

ان النظرية يجب ان تساعدنا على القول بأنه اذا تمت ملاحظة ظواهر معينة نسميها المقدمات ضمن المرجح ان تحديد ظواهر اخرى كعواقب ومن الناحية المثالية يجب ان تكون هذه الظواهر قابلة للملاحظة وعلاوة على ذلك يجب ان تكون المقدمات من النوع الذي يجعل من الممكن من خلال المعالجات التعليمية المناسبة تعزيز حدوثها لدى الطلاب واخيراً بطبيعة الحال يجب ان تكون الظواهر اللاحقة في الاساس من العرفة الى الفهم الرياضي ،

2- تمتلك القدرة على التفسير :

يجب ان يكون من الممكن استخدام النظرية لشرح نجاحات و اخفاقات محددة للأفراد ومجموعات المتعلمين في محاولتهم تعلم الموضوعات الرياضية سواء بشكل تفصيلي او دقيق .

3- يمكن تطبيقها على مجموعة واسعة من الظواهر :
لا يكفي ان نلاحظ ظاهرة ما او حتى مجموعة صغيرة من الظواهر ثم نطور نظرية لربطها ومراقبتها بل ينبغي ان يكون من الممكن تطبيق نظرية ما على ظواهر مختلفة تمام الاختلاف عن الظواهر التي استخدمت لتطويرها .

4- المساعدة في تنظيم التفكير حول ظواهر التعلم :
ان التفكير في التعلم يميل الى ان يكون ارتجالياً وقصصياً ومقتصراً على وصف تجارب الفرد كعلم او متعلم ان البحث العلمي في مجال ما مثل تعلم الرياضيات يتطلب بنية منظمة بما في ذلك تعريفات للمفاهيم النظرية والعلاقات فيما بينها والتي يلتزم الممارسون باتباعها .

5- بمثابة اداة لتحليل البيانات :
ان احد الطرق لتحليل مجموعة من البيانات هي الانغماس فيها ومناقشتها مع فريق بحثي واستخدام افضل ما في وسع الفرد من التفكير لفهمها ومع ذلك ينبغي للنظرية ان توفر طريقة اكثر منهجية للتحليل وينبغي لها ان تخبر الباحثين بالأسئلة التي ينبغي عليهم طرحها على البيانات وكيفية تفسير الاجابات .

6- توفر لغة التواصل بشأن التعلم :
ان البحث وتطوير المناهج الدراسية يجب ان يتجاوز فرداً واحداً او فريقاً يقوم بأجراء التحقيقات والحصول على النتائج يجب ان يتم التواصل بشأن العمل ومن الافضل القيام بذلك اذا كانت هناك لغة مشتركة مقبولة بشكل عام يمكن ان توفر النظرية اداة اتصال كهذه .

(Dubinsky , 2000 , 104)

ثانياً : التحصيل :

أهتمت المؤسسات التربوية بالتحصيل لما له من أهمية في حياة المتعلم والمجتمع ، حيث يعد من اهم المعايير في المفاضلة بين المتعلمين ، حيث من خلاله يمكن معرفة مدى التطور الحاصل في سلوك المتعلمين ، فضلاً عن إمكانية تعديل الأهداف التعليمية وتطويرها ، كما يعد أحد الجوانب المهمة في نشاط المتعلمين ، إذ يظهر فيه أثر التفوق الدراسي ، ولما له أهمية في اتخاذ القرارات الصحيحة في المؤسسات التعليمية.

العوامل المؤثرة في التحصيل:

يشير (العيسوي , 2000) إلى ان هناك عوامل تؤثر في التحصيل منها:

- 1- مقدار ما يمتلكه المتعلم من ذكاء وقدرات خاصة ، وميول واستعدادات ومهارات وخبرات.
- 2- مقدار ما يمتلكه المتعلم من دافعية وحماس نحو التعلم وبذل الجهد والطاقة لاكتساب المعرفة.
- 3- مقدار ما يمتلكه المتعلم من صحة عقلية وسلامته الجسمية والنفسية.
- 4- مقدار ما يمتلكه المتعلم من تفرغ للدراسة ، وعدم تكليفه بأعباء خارجية مجهد.
- 5- شخصية المعلم ومدى تمكنه من المادة التعليمية ، فضلاً عن قدرته في إيصال المحتوى التعليمي.
- 6- التنوع في طرائق التدريس والتي تتضمن عنصر الجذب والتشويق لانتباه المتعلم .

(العيسوي , 2000 , 149)

المحور الثاني الدراسات السابقة :

1- الدراسات التي تناولت نظرية (APOS) Dubinsky

دراسة (شموط , 2017) هدفت الدراسة الى (تقصي فاعلية برنامج تدريسي مبني على نظرية دوبنسكي APOS لتنمية مهارات التفكير الجبري المتعلق بالأقترانات وتنمية مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر) ، طبقت الدراسة في الاردن على 122 طالباً (61 في المجموعة التجريبية ، 61 في المجموعة الضابطة) ، وقد تم اتباع المنهج

التجريبي لتحقيق اهداف البحث ، وتم تطبيق اختبار مهارات التفكير الجبري ، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة ، ومقياس دافعية الطلبة نحو الرياضيات ، كما طبق الاختبار التحصيلي المتعلق بالاقترانات قبل التجربة لغايات تصنيف الطلاب ، حيث اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية في اختبار التفكير الجبري ، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة ، ومقياس دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها على وفق البرنامج التدريسي المبني على نظرية (APOS) Dubinsky .

2- الدراسات التي تناولت التحصيل .

دراسة (الخفاجي , 2024) هدفت الدراسة الى التعرف على : (أثر استراتيجية التجسير الثلاثية في تحصيل مادة الرياضيات ومهارات التفكير المرن لدى طلاب الصف الثاني المتوسط) اجريت الدراسة في العراق ، وقد تم اتباع المنهج التجريبي لتحقيق اهداف البحث ، وقد تكونت عينت البحث من (61) طالبا بواقع (31 طالبا للمجموعة التجريبية ، و 30 طالبا للمجموعة الضابطة) ، تم بناء اداتين للبحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات ، واختبار مهارات التفكير المرن في مادة الرياضيات) ، اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

الفصل الثالث : منهجية البحث واجراءاته

منهجية البحث :-

تم استخدام منهج البحث التجريبي لتحقيق هدف البحث ، لأنه يتميز عن انواع البحوث الاخرى في ان الباحث يقوم باجراء تغيير مقصود في الموقف ضمن شروط محددة ويتابع التغير الذي قد ينتج عن هذه الشروط .

(عباس واخرون , 2012 , 80)

اولا : التصميم التجريبي :

استعمل الباحثان التصميم شبه التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة اذ تمثل نظرية (APOS) Dubinsky المتغير المستقل ، بينما يمثل التحصيل المتغير التابع في التجربة .

ثانياً : مجتمع البحث وعينته :

1- مجتمع البحث :

يمثل مجتمع البحث طلاب الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية للبنين في محافظة بابل التابعة لمديرية تربية بابل للعام الدراسي (2024-2025) ، اذ بلغ العدد الكلي للمدارس المتوسطة (211) مدرسة ، حيث بلغ عدد المدارس المتوسطة للبنين (83) مدرسة وعدد المدارس المتوسطة للبنات (62) مدرسة وعدد المدارس المختلطة (66) مدرسة ، كما بلغ العدد الكلي لطلاب المتوسطة للعام الدراسي (2023-2024) (106589) ، فقد بلغ عدد الطلاب (59185) وعدد الطالبات (47404) .

2- عينة البحث :

اختيرت مدرسة (متوسطة النبوغ للبنين) التابعة لمديرية تربية بابل / قضاء المحاول بالطريقة العشوائية وزار الباحثان المدرسة في يوم الاربعاء الموافق (2025/2/5) فأبدت ادارة المدرسة تعاوناً كبيراً مع الباحثان حيث شملت المدرسة اربع شعب (أ ، ب ، ج ، د) للصف الاول المتوسط البالغ عدد الطلاب (143) اذ ضمت الشعبة أ من (36) طالباً ، والشعبة ب من (35) طالباً ، والشعبة ج من (36) طالباً ، بينما ضمت الشعبة د من (36) طالباً وقد تم اختيار الشعبتين (ب ، د) عشوائياً ، حيث مثلت الشعبة (ب) المجموعة التجريبية والبالغ عددها (35) التي ستدرس حسب نظرية (APOS) Dubinsky ، والشعبة (د) المجموعة الضابطة والبالغ عددها (36) التي

ستدرس بالطريقة الاعتيادية ، تم استبعاد (11) طالباً راسباً من التكافؤ والنتائج من المجموعتين، (5) طلاب من الشعبة (ب) و (6) طلاب من المجموعة (د) ،وبذلك اصبح المجموع الكلي للمجموعتين (60) طالباً بواقع (30) طالب لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ، وان سبب الاستبعاد انهم يمتلكون خبرة سابقة في الموضوعات الرياضية التي ستدرس اثناء مدة التجربة مما قد يؤثر في دقة النتائج حسب مايراه الباحثان ، وقد ابقى عليهم داخل الصف للحفاظ على النظام المدرسي .

جدول (1)

يبين عدد طلاب المجموعة التجريبية والضابطة قبل وبعد الاستبعاد

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	35	5	30
الضابطة	د	36	6	30
المجموع		71	11	60

ثالثاً : اجراءات الضبط :

تم مكافئة مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في متغيرات (الذكاء ، المعرفة السابقة في مادة الرياضيات ، التحصيل السابق في مادة الرياضيات ، العمر الزمني محسوباً بالأشهر، التحصيل الدراسي للوالدين (الاب ، الام)) والتي قد تؤثر في نتائج البحث وكما موضح في الجداول (2 - 7)

الذكاء

الدالة الاحصائية عند مستوى (0.05)	(t-test) لتساوي المتوسطين		Leven's (test) لتساوي التباينين		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الطلاب	المجموعة
	Sig	قيمة (t)	Sig	قيمة (F)						
غير دالة	0.850	0.190	0.797	0.067	58	64.09	24.03	8.006	30	التجريبية
						69.15	24.43	8.316	30	الضابطة

جدول (3) النتائج الاحصائية لدى طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار المعرفة السابقة في مادة الرياضيات

الدالة الاحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)	(t-test) لتساوي المتوسطين		(Levene s test) لتساوي التباينين		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعات
	Sig	قيمة (t)	Sig	قيمة (F)						
غير دالة	0.624	0.493	0.801	0.064	58	6.975	2.641	6.70	30	التجريبية
						6.724	2.593	7.03	30	الضابطة

جدول (4) النتائج الاحصائية لدى طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل السابق في مادة الرياضيات

الدالة الاحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)	(t-test) لتساوي المتوسطين		(Levene s test) لتساوي التباينين		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعات
	Sig	قيمة (t)	Sig	قيمة (F)						
غير دالة	0.935	0.082	0.831	0.046	58	570.207	23.879	61	30	التجريبية
						541.633	23.273	61.5	30	الضابطة

جدول (5) النتائج الاحصائية لدى طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير العمر الزمني محسوباً بالأشهر

الدالة الاحصائية عند مستوى الدلالة	(t-test) لتساوي المتوسطين		(Levene s test) لتساوي التباينين		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعات
	Sig	قيمة (t)	Sig	قيمة (F)						
غير دالة	0.824	0.223	0.694	0.157	58	38.267	6.186	152.93	30	التجريبية
						42.706	6.535	153.30	30	الضابطة

جدول (6) اختبار كاي للفرق في تحصيل الاب للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)	قيمة Ch- (Square)		درجة الحرية	دبلوم فأعلى	متوسط واعدادي	ابتدائي فما دون	عدد الطلاب	المجموع
	قيمة (F)	sig						
غير دالة	0.717	0.667	2	3	13	14	30	التجريبية
				5	11	14	30	الضابطة

جدول (7) اختبار كاي للفرق في تحصيل الام للمجموعة التجريبية والضابطة

الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)	قيمة Ch- (Square)		درجة الحرية	دبلوم فأعلى	متوسط واعدادي	ابتدائي فما دون	عدد الطلاب	المجموع
	قيمة (F)	Sig						
غير داله	0.848	0.329	2	3	5	22	30	التجريبية
				4	6	20	30	الضابطة

رابعاً : مستلزمات البحث :

1- تحديد المادة العلمية : حددت المادة العلمية التي ستدرس للمجموعة التجريبية والضابطة اثناء مدة التجربة للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024-2025) وقد ضمت المادة العلمية التي ستدرس في الفصل الثاني من كتاب رياضيات الصف الاول المتوسط الطبعة السابعة للعام (2024) ثلاثة فصول وهي كالتالي : الفصل (الخامس : الهندسة) ، و (السادس : القياس – المساحات والحجوم) ، و (السابع : الاحصاء والاحتمال) .

2- صياغة الاغراض السلوكية : اشتقت الاهداف السلوكية من الاهداف العامة لتدريس الرياضيات للصف الاول المتوسط للعام الدراسي (2024-2025) وكتاب دليل المعلم للصف الاول المتوسط ، حللت المادة العلمية حسب فصول التجربة حيث بلغت الاهداف السلوكية (151) هدفاً سلوكياً بالاعتماد على تصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفي والتي تشمل ستة مستويات (المعرفة ، الاستيعاب ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم) حيث عُرضت على مجموعة من المحكمين في القياس وطرائق تدريس الرياضيات لبيان آراءهم في صياغتها ومدى تحقيقها لأهداف تدريس الرياضيات في الفصول التي ستدرس بالتجربة .

3- اعداد الخطط التدريسية : تم اعداد (38) خطة دراسية للمجوعتين التجريبية والضابطة ، بواقع (19) خطة دراسية للمجموعة التجريبية على وفق نظرية (Dubinsky (APOS) ، و (19) خطة دراسية للمجموعة الضابطة على وفق (الطريقة المعتادة) ، والتي تم تدريسها بواقع (45) حصة لكل مجموعة ، وقد تم تعويض الحصص التي تصادف ايام عطل رسمية بحصص اضافية .

خامساً : اداة البحث : اختبار التحصيل :-

تم اعداد اختبار التحصيل لطلبة الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات ، حيث تمت صياغة سؤالين لاختبار التحصيل ، اذ تُمثل السؤال (20) فقرة موضوعية من اختيار من متعدد ، اما السؤال الثاني فتمثل في (5) فقرات مقالیه . تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وذوي الاختصاص في طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم النفسي والتربوي ، لبيان اراءهم حول صلاحية الفقرات ومدى ملائمتها للمرحلة العمرية ، اذ تم التعديل على بعض الفقرات ولم تحذف اي فقرة منها حيث اصبحت صالحة للهدف التي اعدت من اجله كما موضح في الخطوات التالية .
اولاً : الهدف من الاختبار التحصيلي: ان الهدف من الاختبار قياس التحصيل لدى طلاب الصف الاول المتوسط

ثانياً : صدق الاختبار التحصيلي :

أ- الصدق الظاهري :

تم عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال الرياضيات وطرائق التدريس ومدرسي مادة الرياضيات ، وتم الاخذ بالتعديلات التي اتفق عليها المحكمين بنسبة (80%) وبالتالي اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية .

ب- صدق المحتوى :

اعد الباحث جدول مواصفات (الخارطة الاختبارية) لتوزيع فقرات الاختبار على جميع محتوى المادة الرياضياتية وحسب اهمية كل فصل من فصول الدراسة للتعرف على تمثيل فقرات الاختبار للمحتوى والاهداف السلوكية ، وبذلك تحقق هدف الاختبار كما موضح جدول المواصفات في جدول (8) .

جدول (8) الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) للاختبار التحصيلي

المجموع	وزن الاهداف السلوكية						المحتوى				
	التقو يم 5%	التركيب 7%	التحليل 11%	التطبيق 26%	الاستيعاب 26%	المعر فة 25%	الاهمية النسبية للمحتوى	عدد		عنوان الفصل	الفصل
								الحصص بالدقائق	الحصص		
100%											
8	0	1	1	2	2	2	33%	600	15	الهندسة	الخامس
9	1	1	1	2	2	2	36%	640	16	القياس المساحات والحجوم	السادس
8	0	1	1	2	2	2	31%	560	14	الاحصاء والاحتمال	السابع
25	1	3	3	6	6	6	100%	1800	45		المجموع

ثالثاً : التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي :

قام الباحث بتطبيق الاختبار استطلاعياً على مرحلتين وهما :

أ- التطبيق الاستطلاعي الاول :

طبق الاختبار التحصيلي على عينة البالغ عددها (30) طالباً، والغرض منه هو معرفة مدى وضوح الفقرات وتعليماته والوقت اللازم للإجابة على فقرات الاختبار وقد اختيرت مدرسة (متوسطة دمياط للبنين) يوم الاحد الموافق (2025/4/20) التابعة لمديرية تربية بابل بعد ان تأكد الباحث من ان المدرسة قد تمت الانتهاء من تدريس الفصول (الخامس: الهندسة، السادس: القياس _ المساحات

والحجوم ، السابع : الاحصاء والاحتمال) وقد حسب متوسط الوقت اللازم للإجابة بتقسيم الوقت الكلي للإجابات على عدد طلاب العينة ، حيث بلغ الوقت الكلي للإجابات (1172) دقيقة بمتوسط (39.06) دقيقة ، بالتالي فإن الوقت اللازم للإجابة هو (39) دقيقة .

ب- التطبيق الاستطلاعي الثاني :

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى وجمع المعلومات اللازمة واجراء التعديل اللازم ، طبق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية وهي مدرسة (متوسطة ابن النفيس للبنين) يوم الاثنين الموافق (2025/4/21) التابعة لمديرية تربية بابل ، الغرض منها هو تحليل البيانات احصائياً كما يلي :-

1- معامل صعوبة الفقرة :

عند ايجاد معامل الصعوبة للاختبار الموضوعي وجد انها تتراوح بين (0.32 – 0.63) بينما وجد معامل الصعوبة للاختبار المقالي يتراوح بين (0.32 - 0.51) وتعتبر معاملات الصعوبة مقبولة .

2- القوة التمييزية :

عند ايجاد معامل القوة التمييزية لل فقرات الموضوعية تراوحت بين (0.33 – 0.59) ، بينما تراوح معامل القوة التمييزية لل فقرات المقالية بين (0.32 - 0.40) وهي معاملات تميز مقبولة .

3- فعالية البدائل الخاطئة :

وعند تطبيق معادلة فعالية البدائل الخاطئة وجد انها تتراوح بين (-0.07 – -0.30) وهذه الفعالية مقبولة لأنها جذبت عدداً من طلاب من المجموعة الدنيا اكثر من طلاب المجموعة العليا وبالتالي تم الابقاء على البدائل الخاطئة ولم يتم تغييرها .

4- ثبات الاختبار :

تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (الفا_كرونباخ) لفقرات الاختبار الموضوعية والمقالية حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.857) وهو معامل ثبات جيد .

سادساً : اجراءات تطبيق التجربة :

أ- باشر الباحثان بالتطبيق الفعلي التجربة يوم الثلاثاء الموافق (2025/2/11) ولغاية يوم الاحد الموافق (2020/4/27) نهاية الفصل الثاني .

ب- تم تطبيق اختبار التحصيل في صورته النهائية على مجموعتي البحث في يوم الاحد الموافق (2025/4/27) بعد عشرة ايام من انتهاء تدريس الفصول المشمولة بالتجربة .

الفصل الرابع : عرض وتفسير النتائج :

سيتم في هذا الفصل عرض وتفسير النتائج التي توصل اليها الباحثان وكذلك التوصيات والمقترحات التي خرجا بها .

اولاً : عرض النتائج :

سيتم عرض النتائج وفق الفرضية الصفرية الآتية :

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة الرياضيات على وفق نظرية Dubinsky ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الرياضيات .

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

وللتأكد من صحة الفرضية الصفرية للاختبار التحصيلي تم حساب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ، اذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (23.067) بانحراف معياري قدره (4.884) ، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (17.933) بانحراف معياري قدره (6.438) ، ولغرض تحليل تجانس التباين تم تطبيق اختبار ليفين (Levene's) لتجانس التباينين حيث بلغت قيمة F (4.131) عند مستوى دلالة (0.47) وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ، ولمعرفة دلالة الفروق تم تطبيق الاختبار التائي (t-test) حيث بلغت قيمة T المحسوبة (3.479) عند مستوى دلالة (0.000) وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ، وهذا دليل على تفوق المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق نظرية Dubinsky (APOS) على المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة ، كما موضح في جدول (9) .

جدول (9)

النتائج الاحصائية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل .

مستوى الدلالة الاحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)	(t-test) لتساوي المتوسطين		Levens (Test) لتساوي التباينين		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الشعبة	المجموعة
	Sig	T	Sig	F						
دل احصائياً	0.000	3.479	0.47	4.131	58	4.883	23.067	30	ب	التجريبية
						6.438	17.933	30	د	الضابطة

تفسير النتائج :

من خلال النتائج المعروضة في جدول (9) تبين تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق نظرية Dubinsky (APOS) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس المادة على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ، ويمكن ان يعزى ذلك لعدة اسباب منها :

- 1- ان التدريس وفق نظرية (APOS) Dubinsky ساعد الطلاب في العمل على شكل مجموعات ساعد الطلاب في رفع مستوى تحصيلهم .
- 2- ساعد التدريس على وفق نظرية (APOS) Dubinsky في جعل الطلاب مشاركين في التعلم وليس متلقين فقط مما ادى الى زيادة تحصيلهم .
- 3- تراعي نظرية (APOS) Dubinsky الفروق الفردية بين المتعلمين الذي يعد سبب من اسباب زيادة تحصيل المتعلمين .

الاستنتاجات :

- 1- تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق نظرية (APOS) Dubinsky على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل .
- 2- ان التدريس على وفق نظرية (APOS) Dubinsky ساعد الطلاب على بناء بنى عقلية جيدة ادى الى رفع مستوى تحصيل طلاب المجموعة التجريبية .

التوصيات :

- على ضوء النتائج التي تم التوصل اليها يمكن العمل بالتوصيات الاتية :
- 1- تدريب معلمو ومدرسي الرياضيات على كيفية استخدام نظرية (APOS) Dubinsky لتطبيق خطواتها في تدريس مادة الرياضيات .

- 2- العمل على تطوير كتب الرياضيات بما يتناسب مع نظرية (APOS) Dubinsky
- #### المقترحات :

- 1- اجراء دراسة لمعرفة اتجاهات مدرسي الرياضيات نحو استخدام نظرية (APOS) Dubinsky
- 2- تصميم برنامج تعليمي مقترح على وفق نظرية (APOS) Dubinsky واثرة في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة

المصادر :

اولاً : المصادر العربية :

- ابو اسعد ، سلام عبد اللطيف (2010) : اساليب تدريس الرياضيات ، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .
- جابر ، جابر (1987) : علم النفس التربوي ، دار النهضة العربية ، القاهرة .
- جبر ، علي داخل ، علياء صبحي احمد (2018) : اسباب تدني التحصيل لدى طلبة المرحلة المتوسطة في المدارس المتوسطة في مدينة الموصل من وجهة نظر الطلبة ، بحث منشور ، مجلت العلوم التربوية والنفسية ، العدد ثلاثون ، المجلد الثاني .
- الخفاجي ، حيدر نعمة كاظم (2024) : اثر استراتيجيات التجسير الثلاثية في تحصيل مادة الرياضيات ومهارات التفكير المرن لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الاساسية الجامعة المستنصرية ، بغداد .
- الردادى ، فهد عايد (2019) : التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل الدراسي ، الناسخ العلمي للطباعة والنشر ، المدينة المنورة .
- زيتون ، كمال (2002) : تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية ، حمورابي للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- شموط ، عبدالفتاح نشأت (2017) : اثر استراتيجية تدريس مبنية على نظرية دوبينسكي (APOS) على تنمية مهارات التفكير الرياضي الجبري المتعلق بالاقترانات ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية ، عمان .
- طربية ، محمد عصام (2008) : تكنولوجيا التعليم ، ط 6 ، حمورابي للنشر والتوزيع ، عمان .

-
-
- الظاهر ، زكريا محمد ، واخرون (1999) : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، دار الثقافة للنشر ، عمان .
- عباس ، محمد خليل ، واخرون (2012) : مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط 5 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- عريفيج ، سامي ، حسين خالد (1985) : علم النفس التربوي ، دار النهضة العربية ، القاهرة .
- علام ، صلاح الدين محمود (2000) : القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتوجيهاته المعاصرة ، ط 1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- العيسوي ، عبد الرحمن محمد (2000) : الطريق الى النبوغ العلمي موسوعة كتب علم النفس الحديث ، دار الكتب الجامعية ، بيروت .
- الكنعاني ، عبد الواحد محمود محمد ، خولة هاشم حسين (2013) : مدى فهم طلاب الاول المتوسط للمفاهيم الرياضية ، بحث منشور ، مجلة أداب البصرة ، العدد 66 ، العراق .
- المشهداني ، عباس ناجي (2015) : طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات ، مكتبة غريب طوس ، بغداد .
- ثانياً المصادر الاجنبية :

- Asiala et al , (1996): A framework for research and curriculum development in undergraduate Mathematics education, **In Research in Collegiate Mathematics education II** , (Vol ,2 pp , 81-88) , Melbourne , Australia:PME.
- I.Arnon et al . (2014) : **APOS Thory : A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education** , DOI Springer Science + Business Media New York .
- Dubinsky , E.(1986) : On teaching Mathematical induction I .**The Journal of Mathematical Behavior** , 5, 305-317.
- Dubinsky , E. , & McDonald, M. (2002) : APOS : A constructivist theory of learning in undergrad Mathematics education , In D. Holton , the teaching and learning of Mathematics at university level : **An ICMI study** (pp , 273-280) , Dordrecht,the Netherlands : Kluwer .

Abstract :

The current research aims to identify the effect of Dubinsky's theory on the achievement of mathematics among first-year middle school students. The research sample amounted to (60) students from first-year middle school. Al-Nabugh Intermediate School for Boys, affiliated with the Directorate of Education in Babylon, Al-Mahawil District, was randomly selected. The school contains four sections (A, B, C, D). The two sections (B, D) were randomly selected to represent the experimental sample, as section (B) represents the experimental group and section (D) represented the control group. The two groups were rewarded with variables (intelligence, previous knowledge in mathematics, previous achievement in mathematics, chronological age calculated in months, previous achievement of parents). The experiment was applied in the second semester of the academic year (2024 – 2025).

An achievement test was prepared that included two questions. The first question included (20) objective multiple-choice items, while the second question included (5) essay items. The reliability coefficient was extracted using the (Cronbach's alpha) equation, where its value reached (0.857), and after collecting data and using appropriate statistical methods for the research, the results showed the superiority of the experimental group who studied using Dubinsky's theory over the control group who studied using the traditional method in the achievement test. In light of the results obtained, the researcher recommended training teachers and instructors on how to use Dubinsky's theory to apply its steps in teaching mathematics, and to work on developing mathematics books in line with the steps of Dubinsky's theory.

Keywords: Dubinsky's theory, first-grade middle school students' achievement