Route Educational and Social Science Journal *ISSN: 2148-5518*

Volume 5(1), January 2018

Article History

Received/Geliş	*Accepted/Kabul*	*Available Online/Yayınlanma*
15/11/2017	*28/12/2017*	*10/01/2018*

فاعلية التعلم المعكوس (Flipped Learning) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي واتجاهاتهم نحوه

أ .م .د. ثاني حسين خاجي الشمري

الكلمات المفتاحية : التعلم المعكوس، تحصيل مادة الفيزياء ، الاتجاه نحو التعلم المعكوس

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة فاعلية التعلم المعكوس (Flipped Learning) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي واتجاهاتهم نحوه.

طبق البحث على طلاب الصف الرابع العلمي في مدرسة الاعدادية المركزية للبنين، التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى، في الكورس الأول من العام الدراسي 2016 – 2017 . وتم اختيار عينة البحث قصدياً ، البالغة (78) طالبا ، وزعت بصورة عشوائية على مجموعتين ، احدهما تجريبية (40) طالب والاخرى ضابطة (38) طالب ، تمثلت اداتا البحث باستخدام اختبار التحصيل (36) فقرة (31) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، و(5) فقرات مقالية ، ومقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس (26) فقرة .

وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح طلاب المجموعة التجريبية ،الذين درسوا وفق استراتيجية التعلم المعكوس ، وتفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة ،الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل والاتجاه نحو استعمال استراتيجية التعلم المعكوس في تدريس مادة الفيزياء.

مشكلة البحث:

عن طريق خبرة الباحث في مجال التعليم ،تولدت لديه قناعة أن كل طالب لديه من الإمكانات والقدرات العقلية التي تميزه من غيره من الطلبة،مما يؤشر عدم امكانية التعلم بطريقة واحدة ، فكل منهم يمتلك من القدرات الذاتية التي تحدد وجود فروق فردية، تجعلهم يختلفون في التحصيل الدراسي ، حتى وان تقاربت القدرات العقلية للطلبة فأن انشغال الطلاب بأعمال ومتطلبات الحياة ، وتوفر الظروف الايجابية لدى البعض ولد تمايزا بين الطلاب في المستوى الدراسي، واستمرارية التواصل في المستوى العلمي ، في الوقت الذي يُعيق مجاميع اخر من الطلبة في تواصلهم ، مثال ذلك توفر تقنيات الاتصال الحديثة عند البعض، قد يؤدي دورا مهما في تسهيل قدرة الطالب على التحصيل وتطور الجانب المعرفي لديهم بينما يحصل العكس عند الآخرين الذين لم تتحقق لهم تلك الظروف ، ويعاني الكثير من المدرسين عدم حل الواجبات المنزلية على الوجه الصحيح من قبل الطلبة على رغم من الجهد المبذول من قبلهم

(المدرسين) خلال الحصة الصفية من شرح وتوضيح للمادة العلمية ،وبذلك تنبع مشكلة البحث بضعف التحصيل لدى الطلبة، والناجم من الاعتماد على الطريقة التقليدية في التدريس ، كما ان تدريس الطلاب بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الإلقاء ولا تراعي الفروق الفردية بينهم وتعتمد على نشاط المعلم فقط وعدم كفاية وقت الحصة الدراسية ، لذلك جاء التفكير بعكس العملية التعليمية ما بين البيت والمدرسة بهدف تحقيق وقت اكبر للطالب ومراجعة المادة المطلوبة مستثمرا تقنيات الاتصال المتوفرة (التعلم الالكتروني ، الشبكة العالمية ، الفايبر ، الواتسب ، مقاطع الفيديو) ، بذلك تبرز مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما فاعلية التعلم المعكوس (Flipped Learning) في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في الفيزياء واتجاهاتهم نحوه

اهمية البحث

يُعد علم الفيزياء احد العلوم الاساسية التي تستعمل في العديد من مجالات الحياة مثل وسائل الاتصالات، والتواصل، وفي الاجهزة الطبية ، وفي علوم الحواسيب، وفي علوم الارض ، وفي علوم الفضاء ،وغيرها من المجالات . www.ts3a.com/kids

وعليه يمكن القول أن سبب التقدم الكبير الذي شهدته الحضارة الانسانية في القرون الاخيرة ،يرجع بشكل او بآخر الى علم الفيزياء ، بذلك لابد من الاهتمام بدراسة علم الفيزياء والسعي لجعل تلك المادة محببة للطلبة ويشعرون باهميتها في حياتهم ، ولأن الفيزياء فيها من القوانين والنظريات العلمية التي تعتمد على حل المسائل الفيزيائية التي كثيراً ما يعاني الطلبة من فهم القوانين وتطبيقاتها الرياضية مما يضعف من تحصيلهم الدراسي ، وقد يكون من بين الاسباب عدم توفر وقت كافٍ لشرح القوانين ،واجراء التطبيقات عليها خلال الحصة الصفية ، ومن هنا جاء الاهتمام بتطبيق استراتيجية التعلم المعكوس من قبل المدرس والطالب .

اشار الشرمان (2015) إلى أن نمط التعلم المعكوس يسعى إلى اعادة تشكيل العملية التعليمية ليتم تغير الدور التقليدي الذي تقوم به المدرسة والمنزل بحيث يحل كل منهما مكان الآخر ، اي ان ما يتم عمله داخل الغرفة الصفية في التعلم التقليدي يتم عمله في البيت ضمن نمط التعلم المعكوس[1]

ويمكن إيجاز اهمية البحث بالاتي:

1- أهمية مادة الفيزياء، لما لها من دور فعال في حياة الطالب ،فهي تدخل في تفسير معظم الظواهر الطبيعية.

2- أهمية الصف الرابع العلمي الذي يهيئ الطالب للفرعين الأحيائي والتطبيقي.

[1] التعلم المدمج والتعلم المعكوس، الشرمان ، عاطف عبد الحميد ، ط1، (2015)، ص164

3- التماشي مع متطلبات العصر الرقمي ،الذي يسعى الى استعمال التقنيات الحديثة في عملية التعلم.

4- استجابة للتوصيات المقدمة في الدراسات السابقة من أهمية إجراء دراسات مستقبلية لبيان فاعلية استعمال استراتيجية التعلم المقلوب (المعكوس) في التحصيل، والاتجاه في مواد اخر مثل الفيزياء

هدفا البحث

يهدف البحث الحالي إلى كشف فاعلية استعمال التعلم المعكوس في :

1. التحصيل لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.
2. اتجاه الطلاب نحو التعلم المعكوس.

فرضيتا البحث

تم اشتقاق الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،الذين يدرسون وفق استراتيجية التعلم المعكوس ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ،الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،الذين يدرسون وفق استراتيجية التعلم المعكوس ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ،الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في الاتجاه نحو التعلم المعكوس.

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على :

1. طلاب الصف الرابع العلمي لمدرسة الاعدادية المركزية للبنين ،التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة ديالى . قضاء بعقوبة .
2. الفصلين (الثاني ، والثالث) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي المقرر تدريسه للعام الدراسي 2016-2017 .
3. الفصل الدراسي الاول (الكورس الاول) من العام الدراسي (2016-2017) م.

تحديد المصطلحات

التعلم المعكوس Flipped learning

عرفه الشرمان(2015):

" عملية تقديم المحتوى الجديد للطلبة في المنزل قبل ان يأتوا للحصة الصفية ، أما خلال الحصة الصفية فيتم تقوية المحتوى الجديد عن طريق ما يقوم به الطلبة من تطبيقات عملية ،وتجارب ومناقشات، وغيرها ،تحت اشراف المعلم" (1)

التعريف الإجرائي للتعلم المعكوس

هي قدرة التعلم المعكوس في التغيير المطلوب قي سلوك طلاب الصف الرابع العلمي في تعلمهم مادة الفيزياء ،وتأثيرها في التحصيل ،واتجاههم نحوه.

التحصيل Achievement

عرفه (Webster,1998) بأنه:

" النتيجة النوعية المكتسبة خلال بذل جهد تعليمي معين في مدة محددة " [1]

التعريف الإجرائي للتحصيل :

مقدار المعلومات الفيزيائية ،التي يكتسبها طلاب المجموعة التجريبية مقاساً بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي ،الذي ٔعده الباحث لهذا الغرض.

الاتجاه Attitude

عرفه علي (2011) بأنه:

"مجموعة استجابات الفرد بالرفض أو القبول إزاء قضية أو موضوع جدلي معين؛ أي أن الاتجاه: هو تعبير عن الموقف، والاعتقاد"[2]

الاتجاه نحو التعلم المعكوس

يعرفه الباحث إجرائياً أنه: درجة استجابات القبول أو الرفض لدى طلاب الصف الرابع العلمي لفقرات مقياس الاتجاه نحو استعمال التعلم المعكوس ،الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

---

[1] المصدر السابق ، ص160

[1] Collegiate Dictionary ,(1998). Webster, p9 , USA

[2] موسوعة المصطلحات التربوية ، علي ، محمد السيد ط1، (2011).ص39

خلفية نظرية ودراسات سابقة

اولا: خلفية نظرية

استراتيجية التعلم المعكوس

يرجع ظهور مفهوم التعلم المعكوس في مجال التربية إلى بيركمان، وسامس معلمي الكيمياء في مدرسة وودلاند بارك العليا في امريكا الشمالية، وذلك عند إصدارهما لكتاب بعنوان: اعكس صفحتك: توصل لكل متعلم في كل صف كل يوم ، حيث قاما في عام 2006 بتقديم نموذج التعلم المعكوس اثناء التدريس في مدرستهما في ولاية كولاريدو ، حيث واجها بيئة تعليمية ذات خلفيات ثقافية مختلفة ، وطلبة مختلفين في تفضيلاتهم واتجاهاتهم، الأمر الذي أدى إلى انسحاب، وغياب عدد كبير منهم عن الصف، مما دعيا الى اتباع طريقة يتم بموجبها تقديم الدروس، وعرض المحتوى التعليمي عبر مقاطع فيديو مسجلة، وذلك خارج أوقات الصف، بحيث يتخصص وقت الصف في ممارسة الانشطة العملية، والتدريب على المهارات المرتبطة بالمحتوى الذي تم عرضه عليهم، وقد تحقق النجاح في عام 2012 عندما قاما بإنشاء شبكة للتعلم المعكوس[1]

رآى الشرمان (2015) أن فكرة التعلم المعكوس تتعلق: بأن ما يتم عمله في البيت ضمن التعلم التقليدي، يتم عمله خلال الحصة (المحاضرة الصفية) وأن ما يتم عمله خلال الحصة في التعلم التقليدي ،يتم عمله في البيت، فيكون تعرض الطالب للمادة الدراسية خارج الحصة الصفية سواء عن طريق فيديو تعليمي يقوم المعلم بتسجيله لشرح درس معين ،أو قراءات تتعلق بموضوع الدرس ، بذلك يسعى نمط التعلم المعكوس الى إعادة تشكيل العملية التعليمية، ليتم تغيير الدور التقليدي الذي تقوم به المدرسة، والمنزل بحيث يحل كل منهما مكان الآخر، ففي التعلم التقليدي الذي يعتمد اسلوب المحاضرة ،يقوم المعلم بشرح المادة التعليمية خلال الحصص الدراسية، ثم يذهب الطلبة الى البيت ليقوموا بحل الواجبات ،والتعامل مع المشكلات لوحدهم وهو ما قد يؤدي الى عزوفهم عن المادة في بعض الاحيان، أو الى الإحباط ،لعدم القدرة على حل المشكلات في احيان أخر، اما في التعلم المعكوس فإن الطالب يتابع فيديوهات شرح المادة التعليمية، ليفهم المفاهيم والأفكار الاساسية في الدرس،ثم يأتي الى المدرسة ليقوم بالتطبيق، والمناقشة ،وحل المشكلات بمساعدة المعلم والطلبة الآخرين، فالنقاشات والاسئلة يصبح لها معنى أكبر واكثر ثراء لدى الطلبة نتيجة لتفاعلهم مع المادة التعليمية بعيدا عن السطحية التي من الممكن ان ينتجها مجرد الاستماع

[1] اثر نمطي التعلم المعكوس على تنمية مهارات استخدام البرمجيات الاجتماعية في التعليم وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية ، جامعة الاسكندرية" ، خلاف، محمد حسن رجب، ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد 72، (2016)، ص31

الى المعلم ،وحفظ المادة، وفهمها في البيئة التقليدية[1].

عليه يمكن التميز بين التعلم التقليدي والتعلم المعكوس كما في المخطط الاتي :

مكان التعلم	التعلم التقليدي	التعلم المعكوس
الغرفة الصفية/ المحاضرة	تقديم محتوى تعليمي جديد للطلبة	تعزيز واثراء المحتوى
المنزل	تعزيز واثراء المحتوى	تقديم محتوى تعليمي جديد للطلبة

ذكر Johnson (2014) ان التعلم المعكوس هو أحد الانماط التعليمية التي تعتمد على التكنولوجيا ،المرشحة لإحداث تغييرات جوهرية في المؤسسات التعليمية[2] .

ويوضح المخطط الآتي دور الطالب في التعلم المعكوس (الصف المقلوب) في كل من البيت والمدرسة :

دور المعلم في استراتيجية التعلم المعكوس

لخص الشرمان (2015) [1]ادوار المعلم في استراتيجية التعلم المعكوس بالاتي:

1- قد يأخذ المعلم دور المحاضر فيكون دوره واضحا في عملية نقل المعلومة الى الطالب.

2- أو قد يأخذ المعلم دور المرشد والموجه، بحيث يراقب تعلم الطالب، ويتدخل ليصحح العملية عندما يكون ذلك مطلوباً.

3- يوجه المعلم طلابه الى المصادر التي تحسن تعلمه.

4- عليه أن يجيد استعمال الدور التقليدي والدور المعتمد على استعمال التقنيات الحديثة.

---

[1] التعلم المدمج والتعلم المعكوس ، الشرمان ، عاطف عبد الحميد ، ط1، (2015).ص129

[2] Nmc Horizon Report (2014),Johnson et al

[1] التعلم المدمج والتعلم المعكوس ، الشرمان ، عاطف عبد الحميد، (2015).

5- يقسم الطلاب على مجموعات مرنة مع مراقبة احتياجاتهم أثناء التعلم

ويرى الباحث أن هناك واجبات على المعلم القيام بها ،منها تمكنه من استعمال أدوات الاتصال الحديثة (الانترنيت ، الهاتف الجوال ، الفايبر ، والواتسب ، والماسنجر ، والبريد الالكتروني) ،وقدرته على تسجيل الفيديو التعليمي ،الذي يقدمه للطلاب، فضلاً عن رغبته في استعمال هذا النمط التعليمي مع الطلاب.

دور الطالب في استراتيجية التعلم المعكوس

بالاعتماد على مميزات التعلم المعكوس يمكن تحديد أدوار الطالب في هذا النمط من التعلم بالاتي:

1-متابعة الطالب للفيديو التعليمي الذي يضعه المعلم على أحد مواقع التواصل

2-الاستفادة من الفيديو أو المخطط المعروض لإعادة المادة ،حتى يتمكن منها ،والتهيؤ للدرس القادم.

3-تثبيت الملاحظات والأسئلة عن الموضوع الذي يطرحه المعلم سواء أكان على شكل فيديو ام مخطط، ام سؤال يتطلب الإجابة.

الاتجاه

ذكر أبو دوابة (2012): أن الاتجاه نظام مكتسب ثابت نسبياً لمشاعر الفرد ،ومعلوماته واستعداداته للقيام باعمال معينة ، نحو أي موضوع ويتمثل بالقبول ،والرفض تجاه هذا الموضوع[1]

وسبق ان بين منسي (2000): ان الاتجاهات وسيلة مناسبة، لتفسير السلوك الانساني، والتنبؤ به وتخدم في الوقت ذاته حاجة انسانية تستهدف الإنسان، والانسجام بين ما يقوله الفرد، وما يعمله ، ويساعد الاتجاه في تعديل ،أو تغيير اتجاهات الجماعة نحو موضوع معين في ميادين عدة ؛ منها التربية والتعليم[2]، ويضيف Akubuiro, 2004 أن الأفراد الذين لديهم اتجاهات إيجابية نحو موضوع ما يكون أداؤهم فيه افضل من أداء الافراد الذين لديهم اتجاهات سلبية نحو ذلك الموضوع[3]

ويرى الباحث أن دراسة الاتجاه نحو موضوع معين يُعد خطوة تمهيدية ،تعطي تصوراً عن كيفية التعامل معها مستقبلاً ، بما يضمن للنظام التعليمي فرصاً اكبر للنجاح والتطور ، وخصوصاً ان الاتجاه الايجابي نحو موضوع يسهل تعلمه، وان الكشف عن اتجاهات الطلاب نحو التعلم المعكوس سيحدد قبولهم او رفضهم لهذه الستراتيجية في التعلم وعندئذ يمكن اتخاذ القرار المناسب في اعتماد هذه الستراتيجية في تدريس مادة الفيزياء من عدمه ، ويتوقع الباحث تباين اجابات الطلاب فيما يتعلق باتجاهاتهم نحو استعمال التعلم المعكوس اذ يعتمد ذلك على تمكنهم من استعمال التقنيات الحديثة ،ووسائل الاتصال بانواعها المختلفة.

---

[1] الاتجاه نحو التطرف وعلاقته بالحاجات النفسية لدى طلبة جامعة الازهر بغزة، ابو دواية، محمد، ص15، 2016

[2] مدخل علم النفس التربوي، منسي، محمود عبد الحليم، (2000)، ص31

[3] Self-concept, attitude and achievement (2004). Kubuiro et al

ثانيا: دراسات سابقة

دراسة أسعد الزين (2015)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استعمال استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، وقد أجريت على عينة

تكونت من (77) طالبة من طالبات كلية التربية ، وأظهرت النتائج فاعلية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، وتحقيق نتائج أعلى .وتوصلت الدراسة للعديد من النتائج منها :ضرورة تشجيع المعلمات على استعمال ستراتيجية التعلم المعكوس [1] .

دراسة(Yousefzadeh & Salimi,2015)

هدف هذه الدراسة التقصي فيما لوكان للتعلم المعكوس أثر في مخرجات التعلم لدى الطلبة ، بلغت عينة الدراسة (250) طالباً وخمسة مدرسين من مدارس ثانوية في مدينة اردبيل في ايران، وتم اختيار طلبة متجانسين استناداً إلى درجاتهم في العام الماضي ، وعشرة صفوف تم اخذها بنظر الاعتبار للتقصي ، وكان هناك (25) طالباً في كل صف ، وكل مدرس درُس صفين بحيث كان احد الصفوف يُدرُس بواسطة التعلم المعكوس ، أما الصف الثاني فقد كان يُدرُس بالطريقة الاعتيادية ، ، لقد أثبتت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة بين صفوف التعلم المعكوس والصفوف الاعتيادية في مخرجات التعلم [2] .

أظهرت نتائج الدراستين السابقتين تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي اعتمدت استراتيجية التعلم المعكوس ، على المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية .

اجراءات البحث

أولاً: التصميم التجريبي Experimental Design

تم اختيار التصميم التجريبي ذو ذو الضبط الجزئي لمجموعتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة[3] ، كما في المخطط الاتي:

[1] "أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن)، اسعد الزين، جنان، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، (2015)المجلد 4، العدد1

[2] " The Effect of Flipped Learning (Revised Learning) on Iranian Students"(2015), yousef et al)

[3] مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، المنيزل ، عبدالله فلاح، وعدنان يوسف العتوم، (2010)، ص231

التصميم التجريبي المعتمد للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية[1]	الاتجاه نحو التعلم المعكوس	التعلم المعكوس	التحصيل
الضابطة[2]	التحصيل السابق في الفيزياء	الطريقة الاعتيادية	+
	العمر الزمني بالاشهر		الاتجاه نحو التعلم المعكوس

(التصميم التجريبي للبحث)

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

تم تحديد مجتمع البحث من طلاب الصف الرابع العلمي للمدارس الاعدادية النهارية ، التابعة لمديرية تربية محافظة ديالى / قضاء بعقوبة للعام الدراسي (2016-2017) . وتم اختيار الاعدادية المركزية للبنين بصورة قصدية لتمثل عينة البحث .

وقد تكونت من شعبتين (ج، ب) والبالغ عددها (78) طالب . وقد تم الاختيار بالتعيين العشوائي شعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية ، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة ، وكما موضح في الجدول (1) .

جدول (1): توزيع طلاب عينة البحث على المجموعتين (التجريبية والضابطة)

ت	الصف	المجموعـة	عدد الطلاب
1	رابع علمي (ج)	التجريبية	40
2	رابع علمي(ب)	الضابطة	38
		المجمـوع	78

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث Groups Equivalence

ولكي تكون نتائج البحث أكثر صدقاً ، تم ضبط بعض المتغيرات التي قد تؤثر بمتغيرات البحث التابعة ، وذلك بإجراء عملية التكافؤ بين مجموعات البحث في المتغيرات الآتية : العمر الزمني بالأشهر ، والتحصيل السابق في مادة الفيزياء ، وقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس، وكما موضح في الجداول (2)

[1] المجموعة التجريبية: هي مجموعة الطلاب الذين يخضعون للمتغير المستقل (وفي بحثنا هذا هو التعلم المعكوس
[2] المجموعة الضابطة: ، مجموعة الطلاب الذين لا يخضعون للمتغير المستقل أي يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لمتغيرات العمر الزمني والتحصيل السابق في مادة الفيزياء ، وقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05
العمر الزمني	تجريبة	40	197	12.02	0.036	2	76	غير دالة
	ضابطة	38	198	12.07				
التحصيل السابق في مادة الفيزياء	تجريبة	40	66.75	8.28	0.220	2	76	غير دالة
	ضابطة	38	66.28	10.31				
مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس	تجريبية	40	90.95	6.20	0.397	2	76	غير دالة
	ضابطة	38	90.24	9.21				

نلاحظ من الجدول ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة التائية الجدولية (2) مما يعني تكافؤ المجموعتين في جميع المتغيرات.

رابعاَ: مستلزمات البحث : Research Requirements

1- تحديد المادة العلمية :حددت بالفصول الثاني والثالث من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي للعام الدراسي 2016-2017

2- صياغة الأغراض السلوكية :

بعد الإطلاع على المواضيع الدراسية ، المتمثلة بكتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي . تم تحديد (68) غرضاً سلوكياً موزعة على مستويات التذكر ، والفهم ، والتطبيق ، والتحليل وذلك بعد عرض الأغراض السلوكية على مجموعة من الخبراء في مجال التربية وطرائق التدريس (ملحق1) ، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم وباعتماد نسبة اتفاق (80%) فاكثر تم الابقاء على ذات العدد من الاغراض السلوكية.

3 – إعداد الخطط التدريسية :

تم إعداد (20) خطة تدريسية لكل مجموعة من مجموعتي البحث وبحسب الأغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية وخطوات الإستراتيجية المحددة . وبعد عرض نموذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق التدريس ، وفي ضوء آراءهم وملاحظاتهم ، تم تعديلها وإعادة تنظيمها ، وبنسبة اتفاق (80%) فاكثر وبإجراء التعديلات اللازمة أخذت الخطط صيغتها النهائية (ملحق 2) .

4 – إعداد مقاطع فيديو تعليمي

بعد اطلاع الباحث على محتوى كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي للعام الدراسي 2016- 2017 ، شرع بإعداد مقاطع الفيديو المناسبة لهذه الفصول مراعياً الدقة العلمية والوقت المناسب (5-7) دقائق ، وقد بلغ عددها (20) مقطع ،، وبعد عرض نموذج من مقاطع الفيديو على مجموعة من الخبراء في مجال التربية وطرائق التدريس (ملحق1) ، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم وباعتماد نسبة اتفاق (80%) فاكثر تم اعتماد جميع مقاطع الفيديو.

خامساً : أداتا البحث Research Tools

تمثلت في إعداد أداتين هما:

- بناء الاختبار التحصيلي .
- بناء مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس .

وفيما يأتي مراحل وإجراءات إعداد كل منهما :

1. الاختبار التحصيلي :

بحسب المتغيرات التابعة للبحث الحالي ، تطلب إعداد اختباراً لقياس تحصيل الطلاب للموضوعات المشمولة بالبحث ، وذلك بعد الانتهاء من تدريس المادة المقررة ،عرضت فقرات الاختبار البالغ عددها (36) فقرة (31) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ، و (5) فقرات مقالية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والتخصص **في قسم الفيزياء وطرائق التدريس والتقويم والقياس وقد حصلت الاداة على نسبة اتفاق اكثر من 80% وبذلك تحقق صدق الاختبار التحصيلي، ويوضح الجدول (3) الخارطة الاختبارية للاختبار.**

الفصل	عدد الساعات	الوزن النسبي للمحتوى	ارقام الفقرات			
			تذكر / 0.32	فهم/ 0.24	تطبيق/ 0.29	تحليل/0.15	المجموع
الثاني	8	0.4	1،3،4،5،15	2، 7، 8	10،11،12، 26	32 ، 33	14
الثالث	12	0.6	6، 13، 14، 16، 17، 19، 20	9، 21، 22 ، 23،29	18، 24، 25، 27،28، 30،31	34،35،36	22
المجموع	20	%100	12	8	11	5	36

جدول (3)

الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي

وتم حساب معامل الصعوبة و معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي ، وكانت ضمن المدى المحدد، وحُسبت فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار الموضوعية . وقد كانت قيمها سالبة للفقرات جميعها ، وتم اختيارها من قبل طلاب المجموعة الدنيا أكثر من طلاب المجموعة العليا ، ويعني ذلك أن البدائل فعّالة ومقبولة ،ثم تم حساب ثبات فقرات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ ، وبلغت قيمته (0.89) ، ويعني ذلك أن الاختبار **يتميز بالثبات، ويمكن تطبيقه على مجموعتي البحث** .

2. مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس :

لغرض قياس اتجاهات الطلاب نحو التعلم المعكوس ، قام الباحث ببناء مقياس لهذا الغرض، يتكون المقياس من (26) فقرة ، وبعد عرض المقياس على الخبراء من تخصص علم النفس وطرائق التدريس ، وافقوا على فقرات المقياس بعد إجراء بعض التعديلات على عدد من الفقرات ، وحددت مستويات الاجابة لكل فقرة بـ (اوافق بشدة ،اوافق، محايد ، أعارض ، أعارض بشدة) وبحسب السلم التدريجي **(5– 4 – 3– 2– 1)** وبذلك تكون اعلى درجة للمقياس (130) درجة ، وادنى درجة للمقياس (26) درجة ، وقد تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق البناء للمقياس، ثم حسب ثبات المقياس باستخدام معادلة الفا كرونباخ وبلغت قيمته (0.83)، ويعد مؤشرا جيدا [1] وبذلك يمكن تطبيق المقياس على عينة البحث، وملحق (3) يوضح الصيغة النهائية لمقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس

[1] أساسيات القياس في العلوم السلوكية، النهان ، موسى، ط1، (2004)، ص240

سادساً: إجراءات تطبيق التجربة Experiment Application Procedures

1- بدأ تدريس عينة البحث بتاريخ (2016/11/10 م) ، بواقع ثلاث حصص في الأسبوع لكل مجموعة ، وانتهت بتاريخ (2016/12/25م) .

2- طُبق الاختبار التحصيلي بتاريخ (2016/12/26م) .

طُبق مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس بتاريخ (2016/12/27م) .

وقد استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الاتية:

(1) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين[2]

(3) معادلة الفا كرونباخ : لحساب ثبات الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس[3]

(4) معادلة ثبات المقدرين (معادلة كوبر)[4]

5- مقياس مربع ايتا (ايتا^2) لحساب حجم التأثير[5]

النتائج وتفسيرها والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: عرض النتائج Results Presentation

أ) نتائج الاختبار التحصيلي

للتحقق من الفرضية الاولى ،فقد تم تكميم البيانات كما في جدول(4)

جدول(4) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات الاختبار التحصيلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	36	5.96	3.94	2	دالة
الضابطة	38	30.71	5.90			

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

---

[2] الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية، البياتي، عبد الجبار توفيق، ط1، (2008)، ص202

[3] مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الاحصائي، البطش محمد ، وفريد كامل، (2007)، ص142

[4] المصدر السابق نفسه ، ص140

[5] موسوعة المصطلحات التربوية، علي، محمد السيد، ط1، (2011)، ص364- 365

ب) نتائج مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس

للتحقق من الفرضية الثانية فقد تم تكميم البيانات كما في جدول (5)

جدول(5) المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الاحصائية
التجريبية	40	102	17.11	3.437	2	دالة
الضابطة	38	91	9.67			

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

ثانياً: تفسير النتائج : Results Interpretation_

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تطبيق البحث الحالي ، والتي أظهرت تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق ستراتيجية التعلم المعكوس ، على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في **الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس. ويمكن أن يعزى ذلك إلى ما يأتي :**

ان اعتماد استراتيجية التعلم المعكوس القائمة على التعلم البنائي، والاستكشاف قد ساعدت الطالب على ان يؤدي دور فاعل في عملية التعلم والبحث عن المعلومة بالتواصل بينه وبين معلمه من جهة وعلاقته المتواصلة مع زملائه الطلاب ، كما ان ممارسة الانشطة الاثرائية وحل المشكلات في داخل الصف ساهمت هي الاخرى في زيادة تحصيله بمادة **الفيزياء وولدت لديه الرغبة في اعتماد استراتيجية التعلم المعكوس في عملية التعلم والتعليم ، ويتفق ذلك مع دراسة (Yousefzadeh & Salimi,2015) ، ودراسة اسعد الزين (2015)**

حجم التأثير:Effect Size

إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يُعبّر عن حجم الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو قوة الارتباط ، بينما يركّز مفهوم (حجم التأثير) على حجم الفرق أو قوة الارتباط بغض النظر عن حجم الثقة التي نضعها في النتائج[1]. لذا قام الباحث بحساب حجم التأثير من خلال حساب مربع "إيتا^2 للمتغّير المستقل (التعلم المعكوس) في المتغيرات التابعة (التحصيل ، الاتجاه نحو التعلم المعكوس) ، فكانت قيمة (إيتا^2=0.17) بالنسبة لمتغّير (التحصيل) ، أما عند حساب حجم تأثير المتغّير المستقل (التعلم المعكوس) في متغّير (الاتجاه نحو التعلم المعكوس) فكانت قيمة (إيتا^2=0.13) ، وكما موضح في الجدول (7)

[1] المصدر السابق ، ص364

جدول (7) حجم التأثير (إيتا^2) لاستراتيجية التعلم المعكوس في التحصيل بمادة الفيزياء والاتجاه نحو التعلم المعكوس

المتغير المستقل	المتغّير التابع	إيتا^2	حجم التأثير
التعلم المعكوس	التحصيل	**0.17**	كبير
	الاتجاه نحو التعلم المعكوس	**0.13**	متوسط

تفسير النتائج المتعلقة بحجم التأثير:-

من ملاحظة النتائج الواردة في الجدول (7) يتبين أن قيمة (إيتا^2=0.17) والتي تمثل نسبة التباين وتدل هذه القيمة إن (17%) من التباين الكلي في التحصيل بمادة الفيزياء للمجموعة التجريبية يرجع إلى تأثير المتغّير المستقل (التعلم المعكوس) ، ويتضح من ذلك إن حجم تأثير خطوات التدريس على وفق (التعلم المعكوس) في التحصيل (كبير) ، وتكون مستويات حجم التأثير كما في جدول (8) .[1]

جدول (8) الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
إيتا^2	صغير	متوسط	كبير
	0.01 ≤ إيتا^2 < 0.06	**0.06 ≤ إيتا^2 < 0.14**	**أيتا^2 ≥ 0.14**

من ملاحظة النتائج الواردة في الجدول (8) يتبين أن قيمة (إيتا^2=0.17) في التحصيل وفي الاتجاه نحو التعلم المعكوس (0.13) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (التعلم المعكوس) ، مما يعني إن حجم تأثير خطوات التدريس وفق (استراتيجية التعلم المعكوس) في التحصيل (كبير) ، والاتجاه نحو التعلم المعكوس (متوسط).

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions

يتضح مما تقدم ومن خلاصة النتائج النهائية للبحث الحالي ، يمكن الاستنتاج إلى اعتماد استراتيجية التعلم المعكوس في التدريس أدى إلى :

1. زيادة تحصيل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي.
2. تحسن اتجاه طلاب الصف الرابع العلمي نحو استخدام التعلم المعكوس

رابعاً: التوصيات Recommendations

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

[1] المصدر السابق ، ص365

1. اعتماد استراتيجية التعلم المعكوس في تدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي ، لتأثيرها في التحصيل والاتجاه نحو التعلم المعكوس

عقد ورش عمل ودورات تدريبية للمدرسين حول استراتيجية التعلم المعكوس.

2. توظيف التقنيات الحديثة في العملية التعليمية.
3. تضمين استراتيجية التعلم المعكوس ، ضمن مفردات دليل المدرس في المدارس المتوسطة والاعدادية والكلية التربوية المفتوحة ، مع بيان خطوات تنفيذها من قبل مدرّسي المادة وطلبتهم .

خامساً: المقترحات Propositions

يقترح الباحث بإجراء دراسة اثر استراتيجية التعلم المعكوس في:

1. التحصيل وتنمية بعض الذكاءات المتعددة
2. التحصيل وتنمية عمليات العلم .

المصادر

1- "أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن"، اسعد الزين ، جنان ، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (4) ،العدد (1)، كانون الثاني،** 2015

2- "اثر نمطي التعلم المعكوس (تدريس الاقران/ الاستقصاء) على تنمية مهارات استخدام البرمجيات الاجتماعية في التعليم وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية" ، خلاف ، مُحَمَّد حسن رجب، جامعة الاسكندرية ، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، العدد 72، **2016**

3- "الاتجاه نحو التطرف وعلاقته بالحاجات النفسية لدى طلبة جامعة الازهر بغزة" ، ابو دوابة ، مُحَمَّد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الازهر ، غزة.، 2012

4- الاحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية ، البياتي، عبد الجبار توفيق. ، ط1، اثراء للنشر والتوزيع، عمان، 2008

5- التعلم المدمج والتعلم المعكوس (2015). الشرمان ، عاطف عبد الحميد ، ط1، دار المسيرة ، عمان.

6- **أساسيات القياس في العلوم السلوكية** ، النبهان ، موسى ، **ط1، دار الشروق، عمان، 2004**

7- تدريس العلوم ومتطلبات العصر ، عبد السلام مصطفى عبد السلام ، ط1، دار الفكر العربي ، القاهرة، 2006

8- علم النفس التربوي ، ابو جادو ، صالح مُحَّد علي ، **ط 2** ، **دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، 2000**

9- مدخل علم النفس التربوي ، منسي، محمود عبد الحليم ، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية ، مركز الاسكندرية للكتاب، 2000

10- **مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الاحصائي** ، البطش، مُحَّد وفريد كامل ، ط1، دار المسيرة ، عمان، 2007

11- مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية ، المنيزل عبدالله فلاح ،وعدنان يوسف العتوم ، اثراء للنشر والتوزيع ، الاردن، 2010

12- موسوعة المصطلحات التربوية ، علي، مُحَّد السيد ، ط1، دار المسيرة ، عمان، 2011

13 - Collegiate Dictionary ,Webster, Merriam. U.S.A,1998

14- Flipping the classroom, Brame, C. **Vanderbilt University Center for Teaching**. Retrieved from http://cft.vanderbilt.edu/ guides-sub-pages/flipping-the-classroom,2013

15- Nmc Horizon Report,Johnson , Becker ,Estrada ,&Freeman ,A : Highre Education Edition .Austion , Texas : The New Media Consortium, 2014

16- Self-concept, attitude and achievement of secondary school students in science in Southern Cross River State , kubuiro, I.M. & Joshua, M.T. **Nigeria**. The African Symposium. 4(1). Retrieved May 19.2006. from http:///www.ncsu.edu/ncsu/aern/seksiens.html

17- The Effect of Flipped Learning (Revised Learning) on Iranian Students Learning Outcomes , Yousef zaadeh , Malahat & Salimi Asghar**, Advances in Language Studies ,Vol, No,5: October ,Australiian International Academic Centre , Australia,2015**

18- www.ts3a.com/kids

ملحق (1)

أسماء الخبراء والمحكمين

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	طبيعة الاستشارة					
				مكان العمل	1	2	3	4	5
.1	د. عصام عبد العزيز مُحَمَّد	أستاذ	ط .ت الفيزياء	المديرية العامة لتربية ديالى	/	/	/	/	/
.2	د. ماجدة ابراهيم الباوي	أستاذ	ط .ت الفيزياء	جامعة بغداد/كلية التربية – ابن الهيثم	/	/	/	/	/
.3	د. خنساء عبد الرزاق	أستاذ مساعد	علم النفس التربوي	معهد الفنون الجميلة للبنين – بعقوبة					/
.4	د. زياد طارق خضير	استاذ مساعد	فيزياء	جامعة ديالى –كلية العلوم			/	/	
.5	د. عبد الرزاق عيادة اللهيبي	أستاذ مساعد	ط .ت الفيزياء	الكلية التربوية المفتوحة – ديالى	/	/	/	/	/
.6	د. عبد الكريم محمود	أستاذ مساعد	ارشاد تربوي	معهد الفنون الجميلة للبنين – بعقوبة					/
.7	د. نصيف جاسم الخزرجي	أستاذ مساعد	ط .ت الفيزياء	الكلية التربوية المفتوحة– صلاح الدين	/	/	/	/	/
.8	د. هدى كريم حسين	استاذ مساعد	ط .ت الفيزياء	الجامعة المستنصرية– كلية التربية	/	/	/	/	
.9	فراس محمود امين	أستاذ مساعد	فيزياء	جامعة ديالى/كلية العلوم			/	/	
.10	محمود عبد اللطيف	فيزياء	الاعدادية المركزية للبنين– بعقوبة			/	/		

طبيعة الاستشارة :1– .الأغراض السلوكية . 2. الخطط التدريسية 3. مقاطع الفيديو 4. الاختبار التحصيلي 5– مقياس الاتجاه نحو التعلم المعكوس.

ملحق(2)

نموذج خطة تدريسية على وفق ستراتيجية التعلم المعكوس

الموضوع : الشد السطحي والخاصية الشعرية المادة : الفيزياء للصف الرابع العلمي

اليوم والتاريخ : **الوقت** : 45 دقيقة

- **الهدف الخاص**: اكساب الطلاب المفاهيم الاتية:

الشد السطحي– الخاصية الشعرية – التماسك– التلاصق

- **الأغراض السلوكية : جعل الطالب قادر على ان:**

اولاً: المجال المعرفي:

1. يعرف التماسك 2. يعرف التلاصق 3.يميز بين التماسك والتلاصق

4.يعرف الشد السطحي **5** . يعدد العوامل التي تؤثر على الشد السطحي

6.يعرف الخاصية الشعرية 7.يعلل ارتفاع الماء في الانبوب الشعري

8.يعلل اتخاذ قطرة المطر شكلاً كروياً

ثانياً: المجال المهاري:

1- يجري تجربة يوضح فيها طفو الابرة على سطح الماء

2– يبين بالرسم قوتي التلاصف والتماسك.

ثالثاً: المجال الوجداني:

1- يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في تسخير خاصيتي الشد السطحي والخاصية الشعرية لخدمة الانسان والنبات

2– يهتم 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 :– **(1) دقيقة**

اذا نظرت الى قطرة ندى في الصباح الباكر لرأيتها تتخذ شكلا كرويا ، وقد تتسائل 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:** **(40) دقيقة** (لكل نشاط 10 دقائق)

سبق أن تم تقسيم الطلاب إلى (8) ثمانية مجاميع ، تضم كل مجموعة (5) خمسة طلاب كما تم تزويدهم بعنوان البريد الالكتروني للمدرس ورقم الهاتف الذي يمكن التواصل معه عبر الفايبر او الماسنجر او الواتسب وتوضيح طبيعة التعلم والتدريس على وفق ستراتيجية التعلم المعكوس وما هو دور الطالب والمعلم في هذه الستراتيجية .

المدرس : سبق وان رسلت لكم مقطع فيديو حول خاصية الشد السطحي للسائل ومقطع اخر حول مفهوم الخاصية الشعرية .

احد الطلاب يسأل : من خلال مشاهدتي لمقطع الفيديو الخاص بالشد السطحي ، هل الشد السطحي يخص الماء فقط ؟

يجيب المدرس لا وانما جميع السوائل ، وستقومون خلال الدرس بممارسة بعض الانشطة العملية التي تتعلق بظاهرتي الشد السطحي والخاصية الشعرية .

يتوزع الطلاب حسب المجموعات للتحاور فيما بينهم والتعاون لأكمال الانشطة المخصصة

النشاط الاول : طفو دبوس على سطح الماء

تقوم كل مجموعة بإجراء هذا النشاط ضمن الوقت المخصص له والاجابة على السؤال المحدد.

النشاط الثاني : طفو شفرة حلاقة على سطح الماء

يحاول الطلاب بجعل شفرة الحلاقة تطفو فوق سطح الماء ، هنا يقوم الطلاب بالاستعانة بورقة صغيرة من ورق النشاف مبررين ذلك بأن الشفرة كبيرة وتحتاج الى اسناد لكي لا تغطس ، ثم يقومون بتحريك الورقة بعيدا عن الشفرة وتبقى شفرة الحلاقة لوحدها طافية على سطح الماء ، يشعر الطلاب بالمتعة وهم يشاهدون شفرة الحلاقة طافية على سطح الماء.

المدرس يسأل ما الذي جعل الدبوس وشفرة الحلاقة يطفو على سطح الماء .

وبالتحاور بين المدرس والطلاب يتضح بأن سبب ذلك هو خاصية الشد السطحي التي تجعل من جزيئات الماء تنجذب نحو بعضها البعض وتكون على شكل غشاء مرن يجعل من الدبوس وشفرة الحلاقة تطفو فوق سطح الماء.

يوضح المدرس لنفس السبب يمكن تفسير سير الحشرات على سطح الماء .

النشاط الثالث: عيدان الثقاب والصابون السائل

يطلب المدرس من الطلاب تنفيذ النشاط على وفق الخطوات الاتية:

ضع مجموعة من عيدان الثقاب على سطح الماء وعليك بملاحظة ما يحصل لعيدان الثقاب ثم ضع قليلا من الصابون السائل في الماء وثبت ملاحظتك لما يحصل لعيدان الثقاب .

يجري الطلاب النشاط ثم يجيبون على تسائل المدرس كما يلي:

في بداية الامر تتقارب عيدان الثقاب الى بعضها بفعل خاصية الشد السطحي وعند وضع قليل من الصابون السائل فأن العيدان تتباعد لأن الصابون يعمل اضعاف الشد السطحي بين جزيئات الماء .

النشاط الرابع: ملاحظة مستوى الماء في الانبوب الشعري

ينفذ الطلاب النشاط على ضوء المعلومات المتوفرة لديهم من مقطع الفيديو

يسأل المدرس ماذا تلاحظون بالنسبة لمستوى الماء في الانبوب الشعري؟

يجيب احد الطلاب: ان الماء يرتفع داخل الانبوبة الى مستوى اعلى من مستواه خارج الانبوبة ويعزى سبب ذلك الى تغلب قوة تلاصق الماء مع الزجاج على قوة تماسك جزيئات الماء مع بعضها .

يطلب المدرس من جميع المجموعات توضيح مستوى الماء في الانبوب الشعري من خلال رسم على الورقة ومقارنته بمستوى الزئبق في انبوب شعري اخر.

يبين المدرس للطلاب بأن ما يحصل يُعد نعمة من نعم الخالق سبحانه وتعالى ، فالخاصية الشعرية هي من اسباب ارتفاع المياه الجوفية خلال مسامات التربة ، وارتفاع الماء خلال جذور النباتات وسيقانها ، وترشيح الدم في كلية الانسان، وارتفاع النفط المستعمل في فتائل المدافئ النفطية .

- **التقويم:** **(3) دقيقة**

س1:ميز بين التماسك والتلاصق

س2: ما هي العوامل التي تؤثر على قوة الشد السطحي للسائل؟

س3: ما سبب ارتفاع الماء في الانبوب الشعري عن مستواه خارج الانبوب

- **الواجب:** **(1) دقيقة**

الاطلاع على مقطع الفيديو الخاص بمعادلة استمرارية الجريان وتثبيت الملاحظات حول محتوى المقطع لمناقشها خلال الدرس القادم.

- **المصادر:**

أ) **للمدرس:**

1- الشرمان ، عاطف عبد الحميد (2015). **التعلم المدمج والتعلم المعكوس** ، ط1، دار المسيرة ، عمان.

2- قاسم عزيز مُحَّد واخرون (2015)، **الفيزياء للصف الرابع العلمي** ، ط6 ، مطبعة زرقاء اليمامة ، بغداد.

ب) **للطالب**

قاسم عزيز مُحَّد واخرون (2015)، **الفيزياء للصف الرابع العلمي** ، ط6 ، مطبعة زرقاء اليمامة ، بغداد.

الدرجات النهائية في الاختبارين (التحصيلي والاتجاه نحو التعلم المعكوس) للمجموعتين التجريبية والضابطة

ت	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	الاختبار التحصيلي(من 50)	الاتجاه نحو التعلم المعكوس	الاختبار التحصيل(من 50)ي	الاتجاه نحو التعلم المعكوس
1	34	109	30	78
2	41	103	37	99
3	47	120	45	86
4	30	105	28	79
5	42	113	35	102
6	44	95	36	82
7	41	116	30	100
8	27	86	25	95
9	34	113	37	78
10	28	114	20	85
11	30	100	27	77
12	39	112	30	105
13	27	112	21	78
14	34	103	30	75
15	40	114	32	85
16	43	111	35	87
17	35	86	38	90
18	38	115	30	92
19	34	88	28	85
20	41	99	34	99
21	34	110	29	86
22	27	100	25	88
23	27	95	23	90
24	39	97	31	100
25	27	98	22	102
26	42	104	41	99
27	35	100	31	82
28	38	99	32	115
28	27	98	23	86
30	35	100	30	90
31	34	110	28	92
32	48	110	39	95
33	34	111	30	87
34	33	112	41	86
35	38	100	32	85
36	35	106	31	100
37	46	105	29	110
38	42	99	22	99
39	35	111		
40	32	106		