

أثر استراتيجية " PMI " في تحصيل مادة الاحياء لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

م. د. ساره عبد الكريم ثامر

جامعة الكرخ للعلوم / كلية علوم الطاقة والبيئة

e: drsarahaladhami@gmail.com

sarah.aladhami@kus.edu.iq

المخلص:

تهدف الدراسة الى معرفة أثر إستراتيجية (PMI) (Plus-Minus-Interesting) في تحصيل مادة الاحياء لدى طالبات الصف الثالث المتوسط . ولغرض تحقيق هدف الدراسة تم صياغة الفرضية الصفرية الاتية : " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لإستراتيجية (PMI) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار ألتحصيلي ولغرض التحقق من صحة الفرضية اجرت الباحثة تجربة إستغرقت فصلاً دراسياً كاملاً بإعتماد المنهج التجريبي ذي المجموعات المتكافئة ذي الاختبار البعدي لتحصيل مادة الاحياء , اما عينة الدراسة فهي متمثلة بطالبات الصف الثالث المتوسط في إحدى المدارس النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد/ الرصافة الاولى , موزعة على شعبتين , احدهما تمثل المجموعة التجريبية تُدرس على وفق إستراتيجية (PMI) والأخرى تمثل المجموعة الضابطة تدرس وفق الطريقة التقليدية, تم اختيارها من مجتمع تمثل بالمدارس المتوسطة والثانوية للبنات ضمن المديرية العامة لتربية الرصافة/ الاولى، وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط بواقع (٢٥) طالبة للمجموعة التجريبية، و(٢٥) طالبة للمجموعة الضابطة.

ولغرض جمع البيانات الخاصة بالدراسة تم بناء اختبار تحصيلي ، إذ تكوّن الاختبار بصيغته النهائية من (٢٤) فقرة موضوعية و (٤) فقرات مقالية . واجريت التحليلات الاحصائية المناسبة للمنهج التجريبي المستعمل (معامل الصعوبة والسهولة, ومعامل التمييز وفعالية البدائل) ، وتم التأكد من الخصائص السايكومترية له، وبعد ان اختيرت الادوات الاحصائية لتحليل نتائج تطبيق الاختبار اشارت النتائج الى: تفوق طالبات المجموعة التجريبية واللاتي درسن على وفق إستراتيجية PMI على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي .

الكلمات المفتاحية : استراتيجية (PMI) (Plus-Minus-Interesting), التحصيل

The Effect of “ PMI “ Strategy in Biology achievement for Third grade middle school female Students
Sarah Abdulkareem thamer

Al-Karkh University of Science College of Energy and Environment Sciences

e: drsarahaladhami@gmail.com
sarah.aladhami@kus.edu.iq

Abstract

The problem of the current research was identified in the following question: "What is the impact of the " PMI " strategy on biology achievement for Third grade middle school female Students?"

The aim of the research is to find out the impact of the strategy (PMI) (Plus-Minus-Interesting) on biology achievement for Third grade middle school female Students .

In order to achieve the research aim , the following zero hypothesis is set: "There is no statistically significant differences at the level (0.05) between the the average scores of the experimental group who studied according to the strategy (PMI) and the average scores of the students of the control group who studied according to the usual method in the achievement test."

In order to validate this hypothesis, the researcher made an experiment that took a full semester by adopting the experimental approach with equal groups with a post-test for the achievement of biology for Third grade middle school female Students . the research sample represents by the third grade female students in one of the morning middle schools belong to the Directorate of Baghdad's Education / 1st Al-Rusafa , distributed to two sections, one is represented the experimental group will study by the strategy (PMI) , and the other represented the control group will study according to the traditional method.

Keywords: strategy, PMI (Plus-Minus-Interesting), achievement .

مشكلة الدراسة :

تحددت مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة على السؤال الآتي :

" ما أثر استراتيجية " PMI " في تحصيل مادة الاحياء لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ؟ "

أهمية الدراسة :

نتيجة للبحوث المسحية التي أجرتها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي على ١٧ مليون مراهق في ٣٢ دولة كجزء من برنامجها الخاص بالتقييم الدولي للطلبة (PISA) أكدت ان المدرسة هي احد الاماكن المفضلة لدى الطلبة المراهقين لتقوية علاقاتهم الاجتماعية مع ذلك فان المعلمين يراعون الاحتياجات التعليمية لثلث الطلبة فقط . (اليونسكو, ٢٠٠٣:ص٤-٦).

ومع التقدم العلمي والتكنولوجي المُتسارع للتقنيات الحديثة كالهواتف الذكية وشبكات الانترنت والحواسيب الشخصية نلاحظ ان الطلبة يتوقون الى استعمال هذه التقنيات اكثر من توقعهم الى دراسة المواد الدراسية في المدارس ، والتي تمثل اساساً علمياً لها. وتُحْمَل اليونسكو جزءاً من اللوم في هذا على التقصير الواضح في مناهج العلوم والكتب المدرسية التي غالباً ما تستدعي الاستظهار دون فهم حقيقي للمفاهيم مما يؤدي الى ملل الطلبة من المواد العلمية وينمي اتجاه سلبي نحو هذه المواد، وبذلك شجعت اليونسكو الهيئات التربوية على جعل مقرراتها ومنهجيات التعليم لديها اكثر جاذبية وموائمة لاحتياجات الطلبة وتطلعاتهم واهتماماتهم. (اليونسكو, ٢٠٠٤:ص٦,٧). ان تصميم المواد التعليمية وفق اسس علمية منظمة كان نتاج للتطورات التي حدثت في عملية التعليم في الأعوام الاخيرة والمستمدة من البحوث التربوية والتجارب العلمية فقد وُظفت نظريات التعلم والتعليم بما يخدم الطلبة في الصف، ولغرض تحقيق الاهداف التعليمية في اقصر وقت وجهد ممكنين، وقل تكلفة اقتصادية ممكنة. إذ ان تنظيم المحتوى الدراسي بطريقة تساعد الطالب على فهم المعلومات واستيعابها و تخزينها في الذاكرة بطريقة منظمة و متسلسلة , و اتباع طرارق تدريسية تتفق مع الطريقة التي نظمت وتسلسلت بها المعلومات في الكتاب المدرسي. (Tennyson,1992:p36-41) نقلاً عن الزند, ٢٠٠٤:ص٢٨٥)

ان ادماج المتعلمين بشكل شامل في الموقف التعليمي هو التصميم الذي يضمن مشاركة جميع المتعلمين جسماً وعقلياً وعاطفياً في الأنشطة والإجراءات المُخطط لها من قبل المُعلم . وقد اثبتت بعض الدراسات ان هذه المشاركة الشاملة للمتعلمين في عملية التعلم تؤدي الى رفع مستوى التحصيل الدراسي لديهم , ومن هذه الدراسات دراسة (Witkowski & Cornell, 2015) التي اشارت الى ان المشاركة الكاملة للطلبة في غرفة الصف ساعدت على تنمية قدراتهم العقلية . (أبو سعدي واخرون, ٢٠١٩, ص٢٧)

ومن ضمن الاستراتيجيات المستعملة لاشراك الطلبة في معالجة الافكار والمشكلات الكبيرة منها والصغيرة ليتمكن الطالب من التعامل مع هذه الافكار هي إستراتيجية PMI والتي تستعمل ايضاً في توجيه الانتباه لدى الطلبة. (ابو جادو ومحمد، ٢٠١٠: ص ٤٥١)

إذ تم تجريب هذه الاستراتيجية من قبل باحثين عراقيين وأثبتت نجاحها في مواد أخرى ومراحل دراسية أخرى مثل دراسة (عباس، ٢٠١٢) في مادة المطالعة للرابع الادبي، ودراسة (ثامر، ٢٠١٦) في مادة الاحياء للرابع العلمي، ودراسة (الخيكانى، ٢٠٢١) في مادة التاريخ للرابع الادبي، و (ناصر وبتول، ٢٠٢٣) في مادة العلوم للخامس الابتدائي. ومن هنا تبرز اهمية الدراسة الحالية إذ تتمثل اهميته بما يأتي:

١- ان هذه الدراسة يتناول متغير التحصيل، الذي يعدّ من اهم المتغيرات في هذا المجال كونه المحك الذي ينتقل فيه الطالب من مرحلة دراسية الى أخرى.

٢- ان هذه الدراسة اعتمد استراتيجية PMI التي تساعد الطلبة على التفكير النقدي والتحليلي والتقييمي مما ينمي لديهم هذه المهارات التي تساعدهم على فهم المواد العلمية كافة ورفع التحصيل الدراسي لديهم.

هدف الدراسة: معرفة اثر استعمال استراتيجية PMI في تحصيل طالبات الثالث المتوسط في مادة علم الاحياء.

فرضية الدراسة: لتحقيق هدف الدراسة صُيغت الفرضية الصفرية الاتية: (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الطالبات اللاتي سيدرسن بإستراتيجية PMI ومتوسط درجات الطالبات اللاتي سيدرسن بالطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة علم الاحياء للصف الثالث المتوسط).

حدود الدراسة: تتحدد الدراسة بالآتي:

١- طالبات الصف الثالث المتوسط في احدى مدارس مركز محافظة بغداد ضمن المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد/الرصافة الأولى.

٢- الفصل الدراسي (الاول) من العام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣ م.

٣- الفصول الاربعة الاولى من كتاب الانسان وصحته للصف الثالث المتوسط المعتمد تدريسه لهذا العام الدراسي.

تحديد المصطلحات:

الإستراتيجية Strategy : عرفها (الهاشمي وطه ٢٠٠٨) : بأنها " خطة منظمة يمكن تعديلها ومتابعتها , هدفها تحسين أداء الفرد أثناء التعلم " (الهاشمي وطه، ٢٠٠٨، ص ١٩)
التعريف الإجرائي : هي إجراءات وأنشطة خطت لها واتبعتها الباحثة في تدريس المحتوى الدراسي المحدد سلفاً لمساعدة الطالبات على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً .

التحصيل Achievement : عرفه (إبراهيم ٢٠٠٩) : "هو مقدار ما يحصله التلميذ من معرفة في الدرس الواحد, او في الوحدة الدراسية التي يتعلمها, ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي المعد لذلك الغرض". (إبراهيم, ٢٠٠٩, ص: ٢٣٥)

التعريف الاجرائي : مايتعلمه الطالب بعد مرور المدة الزمنية الخاصة بالتجربة ومدى اكتسابه للمعارف البايولوجية, مقاساً بدرجات الاختبار التحصيلي الذي يجرى في نهاية التجربة .

الاطار النظري :

إستراتيجية (Plus-Minus-Interesting) PMI :

هي أداة تفكير قوية وبسيطة جداً, تم اختيار الحروف لإعطاء اختصار يمكن نطقه بشكل لطيف, كما وصفها دي بونو في كتابه . كما انها أداة فعالة لتوجيه انتباه الطلبة نحو الافكار فعند تنفيذ استراتيجية (PMI)(Plus-Minus-Interesting), فإنك توجه انتباههم عمداً أولاً نحو النقاط الإيجابية, ثم نحو النقاط السلبية وأخيراً نحو النقاط المثيرة للاهتمام. ويتم ذلك بطريقة مدروسة ومنضبطة للغاية. (De Bono, 1988,p18)

ان إستراتيجية PMI هي احدى بنات أفكار إدوارد دي بونو الذي نشره في كتابه "دورة التفكير لـ دي بونو" (١٩٨٢)،. إنها استراتيجية تفكير جانبية وإبداعية ونقدية وأداة لتوجيه الانتباه وتشجع الطلبة على التفكير في طرق متعددة للتعامل مع موضوع ما. كما اكد دي بونو (De Bono 1994) على ان هذه الإستراتيجية تساعد الطلبة على إبداء الرأي بناءً على وجهة نظرهم. (Sharma & Priyamvada,2017,p974)

كما انها طريقة لتحليل الأفكار والنصوص (المكتوبة والمرئية والرقمية) وموضوعات التعلم. يساعد الطلبة على إيجاد حل المشكلة بسهولة (Mirawati & Zul, 2013) نقلاً عن (Sharma & Priyamvada,2017,p974)

ومن خلالها يمكن التعرف على الافكار الايجابية (الجيدة) والنقاط السلبية حول موضوع ما او فكرة ما, كما يمكن التعرف على النقاط التي تعد غير ايجابية وايضا غير سلبية في الوقت نفسه ألا انها تكون مثيرة للاهتمام وكما يأتي :

- ١- الحرف P : يعني Plus ويكتب فيها الطلبة الامور الجيدة عن فكرة ما, او لماذا يحبها؟
- ٢- الحرف M : يعني Minus ويكتب فيها الامور غير الجيدة عن الفكرة , او لماذا لا يحبها؟
- ٣- الحرف I : يعني Interest ويكتب فيها الامور التي تجذب انتباه الطالب في الفكرة او ما الذي يجده ممتعاً فيها .

(ابو جادو ومحمد, ٢٠١٠: ص ٤٥١)

مميزات استراتيجية PMI :

وفقاً لما ذكره كل من (strteeter,2004) و (Sanchez,2010) فإن مميزات هذه الاستراتيجية هي كالآتي:

١. تعزز التفكير التحليلي لدى الطلبة حتى يشعروا براحة أكثر في إيجاد حلول للمشكلة.
٢. يمكن استعمالها في الكثير من المجالات ، إذ يمكن استعمال الإستراتيجية في العملية التعليمية أو غير التعليمية .
٣. يمكن تطبيقها في المناقشة الجماعية، فمن خلال هذه الإستراتيجية يمكن للطلبة مشاركة معلوماتهم أو آرائهم حول شيء ما، ويزيد شعورهم بالثقة لمشاركة أفكارهم في المناقشات نتيجة لتعزيز مهاراتهم الاجتماعية .
٤. تساعد الطلبة على توليد الأفكار حول سؤال أو مشكلة ما .
٥. تساعد الطلبة على رؤية وتقييم كلا الجانبين من المشكلة او الموضوع (الإيجابي والسليبي).
٦. يشجع الطلبة على التفكير في الجوانب الإبداعية للموضوع .
٧. يمنح الطلبة حرية في مشاركة أفكارهم مع الآخرين .

(Sharma & Priyamvada,2017,p974)

فوائد استعمال استراتيجية PMI :

- ١- تشجيع الطلبة على التفكير والتأمل في تعلمهم والنظر إلى السؤال أو الموضوع من عدة زوايا.
- ٢- يمكن استعمالها بنجاح كبير كأداة لصنع القرار والتفكير الإبداعي .
- ٣- تساعد الطلبة على تقييم وتوسيع فهم الحقائق والمفاهيم وعمليات التفكير وتفاعلاتهم التعاونية.
- ٤- يمكن استعمال استراتيجية PMI كنشاط ختامي للطلبة لكتابة المعلومات المهمة أو النقاط الرئيسة للدرس. ويمكن استعمالها أيضاً كأداة للتغذية الراجعة ولتقييم الأداء التدريسي .
- ٥- تساعد ان يكون التفكير اكثر تحديداً ودقة .
- ٦- استراتيجية مرنة من حيث الوقت المتاح .

(Sharma & Priyamvada, 2017, p976)

اجراءات الدراسة :

١- التصميم التجريبي Experimental Design :

اختير التصميم التجريبي الحقيقي ذو الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، إذ يشترط تحقيق التكافؤ بين المجموعتين في هذا النوع ، وتمثل استراتيجية (PMI) متغيراً مستقلاً والتحصيل الدراسي متغيراً تابعاً ، كما موضح في المخطط (١)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	١- الذكاء	التدريس باستعمال	- التحصيل	- التحصيل
	٢- العمر الزمني	إستراتيجية PMI		
الضابطة	٣- المعلومات	التدريس باستعمال	- التحصيل	- التحصيل
	٤- التحصيل السابق	الطريقة التقليدية		

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

٢- مجتمع الدراسة وعينتها Population & Sample of research

يشمل مجتمع الدراسة جميع طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى للعام الدراسي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣ .
اما عينة الدراسة فقد تم اختيار شعبتين (أ و ب) وقد أختيرت شعبة (أ) عشوائياً كمجموعة تجريبية وبذلك عدت شعبة (ب) كمجموعة ضابطة ، بلغ عدد الطالبات في الشعبتين (٥٣) طالبة، اذ احتوت الشعبة التجريبية (٢٦) طالبة والشعبة الضابطة (٢٧) طالبة ، بلغ عدد الطالبات المستبعدات احصائياً (٣) طالبات في الشعبتين، (٢) من الشعبة (ب) الضابطة و(١) من شعبة (أ) التجريبية وذلك لانقال الطالبات من المدرسة، وذلك للمحافظة على سلامة التجربة إذ أصبح الحجم النهائي للعينة (٥٠) طالبة بواقع (٢٥) طالبة لكل مجموعة.

جدول (١) اعداد الطالبات في عينة الدراسة وعدد المستبعدات

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد المستبعدين	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٢٦	١	٢٥
الضابطة	ب	٢٧	٢	٢٥
المجموع		٥٣	٣	٥٠

٣- إجراءات الضبط Control Procedures

أ- السلامة الداخلية :

تم ضبط عدد من العوامل التي تتعلق بإجراءات الدراسة ، والتي من الممكن ان تؤثر على المتغير التابع : (الذكاء ، العمر الزمني ، المعلومات السابقة، التحصيل السابق) وذلك من لضمان سلامة الدراسة وعدم تأثير العوامل الجانبية على نتائجه وكما يأتي :

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف والقيمة التائية لمجموعتي الدراسة .

المتغير	المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	
					المحسوبة	الجدولية
الذكاء	التجريبية	٢٥	١٩,٣٤	٥,٦٤	٠,٤٤	٢,٠٠
	الضابطة	٢٥	١٨,٣٧	٤,٩٥		
العمر الزمني	التجريبية	٢٥	١٧٠,٧١	٨,٠٥	٠,٨٥	٢,٠٠
	الضابطة	٢٥	١٧٠,٨٠	٨,٠٦		
المعلومات السابقة	التجريبية	٢٥	١٠,٤٢	٣,٨٢	٠,٦٩	٢,٠٠
	الضابطة	٢٥	١٠,٧٥	٢,٦٣		
التحصيل السابق	التجريبية	٢٥	٦٥,٢٢	١٣,٠٤	٠,٩٠	٢,٠٠
	الضابطة	٢٥	٦٥,٥٧	١٠,١١		

ب- السلامة الخارجية :

- مُدرسة المادة : قامت الباحثة بتدريس كلا المجموعتين بنفسها وذلك لضمان عدم تأثر الطالبات بالخصائص الشخصية والأسلوب التدريسي عند تغيير مدرسات المادة .
- المحتوى الدراسي : درست فصول من كتاب علم الاحياء للصف الثالث المتوسط لكلا المجموعتين بشكل متساوي لضمان تساوي المعلومات الاحيائية التي تتعرض لها الطالبات .
- مدة التجربة : المدة الزمنية متساوية لكلا المجموعتين وهي الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ .
- توزيع الحصص: تم التنسيق مع إدارة المدرسة لتدريس كلتا المجموعتين في الأيام نفسها لضمان تكافؤ أوقات الحصص الدراسية للمجموعتين وبشكل دوري.
- الظروف المادية والبيئية : تم تدريس المجموعتين في مختبر الأحياء لضمان تكافؤ البيئة الدراسية والظروف المحيطة بالطالبات لكلا المجموعتين من حيث الخصائص الفيزيائية كالإنارة والتهوية والهدوء والابتعاد عن الضوضاء وحجم القاعة الدراسية.

- الاندثار التجريبي: تم انتقال طالبة من المجموعة التجريبية وطالبتين من المجموعة الضابطة قبل البدء بالتنفيذ الفعلي للتجربة لذا فان هذا الإهدار لم يؤثر في التجربة .

٤- تهيئة مستلزمات الدراسة :

أ- تحديد المادة الدراسية: حُددت المادة الدراسية والتمثلة في الفصول الأربعة الأولى من كتاب علم الأحياء للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ للفصل الدراسي الأول , كما يوضحها المخطط رقم (٢)

الموضوعات	الفصول	الفصل الدراسي
بناء جسم الانسان	الاول	الفصل الدراسي الاول
الجهاز الهيكلي	الثاني	
الجهاز العضلي	الثالث	
الجهاز الهضمي	الرابع	

مخطط (٢) تحديد المادة الدراسية

ب- اعداد الخطط التدريسية :

بالاعتماد على محتوى كتاب مادة الاحياء للصف الثالث المتوسط وحسب الأغراض السلوكية للمادة تم إعداد الخطط التدريسية لكل مجموعة من المجموعتين (التجريبية والضابطة) وبواقع (١٧) خطة لكل مجموعة .

ج- إعداد اداة الدراسة : تم بناء اداة الدراسة وفق الخطوات الآتية :

أ- تحديد المادة التعليمية: تم تحديد الفصول الأربعة الأولى من كتاب الانسان وصحته للصف الثالث المتوسط.

ب- صياغة الاغراض السلوكية: تم صياغة الاغراض السلوكية وكان عددها ٢٠٨ غرضاً سلوكياً وفقاً لمستويات بلوم الستة (التذكر ، الاستيعاب ، التطبيق ، التحليل ، التركيب، التقويم) .

ج- جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات في ضوء محتوى المادة العلمية والأغراض السلوكية وعدد الصفحات.

د- صياغة فقرات الاختبار: تم اعداد (٢٨) فقرة اعتمادا على الأغراض السلوكية وجدول المواصفات المُعد من قبل الباحثة, وبواقع ٢٤ فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد و ٤ فقرات مقالية, وهذه الفقرات شملت فصول الكتاب الرابع الأولى المحددة .

هـ- إعداد تعليمات الاختبار ومفتاح تصحيحه : تم إعداد التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات الاختبار , وقد تضمنت التعليمات عدد من التوجيهات توضح كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار والزمن المحدد للإجابة وبعض الاحتياطات الواجب مراعاتها قبل الإجابة. مع إعداد مفتاح التصحيح والإجابة الانموذجية للفقرات الموضوعية والمقالية .

و- صدق الاختبار : تم التأكد من صدق الاختبار الظاهري وصدق المحتوى ، وذلك من خلال عرض فقرات الاختبار مع الاغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء والمحكمين المختصين في علوم الحياة وطرائق تدريس العلوم وقد أعيدت صياغة بعض الفقرات وتعديلها أخذاً بأراء الخبراء والمحكمين بعد احتساب نسبة اتفاق (٨٠%) فما فوق , وكذلك من خلال إعداد جدول المواصفات, وفي ضوء الإجراءات السابقة أصبح الاختبار ألتحصيلي جاهزاً للتطبيق .

ز- التطبيق الاستطلاعي الاول للاختبار : لتحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار ألتحصيلي ومدى وضوح فقراته وتعليماته طُبق الاختبار على عينة إستطلاعية أولية فكان المتوسط الزمني للإجابة على الاختبار بحدود (٣٠) دقيقة .

ح- التطبيق الاستطلاعي الثاني : طُبق الاختبار على (١٠٠) طالبة، لغرض تحليل فقراته والتأكد من خصائصه السايكومترية وبعد تصحيح أوراق اجاباتهم خُللت فقرات الاختبار، وذلك بأخذ أوراق أعلى ٢٧% من إجابات الطالبات والتي تمثلت بـ (٢٧) طالبة لتمثل المجموعة العليا، وأدنى ٢٧% من إجابات الطالبات والتي تمثلت بـ (٢٧) طالبة لتمثل المجموعة الدنيا لإيجاد ما يأتي :

• معامل صعوبة الفقرات : بعد حساب عدد الاجابات الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي للمجموعتين العليا والدنيا, تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات الموضوعية والمقالية وحسب قانون كل منهما الخاص فتراوح معامل الصعوبة بين (٠,٢٥-٠,٧٢) للفقرات الموضوعية والمقالية للاختبار التحصيلي, علما ان الفقرة تعد جيدة اذا تراوح معامل صعوبتها بين (٠,٢-٠,٨) وبمتوسط مقداره (٠,٥) وينصح بالاحتفاظ بها (العزاوي, ٢٠٠٨, ص ٨٢).

• القوة التمييزية للفقرات : بعد حساب عدد الاجابات الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي للمجموعتين العليا والدنيا, تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من الفقرات الموضوعية والمقالية وحسب القانون الخاص بكل منهما فتراوحت قيمة القوة التمييزية بين (٠,٢٠-٠,٧٩) للفقرات الموضوعية والمقالية للاختبار التحصيلي الاول, ويمكن ان يأخذ التمييز قيماً بين (-١, +١), القيمة الموجبة للمؤشر تدل على قدرة تمييز إذ تزداد قوة التمييز كلما اقتربت القيمة من الواحد الصحيح. (العزاوي, ٢٠٠٨: ص ٨١)

- فعالية البدائل الخاطئة : حُسبت فاعلية كل بديل خاطئ لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي الموضوعية والبالغ عددها (٢٤) فقرة باستعمال معادلة فعالية البدائل الخاطئة، فوجد ان جميع القيم سالبة، وهذا يدل على فعالية البدائل لذا تم الإبقاء على بدائل فقرات الاختبار .
- الثبات : تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي بالاعتماد على معادلة (الفا-كرونباخ) كون الاختبار يحتوي على اربع فقرات مقالية وقد بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار التحصيلي (٠,٨٧)، وهي قيمة مناسبة , إذ تعد قيمة الثبات مقبولة اذا كانت (٠,٦٥) فما فوق. (عودة والخليلي, ١٩٩٨: ص٣٦٧) الوسائل الاحصائية :

تم اعتماد عددا من الوسائل الاحصائية بحسب متطلبات إجراءات الدراسة ، وتحليل نتائجه اعتمادا على الرزمة الاحصائية spss , وهي كالآتي :

- ١- معادلة كوبر (Cooper) : لحساب درجة الاتفاق بين المحكمين .
- ٢- معادلة القوة التمييزية (Discrimination Coefficient Equation) للفقرات الموضوعية والمقالية للاختبار التحصيلي .
- ٣- معامل الصعوبة والسهولة (Difficulty Coefficient) للفقرات الموضوعية والمقالية للاختبار التحصيلي للاختبار التحصيلي.
- ٤- فعالية البدائل الخاطئة (Effectiveness Of Distracters Formula) للفقرات الموضوعية للاختبار التحصيلي.
- ٥- الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين متساويتين.تم استعمال الاختبار التائي لغرض التكافؤ بين المجموعتين وكذلك استعمل للتحليل الاحصائي لتفسير النتائج.
- ٦- معامل الفا كرونباخ (Cronbach Alpha Correlation) أُستعمل لحساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي.
- ٧- تمت الاستعانة بالحقيبة الإحصائية SPSS : تم استخدام الحقيبة الاحصائية SPSS الاصدار . ٢٥

النتائج وتفسيرها:

- عرض النتائج :

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية التي تنص : " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفقا لإستراتيجية PMI ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي"

تبين ان المتوسط الحسابي (٨٣,٠٤) والانحراف المعياري (١٠,٤٨) للمجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي (٦١,٠٨) والانحراف المعياري (٩,٤٦) للمجموعة الضابطة. إذ أظهرت النتائج وجود فرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة. وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تم اختبار دلالة هذا الفرق, كما هو موضح :

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي

الدلالة الاحصائية	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد افراد العينة	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
دالة عند مستوى ٠,٠٥	٢,٠٠	٤,٨٣	١٠,٤٨	٨٣,٠٤	٢٥	التجريبية
			٩,٤٦	٦١,٠٨	٢٥	الضابطة

- تفسير النتائج:

وُجد إن ظهور الفروقات السابقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولمصلحة المجموعة التجريبية في متغير التحصيل يعود الى :

١- فعالية استراتيجية PMI المستعملة ، إذ تمتاز هذه الاستراتيجية بتوجيه انتباه الطلبة وتوسيع فهمهم للحقائق والمفاهيم المتضمنة في المواضيع الدراسية رغم وبساطة إجراءاتها.

٢- منحت استراتيجية PMI الطالبات حرية في التعبير عن افكارهن ورائهن حول موضوع الدرس ومشاركة افكارهن مع زميلاتهن مما رفع لديهن مستوى الثقة الذي أدى رفع مستوى التحصيل الدراسي.

٣- ساعدت استراتيجية PMI على توليد اكبر عدد من الأفكار حول الاسئلة او المشكلات المطروحة في الدرس مما زاد من تركيزهن وتناولهن للمحتوى الدراسي من جوانبها العديدة منها السلبية ، والايجابية وحتى الجوانب التي اثارت فضولهن لمعرفةا ودفعتهن لتوسيع معلوماتهن .

الاستنتاجات :

في ضوء النتائج السابقة تم استنتاج ان استعمال استراتيجية PMI في تدريس مادة علم الاحياء لطالبات الصف الثالث المتوسط كان له الاثر في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات عينة الدراسة .

التوصيات :

- ١- استعمال استراتيجية PMI من قبل المدرسات في تدريس مادة علم الاحياء لمرحلة الثالث المتوسط لما لها من اثر في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلبة.
- ٢- تطبيق استراتيجية PMI من قبل مُدرسي مادة الاحياء للصف الثالث المتوسط على الطلبة الذكور.
- ٣- اجراء دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة علم الاحياء وتدريبهم على استعمال استراتيجية PMI.
- ٤- تطبيق استراتيجية PMI في تدريس مادة علم الاحياء لمرحلة الثالث المتوسط لفصول أخرى من الكتاب المقرر لمادة علم الاحياء

المقترحات :

- ١- اجراء دراسات اخرى عن اثر استراتيجية PMI في متغيرات اخرى (الدافعية القرائية، الدافعية نحو المادة، والتفكير الابداعي) .
- ٢- اجراء دراسات لتطبيق استراتيجية PMI لمراحل دراسية اخرى كبقية المراحل المتوسطة ، والمراحل الاعدادية ، والمرحلة الجامعية) .
- ٣- اجراء دراسات لتطبيق استراتيجية PMI لمعرفة اثرها في مادة علم الكيمياء وعلم الفيزياء كونها استراتيجية مرنة تلائم المواد الدراسية العلمية .

المصادر العربية :

- إبراهيم, مجدي عزيز, (٢٠٠٩), معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم, ط ١ , عالم الكتب, مصر, القاهرة .
- أبو جادو, صالح محمد ومحمد بكر نوفل, (٢٠١٠), تعليم التفكير النظرية والتطبيق, ط ٣, دار المسيرة, الاردن, عمان .
- أمبو سعدي, عبد الله بن خميس وعزة البربرية وهدى الحوسنية, (٢٠١٩), إستراتيجيات المعلم للتدريس الفعال ٢٠٠ فكرة تدريسية مع الامثلة التطبيقية , ط ١ , دار المسيرة, الاردن, عمان .
- ثامر, ساره عبد الكريم, (٢٠١٦) , بناء تصميم تعليمي وفقاً لإستراتيجيات التدريس المتمايز وأثره في تحصيل مادة الأحياء و الفشل المعرفي عند طالبات المرحلة الإعدادية , أطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية للعلوم الصرفة_ابن الهيثم / جامعة بغداد , العراق .
- الخيكاني, زيد علوان,(٢٠٢١), فاعلية استراتيجيتي و في التحصيل والتعاطف التاريخي لدى طلاب الصف الرابع الادبي في مادة التاريخ , أطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية/الجامعة المستنصرية , العراق. نقلا عن (ناصر وبتول, ٢٠٢٣) .

- الزند، وليد خضر ، ٢٠٠٤، التصاميم التعليمية-الجذور النظرية نماذج وتطبيقات عملية دراسات وبحوث عربية وعالمية، ط ١ ، اكاديمية التربية الخاصة، المملكة العربية السعودية، الرياض .
- عباس، بسام عبد الخالق ، (٢٠١٢)، أثر استراتيجية PMI في تنمية الفهم القرائي لدى طالبات المرحلة الإعدادية في مادة المطالعة ، بحث منشور، مجلة العلوم الإنسانية، مجلد ١، عدد ١٢، العراق.
- العزاوي، رديم يونس، (٢٠٠٨)، المنهل في العلوم التربوية القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط ١ ، دار دجلة، (العراق- الأردن) .
- عودة ، احمد سليمان و خليل يوسف الخليلي، (١٩٩٨)، القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط ٣، دار الامل ، الأردن، عمان .
- ناصر، سليم وبتول محمد، ٢٠٢٣، أثر استراتيجية P.M. في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، بحث منشور، مجلة كلية التربية الأساسية، مجلد ٢٩، عدد ١٢٠ لعام ٢٠٢٣، العراق .
- الهاشمي، عبد الرحمن وطه الدليمي، (٢٠٠٨)، استراتيجيات حديثة في فن التدريس، ط ١، دار الشروق، عمان.
- اليونسكو، منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، (٢٠٠٣)، التربية اليوم-تربية المراهقين ، نشرة قطاع التربية في اليونسكو، عدد ٤ .
- خطر؟ ، نشرة قطاع التربية في اليونسكو، عدد ١١.

المصادر الأجنبية :

- De Bono E., (1988), Letters to Thinkers: Further Thoughts on Lateral Thinking. Penguin Books, London. According to (Sharma & Priyamvada,2017)
- Sanchez B., (2010) PMI- A strategy for improving thinking in the classroom. Retrieved 2010 . According to (Sharma & Priyamvada,2017)
- (Sharma, H. Lata & Priyamvada Saarsar,(2017) PMI (Plus-Minus-Interesting): A creative thinking strategy to foster critical thinking, International Journal of Academic Research and Development, Volume 2; Issue 6; November 2017.

- Streeter KM., (2004), Critical thinking for Multiple Learning Styles. Cambridge University Press: Cambridge. According to (Sharma & Priyamvada,2017)
- Mirawati, Zul. Improving Student's Speaking ability Through PMI Plus, Minus and Interesting at jounior high Level. Journal of English Language Teaching, Retrived . according to (Sharma & Priyamvada,2017) .

المصادر العربية مترجمة :

- Ibrahim, Magdy Aziz, (2009), A Dictionary of Teaching and Learning Terms and Concepts, 1st edition, World of Books, Egypt, Cairo.
- Abu Jado, Saleh Muhammad and Muhammad Bakr Nofal, (2010), Teaching Thinking Theory and Practice, 3rd edition, Dar Al-Masirah, Jordan, Amman.
- Ambo Saidi, Abdullah bin Khamis, Azza Al-Barbariya, and Hoda Al-Hosaniyah, (2019), Teacher Strategies for Effective Teaching 200 Teaching Ideas with Practical Examples, 1st edition, Dar Al-Masirah, Jordan, Amman.
- Thamer, Sarah Abdel Karim, (2016), Building an Instructional design according to a Differentiated instruction's strategies and its impact on the Achievement of Biology subject and cognitive failure at high school female students, unpublished doctoral thesis, College of Education for Pure Sciences_Ibn al-Haytham / University of Baghdad, Iraq.
- Al-Khikani, Zaid Alwan, (2021), The effectiveness of two strategies on historical achievement and empathy among fourth-grade literary students in history, unpublished doctoral thesis, College of Education/Al-Mustansiriya University, Iraq. Quoted from (Nasser and Batoul, 2023).
- Al-Zind, Walid Khader, 2004, Educational Designs – Theoretical Roots, Practical Models and Applications, Arab and International Studies and

Research, 1st edition, Academy of Special Education, Kingdom of Saudi Arabia, Riyadh.

- Abbas, Bassam Abdel Khaleq, (2012), The impact of the PMI strategy in developing reading comprehension among female preparatory school students in reading subject, published research, Journal of Human Sciences, Volume 1, Number 12, Iraq.
- Al-Azzawi, Rahim Younis, (2008), Al-Manhal in Educational Sciences, Measurement and Evaluation in the Teaching Process, 1st edition, Dar Degla, (Iraq – Jordan).
- Odeh, Ahmed Suleiman and Khalil Yousef Al-Khalili, (1998), Measurement and Evaluation in the Teaching Process, 3rd edition, Dar Al-Amal, Jordan, Amman.
- Nasser, Salim and Batoul Muhammad, 2023, The impact of the P.M.I strategy on the achievement of fifth-grade primary school students in science, published research, Journal of the College of Basic Education, Volume 29, Issue 120 for the year 2023, Iraq.
- Al-Hashemi, Abdul Rahman and Taha Al-Dulaimi, (2008), Modern Strategies in the Art of Teaching, 1st edition, Dar Al-Shorouk, Amman.
- UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, (2003), Education Today – Raising Adolescents, UNESCO Education Sector Bulletin, No. 4.
- ----- (2004) Education Today – Is science education in danger? UNESCO Education Sector Bulletin, No. 11.