اثر ستراتيجية الترقيم الجماعي في تنمية التفكير المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي و ميولهن نحو مادة الفيزياء

الكلمة المفتاح: الترقيم الجماعي

أ.م.د ثاني حسين خاجي
معهد اعداد المعلمين ـ بعقوبة
dr.thani55@yahoo.com

الملخص

يهدف البحث الحالي الى معرفة أثر ستراتيجية الترقيم الجماعي في تنمية التفكير المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي وميولهن نحو مادة الفيزياء

طبق البحث على طالبات الصف الرابع العلمي في مدرسة ثانوية الامال للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى للعام الدراسي(٢٠١٤-٢٠١٥) م. وتم اختيار عينة البحث قصدياً ، والبالغة (٤٨) طالبة، وزعت بصورة عشوائية على مجموعتين متساويتين، احدهما تجريبية والاخرى ضابطة، تمثلت اداتا البحث باستخدام اختبار التفكير المنطقي (٣٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومقياس الميل نحو الفيزياء (٤٠) فقرة وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي.

وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق ستراتيجية الترقيم الجماعي ، وتفوقهن على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير المنطقي والميول نحو مادة الفيزياء، وان هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين التفكير المنطقي والميل نحو الفيزياء لدى طالبات المجموعة التجريبية.

مشكلة البحث

يُعد التفكير المنطقي من أكثر الأهداف العصرية إلحاحاً ، نظراً للتفجر المعرفي الهائل الذي يشهده هذا القرن ولازدياد المشكلات التي يبحث لها عن حلول. ولأن الإنسان يحتاج إلى التفكير في جميع مراحل عمره لتدبير شؤون حياته، فإن المؤسسات التعليمية مسؤولة عن تنميته وتطويره، ورغبة من الباحث في مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العلمي

ومنها التفكير المنطقي لجعلهم يمتلكون الدليل والقدرة على الربط بين السبب والنتيجة جاءت فكرة اجراء البحث.

ومن الاهداف الاساسية الاخرى التي تسعى تدريس الفيزياء في تحقيقها تكوين ميول لدى الطلبة نحو المادة ورغبة في تعلمها بدلا من العزوف عنها ، اذ ان ذلك يسهم في مشاركة الطلبة في المناقشات الصفية والنشاطات العلمية التي تقيمها المدرسة وتعزز لديه الرغبة بالدوام وحب المادة العلمية ، وعليه لابد من اعتماد الستراتيجيات المناسبة التي تؤكد على دور الطالب في العملية التعليمية بجعله المحور الاساسي فيها والابتعاد عن حالة الاعتماد على ما يقوله المعلم وتحديدا ما يلقنه لهم، وقد يكون لستراتيجية الترقيم الجماعي دور في تنمية التفكير المنطقي والميول نحو مادة الفيزياء، وبذلك تبرز مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما أثر ستراتيجية الترقيم الجماعي في تنمية التفكير المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي وميولهن نحو مادة الفيزياء؟

اهمية البحث

تواجه البشرية ثورة علمية تتطلب مواجهتها وجود قاعدة علمية قوية تؤهلنا لمواكبة التغيرات السريعة التي تنتج عن هذه الثورة، والتقدم العلمي يعتمد اعتماداً أساسياً على القدرة العقلية للمتعلم ، وهذا التقدم لم يأتِ عن طريق الصدفة وإنما من خلال الاهتمام والتفكير للوصول إلى كثير من الحلول للمشكلات التي يواجهها المتعلم وجعله قادراً على تنظيم عملياته العقلية ومراقبتها . (عليوة ، ٢٠٠٢ ، ١)

ويضيف عطية (٢٠١٠) ان التفكير يتكون من مهارات وهذا يعني اننا لا يمكن ان ننمي التفكير عند الفرد ما لم نعلمه كيف يفكر عن طريق اكسابه المهارات اللازمة لعملية التفكير. (عطية ،٢٠١٠ ، ١٧٧)

يشير الكثير من التربويين الى اهمية استخدام ستراتيجيات التعلم النشط في التدريس ، اذ تسهم في اشراك الطالب وجعله محور اساس في عملية التعلم وتحقيق النتاجات المطلوبة ، ويرى الباحث ان ستراتيجية الترقيم الجماعي قد تحقق ما تهدف اليه الستراتيجيات الحديثة في التدريس.

سبق ان بينت فادي (٢٠٠٦) بأن الميول العلمية وتنميتها لدى الطلبة تشغل مكانا بارزا في اهداف التربية العلمية وتدريس العلوم لاهميتها في حياة الطالب وتشكيل شخصيته العلمية ،

اذ انها تثير الاهتمام والنزعة العلمية لدى الطالب وتشركه بصورة فاعلة في العملية التعليمية – التعلمية ، مما يؤدي الى سرعة التعلم والاحتفاظ به. (فادي ،٢٠٠٦، ٣)

من خلال الإطلاع على أهمية التدريس على وفق ستراتيجيات التعلم التعاوني النشط ، ومنها ستراتيجية الترقيم الجماعي وعلاقتها ببعض المتغيرات ، يمكن تحديد أهمية البحث الحالي فيما يأتي :

١. استجابة لتطوير وتجويد العملية التعليمية في مادة الفيزياء بما يتمشى مع الاتجاهات العالمية المعاصرة وتحقيق الغايات التربوية المرجوة وخاصة على مستوى تنمية مهارات التفكير المنطقي.
٢. ولان ستراتيجيات التعلم التعاوني النشط يمكن استخدامها لكل الفئات العمرية، لذلك ظهرت الحاجة إلى اختيار مرحلة الرابع العلمي للكشف عن قدرة الطالبات على التفكير المنطقي وميولهن العلمية نحو مادة الفيزياء.

هدفا البحث

١-يهدف البحث الحالي التعرف إلى أثر ستراتيجية الترقيم الجماعي في تنمية التفكير المنطقي والميل نحو مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

٢-مدى الارتباط بين مهارات التفكير المنطقي والميل نحو الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

فروض البحث: تم اشتقاق الفروض الاتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق ستراتيجية الترقيم الجماعي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في التفكير المنطقي.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن على وفق ستراتيجية الترقيم الجماعي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في الميول نحو مادة الفيزياء .

٣- لا يوجد ارتباط دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين التفكير المنطقي والميل نحو الفيزياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على :

١-طالبات الصف الرابع العلمي لمدرسة ثانوية الامال للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى . قضاء بعقوبة .

٢-الفصلين الثاني والثالث من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي المقرر تدريسه للعام الدراسي ٢٠١٤- ٢٠١٥ .

٣-الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) م.

تحديد المصطلحات

ستراتيجية الترقيم الجماعي:

لم يجد الباحث تعريفاً محدداً لهذه الستراتيجية ، وقد اشير لها في الادب التربوي بأنها احد ستراتيجيات التعلم النشط

التعريف الإجرائي لستراتيجية الترقيم الجماعي :

هي ستراتيجية تدريس يتم فيها تقسيم الطالبات الى عدد من المجموعات بحيث يعطى لكل طالبة في المجموعة رقم محدد تتعرض الطالبات اللاتي يدرسن على وفق هذه الستراتيجية الى سؤال من المعلمة وتتم الاجابة من رقم معين يمثل الطالبات في كل مجموعة يتم اختيارهن عشوائياً من قبل المعلمة

التفكير المنطقي Logical Thinking

عرفه(عبد العزيز، ٢٠٠٩): "بأنه التفكير الذي يستخدم لبيان الأسباب والعلل التي تقع خلف الأشياء لمعرفة النتائج والحصول على أدلة تثبت وجهة النظر أو نفيها.(عبد العزيز ، ٢٠٠٩ ، ٥٣)

التعريف الاجرائي للتفكير المنطقي :"القدرة على القيام بالتفكير للوصول لأدلة تؤيد أو ترفض وجهة نظر معينة ، من خلال القدرة على جمع وتنظيم وإنتاج المعلومات وحفظها وتحليلها وتقييمها ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة بالمقياس المعد خصيصاً لذلك."

الميل

عرفه: (شحاتة وزينب ، ٢٠٠٣) بأنه :

" اهتمامات الفرد وارتباطه ارتباطاً قوياً في مجال معين من المجالات العلمية" (شحاته وزينب ، ٢٠٠٣، ٣٠٨)

التعريف الاجرائي للميل نحو الفيزياء :

هي استجابة تعبر فيها طالبة الصف الرابع العلمي عن موقفها ورأيها من مادة الفيزياء وتطبيقاتها في الحياة العملية ، ويقاس من خلال استجابتهن لفقرات مقياس الميل نحو الفيزياء الذي تبناه الباحث لهذا الغرض.

مدخل نظري ودراسات سابقة

اولا: مدخل نظري

ستراتيجيات التعلم النشط

يرى بدوي (٢٠١٠) أن النوعية الإجمالية للتعليم والتعلم يمكن ان تُحسن عندما يتاح للطلاب فرص وفيرة للتوضيح والسؤال والتطبيق وتوطيد المعرفة الجديدة ،وان هناك عدد من ستراتيجيات التدريس التي يمكن استخدامها لشغل الطلاب في عملية تعلم شاملة . (بدوي ، ٢٠١٠ ، ٣٠٧) لقد اكدت فلسفة التعلم النشط على ان التعلم لابد وأن:

١-يحدث من خلال تفاعل الطالب وتواصله مع اقرانه وأفراد مجتمعه.

٢-يرتبط بحياة الطالب وواقعه واحتياجاته واهتماماته.

٣-ينطلق من استعدادات المتعلم وقدراته.

٤-يضع الطالب حقاً في مركز العملية التعليمية .

٥-يضمن المبادرات الذاتية من الطالب ٠ (علي ، ٢٠١١، ٢٣٤)

وبناء على ذلك فأن التعلم النشط يقوم على الانشطة التي يمارسها الطالب بإشراف وتوجيه المعلم ويكون هو محور العملية التعليمية ، وبذلك فأن الطالب يبتعد عن الحفظ ويركز على التفكير بما يفعله خلال الدرس .

واشار حسن زيتون (٢٠٠٣) ، وصخي وآخرون(٢٠١١) الى مجموعة من ستراتيجيات التعلم النشط منها ستراتيجية الترقيم الجماعي اختارها الباحث لتكون المتغير التجريبي للبحث لاسباب منها امكانية تنفيذها في الصف الدراسي سواء كان عدد الطلاب صغيرا ام كبيراً، ولانها تجعل من الطلاب يفكرون مع بعضهم قبل اعلان الاجابة مما قد يسهم في تنمية

التفكير المنطقي لديهم، كما انها غير مكلفة ماديا وتلائم البيئة الصفية العراقية (حسن زيتون،٢٠٠٣، ١٥-٣٨) ، (صخي وآخرون، ٢٠١١ ، ١٤-١٥)

خطوات التدريس على وفق ستراتيجية الترقيم الجماعي:

اعتمادا على ما اقترحه صخي وآخرون (٢٠١١) يضع الباحث الخطوات الآتية لتطبيق ستراتيجية الترقيم الجماعي في الغرفة الصفية:

١ – يقوم المعلم بتقسيم الطلاب الى مجموعات بحدود (٤-٥) طلاب في كل مجموعة.

٢- يعطي المعلم رقماً لكل طالب في المجموعة.

٣- يشرح المعلم المفهوم / المهمة المطلوب دراستها بالاستعانة بالسبورة وأوراق عمل معدة سلفاً.

٤- يسأل المعلم سؤالاً.

٥- يطلب المعلم من طلابه أن يناقشوا السؤال معاً في كل مجموعة حتى يتأكدوا من أن كل عضو في الفريق يعرف الإجابة.

٦- يطلب المعلم رقماً محدداً وعلى كل من يحمل الرقم ذاته في كل مجموعة أن يجيب الإجابة المتفق عليها من قبل مجموعته.

٧- تكرر الخطوة السادسة عدة مرات ثم يأخذ متوسط اداء كل رقم فيكون هو متوسط اداء المجموعة.

٨- تكرر الخطوات السبع الأولى لكل المواضيع اللاحقة في الوحدة . وبعد الانتهاء من الفصل الدراسي يحسب متوسط الدرجات لكل مجموعة لجميع الحصص فيكون هو الدرجة النهائية للمجموعة فيعلن المعلم عن المجموعة التي حققت اعلى الدرجات. (صخي وآخرون، ٢٠١١، ١٤-١٥)

وفي ضوء مميزات التعلم النشط الذي اشار اليه بدوي ٢٠١٠ ، وما حدده صخي وآخرون ٢٠١١ فأن الباحث يبين في التالي دور المعلم والطالب في تنفيذ ستراتيجية الترقيم الجماعي في الغرفة الصفية

دور المعلم في ستراتيجية الترقيم الجماعي

يقع على عاتق المعلم تقديم موضوع الدرس بصورة مختصرة مستخدماً الطرائق التدريسية المناسبة ، فضلا عن تقسيم الطلاب الى مجموعات مع اعطاء رقم لكل طالب ، كما يتطلب

منه تهيئة اوراق عمل تتضمن مجموعة من الاسئلة حول الموضوع ، فدوره قائد وميسر وموجه للطلاب وإشراك معظم طلاب المجموعات في الاجابة متحاشياً عملية التكرار ، ويمكن ان يستخدم جدول لوضع درجات الطلاب ، فيكون متوسط الدرجات للطلاب المشاركين في الاجابة هو درجة المجموعة .

دور الطالب في ستراتيجية الترقيم الجماعي

تتشابه ادوار الطالب في جميع ستراتيجيات التعلم التعاوني النشط ، اما ما يميز دور الطالب في هذه الستراتيجية هو التفكير الذي يمارسه لوحده ومع مجموعته للتوصل الى حل، مع احتمالية توقعه بأن يكون هو الرقم (الطالب) الذي سيقع عليه الاختيار وان اجابته والدرجة التي يحصل عليها ستكون هي درجة المجموعة ، ولذلك فأن المجموعة تحرص ان يكون كل عضو فيها قادر على تمثيل مجموعته بشكل صحيح.

التفكير المنطقي(Logical Thinking)

يستخدم الإنسان عملية التفكير عندما يواجه سؤالاً أو يشعر بوجود مشكلة تصادفه ، وتحتاج إلى تقييم لها لاستكمال النقص أو إزالة التعارض والتناقض مما يؤدي في النهاية إلى غلق ما هو ناقص في الموقف وحل أو تسوية المشكلة. (المغيصيب ، ٢٠٠٦، ٢)

يشير (العجيلي، 2009) : أن التفكير المنطقي يعتمد بصفة اساسية على التعليل لفهم واستيعاب الاشياء ، والتعليل يُعد خطوة على طريق القياس ويلاحظ ان وجود علة او سبب لفهم الامور لا يعني من ان السبب وجيه او مقبول . (العجيلي، ٢٠٠٩، ٥٨)

وتضيف العفون ومنتهى (٢٠١٢) بأن التفكير المنطقي عملية عقلية ينتقل فيها الفكر من قضية معلومة الى قضية مجهولة ، ويكون قبولنا للقضية المجهولة متوقف على قبولنا بالقضية المعلومة . (العفون ومنتهى ، ٢٠١٢ ، ٩٥)

مهارات التفكير المنطقي

اشار عبيدات وابو السميد (٢٠٠٧) ان هناك مجموعة من المهارات الاساسية تُعد لازمة لأية عملية تفكير منطقية وهي:

١-مهارات جمع المعلومات: وتركز هذه المهارة على جمع المعلومات من مصادرها المختلفة وعدم الاعتماد على مصدر واحد مثل المعلم او الكتاب.

٢-مهارات حفظ المعلومات: وتشمل مهارة تخزين المعلومات (الترميز) ومهارة تذكر المعلومات واسترجاعها عند الحاجة.

٣-مهارات تنظيم المعلومات: وتشمل مهارة المقارنة ، والترتيب ، والتصنيف.

٤-مهارات تحليل المعلومات: وتتحدد في مهارة التمييز ، وتحديد العناصر والمكونات، وتحديد العلاقات والروابط.

٥-مهارات انتاج المعلومات: وتشمل البحث والتجريب، **والاستقراء ، والتوقع والتنبؤ، والابداع.**

٦-مهارات تقييم المعلومات: وتشمل اتخاذ القرار والحكم على صحة المعلومات، وبيان دقة المصادر ، وبيان الاخطاء والتناقضات، والكشف عن المغالطات ، وتحديد اخطاء التعميم. (عبيدات وابو السميد ، ٢٠٠٧، ٦١-٦٣)

واعتمد الباحث مع التقسيم الذي اشار اليه عبيدات وابو السميد (٢٠٠٧) للمهارات الاساسية لعملية التفكير المنطقي ، وبذلك فهي مناسبة للطلبة كي يمارسوها في عملية التعلم، والى ما اشارت اليه العفون ومنتهى (٢٠١٢) من عناصر الاستدلال في التفكير المنطقي.

الميول العلمية

يذكر المقرم (٢٠٠١) بأن ميل المتعلم واهتماماته تعبر عن شعوره نحو موضوع معين ، فالميل والاهتمام بموضوع ما (الفيزياء مثلاً) يولد الميل الى فهم المادة الفيزيائية واستيعابها والتوجه نحو قراءات اضافية في الفيزياء ، وعلى المعلم ان يبحث فيما يشد انتباه المتعلمين ويحفزهم على التعلم ، ويمكن للمعلم ملاحظة مدى رغبات المتعلمين في التعلم داخل المدرسة وخارجها. (المقرم ، ٢٠٠١، ٣٠- ٥١)

وبين زيتون (٢٠٠١) طريقة الكشف عن تكوين الميول العلمية من خلال:

- شغف الطالب واهتمامه بالاخبار والانشطة العلمية
- التحاقه بجمعيات النشاطات العلمية في المدرسة أو غيرها
- محاولته جمع أدوات ومواد يمكن استخدامها في إجراء بعض التجارب في منزله
- ميله البقاء في مختبر العلوم في مدرسته مدة أطول. (زيتون عايش، ٢٠٠١، ١٢٤)

ويضيف الباحث بأن متابعة الطالبة لمواقع الانترنيت والقنوات الفضائية التي تقدم برامج علمية وحرصها على حصول مقاطع فديو تتضمن تجارب علمية في مادة الفيزياء ، فضلاً

عن تقديمها تقارير علمية عن الفيزياء وعلمائها ، كل ذلك يُعد من طرائق الكشف عن ميول الطالبة نحو مادة الفيزياء

ثانيا: دراسات سابقة

دراسة Murphy & Beggs (2004)

اجريت الدراسة في بريطانيا وهدفت إلى الكشف عن اثر التعاون في التدريس بين المعلم والتلاميذ في تعلمهم واستمتاعهم بدراسة العلوم ، تكونت عينة البحث من (٢٨٦) تلميذ وتلميذة وتوصلت النتائج إلى أن مجموعة التلامذة الذين شاركوا المعلم أثناء التدريس كانوا افضل في تعلمهم للعلوم واستمتاعهم أكثر من المجموعة التي لم تشارك في عملية التعلم وكانوا مجرد مستقبلين في الفصل.

دراسة ثاني (٢٠١١)

اجريت الدراسة في العراق وهدفت إلى الكشف عن فاعلية ستراتيجيه ويتلي في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية دافع الانجاز لدى طلاب الصف الثاني متوسط ، تكونت عينة البحث من (٥٦) طالب، أشارت نتائج الدراسة الى وجود فرق ذي دلالة إحصائية لدى المجموعة التجريبية في تحصيل مادة الفيزياء وفي تنمية دافع الانجاز .

دراسة اللهيبي (٢٠١٢)

اجريت الدراسة في العراق وهدفت إلى الكشف عن أثر استخدام دورة التعلم والتعلم التعاوني في اكساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لديهن وميلهن نحو مادة الفيزياء ، تكونت عينة البحث من (٩٠) طالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الدرجات البعدية في مقياس الميل نحو مادة الفيزياء لصالح طالبات المجموعة التجريبية

أظهرت نتائج جميع الدراسات السابقة تفوق المجموعات التجريبية التي اعتمدت ستراتيجيات التعلم التعاوني النشط ، على المجموعات الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية .

اجراءات البحث

أولاً: التصميم التجريبي Experimental Design

وتم اختيار التصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي مع وجود مجموعة ضابطة ،(المنيزل و العتوم، ٢٠١٠، ٢٣١)، كما في المخطط الاتي:

التصميم التجريبي المعتمد للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	(الترقيم الجماعي)	التفكير المنطقي الميل نحو الفيزياء
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

(التصميم التجريبي للبحث)

ثانياً: مجتمع البحث وعينته :Research Population & Sample's

تم تحديد مجتمع البحث من طالبات الصف الرابع العلمي للمدارس الإعدادية ، التابعة لمديرية تربية محافظة ديالى / قضاء بعقوبة للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥) . وتم اختيار ثانوية الامال بصورة قصدية لتمثل عينة البحث، بلغ عدد افرادها (٤٨) طالبة تم تقسيمهن بصورة عشوائية الى مجموعتين متساويتين ، فكانت شعبة (أ) تمثل المجموعة التجريبية ، وشعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة .

ثالثاً: تكافؤ المجموعات Groups Equivalence

تم إجراء عملية التكافؤ بين مجموعات البحث في المتغيرات الموضحة في الجدول (٢)

الجدول (٢) :المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لمتغيرات العمر الزمني والمعلومات السابقة والتفكير المنطقي والميل نحو الفيزياء

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	ت المحسوبة	الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠,٠٥
العمر الزمني	تجريبية	٢٤	١٧٩,٤٥	١٧,٢١	٠,٣٤٩	غير دالة
	ضابطة	٢٤	١٧٩	١٥,٨٩		
المعلومات السابقة	تجريبية	٢٤	١٣,٠٥	٨,٢٦	٠,٧٠٥	غير دالة
	ضابطة	٢٤	١٢,٥	٤,٠٥		
التفكير المنطقي	تجريبية	٢٤	١٣	١٠,٢١	٠,٢٥٢	غير دالة
	ضابطة	٢٤	١٢,٧٥	٩,٧٨		
الميل نحو الفيزياء	تجريبية	٢٤	٨٢,٥	٢١٧,١٠	١,٤٣٣	غير دالة
	ضابطة	٢٤	٧٥,٧٥	٢٢٧,٠٤		

نلاحظ من الجدول ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٢١)، ودرجة حرية (٤٦) مما يعني تكافؤ المجموعتين في جميع المتغيرات

رابعاَ: مستلزمات البحث : Research Requirements

١- تحديد المادة العلمية :حددت بالفصلين الثاني والثالث من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي للعام الدراسي ٢٠١٤-٢٠١٥

٢- صياغة الأغراض السلوكية :

تم صوغ (٦٦) غرضاً سلوكياً موزعة على مستويات التذكر ، والاستيعاب ، والتطبيق ، والتحليل ، والتركيب، وبعد عرض الأغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء في مجال التربية وطرائق التدريس (ملحق١) ، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم وباعتماد نسبة اتفاق (٨٠%) وبحسب معادلة كوبر . فقد تم تعديل بعضها وأعيد صياغتها .

٣- إعداد الخطط التدريسية :

إعد الباحث (١٦) خطة تدريسية على وفق الأغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية وخطوات الإستراتيجية المحددة ، عُرضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق التدريس ، وفي ضوء آراءهم وملاحظاتهم ، تم تعديلها وإعادة تنظيمها ، وبنسبة اتفاق (٨٠%) وبإجراء التعديلات اللازمة أخذت الخطط صيغتها النهائية ، ملحق (٢).

خامساً : أداتا البحث Research Tools

تمثلت في إعداد أداتين هما:بناء اختبار التفكير المنطقي ، واعتماد مقياس الميل نحو الفيزياء . وفيما يأتي مراحل وإجراءات استخدام كل منهما

اختبار التفكير المنطقي :

بحسب المتغيرات التابعة للبحث الحالي ، تطلب إعداد اختبار للتفكير المنطقي وفقاً للتقسيم المُعد من قبل عبيدات وابو السميد ٢٠٠٧ والذي تضمن ست مهارات ، ويستند الاختبار على فقرات متنوعة من مواد الفيزياء والكيمياء والرياضات ، وكان الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الاربعة بينها بديل واحد صحيح اما باقي البدائل فتمثل افكار خاطئة حول المفهوم الذي تقيسه الفقرة ،عرضت فقرات الاختبار البالغ عددها (٣٢) فقرة على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في قسم الفيزياء وطرائق التدريس والتقويم والقياس وعلم النفس التربوي وقد حصلت الأداة على نسبة اتفاق اكثر من ٨٠% وبذلك تحقق صدق اختبار التفكير المنطقي، ويوضح الجدول (٣) توزيع الفقرات بين مهارات التفكير المنطقي

الجدول (٣)
مواصفات اختبار مهارات التفكير المنطقي

مهارات التفكير المنطقي	عدد الفقرات	أرقام الفقرات بالاختبار
جمع المعلومات	٥	١ ، ٢ ، ٣، ٤،٥
حفظ المعلومات	٥	٦، ٧، ٨، ٩، ١٠
تنظيم المعلومات	٦	١١، ١٢،١٣ ،١٤، ١٥،١٦
تحليل المعلومات	٦	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠،٢١، ٢٢
انتاج المعلومات	٥	٢٣،٢٤،٢٥،٢٦،٢٧
تقويم المعلومات	٥	٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢

وتم حساب معامل الصعوبة و معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير المنطقي ، وكانت ضمن المدى المحدد، وحُسبت فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار . وقد كانت قيمها سالبة للفقرات جميعها ، وتم اختيارها من قبل طالبات المجموعة الدنيا أكثر من طالبات المجموعة العليا ، ويعني ذلك أن البدائل فعّالة ومقبولة ، وقد تم حساب ثبات فقرات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ ، وبلغت قيمته (0.81) ، ويعني ذلك أن الاختبار يتميز بالثبات، ويمكن تطبيقه على مجموعتي البحث ، والملحق (٣) يوضح اختبار التفكير المنطقي.

٢. مقياس الميل نحو الفيزياء :

تبنى الباحث المقياس المعد من قبل اللهيبي (٢٠١٢)، حيث وجد فيه اداة مناسبة للميل حول الفيزياء، يتكون المقياس من (٤٠) فقرة ، وجدها الباحث تناسب طالبات الرابع العلمي مستفيداً من اراء الخبراء في هذا الشأن ، وحددت مستويات الاجابة لكل فقرة بـ (دائما ،احيانا ، نادرا) وبحسب السلم التدريجي (٣- ٢ - ١) وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس (١٢٠) درجة ،وقد تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق البناء للمقياس، ثم حسب ثبات المقياس باستخدام معادلة الفا كرونباخ وبلغت قيمته (٠,٨٤)، ويعد مؤشرا جيدا (النبهان ، ٢٠٠٤، ٢٤٠)، وبذلك يمكن تطبيق المقياس على عينة البحث، وملحق (٤) يوضح الصيغة النهائية لمقياس الميل نحو الفيزياء

سادساً: إجراءات تطبيق التجربة Experiment Application Procedures

بدأ تدريس عينة البحث بتاريخ (٢٠١٤/١١/١٠ م) ، بواقع ثلاث حصص في الأسبوع لكل مجموعة ، وانتهت بتاريخ ٢٠١٤/١٢/١٨م) ، وان مدرسة الفيزياء[١] في المدرسة هي التي

[١] بيداء طارق عبد الوهاب مدرسة الفيزياء في ثانوية الامال للبنات

قامت بتدريس عينة البحث بعد ان بين لها الباحث الغرض من الدراسة واهميتها والفلسفة القائمة عليها والستراتيجية المستخدمة وكيفية تنفيذها داخل الصف الدراسي، مع تزويدها بخطة انموذجية للمجموعة التجريبية على وفق هذه الستراتيجية، مع المتابعة الدورية من الباحث من اجل التأكد من انها تدرس وفقاً لستراتيجية الترقيم الجماعي.

طُبق اختبار التفكير المنطقي بتاريخ (٢٠١٤/١٢/٢١م) .

طُبق مقياس الميل نحو الفيزياء بتاريخ (٢٠١٤/١٢/٢٢م) .

وقد استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الاتية:

(١) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (البياتي ٢٠٠٨، ٢٠٢)

(٢) معادلة بيرسون لحساب معامل الارتباط : (الدليمي وعدنان ، ٢٠٠٥ ، ١٣٢)

(٣) معادلة الفا كرونباخ : لحساب ثبات اختبار التفكير المنطقي ومقياس الميل (البطش وفريد ، ٢٠٠٧ ، ١٤٠).

(٤) معادلة ثبات المقدرين (معادلة كوبر) : (البطش وفريد ، ٢٠٠٧ ، ١٤٢)

(٥) الاختبار التائي بدلالة معامل ارتباط بيرسون:

$$t = R\sqrt{\frac{n-2}{1-R^2}}$$ (البياتي، ٢٠٠٨،٢٣٨)

النتائج وتفسيرها والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: عرض النتائج Results Presentation

أ) نتائج اختبار التفكير المنطقي

للتحقق من الفرضية الاولى ،فقد تم تكميم البيانات كما في الجدول(٤)

الجدول(٤) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات اختبار التفكير المنطقي البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٢٤	١٩,٨٥	٩,٠٨	٥,٣٤	٢,٠٢١	دالة
الضابطة	٢٤	١٣,٥	٧,٨٤			

ومن الجدول يتبين ان الفرق بين المتوسطين ذو دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية

ب) نتائج مقياس الميل نحو الفيزياء

للتحقق من الفرضية الثانية فقد تم تكميم البيانات كما في الجدول (٥)

الجدول(٥) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات مقياس الميل نحو الفيزياء البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	٢٤	٩٤,٢٥	٢٢٤,٤١	٣,٥٩	٢,٠٢١	دالة
الضابطة	٢٤	٧٧	٢٣٧,٨٩			

ومن الجدول يتبين ان الفرق بين المتوسطين ذو دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية

جـ) نتائج الارتباط بين التفكير المنطقي والميل نحو الفيزياء

للتحقق من الفرضية الثالثة فقد تم تكميم البيانات كما في الجدول (٦)

الجدول (٦) معاملات الارتباط بين درجات طالبات المجموعتين في كل من التفكير المنطقي والميل نحو مادة الفيزياء في التطبيق البعدي

المجموعة	العدد	التفكير المنطقي X		الميل نحو الفيزياء y		مج xy	معامل الارتباط	ت المحسوبة	مستوى الدلالة
		مج X	مج X^2	مج y	مج y^2				
التجريبية	٢٤	٢٧٠	٣٧٩٤	١٥٤٠	١٢٣١٠٠	٢١٢٢٥	٠,٥٣	٢,٦٥	دالة
الضابطة	٢٤	٢٤٠	٣٠٠٠	١٤٩٠	١٢١٠٠٠	١٨١٠٠	٠,٢٠	٠,٨٦٦	غير دالة

ومن الجدول يتبين ان هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند درجة حريه ٢٢ ومستوى دلالة (٠,٠٥) بين درجات اختبار التفكير المنطقي ودرجات مقياس الميل نحو الفيزياء لدى طالبات المجموعة التجريبية ، بعد حساب القيمة التائية بدلالة معامل الارتباط، اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٢,٦٥) اكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٧٤) ، وضعيفة لدى المجموعة الضابطة.

ثانياً: تفسير النتائج : Results Interpretation

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق البحث الحالي ، والتي أظهرت تفوق طالبات المجموعة التجريبية واللاتي درسن على وفق ستراتيجية الترقيم الجماعي ، على طالبات المجموعة الضابطة الذين درسو على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنطقي ومقياس الميل نحو الفيزياء. ويمكن أن يعزى ذلك إلى ما يأتي :

١-ان اعتماد ستراتيجية الترقيم الجماعي القائمة على التعلم التعاوني النشط قد ساعدت الطالبات على ان تفكر كل منهن في المهمات التي تعطى لهن من قبل المعلمة ومن ثم الحوار المتبادل بينهن للاتفاق على الاجابة الصحيحة وفقا للمعلومات المعطاة وما يمتلكن من معلومات سابقة ،وتجلى ذلك في تنمية التفكير المنطقي لدى طالبات

المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية .

٢-قد أسهمت ستراتيجية الترقيم الجماعي المعتمدة للمجموعة التجريبية في تنمية ميول الطالبات نحو الفيزياء ويمكن تفسير ذلك بالاهتمام المتزايد وحرص الطالبات على ان يكون كل منهن قادرة على الاجابة الصحيحة ، اذ ان اجابة أية طالبة (اي رقم) من المجموعة تمثل اجابة المجموعة ككل وهذا مما شجع جميع الطالبات على الاهتمام في استيعاب المحتوى العلمي والذي اثر على نتائج الطالبات نحو الافضل وحصولهن على تشجيع المعلمة وتثمينها لهن مما زاد من رغبتهن في دراسة الفيزياء وبذلك تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة (Murphy & Eeggs 2004) التي اكدت على فاعلية التعاون بين المعلم والطالب في الاستمتاع بمادة العلوم، و دراسة (ثاني، ٢٠١١) التي اشارت الى فاعلية ستراتيجية ويتلي في تحصل مادة الفيزياء وتنمية دافع الانجاز لدى طلاب الصف الثاني متوسط، ودراسة (اللهيبي،٢٠١٢) في تنمية ميول طالبات الصف الخامس العلمي نحو الفيزياء جراء تعرضهن لستراتيجية دورة التعلم البنائية.

٣-ان العلاقة الارتباطية الجيدة بين التفكير المنطقي والميل نحو الفيزياء للمجموعة التجريبية يمكن تفسيره الى ان الطالبات في هذه المجموعة وهن يدرسن سوية يمارسن جمع المعلومات وحفظها وتنظيمها وتحليلها وانتاجها وتفسيرها بهدف الوصول للاجابة الصحيحة مما يسهم في تعاونهن ورغبتهن في المشاركة والاستمتاع في عملية التعلم الذي اسهم بأن تمارس الطالبة مهارات التفكير المختلفة ومنها مهارات التفكير المنطقي.

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions

يتضح مما تقدم ومن خلاصة النتائج النهائية للبحث الحالي ، يمكن الاستنتاج إلى اعتماد ستراتيجية الترقيم الجماعي في التدريس أدى إلى تنمية :

١- مهارات التفكير المنطقي لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

٢- ميول طالبات الصف الرابع العلمي نحو مادة الفيزياء

رابعاً: التوصيات Recommendations

نتيجة لما سبق ، وفي ضوء النتائج والاستنتاجات ، يوصي الباحث بما يأتي:

١-اعتماد ستراتيجية الترقيم الجماعي في تدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي لتأثيرها في تنمية التفكير المنطقي والميل نحو مادة الفيزياء لطالبات مدرسة الامال للبنات.

٢-تضمين ستراتيجية الترقيم الجماعي ، ضمن مفردات منهاج طرائق التدريس في المدارس المتوسطة والاعدادية والكلية التربوية المفتوحة ، مع بيان خطوات تنفيذها من قبل مدرّسي المادة وطلبتهم .

خامساً: المقترحات Propositions

يقترح الباحث بإجراء دراسة لمعرفة فاعلية ستراتيجية الترقيم الجماعي في:

١. التحصيل والدافعية

٢. التحصيل وتنمية عمليات العلم .

٣. تنمية التفكير المنطقي لمواد ومراحل دراسية اخرى

Abstract

The Effect of Mass Numbering Strategy in Developing Logical Thinking among Fourth Intermediate Stage Female Students/ Scientific Branch and Their Interests towards Physics

Key word: Mass Numbering

Asst. Prof. Thani H. Khaji

Teachers Training Institute/ Baquba

The paper aims at identifying The Effect of Mass Numbering Strategy in Developing Logical Thinking among Fourth Intermediate Stage Female Students/ Scientific Branch and Their Interests towards Physics.

The study is conducted on fourth intermediate stage female students/ scientific branch in Alaamal High School for Girls in Diyala General Directory of Education in the academic year (2014-2015). The sample of study is deliberately selected. It comprises (48) female students that are randomly distributed into two equal groups; experimental and controlling. Research tools used are logical thinking

test of 32 multiple choice items and scale of Interests towards physics of 40 items that are set in concordance to Likert triple scale.

Results showed that there is a statistically significant difference on the level of (0.05) in favor of the experimental group students who are taught according to the mass numbering strategy. They surmounted their peers in the controlling group who are taught according to the traditional method in Developing logical thinking and Intermediate towards physics. Moreover, it is proven that there is an association relation of statistical significance between logical thinking and the Intermediate towards physics among students in the experimental group.

المصادر

- بدوي ، رمضان مسعد (٢٠١٠). **التعلم النشط**، ط١، دار الفكر ، عمان
- البطش،محمد وفريد كامل (٢٠٠٧). **مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الاحصائي**، ط١، دار المسيرة ، عمان.
- البياتي، عبد الجبار توفيق(٢٠٠٨). **الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية**، ط١، اثراء للنشر والتوزيع، عمان
- ثاني حسين خاجي (٢٠١١). "**فاعلية إستراتيجية ويتلي (Wheatley Strategy) في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية دافع الانجاز لدى طلاب الصف الثاني متوسط**"، مجلة ديالى للبحوث الانسانية ، العدد ٤٩
- الدليمي، احسان وعدنان المهداوي (٢٠٠٥).**القياس والتقويم في العملية التربوية**،ط٢، مكتبة احمد الدباغ ، بغداد.
- زيتون، حسن حسين (٢٠٠١). **تصميم التدريس رؤية منظومية**، المجلد(١) ط٢ ، جامعة طنطا
- زيتون ، عايش محمود (٢٠٠١). **اساليب تدريس العلوم** ، ط١، دار الشروق ، عمان
- شحاتة ، حسن وزينب النجار (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية** ، ط١، الدارالمصرية اللبنانية ، القاهرة
- صخي ، مهدي حطاب وآخرون (٢٠١١). **طرائق تدريس العلوم** ، معاهد إعداد المعلمين، ط١، وزارة التربية ، جمهورية العراق

- عبد العزيز ، سعيد ، (٢٠٠٩) . **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية** ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، الإصدار الثاني ، عمان .
- عبيدات ، ذوقان ، وابو السميد ، سهيلة (٢٠٠٧). الدماغ والتعليم والتفكير، ط١ ، دار الفكر ، عمان
- العجيلي، محمد صالح ربيع (٢٠٠٩) . **طرائق التفكير العلمي** ، ط١، مطبعة الكتاب للطباعة والنشر، بغداد
- عطية ، محسن علي (٢٠١٠). " **الجودة الشاملة والجديد في التدريس**"، دار صفاء للنشروالتوزيع ، عمان
- عليوة، رائد محمد (٢٠٠٢)." **أثر استخدام الشبكات المفاهيمية في تدريس مادة الفيزياءعلى تنمية مهارات الادراك الفوقي لدى طلبة الصف الاول ثانوي العلمي**" ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية ، عمان
- العفون ، نادية حسين، ومنتهى مطشر عبد الصاحب ، (٢٠١٢). **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه ونعلمه**،ط١، دار صفاء ، عمان.
- علي، محمد السيد (٢٠١١). **موسوعة المصطلحات التربوية** ، ط١، دار المسيرة ، عمان.
- ----------(٢٠١١).اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس، ط١، دار المسيرة ، عمان
- الموسوي، عواطف ناصر علي (٢٠٠١). " **اثر استخدام الحاسوب لتدريس الفيزياء في التحصيل والاستبقاء وتنمية الميل نحو الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العام**" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد
- المغيصيب ، عبد العزيز، (٢٠٠٦) . **تعليم التفكير الناقد**، دار المعارف للنشروالتوزيع ، الرياض.
- المنيزل، عبدالله وعدنان العتوم (٢٠١٠). مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية ،ط١، اثراء للنشر والتوزيع، عمان
- المقرم ، سعد خليفة (٢٠٠١). **طرق تدريس العلوم المبادئ والاهداف**، ط١، دار الشروق ، عمان

- اللهيبي ، عبد الرزاق عيادة محمد (٢٠١٢) . " **اثر استخدام دورة التعلم والتعلم التعاوني في إكساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لديهن وميولهن نحو مادة الفيزياء**" ، اطروحة دكتوراة غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات العربية ، القاهرة
- فادي ، خديجة عمار (٢٠٠٦). **ملامح التفكير التي يحتاجها طالب المرحلة الثانوية ودور العملية التعليمية في توجيه تفكير الطلاب** ، مكة المكرمة ، جامعة ام القرى.
- النبهان ، موسى (٢٠٠٤). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق، عمان.
- *McCarthy, J. & Anderson, L. (2000). Active Learning Techniques versus Traditional Teaching Styles: Two Experiments from History and Political Science.* ***Innovative Higher Education****. 24(4), 279-294*
- *Murphy,C & Beggs,J(2004). "Students as Catalysts the Classroom: the Impact of Co-Teaching Betweeen Science Student Teachers and Primary Classroom Teachers 0n Childrens Enjoyment and Learning of Science"* ***Int. j.Sci. Edu****,V0l.(26)m no 8, PP.1023-1035.*

الملحق (١)

أسماء الخبراء والمحكمين

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
١.	د. اسماعيل ابراهيم علي	أستاذ	علم النفس التربوي	جامعة بغداد/كلية التربية – ابن الهيثم
٢.	د. سامي مهدي العزاوي	أستاذ	قياس وتقويم	جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية
٣.	د. ماجدة ابراهيم الباوي	أستاذ	طرائق تدريس الفيزياء	جامعة بغداد/كلية التربية – ابن الهيثم
٤.	د. عباس عبد المهدي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم	جامعة الكوفة- كلية التربية للبنات
٥.	د. عبد الكريم محمود	أستاذ مساعد	ارشاد تربوي	معهد إعداد المعلمين- بعقوبة
٦.	د. خنساء عبد الرزاق	أستاذ مساعد	علم النفس التربوي	معهد إعداد المعلمات- بعقوبة
٧.	د. عبد الرزاق عيادة محمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الفيزياء	الكلية التربوية المفتوحة- ديالى
٨.	د. عصام عبد العزيز محمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الفيزياء	معهد إعداد المعلمين- بعقوبة
٩.	د. عمار هادي الجنابي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الرياضيات	الجامعة المستنصرية/كلية التربية
١٠	د. منذر مبدر العباسي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الكيمياء	جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية
١١	د. نصيف جاسم الخزرجي	أستاذ مساعد	طرائق تدريس الفيزياء	معهد إعداد المعلمين- صلاح الدين
١٢	فراس محمود	أستاذ مساعد	فيزياء	جامعة بغداد/كلية التربية – ابن الهيثم
١٣	د. زياد طارق	مدرس	فيزياء	جامعة ديالى – كلية العلوم
١٤	د. سندس عزيز	مدرس	طرائق تدريس الرياضيات	جامعة الكنوز الاهلية- البصرة
١٥	عدنان عبد القادر محمد	مشرف اختصاص	فيزياء	المديرية العامة لتربية ديالى
١٦	بيداء طارق عبد الوهاب	مدرسة	فيزياء	ثانوية الامال للبنات

الملحق(٢)

انموذج خطة تدريسية على وفق ستراتيجية الترقيم الجماعي

الموضوع : الشد السطحي والخاصية الشعرية المادة : الفيزياء الصف : الرابع العلمي الشعبة : اليوم والتاريخ :

الوقت : ٤٥ دقيقة

الهدف الخاص: اكساب الطلاب المفاهيم الاتية:

الشد السطحي– الخاصية الشعرية – التماسك– التلاصق

الأغراض السلوكية : جعل الطالبة قادرة على ان:

اولاً: المجال المعرفي:

١. تعرف التماسك ٢. تعرف التلاصق ٣. تميز بين التماسك والتلاصق

٤.تعرف الشد السطحي ٥ . تعدد العوامل التي تؤثر على الشد السطحي

٦.تعرف الخاصية الشعرية ٧.تعلل ارتفاع الماء في الانبوب الشعري

٨.تعلل اتخاذ قطرة المطر شكلاً كروياً

ثانياً: المجال المهاري:

١–تجري تجربة يوضح فيها طفو الابرة على سطح الماء

٢–تبين بالرسم قوتي التلاصف والتماسك.

ثالثاً: المجال الوجداني:

١–تقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في تسخير خاصيتي الشد السطحي والخاصية الشعرية لخدمة الانسان والنبات

٢–تهتم بدراسة مواضيع متنوعة عن الشد السطحي والخاصية الشعرية

الوسائل التعليمية والادوات المستعملة:–

السبورة ، اقلام ملونة ، كأس زجاجي ، ماء ، انابيب شعرية، مشبك معدني، علبة زجاجية ، صابونة، عيدان ثقاب، طبق بلاستيكي

التهيئة :- **(١) دقيقة**

اذا نظرت الى قطرة ندى في الصباح الباكر لرأيتها تتخذ شكلا كرويا ، وقد تتسائلين ايضاً كيف يرتفع الماء من الجذر الى الاوراق في النبات ، ان ذلك يعود الى الشد السطحي والخاصية الشعرية وهما عنوان موضوع درسنا لهذا اليوم.

عرض الدرس: **(٤٠) دقيقة**

بعد أن تم تقسيم الطالبات إلى (٤) أربع مجاميع ، تضم كل مجموعة (٥) خمسة طالبات وأعطي لكل مجموعة رقم او اسم، كما ان كل طالبة في المجموعة تحمل رقماً.

يبدأ المدرس بشرح المفاهيم الاساسية في الموضوع مستعيناً بالسبورة وما متوفر لديه من مواد ووسائل تعليمية مستعملاً احدى طرائق التدريس المناسبة وحسب طبيعة الموضوع (المحاضرة ، التجريب ، المناقشة) موضحاً مفهومي التماسك والتلاصق ، بقوله ان قوى التماسك هي قوة التجاذب بين جزيئات المادة نفسها (مثلا الزئبق) اما قوى التلاصق فهي قوة التجاذب بين جزيئات مختلفة ، ويختلف مقدارها بإختلاف المواد مثل التصاق الماء بالزجاج وبعد ذلك تبين المدرسة وباستخدام الاقلام الملونة تأثر الجزيئات الداخلية المكونة للسائل بقوى تجاذب متساوية في جميع الاتجاهات ، في حين الجزيئات التي على سطح السائل فإنها تتعرض لمحصلة قوى تجذبها نحو الاسفل (داخل السائل) الأمر الذي يجعل سطح السائل يتصرف وكأنه غشاء رقيق ومرن وفي حالة توتر دائم ويعمل على تقليص المساحة السطحية للسائل إلى اقل ما يمكن ، بعد ذلك تطرح المدرسة مجموعة من المهام (عبارة عن اسئلة متنوعة تتضمن مفاهيم الدرس) على المجموعات على ان تقوم كل مجموعة بالتفكير بالإجابة الصحية وان تكون كل عضو في المجموعة قادرة على تقديم الاجابة لأن اجابة اي رقم (طالبة) ستمثل اجابة المجموعة ككل .

المهمة الاولى : لو اخذنا علبة زجاجية وتم ملئها بالماء ثم غلقنا الفتحة بواسطة المشبك المعدني المثقب واحكمنا الغلق بواسطة سلك معدني رفيع ثم قلبنا العلبة بحيث يكون اتجاه الفتحة الى الاسفل ، ماذا يحصل للماء في داخلها .. فسر ذلك

تقوم كل مجموعة بالبحث والتوصل للإجابة الصحيحة ، ثم تختار المدرسة رقماً معيناً (وليكن الرقم ٣ مثلاً) وعلى من تحمل هذا الرقم من الطالبات النهوض لغرض تقديم اجابتها ، وبعد ان تسمع المدرسة الى كل الاجابات ووضع الدرجة المناسبة لكل طالبة شاركت في

تقديم الاجابة ، تقوم بتثبيت الإجابة الصحية وهي: ان الماء لا يسقط من المشبك المعدني بسبب خاصية الشد السطحي التي تجعل الماء يتصرف وكأنه غشاء مرناً متخذاً اصغر مساحة ممكنة وهي الشكل الكروي، وتضع المدرسة درجة الطالبات للمجموعات كما موضح في الجدول الاتي ، مكررة ذلك لكل المهمات التي يتم طرحها

المجموعة	ارقام الطالبات					متوسط الدرجة
	١	٢	٣	٤	٥	
الاولى						
الثانية						
الثالثة						
الرابعة						
الخامسة						

المهمة الثانية: ضع عيدان ثقاب بشكل عشوائي على سطح ماء موضوع في طبق ، ثم لامس وسط الماء بقطعة من الصابون ماذا يجري لعيدان الثقاب وماذا تستدل من ذلك؟

تطلب المدرسة من كل المجموعات اجراء التجربة وكتابة اجابة السؤال.

تجري الطالبات التجربة وتختار المدرسة رقما معيناً وليكن (٤ مثلاً) من جميع المجموعات وكما تم في المهمة الاولى ، ثم تثبت المدرسة الاجابة الصحية ، وهي ان عيدان الثقاب ستبتعد عن المركز وتتجه نحو محيط الطبق لان الصابون يقلل الشد السطحي ويعمل على تفكيك الجزيئات المتماسكة، ويضيف المدرس بأن نوع السائل ودرجة الحرارة يؤثران على قوة الشد السطحي، فكلما ارتفعت درجة حرارة السائل قلت قيمة الشد السطحي له اذ تزداد الطاقة الحركية للجزيئات ، ونتيجة لذلك تتباعد جزيئات السائل عن بعضها.

المهمة الثالثة : يرتفع الماء في الانبوب الزجاجي الشعري الى مستوى اعلى من مستواه خارج الانبوبة ، بينما ينخفض الزئبق في الانبوب الزجاجي الشعري عن مستواه خارج الانبوبة فما تفسير ذلك؟ عززي اجابتك بالرسم

يتم التنفيذ من قبل المجموعات كما في المهمتين السابقتين ، ثم تختار المدرسة رقماً معيناً وليكن (٢ مثلاً) ، وبعد ذلك تثبت الاجابة الصحية : لأن قوى التلاصق بين الماء والزجاج أكبر من قوى التماسك بين جزيئات الماء نفسها ،وبخصوص الزئبق فإن قوى التماسك بين جزيئات السائل (الزئبق) اكبرمن قوى التلاصق بين الزئبق والزجاج وتعلق المدرسة على رسومات الطالبات التي تميز بين التماسك والتلاصق

ثم تضيف المدرسة ان ظاهرة ارتفاع السائل او انخفاضها في الانابيب الشعرية تعزى لقوة الشد السطحي للسائل ، كما ان الخاصية الشعرية من الظواهر التي اوجدها الله سبحانه وتعالى في الطبيعة بحكمته وقدرته ، فهي تساعد النباتات في رفع الماء من الجذر الى الاوراق وكذلك ارتفاع المياه الجوفية خلال مسامات التربة ودلالتها ظهور الاملاح على سطح التربة .

تسأل المدرسة هل يوجد تطبيقات اخرى للخاصية الشعرية؟

تفكر المجموعات في الاجابة وتختار المدرسة رقماً معيناً وليكن (١ مثلاً) ، فتكون الاجابة الصحيحة : ترشيح الدم في كلية الانسان ، وارتفاع النفط المستعمل في فتائل المدافئ النفطية، وفي المختبرات الطبية.

تشكر المدرسة كل المجموعات لمشاركتها الفاعلة في تنفيذ المهمات والاجابة عن الاسئلة

التقويم: (٣) دقائق

س١:ميزي بين التماسك والتلاصق

س٢: ما هي العوامل التي تؤثر على قوة الشد السطحي للسائل؟

الواجب: (١) دقيقة

تحضير موضوع الخواص الميكانيكية للموائع المتحركة

المصادر:

أ) للمدرسة:

- الدجيلي ، عمار هاني سهيل وآخرون (٢٠١٢)، التجارب العملية للعلوم الطبيعية لمعاهد إعداد المعلمين ، الصف الرابع، ط١ ،المديرية العامة للمناهج ، العراق
- قاسم عزيز محمد واخرون (٢٠١٠)، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١ ، مطبعة زرقاء اليمامة ، بغداد.
- مهدي حطاب صخي وآخرون (٢٠١١) ، طرائق تدريس العلوم لمعاهد اعداد المعلمين / المرحلة الخامسة / ط١، مطبعة محافظة ديالى ، العراق.

ب) للطالبة

- قاسم عزيز محمد واخرون (٢٠١٠)، الفيزياء للصف الرابع العلمي ، ط١ ، مطبعة زرقاء اليمامة ، بغداد.