فاعلية استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمي

أ.م.د. مسلم محمد جاسم النبهان
جامعة القادسية ــ كلية التربية للبنات
نصير مغير الجليحاوي
جامعة القادسية ــ كلية التربية للبنات
07706374083
du-sycho.post64@qu.edu.iq

الملخص

هدف البحث الى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمي ، ولتحقيق هدف البحث تم اختيار التصميم التجريبي (ذي الضبط الجزئي) من قبل الباحثين لمجموعتين متكافئتين أحداهما ضابطة والاخرى تجريبية ، ذوات الاختبار البعدي للتفكير المتشعب ، حيث اقتصر هذا البحث على طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الحكومية النهارية للبنين التابعة لتربية كربلاء المقدسة اختار الباحثان مدرسة عشوائيا وهي ثانوية الرجيبة التي ضمت عينة البحث المكونة من (64) طالباً موزعين على (32) طالباً للمجموعة التجريبية و(32) طالباً للمجموعة الضابطة تم تكافؤهما في عدد من المتغيرات التي لها تأثير في المتغير المستقل : العمر الزمني محسوباً بالشهور ، اختبار الذكاء ، اختبار التفكير المتشعب ، فضلاً عن ضبط المتغيرات الاخرى من أجل سلامة البحث ، علماً أن احد الباحثين قام بتدريس مجموعتي البحث وتحددت المادة العلمية بالفصول (الخامس والسادس والثامن والتاسع) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي ، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية المراسل العلمي المتنقل في التفكير المتشعب على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، مما دل عل فاعلية استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في التفكير المتشعب ، واقترح الباحثان اجراء دراسات أخرى لمراحل أخرى ، ومواد دراسية مختلفة للتعرف على فاعلية استراتيجية المراسل العلمي المتنقل مع متغيرات تابعة أخرى مثل:(التحصيل ، الاستطلاع العلمي ، التفكير المنظومي) .

كلمات مفتاحية : فاعلية ، استراتيجية المراسل العلمي المتنقل ، التفكير المتشعب ، مادة الفيزياء

The effectiveness of the mobile scientific reporter in divergent thinking of fourth-grade scientific students

Assist. Prof. Dr. Muslim Mohammed Jasim Al Nabhan
Al-Qadisiyah University - College of Education for Women
Naseer Mugheer Al-Jalihawi
Al-Qadisiyah University - College of Education for Girls
07706374083
du-sycho.post64@qu.edu.iq

Abstract

The aim of the research is to identify the effectiveness of using the mobile scientific reporter strategy in divergent thinking among students of the fourth scientific grade. This research was conducted on fourth-grade students in the government day schools for boys affiliated to the Holy Karbala Education. The researchers chose a school at random, which is Al-Rujaiba Secondary School, which included the research sample consisting of (64) students distributed among (32) students for the experimental group and (32) students for the control group, who were equalized. In a number of variables that have an effect on the independent variable: the chronological age calculated in months, the intelligence test, the divergent thinking test, as well as adjusting the other variables for the safety of the research, noting that one of the researchers taught the two research groups and the scientific material was determined by chapters (fifth, sixth, eighth and ninth) from the physics book for the fourth grade science, and the results showed the superiority of the students of the experimental group that studied with the strategy of the high correspondent Mi mobile in divergent thinking on the students of the control group who studied in the usual way, which indicates the effectiveness of the mobile scientific reporter strategy in divergent thinking, and the researchers suggested conducting other studies for other stages, and different study materials to identify the effectiveness of the mobile scientific reporter strategy with other dependent variables such as: (Achievement, scientific reconnaissance, systemic thinking).

Keywords: Effect, Mobile Scientific Reporter Strategy, Divergent Thinking, Matter Physics.

الفصل الاول : التعريف بالبحث

أولاً / مشكلة البحث:

حدد العديد من مشرفي مادة الفيزياء ومدرسيها من خلال المؤتمرات والندوات العلمية علاقة بالتربية والتعليم ، وناقشوا عوامل عديدة منها ما يتعلق بالقدرات العقلية والمعرفية للطلبة ومنها ما يتعلق بالمتغيرات البيئية والصحية وموجات الاوبئة ، ومنها ما يتعلق بالمادة نفسها ومدى تمكنهم من المادة ، والخبرات السابقة التي يمتلكونها . ومنها ما يتعلق بالطرائق التقليدية والاستراتيجيات المتبعة في تدريس المادة . اذ تعتبر طريقة التعليم التي يتبعها المدرس تعد مشكلةً رئيسيةً في ايصال المادة للطلاب . وهذا يؤدي الى جعل الغالبية من مستويات فهم الطلبة للانشطة والتجارب العملية والمادة عموما ضعيفا وليس بالمستوى العلمي المطلوب ، كما ان طلبتنا بحاجة الى التفكير المتشعب الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنجاح في جميع مجالات الحياة ، وكذلك يجعل الطالب متفائلاً ذو نظرة ايجابية نحو التعلم بصورة خاصة والحياة بصورة عامة والواجب على المدرس الناجح والاصح هو ان يقدم استراتيجيات تعليمية تشرح وتوضح للطلاب كيفية التعامل مع مادة الفيزياء بطريقة تساعدهم على التفكير في الظواهر الفيزيائية. ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية (المراسل العلمي المتنقل) اذ تعد من استراتيجيات التعلم والتي تقوم على اساس فلسفة التعلم التعاوني والتفاعل الايجابي بين الطلاب ، في تبادل المعلومات للوصول الى حل للمهمات المكلفين بإنجازها (الساعدي ، واخرون ، 2021)، وهذه الاستراتيجية لم يتم تجريبها في تدريس مادة الفيزياء على حد علم الباحث ، مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي: ""**ما فاعلية استراتيجية المراسل العلمي في التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء** ""

ثانياً / أهمية البحث

شهد العالم في العقود الاخيرة تطوراً كبيراً في كثير من مجالات الحياة منها الاقتصادية والثقافية والاجتماعية والتطور التكنلوجي ، والانفجار العلمي و المعرفي الهائل وتقنيات الاجهزة والاتصالات ، فتطورت الوسائل التعليمية وتنوعت المعارف وبدأ استخدام التكنلوجيا الحديثة بشكل واسع في ميادين الحياة ، اذ ان المعلومات الناتجة من الابحاث والدراسات السابقة بدأت بالتزايد بشكل كبير. (مرعي واخرون ،1993)

ويؤكد المؤسسون والمتخصصون في مجال التربية العلمية ان التعليم بوجه عام ، وتدريس العلوم بشكل خاص ، ليس فقط نقل المعلومات والمعرفة العلمية الى المتعلم (الطالب) ، وانما

هو عملية متكاملة تتبنى وتهتم بنمو الطالب (معرفياً وعقليا ومهاريا ووجدانيا) وصياغة شخصيته من مختلف جوانبها . فالمهمة الاولى الاساسية في تدريس العلوم هي تعلم الطلبة كيف يفكرون لحل مشكلة ما ، لا كيف يحفظون الكتب والمناهج الدراسية والمقررات عن ظهر قلب دون تحليلها وفهمها وادراكها وتفسيرها او توظيفها الحياة (زيتون ، 1996 : 133) .

ونظراً لان اغلب الدول تسعى لإنتاج التكنولوجيا والمعلومات بدلا من استيرادها بدأت الانظار تتجه نحو علم الفيزياء بوصفه ابرز العلوم واهمها التي تشكل عصب التكنولوجيا الحديثة وعليه جاءت التطورات والنظرة الواسعة الى هذا العلم من كونه مجرد فرع من فروع العلوم الطبيعية كما كان قبل القرن العشرين الى اصل لفروع اخرى (الغرابي ،2019 : 5) .

فتدريس علم الفيزياء أصبح هدفاً تتبناه جميع المؤسسات التعليمية على جميع مستوياتها ، حيث أن تعليمه يعكس صورة العلم نفسه ، وتتحقق لدى الطلاب الطريقة العلمية في التفكير ، ينشأ علم الفيزياء من التساؤلات حول العالم المادي والكون بأستخدام طرائق الاستقصاء العلمي في ايجاد حلولاً لهذه التساؤلات . حيث استخدم أسلوب حل المشكلات لاختبار هذه الحلول لأنها تثير مشاكل جديدة في بعض الاحيان واقتراح حلول جديدة والعمل على ايجاد صيغة حل لها من خلال التفكير لأنه يعتبر مهارة رئيسية وأساسية يجب على الطلاب اكتسابها نتيجة توظيف طريقة المدرس والمادة العلمية خلال المراحل التعليمية وكيفية صقل هذه المهارة بالانتباه والتركيز والتدريس المستمرين (جروان ، 2007: 21).

كما يجب على مدرس الفيزياء وضع خطة دقيقة للدرس تساعد نمو عملية الابتكار وتحسين مهارات التفكير المتشعب وزيادة ادراك ووعي الطلبة بالبيئة المحيطة ، بحيث يؤدي هذا الوعي للتصدي لمواجهة مشكلات الواقع وحلها ابتكارياً وتحسين صورة الذات للطلبة وجعلهم حساسين للمشكلات والحاجات الاساسية ، اذ ان استراتيجيات وطرائق التدريس تمثل العنصر الثالث من عناصر الفيزياء وتستخدم لتدريس المحتوى وتوظيفه واكسابه للطلبة لتحقيق أهداف المنهج المطوبة(عبد السلام ،2000، 85 – 102).

ثالثـاً / هـدف البحـث : هـدف البحـث التعـرف علـى فاعليـة اسـتراتيجية المراسـل العلمـي المتنقـل في التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

رابعاً / فرضية البحث : لتحقيق هدف البحث تـم صياغـة الفـرضية الصفـرية الآتية:

لا يوجـد فـرق ذو دلالـة احصـائية عنـد مسـتوى(0.05) بـين متوسـطات درجـات طـلاب المجموعـة التجريبيـة التـي درسـت بإسـتراتيجية المراسـل العلمـي المتنقـل ومتوسـط درجـات المجموعـة الضـابطة التـي درسـت بالطريقـة الاعتياديـة فـي اختبـار التفكيـر المتشـعب لطـلاب الصـف الرابـع العلمـي فـي مادة الفيزياء .

خامساً / حدود البحث: Research Limitations يتحدد البحث بما يأتي :

1. طـلاب الصـف الرابـع العلمـي فـي المـدارس الحكوميـة الاعداديـة والثانويـة للبنـين فـي مديرية تربية محافظة كربلاء المقدسة .
2. الفصـل الخـامس (طبيعـة الضـوء)،الفصـل السـادس (الانعكـاس والانكسـار)، الفصـل الثـامن (العدسـات)،الفصـل التاسـع (الكهربائيـة السـاكنة) مـن كتـاب الفيزيـاء ، للصـف الرابـع العلمي ، (محمد واخرون ، 2018).
3. الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2021– 2022) م.

سادساً / تحديد مصطلحات البحث :

الفـاعلـيـة Effectiveness : عرفهـا كـل مـن : (توفيـق ، 1997) بأنهـا: الاثـر المرغـوب او المتوقـع الـذي يحدثـه تعلـيم المتعلمـين وتـدريبهم لتحقيـق الاهـداف الموضـوعة ويقـاس مـن خـلال التعرف على الزيادة في متوسطات درجاتهم (توفيق ، 1997: 93).

ويعرفهـا اجرائيـاً بأنهـا: الأثـر المتوقـع حدوثـه عنـد تـدريس طـلاب الصـف الرابـع العلمـي (عينـة البحـث) باعتمـاد اسـتراتيجية المراسـل العلمـي المتنقـل فـي حـل المسـائل الفيزيائيـة وتفكيـرهم المتشعب .

استراتيجية المراسل العلمي المتنقل:Mobile Scientific Reporter Strategy

عرفها (الباوي والشمري ،2020): بأنها: استراتيجية مناسبة لإجراء الأنشطة والتجارب والمشكلات الرياضية وتصميم النماذج ، ويمكن استخدامها لتطوير العمليات العقلية مثل الملاحظات والاستنتاجات واستخدام الأرقام.(الباوي والشمري ، 2020: 160).

ويعرفها الباحثان اجرائياً: بانها: واحدة من استراتيجيات التعلم النشط التي يطبقها طلاب الصف الرابع العلمي لمساعدتهم في التفكير على فهم وحل المسائل الفيزيائية بعد أن يتم توزيع الطلاب بشكل مجاميع او حلقات دراسية من قبل مدرس المادة وكل مجموعة تضم (5 – 6) طلاب ويعطي لكل مجموعة اسم معين ويحدد لكل مجموعة مراسل علمي يقوم بالمهمة ، وينتقل من مجموعته للمجاميع الاخرى لنقل الافكار والتشاور والبحث معهم عن الاجابات الصحيحة للواجب المكلفين به ومن ثم العودة لمجموعته ليخبرهم بالمعلومات التي حصل عليها.

التفكير المتشعب : Neural Branching Thinking عرفه كل من: (الحلفي ، 2020) بأن :
التفكير المتشعب : عملية معرفية تسمح باستجابات متعددة لمشكلة ما ، يسمح هذا للعديد من الأفكار غير المألوفة حول السؤال ، حيث يؤدي توليد عدد كبير من الردود إلى زيادة احتمالية ظهور أفكار جديدة أو أصلية (الحلفي ، 2020: 93).

ويعرفه الباحثان اجرائياً : يتميز التفكير المتشعب بعملية التحرك في اتجاهات مختلفة ، وتنويع الأفكار لتشمل جوانب متعددة ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلاب عينة الدراسة من إجابات اختبار التفكير المتشعب او المتباين الذي أعده الباحثان، وفقاً لمهارات التفكير المتشعب (التركيب والتأليف ، ادخال التحسينات وتقديم رؤى جديدة، التحول من فكرة لأخرى ، التوسيع ، التصنيف ، الطلاقة ، تعدد الرؤى المختلفة ، اصدار اجابات تباعدية).

الفصل الثاني / خلفية نظرية

أولاً: استراتيجية المراسل العلمي المتنقل.Mobile Scientific Reporter Strategy

تعتبر واحدة من استراتيجيات التعلم النشط التي تقوم على فلسفة التعلم التعاوني والمشاركة التفاعلية بين الطلاب في تبادل وجهات النظر والحلول وكيفية التوصل لحل المهام التعليمية . وتعد طريقة مميزة في

المساعدة على التفكير المتشعب في انجاز المشاريع والتجارب العلمية التي يكلف بها الطلاب لإنجازها في الصف الدراسي.

خطوات تنفيذ استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في الصف الدراسي :

1. يقسم طلاب الصف الدراسي على مجموعات .
2. يكلف المدرس المجموعات بحل مسألة او مهمة معينة وتبدأ كل مجموعة بالحوار والتنفيذ.
3. يتفق اعضاء كل مجموعة بتعين ممثل لهم يقوم بدور المراسل العلمي المتنقل.
4. يبدأ المراسل العلمي بالانتقال من مجموعته الى المجاميع الاخرى لأجل الاطلاع على عمل كل مجموعة.
5. يناقش المراسل العلمي مع اعضاء المجموعة التي ينتقل اليها من اجل الحصول على معلومات واسعة .
6. يرجع المراسل العلمي الى مجموعته الاصلية لينقل لهم الافكار والمعلومات والعمليات التي شاهدها اثناء تنقله بين المجاميع .
7. لا يسمح للمراسل بالانتقال الى مجموعة يوجد فيها مراسل علمي من مجموعة اخرى.

(الباوي والشمري،2020)

التفكير المتشعب : Divergent Thinking

يعتبر التفكير المتشعب هو احد انواع التفكير وواحد من محاور البحث لذا سوف يتم التطرق له بشيء من التفصيل.(أبو عواد وانتصار ، 2011: 76) ، يمثل التفكير المتشعب احد ابرز انواع التفكير بل يعتبر عنصر فعال ورئيسي في نظام التفكير والنشاط العقلي للطالب ، لذا يجب اعطاء اهمية عالية بتعزيزه وتطويره عند الطلاب من خلال مناهج علم الفيزياء . (عبد الفتاح، 2016: 149). ومن الممكن استخدام هذا النمط من التفكير في التدريس والتعليم من قبل المدرس من خلال عرض مشكلة معينة على الطلاب.

- **مهارات التفكير المتشعب Divergent thinking skill** : وتعرف مهارات التفكير المتشعب بأنها (امكانية توليد العديد من الاستجابات المختلفة للسؤال الواحد او المشكلة الواحدة) وتم تصنيف هذه المهارات من قبل الباحثين والتربويين، كما اوضحت(العمودي 2016) من خلال

تصنيفها أنه يستدل على مهارات التفكير المتشعب عن طريق القدرة على : (التركيب والتأليف – ادراك العلاقات – تعدد الرؤى المختلفة – انتاج اكثر من حل للمشكلات والقضايا العلمية – اصدار اجابات تباعديه ، تقديم رؤى جديدة) (العمودي ، 2016 : 621)

- **مراحل التدريس وفقاً للتفكير المتشعب**

وهي مرحلة الاعداد والتخطيط قبل البدء بعملية التدريس، ومرحلة المقدمة والتهيئة والاعداد اثناء الدرس ومرحلة اعطائهم التعلم الجديد بواسطة استراتيجيات التفكير المتشعب في التدريس ، و ربط التعلم الجديد بالتعلم السابق، والتأكيد على حدوث التعلم ، واخيراً مرحلة التغذية الراجعة. (الحلفي ، 2020: 95-100)

الدراسات السابقة: دراسات تناولت استراتيجية المراسل العلمي المتنقل

دراسة: الخفاجي ، / 2015 عنوان الدراسة: أثر استراتيجية المندوب المتنقل في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي لمادة الرياضيات ودافعية الانجاز لديهم . اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذو الاختبار البعدي وهو من التصاميم ذات الضبط الجزئي، واداتا البحث هما الاختبار التحصيلي البعدي ومقياس دافعية الانجاز الدراسي، تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات وفق استراتيجية المندوب المتنقل على طلاب المجموعة الضابطة في نفس المادة في الاختبار التحصيل . تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات وفق استراتيجية المندوب المتنقل على طلاب المجموعة الضابطة في نفس المادة في دافعية الانجاز

الدراسات التي تناولت التفكير المتشعب :

دراسة : شروف،2016 / عنوان الدراسة: اثر استراتيجية التفكير المتشعب في تنمية القدرة المكانية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الاساسي في مديرية تربية شمال الخليل، اعتمد الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة) . وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

الفصل الثالث / اجراءات البحث

أولاً : منهج البحث والتصميم التجريبي : هدف البحث تعرف فاعلية استراتيجية المراسل العلمي المتنقل التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ، ويعتبر

المنهج التجريبي من أكثر المناهج دقة وكفاءة في البحث العلمي للحصول على نتائج موثوقة كما في المخطط رقم (1) .(عبد الحفيظ ومصطفى، 2000: 125)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اختبار بعدي
تجريبية	1- العمر الزمني 2-الذكاء	استراتيجية المراسل العلمي المتنقل	التفكير المتشعب	اختبار التفكير المتشعب
ضابطة	3-التفكير المتشعب	الطريقة الاعتيادية		

مخطط التصميم التجريبي للبحث رقم (1)

ثانياً : مجتمع البحث . يقصد بمجتمع البحث هو جميع الاشخاص او الافراد او الاشياء الذين يمثلون موضوع مشكلة البحث ، او يعني جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث. (عبيدات واخرون ،2000: 109). يضم مجتمع البحث الحالي جميع طلاب الصف الرابع الاعدادي الفرع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية للبنين ضمن المديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء المقدسة / العام الدراسي (2021 – 2022) م.

عينة البحث: فهي مجموعة جزئية من المجتمع الكلي ، حيث تتمتع بخصائص مشتركة ولا توضع اي شروط على طرق الحصول على عينة الدراسة . (ابو علام، 2011: 14) . اختار الباحثان بصورة عشوائية مدرسة اعدادية الرجيبة للبنين التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء المقدسة ، التي ضمت مجموعتي البحث (64) طالباً مقسمين بواقع (32) طالباً للمجموعة التجريبية و(32) طالباً للمجموعة الضابطة.

1- اجراءات الضبط : Search procedures

المقصود بالضبط هو التحكم والسيطرة على العوامل التي يحتمل ان تؤثر في الظاهرة السلوكية. وتشمل اجراءات الضبط ما يلي :

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :

تتم سلامة البحث داخلياً على نمط يمكن من خلاله أن يعزى الفرق في نتائج التجربة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة الى تأثير المتغير المستقل وليس الى عوامل دخيلة . وهذا يطلق عليه بالصدق الداخلي. (عبد الرحمن وعدنان .2007: 478)

وقبل البدء بالتجربة عالجه الباحثان المواضيع الاتية:

- **إجراءات تكافؤ مجموعتي البحث:** إنشاء مجموعات متكافئة فيما يتعلق بالمتغيرات التي لها صلة او علاقة بالبحث . (فان دالين ،1993: 398)

ولقد حرص الباحثان على اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات منها (العمر الزمني للطلاب بالأشهر، اختبار الذكاء، التحصيل في مادة الفيزياء ، اختبار المعلومات السابقة ، اختبار التفكير المتشعب) وكالآتي :-

أ- **العمر الزمني للطلاب بالشهور : Age of the students** : ويقصد بعمر الطالب بالأشهر حتى يوم تطبيق التجربة (1/ 3/2022)، وتم الحصول على البيانات الخاصة بهذا المتغير بمساعدة إدارة اعدادية الرجيبة من خلال ملفات الطلاب (البطاقة المدرسية وسجلات القيد الخاصة بالطلبة) وتم تسجيل سنة التولد لكل طالب وحساب العمر الزمني بالأشهر وتم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين (التجريبية والضابطة).

ب-درجة الذكاء : Test IQ : الذكاء محصلة عامة لجميع القدرات العقلية المعرفية الأولية والصفة التي يقيسها اختبار الذكاء . (النبهان ، 2019 :10). وطبق الباحثان اختبار الذكاء المتكون من (40) فقرة على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لغرض التكافؤ كما في جدول رقم (1).

ج- اختبار التفكير المتشعب:divergent thinking test

أجرى الباحثان اختبار التفكير المتشعب على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في (2022/2/28) قبل بدء التجربة وبعد اتمام تصحيح الاختبار المتشعب والحصول على درجات الطلاب اذ كانت درجة الاختبار من (100درجة) ، وتم استخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين كما مبين بالجدول رقم (1).

جدول رقم (1) تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات

المجموعة / المتغيرات	مج تجريبية 32		مج ضابطة 32		د . ح	T		الدلالة عند 0.05
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	193.71	8.23	192.43	9.02	62	0.593	2	غير دالة
الذكاء	26.31	5.72	24.68	5.15		1.193		غير دالة
التفكير المتشعب	60.96	17.39	59.37	18.27		0.357		غير دالة

يبين الجدول رقم (1) ان قيمة التائية المحسوبة لجميع المتغيرات كانت اقل من قيمة التائية الجدولية ، وهذا يدل على ان مجموعتي البحث متكافئتان في هذه المتغيرات.

أ- **المدة الزمنية:** استغرقت التجربة الكورس الثاني من العام الدراسي (2021-2022م) ، واستمرت التجربة مدة شهرين .

ب- **المدرس** : قام الباحث بتدريس مجموعتي البحث بنفسه طوال مدة التجربة لضمان عدم تأثير هذا المتغير في صدق البحث والذي قد ينجم عن اختلاف المدرس في سماته الشخصية ومجال خبرته .

ت-**الحصص التدريسية** : تم تدريس المجموعتين الضابطة والتقليدية بواقع ثلاث حصص أسبوعياً لكل مجموعة بحسب الجدول المعد من قبل إدارة المدرسة .

ث-المادة الدراسية للكورس الثاني لمادة الفيزياء للصف الرابع العلمي :

تم تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة بنفس الموضوعات الدراسية التي يتضمنها المنهج ضماناً لتساوي المجموعتين فيما تتعرض له موضوعات دراسية كل حسب المتغير التجريبي المتبع معها.

ج- **النضج** : يقصد به مجمل العمليات المتمثلة بالنمو الجسمي والاجتماعي والفكري للطلاب الخاضعين للتجريب . (ملحم ، 2010 ، 424).

اذ أن الفترة الزمنية لمجموعتي البحث كانت متساوية ومدة التجربة قصيرة ، اذ بدأت التجربة في تاريخ (24/ 2/ 2022) وانتهت بتاريخ (20 / 4/ 2022)، حيث لا يوجد تأثير للعمليات المتعلقة بالنضج بالنسبة للبحث .

ح- **أداة البحث** : ينصح في ضبط هذا العامل استعمال أداة موحدة مع جميع مجاميع البحث . (عباس واخرون ، 2009: 178)

خ- **الاندثار التجريبي** : أي آثار انتقال الطلاب عينة البحث من وإلى المدرسة أو مغادرة أو مقاطعة عمل أي طالب عينة واحدة في أي من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) خلال فترة تطبيق التجربة بأكملها ، مما يؤثر سلبًا على نتائج الطلاب. (الحسناوي ، 2019 : 85)

د- **البيئة الصفية:** تم تدريس المجموعتين(التجريبية والضابطة) من قبل الباحثين في بيئة متماثلة واختار الصف الدراسي لتدريس المجموعتين.

ذ- **تفاعل الاختبار مع تجربة البحث** : قد يؤثر الاختبار القبلي الى تعرف عينة البحث على طبيعة تجربة الدراسة قبل تطبيقها ، لذا قام الباحثان بأخبار الطلبة بأن هذا الاختبار لباحث اخر لتلافي معرفتهم بقيام التجربة.

رابعاً / مستلزمات البحث:

1. **تحضير الأنشطة التعليمية والوسائل المساعدة.**
2. **تحديد المادة العلمية** : تم تحديد المادة العلمية بالفصول الاربعة (الخامس والسادس والثامن والتاسع) من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2021 – 2022).
3. **تحديد الاهداف السلوكية: Setting behavioral goals**

تم تحليل محتوى الفصول الاربعة المقررة تدريسها في مدة التجربة ، وعلى وفق التحيل تم صياغة (134) هدفاً سلوكياً معرفياً بمعدل (36) هدفاً سلوكيا للفصل الخامس ، و(38) هدفاً سلوكياً للفصل السادس ، و(42) هدفاً سلوكياً للفصل السابع ، و(18) هدفاً سلوكياً للفصل الثامن ، حيث اعتمد الباحثان تصنيف بلوم (Bloom) المعرفي لجميع المستويات الست (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم)، وقد تم عرض الاهداف السلوكية على المحكمين المتخصصين في مجال التربية وطرائق تدريس الفيزياء والعلوم والقياس والتقويم وعدد من مدرسي الفيزياء لاستطلاع آرائهم حول دقة كتابتها ومدى ملائمتها لمستوياتها

المعرفية ، وفي ضوء استجابات المحكمين تم اعتماد جميع الاهداف مع اجراء التعديل على صياغة بعض الاهداف وابقيت بالشكل النهائي(134) هدفاً سلوكياً.

4. إعداد الخطط التدريسية: Preparing teaching plans

اعد الباحثان خطط تدريسية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) حيث تضمن (20) خطة دراسية لكل مجموعة وبواقع (3) حصص اسبوعياً ، تم اجراء التجربة بطريقة ملائمة مع المتغير المستقل والمتغير التابع (استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في التفكير المتشعب) بالنسبة للمجموعة التجريبية ، اما ما يخص المجموعة الضابطة فتم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية ، وتم عرض نماذج من الخطط على مجموعة من المحكمين والمتخصصين بهذا المجال العلمي لبيان رأيهم في صلاحية الخطط التدريسية من عدمها ، وقد وجه بعض الخبراء بتعديل بعض من محاور الخطط وتم الحصول على موافقة(80%) .

اختبار التفكير المتشعب: Divergent thinking test

أعد الباحثان استبانة ، حدد فيها عدد من المهارات التي يرى أنها مناسبة لأهداف الدراسة الحالية (البحث الحالي) وقدمها الى عدد من المحكمين ، لتحديد مدى ملائمتها لأداة البحث وصلاحيتها من عدمها . وقد تضمن الاختبار بصيغته الاولية (20) فقرة تختبر المهارات الخمسة.

1.صدق اختبار التفكير المتشعب: Test Validity

يقصد بصدق الاختبار إنه يقيس ما و ضع لقياسه اي بمعنى ان الاختبار يقيس الوظيفة التي ينبغي قياسها ولا يقيس شيء اخر بدل منها وبالإضافة عنها.(ملحم ، 2009: 270).

2.الصدق الظاهري Face validity

يعد الصدق الظاهري من اكثر الصفات اللازمة للاختبار ، لانه يشير الى قدرة المقياس على قياس السمة التي أعد لقياسها (عمر وآخرون ، 2010: 189).

وعرض الباحثان الاختبار على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق التدريس لأبداء آرائهم حول فقرات الاختبار واعتمد الباحثان نسبة (80%) من اتفاق الآراء بين المحكمين .

- **التطبيق الاستطلاعي لاختبار التفكير المتشعب :**

اجري تطبيق اختبار التفكير المتشعب على عينتين استطلاعيتين وذلك كالآتي :

1- التطبيق الاستطلاعي الاول:

بعد التأكد من صدق الاختبار ظاهريا تم تطبيقه لأول مرة على عينة مؤلفة من (25) طالبا من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية الهندية لمعرفة مدى وضوح فقرات وتعليمات الاختبار ، وأشرف الباحثان على التطبيق حيث قام بإيضاح بعض الفقرات للطلاب لذا أصبحت جميع الفقرات واضحة ومفهومة من حيث الصياغة والمعنى الذي تتضمنه فقرات الاختبار .

2- التطبيق الاستطلاعي الثاني : تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية ثانية بعد التأكد من وضوح فقراته وتعليماته ومعرفة الوقت اللازم للإجابة عليه ، اذ تكونت العينة من (100) طالب من طلاب اعدادية كربلاء لاستخراج الخصائص السايكومترية للاختبار ، وتم ذلك بإشراف مباشر من قبل الباحثين على تطبيقه وبالتعاون مع ادارة المدرسة ومدرس المادة في الاعدادية.

- **القوة التمييزية:** بعد ترتيب الدرجات تنازليا واخذ نسبة 27% من اعلى الدرجات وادناها ، استخدم الباحثان الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لحساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار والتي أظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة كانت أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) ودرجة حرية (52) ، لذا فأن جميع فقرات الاختبار مميزة.
- **ثبات اختبار التفكير المتشعب** :تم حساب ثبات اختبار التفكير المتشعب بطريقة الاتساق الداخلي من خلال إعتماد معادلة ألفا كرونباخ، اذ بلغ معامل الثبات طبقاً لهذه المعادلة (0,85) وهذا يدل على أنهُ معامل ثبات جيد ومقبول ، اذ تعد قيمة مقبولة لمعامل الثبات. (الزاملي وآخرون ، 2009: 280).

طبق اختبار التفكير المتشعب في نهاية الكورس الثاني بعد الانتهاء من تطبيق التجربة ، في يوم الاحد الموافق (2022 /4/22) و تم اجراء التحليلات الاحصائية بعد أن تم تطبيق أدوات البحث على المجموعتين (التجريبية والضابطة).

الوسائل الاحصائية:

إعتمد الباحثان (*26* – SPSS) وبرنامج (*Microsoft Excel*) في معالجة البيانات وكما يلي :-

1. **الأختبار التائي (*t-test*) لعينتين مستقلتين:** تم إيجاد التكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) من خلاله لعينتي البحث والقوة التمييزية لفقرات اختبار التفكير المتشعب.
2. **معادلة قوة التمييز للفقرة الموضوعية :** استعملت لحساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار التفكير المتشعب (العاني ، 1983 ، 21)

3. **معامل صعوبة الفقرة للأسئلة الموضوعية:** استخدمت لحساب كل فقرة من فقرات اختبار التفكير المتشعب .

الفصل الرابع / عرض النتائج وتفسيرها

لغرض التحقق من الفرضية التي تنص على انه "" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط الدرجات لطلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المتشعب"" .

وللتحقق من هذا الفرض تم استعمال الاختبار التائي (t-test) للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المتشعب فكانت النتائج كما يوضحها الجدول .

جدول(2)نتائج الاختبار التائي لدرجات المجموعتين (التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير المتشعب

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	

التجريبية	32	62.87	17.40	62	2.838	2	دالة احصائياً
الضابطة	32	50.81	16 .58				

الجدول رقم(2) يبين أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (2.838) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية التي تساوي (2) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة إحصائية (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب (المجموعة التجريبية) ومتوسط درجات طلاب (المجموعة الضابطة) في اختبار التفكير المتشعب لصالح المجموعة التجريبية ، وبذلك يرفض الباحثان الفرضية الصفرية الثانية. ويقبل بالفرضية البديلة التي تحدد وجود فروق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، والسبب يعود لاستخدام استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في تعلم التفكير المتشعب.

تفسير النتائج:

اتضح أن النتائج التي تمكن الباحثان من التوصل اليها بـ"" استخدام استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء"".

هو تفوق المجموعة التجريبية التي درست بـ(استراتيجية المراسل العلمي المتنقل)على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التفكير المتشعب في مادة الفيزياء .

الاستنتاجات: إن استخدام استراتيجية ""المراسل العلمي المتنقل "" أدى الى تحسين ورفع مستوى التفكير المتشعب لدى الطلاب بصورة جيدة وأفضل من طريقة التدريس الاعتيادية وهذا ما أكدته نتائج اختبار التفكير المتشعب للمجموعتين (التجريبية والضابطة).

التوصيات : يوصي الباحثان على حث المدرسين على الاهتمام بالتفكير وتنظيم النشاط العقلي للطلاب عند تدريس محتوى الفيزياء ، وعدم التفكير الجزئي الذي يسعى للقفز الى النتائج بسرعة وزيادة تفكيرهم المتشعب.

المقترحات: يقترح الباحثان إجراء دراسات أخرى تتناول فاعلية استراتيجية المراسل العلمي المتنقل في متغيرات أخرى مثل التفكير الابداعي والتفكير المنظومي والتفكير العلمي على مراحل ومواد دراسية اخرى.

المصادر: Reference

- ابو علام، رجاء محمود (2011) ، **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية** ، ط6، دار نشر الجامعات ، القاهرة.
- أبو عواد ، فريا ل محمد و انتصار خليل عشا (2011) ، أثر برنامج تدريبي مستند الى الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية التفكير المتشعب لدى عينة من طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن . **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، المجلد 12 ، العدد الاول ن مارس 2011 ، كلية التربية ، جامعة البحرين ، ص 69 – 95 .
- الباوي ، ماجدة ابراهيم والشمري ، ثاني حسين (2020) ، **نماذج وستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم**، ط1 ، دار الامل الجديدة ، سوريا ، دمشق.

توفيق ، رؤوف عزمي (1997) ، فعالية برنامج مقترح في تكنلوجيا التعليم لمعلمي الفصل الواحد دراسات في المناهج وطرق التدريس، (**أطروحة دكتوراه غير منشورة**)، كلية التربية ، جامعة عين.

- جروان ، فتحي عبد الرحمن (2007) ، **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات** ، ط3 ، دار الفكر ناشرون وموزعون.
- الحسناوي ، حاكم موسى عبد خضر(2019) ، **التقنيات التربوية الحديثة في التدريس** ، ط 1، ابن النفيس للنشر والتوزيع، عمان.
- الحلفي ، انتصار عودة موسى (2020) ، **التفكير الشمولي** ، ط1، مكتبة الامير للطابعة والاستنساخ ، بغداد – باب المعظم .
- الخفاجي، محمد ابراهيم (2015)، أثر استراتيجية المندوب المتنقل في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي لمادة الرياضيات ودافعية الانجاز لديهم ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة بغداد– ابن رشد.
- زيتون ،عايش محمود(1996)،**اساليب تدريس العلوم**، ط2، دار الشروق للنشر والتوزيع ،عمان.
- الساعدي ، حسن حيال وآخرون (2021) ، **دراسات تربوية معاصرة** ، ط1، مؤسسة الصادق الثقافية ، للطباعة والنشر .
- عبد الحفيظ ، إخلاص محمد ومصطفى ، حسين (2000)، **طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في مجالات التربوية والنفسية والرياضية** ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .
- عبد الرحمن ، انور حسين وعدنان حقي زنكه (2007) ، **الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية**، ج2 ، مطبعة بغداد ، بغداد .

- عبد السلام ، عبد السلام مصطفى (2000) ، **تطوير تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية** ، مجلة التربية العلمية ، مجلد : 3، عدد : 2.
- عبد الفتاح ، ابتسام عز الدين محمد(2016) ، فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتدريس الرياضيات في تنمية التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (19) ، العدد (2) ، يناير ، الجزء الثاني ، مصر.
- عبيدات ، ذوقان وآخرون (2000) ، **البحث العلمي مفهومه واساليبه وادواته** ، دار الفكر ، عمان .
- عمر ، محمود احمد وآخرون (2010) ، **القياس النفسي والتربوي** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.
- العمودي ، هالة سعيد أحمد (2016) ، فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على المدونات التعليمية الالكترونية في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المتشعب والمهارات الاجتماعية والاتجاه نحو دراسة الكيمياء لدى طالبات التربية الخاصة بكلية التربية بجامعة أم القرى ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، جامعة القصيم ، المجلد (9) ، العدد (3) ، ص (611 – 661).
- الغرابي ، دنيا مرتضى (2019)، فاعلية استراتيجية مثلث الاستماع في التحصيل والتفكير المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء ،(**رسالة ماجستير غير منشورة**)، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة القادسية .
- الغراوي ، وسام خلف جاسم (2013) ، فاعلية استراتيجية حل المسائل في تطبيق القوانين الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الخامس العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة القادسية.
- فان دالين، ديبولد (1985) ، **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ط2 ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.
- مرعي ، توفيق واخرون (1993) ، **طرائق التدريس والتدريب العامة** ، منشورات جامعة القدس المفتوحة ، عمان .
- ملحم ، سامي محمد (2009) ، **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ، ط3 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.
- ملحم ، سامي محمود (2010) ، **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، دار المسيرة ، عمان .