فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مفاهيم الوراثة ومهارات حل المسائل المرتبطة بها لدي طلاب الصف الأول الثانوي

إعـــداد

د/ حنان حمدي أحمد أبورية

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة طنطا

فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مفاهيم الوراثة ومهارات حل المسائل المرتبطة بها لدي طلاب الصف الأول الثانوي

إعـــداد

د/ حنان حمدي أحمد أبورية

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة طنطا

مقـــدمـــــة:

يشهد العالم ثورة رقمية هائلة، وانفجاراً معرفياً، ونعيش الآن طفرة في إنتاج الإلكترونيات الحديثة، كالهواتف والحواسيب، والأجهزة اللوحية، أصبح توظيف هذه التقنيات في التعليم ضرورة عصرية؛ لذلك سارعت بعض الدول لتوظيف هذه التكنولوجيا في مجالات التعليم وهيكلة الفصول الدراسية بطريقة مبتكرة لإضافة التشويق والإثارة الي البيئة التعليمية، وتطوير أساليب التواصل ابين الطلاب ومعلميهم مراعاة للفروق الفرديَّة بين الطلاب**(Strayer, 2007,1)**.

ويشير **(Strayer, 2007,17)** الي أن أفضل أنواع التعليم؛ ذلك التعليم الذي يعيد هيكلة الفصول الدراسية لتوليد الشوق للمعرفة والمُتعة والحيوية وتحريك المحاضرة خارج الفصول الدراسية باستخدام التكنولوجيا، ويدعم الواجبات المنزلية والممارسة مع المفاهيم داخل الفصول الدراسية عن طريق أنشطة التعلم، وكثير من المناقشات والقراءات والاطلاعات في تعلم يتمركز حول الطالب لا المعلم، ويواكب العصر الرقمي الذي يعيشه الطلبة في حياتهم اليومية ويعمل على سد الفجوة الرقمية بين واقع حياتهم في المنزل وطبيعة التعليم الذي يتلقونه.

ولم يعد يخفي علي أحد أن التعلم الإلكتروني أصبح من ثوابت العصر، ونتيجة ذلك ظهرت عدة أساليب تعليمية، واستراتيجيات تدريسية مبتكرة قائمة على توظيفه في التعليم، ومن أبرزها مفهوم انتشر مؤخرًا في التعليم، وهو الصف المعكوس أو المقلوب (Flipped Classroom)؛ وهو شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يوظف التكنولوجيا التعليمية بذكاء؛ لتقديم تعليم يتناسب مع متطلبات وحاجات الطالب الرقمي في عصرنا الحالي **(علي عبد الواحد، ٢٠١٥)**.

ويُعد الصف المقلوب وسيلة لحل مشكلة الفجوة بين الدراسة النظرية للمعارف والعلوم المختلفة، وبين الجانب التطبيقي لها في حياة الطلاب العملية، مما يساهم في القضاء علي الملل الذي أصاب التعليم، وعزوف الطلاب عن العملية التعليمية بشكل عام، وعن التخصصات العلمية بشكل خاص، مما يؤدي الي إقبال الطلاب علي التخصصات الحيوية التي تساهم في صنع اجيال متخصصة في صنع التقنيات الحديثة، وبناء مجتمع الاقتصاد المعرفي(**عبد اللطيف الشامسي، ٢٠١٥**).

وبالرغم من أن مفهوم التعليم المعكوس هو مفهوم حديث وما زال يتشكل؛ إلا أن فكرته تقوم علي أن ما يتم عمله في البيت في التعلم التقليدي يتم عمله في الفصل، وأن ما يتم عمله في الفصل في التعلم التقليدي يتم عمله في البيت. فتعرض الطالب للمادة الدراسية يكون خارج الفصل سواء من خلال فيديو تعليمي يقوم المعلم بتسجيله وتحريرة ونشرة لشرح محتوي الدرس، أو الإطلاع علي المحتوي الكترونيا، أو قراءات خارجية متعلقة بموضوع الدرس **(Brame, 2013, 4)**.

ففي هذه الحالة سيأتي الطلبة الي المدرسة، وهم مستعدون لتطبيق اساليب التعلم النشط في الفصول الدراسية في اكتساب المفاهيم وحل المشكلات، والمشاركة بفاعلية في الأنشطة داخل الفصل، وحل العديد من المسائل التطبيقية بدلاً من الاستماع إلى شرح المعلم؛ وبهذا يتمكّنُ الطلاب عامة، ومتوسطو الأداء خاصة، من الاطلاع على محتوي الدرس عدة مرات، ليتسنى لهم استيعاب مفاهيم الدرس الجديدة**(Bergman, &Sams, 2012, 14)**.

ويري(**عاطف الشرمان، ٢٠١٥، ١٦٦**) أن الصف المقلوب جزء من حركة واسعة يشترك فيها التعلم بالإستقصاء، والتعلم المدمج، وغيرها من استراتيجيات التدريس، وأساليبه وأدواته المختلفة التي تسعي الي المرونة وتفعيل دور الطالب وجعل التعلم أكثر متعة وتشويقا.

وفي الصف المقلوب يتم تحويل الحصة التقليدية، من خلال الوسائل التكنولوجية المناسبة، والمتوفرة، إلى فيديوهات يتم تسجيلها، تحريرها، ونشرهاعلي الإنترنت بحيث يتمكن الطلاب من الوصول إليها خارج الفصل.لإفساح المجال للقيام بأنشطة أخرى داخل الحصة، مثل حل المسائل والمناقشات، وحل التدريبات والواجبات. وقد تأخذ التكنولوجيا هنا أشكالاً متعددة بما فيها الفيديو والعروض التقديمية (Power point) والمحاضرات الصوتية (Podcasts) والكتب الإلكترونية والتفاعل بين الطلاب والمعلم من خلال المواقع والمنتديات الإلكترونية وغيرها **(Johnson et al., 2014, 36-37)**.

ويعتبر التعلم المقلوب (المعكوس)، هو نموذج تربوي يهدف إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة في إعداد درس ذكي علي هيئة مقطع فيديو مدته ما بين ٥ إلى ١٠ دقائق ويشاركه

المعلم مع الطلاب في أحد مواقع الويب، أو شبكات التواصل الاجتماعي، ويطلع عليه الطالب في منزله أو في أي مكان آخر باستخدام هاتفه أو جهازه اللوحي قبل حضور الدرس (**نجيب زوحي، ٢٠١٤أ**).

ويؤكد**(Strayer, 2007,46)** أن الصفوف المقلوبة ليست مرادفة للفيديوهات أو أنها استبدال للمعلمين بمشاهدة الفيديو، لكنها وسيلة لزيادة التفاعل بين الطلاب وبعضهم، وبينهم وبين مُعلميهم، وبيئة تعليمية نشطة تحفز مشاركة الطلاب في تحمل مسؤولية تعلمهم، بحيث يحدث تعلم يجمع ما بين التعلم المباشر والتعلم الذاتي.حيث يقترح المؤيدون لهذا التعلم، ألا ينحصر على الفيديو، بحيث يعطي المعلم خيارات للطلبة، وان بعض الطلبة قد يتعلم أفضل عن طريق قراءة فصل من الكتاب المدرسي، والبعض الآخر قد يستفيد من مشاهدة الفيديو، والملفات الصوتية، أو أي نوع من الوسائط التعليمية الأخري لتحقيق هدف الحصة**(عباس سبتي، ٢٠١٦)**.

وهكذا فإنّ استخدام الفصل المقلوب يضمن إلى حد كبير الإستغلال الأمثل لوقت الحصة، حيث يقيّم المعلم مستوى الطلاب في بداية الحصة ثم يُصمّم الأنشطة التي سيحلها الطلاب داخل الصف من خلال التركيز على توضيح المفاهيم للطلاب، وتثبيت المعارف والمهارات أثناء الإشراف على آداء الطلاب لأنشطتهم ويقدمُ الدعم المناسب للمتعثرين منهم، وبالتالي تكون مستويات الفهم والتحصيل العلمي عاليةً جداً، لأن المعلم فيه يراعى الفروقات الفردية بين المتعلمين **(نجيب زوحي، ٢٠١٤ب)**.

ويضيف **(قطين عبيد، ٢٠١٥، ٧)** أن الفصل المقلوب يساهم في القضاء علي جمود الحصة ورتابتها، ويستعيد الدور التربوي للمنزل ويستثمر إمكاناته، ليصبح له دور أكثر تفاعلاً مع عملية التعليم والتعلم، من خلال استعراض محتويات الدرس الذي يرسله المعلم، ويقضي علي الفتور السائد علي العملية التعليمية في الآونة الأخيرة، ويزيد من الوقت المخصص للحصة لتصحيح االمفاهيم البديلة من خلال النقاشات العلمية المتخصصة، ومساعدة الطلبة المتعثرين بأساليب حديثة ومبتكرة تجمع النص والصوت والصورة خارج جدران الفصل الدراسي. إضافةً إلى أن استخدام وسائل سمعية وبصرية تسهم في إثارة حب الإستطلاع العلمي Science Curiosity، والأسئلة التي تدور في ذهن الطالب. وتزيد من دافعية التعلم .

في عام ٢٠٠٠ نشأت فكرة التعلم المقلوب (المعكوس)، عندما قدم (Baker,2000) ورقة بحثية بعنوان " The Classroom Flip: Using Web Course Management Tools to Become the Guide" في المؤتمر الدولي الحادي عشر (التدريس والتعليم الجامعي). حيث اقترح بيكر نموذج قلب نظام الفصول الدراسية عن طريق استخدام المعلم

أدوات ويب وبرامج لإدارة المقرر عبر الويب لتقديم التعليم عبر النت في حين يقوم الطالب بالتعمق أكثر مع الأنشطة التعليمية الفعالة والجهود التعاونية مع طلاب آخرين تحت توجيه وارشاد المعلم **(ويكبيديا الموسوعة الحرة، ٢٠١٤)**.

ويشير **(Strayer, 2007,1)** الي أن الإستعانة بالوسائل التقنية السمعية والبصرية لتوضيح مفاهيم الدرس للطلاب وتشويقهم إليه. يحول دور المعلم من ملقن إلى مرشد وموجه ومساعد ومحفز، واستشاري للطلاب يشرف على سير الأنشطة ومقدماً الدعم لمن يحتاجه، أما الطالب فأصبح المحور الأساسي في عملية التعلم وتحول دوره من متلقي سلبي للمعلومات إلى باحث عنها ومستخدم للتكنولوجيا من خلال تعلم محتوي الموضوعات الدراسية خارج الفصل الدراسي.

ويري **(علي عبد الواحد، ٢٠١٥)** أن الصف المعكوس أو المقلوب (Flipped Classroom) استراتيجية تعليمية تقوم على توظيف التكنولوجيا بتسجيل فيديو يشرح محتوي الدرس ثم نشرة للطلاب علي الإنترنت، ويستمع إليه الطلاب في أي مكان خارج الفصل، مما يساهم في تطوير طرق التدرس وزيادة دافعية الطلاب للتعلم والتواصل مع المعلم ثم يطبقون ما تعلموه من التسجيل عمليا داخل الصف وبذلك يحدث تبادل الأدوار لمهام البيت والصف.

يمنح تصنيف بلومBloom الإطار للمقارنة بين نتائج التعلم في الحصة التقليدية بالفصل، والفصل المقلوب، وتم التركيز أثناء الحصة على نتائج مستويات التعلم العليا مثل مستوي التطبيق والتحليل والتقويم والابتكار، ونتائج المستويات المنخفضة خارج الفصل مثل مستوي المعرفة والفهم، وهذا يعني أن انقلاب الأدوار قد يكون بسيطاً كمشاهدة لفيديو قبل الحصة، ثم الذهاب الي الفصل للنقاشات المتعمقة، والمتعلقة بتحليل المهام والأنشطة والتفكير فيها بشكل نقدي وحل المسائل، وإصدار الأحكام، والإبداع**(Weitzenkamp,2013)**.

يؤكد**(Wade,2014.1)** علي أن استثمار الوقت في الحصة للرد على استفسارات الطلاب، ومساعدتهم في الوصول لحل المهام والأنشطة التي تساعدهم علي تطبيق ما تعلموه، ومعالجة المشكلات التعليمية من شانه أن يساهم في تحسين درجات الطلاب في المواد الدراسية. وتشجيعهم على استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية، بما فيها الكتب الإلكترونية، والهواتف الذكية؛ كون هذه التكنولوجيا تتناسب مع احتياجاتهم وتوفر لهم بيئة مرنة للتعلم وتحقق الجودة التعليمية من خلال توظيف الصف المقلوب.

ويري **(Findlay- Thomspon & Mombourquette, 2014, 64)** أن التعلم هنا يرتكز حول تصميم بيئة تعليمية انقلبت لتلبية أهداف أساليب تربوية مثل:التعلم النشط والتعلم القائم علي المهام (المشكلات)، بيئة تعلم مثالية تعاونية للطلاب وليس على الدروس التقليدية. وعادة ما يعني ذلك عرض محتوى تعليمي خارج بيئة الفصول الدراسية – التقليدية – أشرطة الفيديو على الإنترنت التي يتم عرضها في المنزل، والمعلومات المقدمة من خلال نظام إدارة التعلم أو مجرد قراءة المطلوب من نص معين. ويخصص وقت الفصول الدراسية، بعد ذلك، لتطبيق المعلومات من خلال أنشطة جماعية، أو يمكن للطلاب استخدام الوقت لتوضيح المعلومات حتى يتعلموا بوتيرة مماثلة للطلاب الآخرين التربوية . إن إعادة ترتيب عناصر العملية التعليمية ووقتها في التعلم المعكوس يجعل التفاعل أكثر غنى وفائدة. فالهدف هو الاستفادة من إمكانيات التعلم الإلكتروني وكذلك إمكانيات التعلم التقليدي المباشر والتخفيف من سلبيات كل أسلوب إذا ما أخذ منفرداً..

وفي نمط التعليم المعكوس يستطيع الطالب متابعة شرح محتوي الدرس التعليمي عن طريق : **(Bergmann & Sams, 2012, 21)**

- عرض المحتوي بالسرعة التي تناسب نمط تعلمة.
- إيقاف شرح المادة لتدوين اي ملاحظات، وإعداد الأسئلة حول الموضوعات مع المعرفة النظرية على أشرطة الفيديو في المنزل. وتبادل الأسئلة إلكترونيا مع المعلم في المنزل وتلقي ردود الفعل. يصنف المعلم الأسئلة ويمكنه التحضير للمناقشات وردود الفعل في الفصول الدراسية
- إعادة مشاهدة المحتوي مرات عديدة لكي يصل الي التمكن والفهم بالمستوى الذي يتمناه.
- التنقل بين المشهد السابق واللاحق أثناء مشاهدة الفيلم لاستيضاح مفهوم معين أو تجاوز معلومة يعرفها من قبل.

وفي هذه الاستراتيجية يتعلم الطلبة مفاهيم الدرس الجديد في الوقت والمكان المناسب لهم، وكذلك يتمكنون من مشاركة ما تعلموه من مفاهيم الدرس الجديدة من خلال المحادثات الجماعية في أحد مواقع التواصل الاجتماعي أو من خلال النظم المتاحة لإدارة المقررات الإلكترونية مثل Edmodo وEasy Class وSchology، ويتشارك الطلبة خبراتهم الفردية وتجاربهم في بعض مفاهيم ومسائل الدرس، وكذلك يمكنهم مشاركة معلومات إثرائية تطبيقية موسعة علي مفاهيم الدرس **(Holley, et al, 2010, 287)**.

وقد يقدم المعلم اختبار Quiz Test يضم نوعيات مختلفة من الاسئلة الموضوعية حول المفاهيم التي يدور حولها محتوي الدرس الجديد، ليقوم الطالب بالإجابة عن الأسئلة المطروحة بعد انتهائه مباشرة من المناقشة مع زملائه وهذا الاختبار سيساعد المعلم بالتقييم المبدئي لتمكن الطلبة من المفاهيم، والتعرف على الجزئيات التي أخفق في الإجابة عليها عدد كبير من الطلبة، وتحديد الطلبة الذين أخفقوا، ويعيد توضيحها لهم لاحقًا في الصف**(نورة الزويخ، ٢٠١٤)**.

ثم يأتي الطلبة للفصل وهم مستعدون لتطبيق ما تعلموه مسبقًا في المنزل. ثم تقدم لهم المهام، والأنشطة، وأنماط مختلفة من المسائل أو التدريبات أو المسابقات ليتم تأديتها في الفصل بدلًا من إضاعة الوقت في الاستماع إلى شرح المعلم، وهنا في الصف المقلوب ستختفي الواجبات المنزلية، حيث يقوم الطلبة بأداء الأنشطة التي كانت واجبات منزلية في الصف.

دور المعلم هنا مهندساً، ومصمماً للخبرات التعليمية والأنشطة التربوية ومشرفاً على سير الأنشطة ومقدماً الدعم للطلبة المتعثرين. ويتيح له الوقت الكافي الذي يقضيه مع طلابه داخل الفصل للتعمق أكثر بالأنشطة المتعمقة مع الطلبة. معززًا بذلك مهارات التواصل والتعاون والتفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرات، ليتحقق بذلك نمواً في مهارات حل المسائل، ومهارات القرن الحادي والعشرين **(Bedford,2013)**.

وهذا يتطلب ضرورة تقبل الطالب التخلي عن اعتماده على معلمه كما تعود وتحمل مسؤوليتة في التعلم واكتساب المعلومات والمهارات (**Findlay- Thomspon & Mombourquette, 2014, 70)**، ولن يكون المعلم هنا هو مصدر المعرفة الوحيد بالنسبة للطالب ولكن سيصبح مصدراً من مصادر التعلم العديدة التي يرجع إليها الطالب للحصول على المعلومات **(Frydenberg,2012,2)**.

ويؤكد**(Hamdan, et al., 2013, 2)** علي ضرورة توفر بيئة تعلم مرنة Flexible Learning Environment ؛بمعني أنها قد تحتاج إلي اعادة ترتيب بما يتناسب مع نمط التعلم في مجموعات أوالتعلم الذاتي وغيرها، وهذا يقود الي تغير فلسفة التعلم learning Culture المتمركز حول المعلم فيتحول الطالب من منتج (Product) لعملية التعلم ليصبح محوراً لها، فدمج أستراتيجيات التعلم النشط أثناء الحصة يجعل الطلاب يقضون وقتهم بحل المسائل والتحليل والتركيب، والتقويم والإبداع والنقد في الفصل مع زملائهم ومعلمهم.

وذكر **(Nagel,2013)** أن أساسيات الفصل المنعكس الفعال هي:تعلم مرن؛ بمعني ان يتعلم الطلبة في الوقت والمكان المناسبين لهما، ثقافة تعلم تؤمن بأن المتعلم محور العملية

التعليمية، ومحتوي محدد أو مقصود Intentional Content يسمح بتبني تعلماً متمركزاً حول المتعلم، وتنفيذه باستخدام استراتيجيات التعلم النشط من قبل معلم متخصص أومحترف Professional Educator يستغل وقت الحصة لتطبيق المفاهيم والمعارف العلمية، ويقدم التغذية الراجعة والفورية للطلبة ويقيم الأنشطة والمهام، ويتقبل النقد البناء ويتسامح، ويتغاضي عن الفوضى التي قد تحدث في الفصل.

ويشير **(عباس سبتي، ٢٠١٦)** الي أن عكس الفصل لا يؤدي بالضرورة إلى التعلم المعكوس، فكثير من المعلمين يمكن أن يقلبوا فصولهم من خلال تكليف الطلبة بقراءة محتوي الدرس من الكتاب خارج الفصل، أومشاهدة مقطعاً لفيديو تكميلي، أو حل المسائل الأخرى، ولكن الانخراط في التعلم المقلوب يستوجب على المعلم مزج عناصر العملية التعليمية؛ وهي البيئة المرنة والمتعلم النشط والمحتوي المحدد (F-L-I-P) في عمله لنجاح هذا التعلم.

ويتميز إستخدام الفيديو في التعليم المقلوب، أن إنتاج الفيديو ليس بالضرورة أن يكون من قبل معلم معين، فالمعلم يمكنه الاستعانة بفيديوهات تعليمية لمعلمون ضليعون. وليس بالضرورة أن يقتصر الفيديو على تسجيل لما يدور على شاشة الكمبيوتر ولكن بإمكان المعلم تصوير بعض المشاهد التوضيحية وإدراجها كفيديو منفصل ضمن فيديو آخر. فمعلم الأحياء بإمكانه إدراج مراحل الإنقسام الإختزالي، أو مراحل تكوين البروتين ضمن التعليم المعكوس لإثراء المحتوي التعليمي، وهذا من شأنه أن يحسن المخرجات التعليمية ويرتفع بمستوي تحصيل الطلاب **(علاء الدين متولي، محمد سليمان، ٢٠١٥، ٧)**.

يري**(Giguruwa, et al., 2012, 166)** أنه من الممكن نشر الفيديو للطلاب علي أحد الخيارات المتاحة مثل: المدونات الشخصية، الخوادم Servers الخاصة بالمدرسة أو بعض المواقع مثل اليوتيوب Youtube أوعمل مجموعة علي الفيس بوك Facebook، أوتوزيع الفيديو علي الطلاب عن طريق وضعه علي أقراص مضغوطة CD، مشاهدة الفيديو قبل الذهاب إلى الحصة.

ويتفق كل من**(منيرة أبو جلبي، ٢٠١٦)**؛**(حنان الزين، ٢٠١٥)**؛**(نورة الذويخ، ٢٠١٤، ٥٧)**;**(Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014,69)** أن توافر الإنترنت، وسرعته من القضايا الأساسية التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار في الصف المقلوب.

أما**(Fulton ,2012,14)** يري أنه إذا كان الوصول إلى الإنترنت عقبة أمام استفادة الطلاب من المواد التعليمية التي ينشرها المعلم على الإنترنت؛فإن أمامهُ خيارات أخرى وهي

إعطاء الطلاب المادة على أقراص مضغوطة مثل: CD أو DVD أو USB وغيرها بحيث يطلع الطلاب علي المادة، ويتابعونها دون توفر شبكة الإنترنت.

وهناك عديد من الدراسات التي تبنت فكرة التعلم المقلوب وتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية، والتي من خلالها أظهرت ايجابيات التعلم المقلوب علي المخرجات التعليمية، ومنها دراسة **(Pedroza,2013)** التي رصدت اتجاهات الطلاب نحو التعلم المقلوب، حيث أكد معظم الطلاب أن التعلم المقلوب دعم طريقة تعلمهم، ووفر لهم فرصًا أكثر من حيث التفاعل مع أقرانهم ومع المعلم في بيئة تعلم نشطة وتم الانتهاء من حل الواجبات في وقت الصف، بينما صرح ٥ % من الطلاب بأن دافعيتهم انخفضت في التعلم المقلوب و٦ % شعروا بأن التعلم المقلوب لم يحسن طريقة تعلمهم للمقرر.

وأكدت دراسة: **(Herreid &Schiller,2013)** أن أسباب استخدام معلمي العلوم للتدريس المقلوب هو توفير وقت كاف للطالب للعمل على الأجهزة والمعدات المتوفرة في القاعات الدراسية فقط، وتمكين الطلاب الذين يتغيبون عن المحاضرة من اشتراكهم في الأنشطة ومشاهدة ما فاتهم، كما يعتبر الصف المقلوب من معززات التفكير للطلاب خارج الفصل وداخلة ويزيد من تفاعلهم في العملية التعليمية بصورة أكبر، من خلال استطلاع رأي معلمي العلوم حول استخدام التعلم المقلوب في التدريس.

كما أكدت دراسة **(حنان الزين، ٢٠١٥)** فاعلية التعلم المقلوب في تنمية تحصيل طالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بالرياض، وقد أجريت على عينة مكونة من (٧٧) طالبة في تخصص التربية الخاصة والطفولة المبكرة.

كما أكدت دراسة **(Love Hodge, Corritore & Ernst, 2015)** علي فعالية الصف المقلوب كفكرة مثالية لاستخدام أساليب التعلم النشط في اكتساب المفاهيم لدي طلاب الجامعة.

واهتمت دراسة **(Little,2015)** بتحليل الدراسات السابقة التي اهتمت بالتعلم المقلوب وخاصة في أمريكا والمملكة المتحدة، وأشارت النتائج إلى فعاليته علي تحقق فوائد كبيرة للمتعلمين وتحسين التحصيل ومهارات المشاركة داخل الفصل .

وكشفت دراسة**(منيرة أبو جلبي، ٢٠١٦)** عن فاعلية استراتيجية الصف المعكوس باستخدام موقع (Edmodo) في تنمية التفكير الإبدعي لطالبات الصف الأول الثانوي، والاتجاه نحو مادة الأحياء. أما دراسة **(آيه قشطة، ٢٠١٦)** التي بيت

نتائجها فعالية التعليم المقلوب في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير التأملي في مادة الأحياء لطالبات الصف العاشر في غزة.

اما دراسة **(Cakıroglu, & Ozturk, 2017)** التي اثبتت أن انشطة التعلم القائمة علي المشكلة في الفصول الدراسية المقلوبة ساهمت في تطوير مهارات تنظيم التعلم الذاتي لدي طلاب كلية الهندسة، مثل: تحديد الأهداف والتخطيط، واستراتيجيات المهام وطلب المساعدة، وأنها كانت عالية في وجها لوجه، ظهرت المهارات بشكل معتدل. في جلسات المنزل، وهيكلة البيئة، وتحديد الأهداف والتخطيط تم تطوير المهارات على مستوى عال في حين استراتيجيات المهام، والمساعدة في السعي، وإدارة الوقت، والرصد، وكانت مهارات التقييم الذاتي والفاعلية معتدلة وكانت مهارات الرصد أقل. وأقترحت الدراسة إستخدام الأنشطة القائمة على المشاكل في التعلم المقلوب.

وتري الباحثة أن ميدان تعليم مفاهيم الوراثة والمسائل المرتبطة بها في حاجة مُلحة لتطبيق هذه الأساليب التدريسية الحديثة، للارتقاء بتعليم وتعلم الوراثة في الكائنات الحية.

حيث أنه يهتم بتناول موضوعات ذات صلة بحياة الطلاب ومستقبلهم، ويندرج تحتة العديد من المفاهيم التي تشكل اللبنات الأساسية لفهم طبيعة هذا العلم، وتسهم في تنظيم الخبرات العقلية، وانتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخري الجديدة **(أنورعقل٢٠٠١، ٣٢٢)**؛ **(Christopher, 2007,1)**.

وهنا يجب أن نشير الي أن فهم الهيكل العام للعلم الذي يضم المفاهيم، والحقائق، والتعميمات، والنظريات يعتمد – أساسا – علي المفاهيم ؛ سواء بوصفها نوعا من التعميمات التي تلخص الصفات المشتركة بين عديد من الحقائق الجزئية، أو بوصفها مبدئية لفهم المبادئ، والقوانين، والنظريات؛ ومن ثم يكون إكتساب المفاهيم أمراً ضرورياً لفهم أساسيات العلم الأخري **(زكريا الشربيني، يسرية صادق، ٢٠١١، ٩٣)**.

ويمكن توضيح أهمية تعلم المفاهيم العلمية كونها وسيلة تعرف الأشياء، وتصنيفها، وتمييزها، وتفسير خصائصها. ويحقق تعلمها معيار وظيفية إكتساب المعلومات، فتعلمها يساعد الطلاب علي فهم وتفسير الأشياء التي تثير انتباههم في البيئة، كما أنها تزيد من قدراتهم علي حل المسائل المرتبطة بحياتهم، ويتمشي هذا الإهتمام بها ايضاً مع الإنفجار المعرفي الذي يصعب فية علي الطلاب الإلمام بهذا الكم المهول من المعلومات **(آية قشطة، ٢٠١٦، ٢٣)**.

وتبرز أهمية مفاهيم الوراثة أيضاً كونها وحدة بناء العلم المعرفية، وأساس تدريس باقي مكونات الهرم المعرفي، واكثر استقراراً وثباتاً من الحقائق العلمية، وأكثر ارتباطا بحياة الطلاب وتعلمها متطلباً أساسياً في حل المشكلة الوراثية. فهي لغة علم الوراثة ومفتاح المعرفة الوراثية(**سليمان البلوشي، ٢٠٠٤**)؛ (**عبد الله سعيدي، سليمان البلوشي، ١٣٣، ٢٠١٤**).

ولهذا فقد نادى عدد من الباحثين – ولا يزالون – عالمياً ومحلياً وإقليمياً بالإهتمام باكساب الطلاب مفاهيم الوراثة، وتطبيقها في حل المسائل الوراثية مثل: (**كمال زيتون، ٢٠٠٤؛ايمان ماضي، ٢٠١١ ؛فهد الشايع، عبد العزيز عسيري، ٢٠١٢؛ أسماء الحضرمي وعبد الله أمبوسعيدي، ٢٠١٢؛زياد الجراح، عبد الله الخطابية، محمود خلف، ٢٠١٣؛عبد الله أمبوسعيدي، وسليمان البلوشي، ٢٠١٤؛ آية قشطة، ٢٠١٦ ;Christopher, 2007 ;(Chattopadhyay,2005**).

وتتميز المفاهيم العلمية بأن مستوياتها متعددة وليست ثابتة، وليس لها نهاية من التطور الرأسي والاتساع الأفقي، وأن توظيفها هو السبيل لإنمائها وتطوير مستوياتها، وأن غاية تعلمها هي الوصول لحل المشكلات (**يعقوب نشوان، ٢٠٠١، ١١٢ **).

واشار (**Johnstone,1991**) أن المفاهيم الوراثية يتم تضمينها وفق ثلاث مستويات الظاهري، والجزيئي، والرمزي؛ يشير المستوي الظاهري علي الشكل الظاهري للصفة الوراثية مثل: اللون الاسود للشعر، والمستوي الجزيئي يتعامل مع الأشياء التي لا يمكن ادراكها بالحواس مثل: الجين، الكروموسوم، ويتعامل المستوي الرمزي مع المعادلات والرموز لكتابة الطرز الجينية التي توضح احتمالات ظهور صفة وراثية معينة (**Chu,2008**).

وعلي الرغم من انتقال المعلم في التدريس بين المستويات الثلاثة إلا أن الطلاب يجدون صعوبة في ترجمة المشاهدات الي تمثيلات جزيئية أو معادلات رمزية (**عبد الله أمبو سعيدي وسليمان البلوشي، ٢٠١٤، ١٤٤**)، وفي ضوء ذلك لا يكتسب الطلاب المفاهيم الوراثية بشكل سليم، ولكن يتولد عندهم مفاهيم بديلة (Alternative Conceptions) .

وتنتج المفاهيم الوراثية من علاقة الحقائق مع بعضها البعض، وَتُّميز بالمدلول والتعميم والرمزية، مما يدل علي أهمية اكتسابها،، ومدلولاتها تشكل تصوراتنا عن الواقع، وتتحدد مدلولاتها بالنمط الثقافي السائد ويتغير هذا المدلول بتغير النمط الثقافي، ومدلولات المفاهيم قابلة للمراجعة والتعديل نتيجة لنمو المعرفة العلمية وتقدم أساليبها وتطور أدواتها(**ايمان ماضي، ٢٠١١، ٣٥**).

وبالرجوع الي الأدب التربوي وجدت الباحثة أنه من أسباب الصعوبات التي تحول دون اكتساب الطلبة للمفاهيم الوراثية، وحل المسائل المرتبطة بها ما يلي: (**عبد الله أمبوسعيدي،**

سليمان البلوشي، ١٣٤، ٢٠١٤)؛ (آية فشطة، ٢٠١٦)، (Chattopadhyay,2005), (Karagoz. & Çakira. 2011), (Lazarowitz & Lieb, 2006)) ;(Chu, 2007); (Duncan, et al. 2009).

١. استخدام اسماء مختلفة لنفس المفهوم في المنهج الواحد مثل:(الأليل، البديل؛الأمشاج، الجاميطات، الغاميتات، الزايجوت)
٢. طبيعة المفهوم الوراثي من حيت التعقيد والتجريد مثل (الكروموسوم، الجين، الآليل)
٣. الخلط بين المفاهيم المتقابلة مثل(الطرزالمظهري، الطرزالجيني)
٤. وجود خصائص مشتركة بين المفاهيم، والمصطلحات العلمية المختلفة مثل(الصفة السائدة والسيادة التامة)، (الصفات المرتبطة بالجنس، الأمراض المرتبطة بالجنس).
٥. وجود معارف سابقة غير صحيحة عن المفهوم الوراثي لدي الطلاب.
٦. عدم تطبيق المفاهيم في مواقف حياتية جديدة، وربطها ببيئة الطلاب.
٧. عدم أو ضعف في امتلاك الطلاب لمهارات حل المسألة الوراثية.
٨. عدم امتلاك بعض الطلاب لمهارات القراءة العلمية مثل:الإستنتاج، ومعرفة التفاصيل، وقراءة الرموز والأشكال.
٩. ضعف الطلاب في تطبيق قوانين الإحتمالات والنسبة المئوية للأفراد الناتجة.
١٠. التمسك بالطرق التقليدية في التدريس، ورفض الأساليب الجديدة.
١١. طمس روح الإستقصاء العلمي، بسبب الثقافة السلبية للبيئة التعليمية.
١٢. عدم توظيف تكنولوجيا التعليم في عملية التدريس.

وفي هذا الصدد قدم **(أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣، ٥١)** نصائح لمعلمي العلوم لتفعيل تعليم المفاهيم العلمية منها، توظيف تكنولوجيا التعليم في التدريس، والربط بين الدراسة النظرية والتطبيقات العملية للمفهوم، والتأكيد علي إبراز العلاقات المحتملة بين المفاهيم العلمية المختلفة، وإعطاء تمرينات، ومسائل للكشف عن مدي فهم الطلاب للمفاهيم العلمية وتصحيح الأخطاء التي يقع فيها الطلاب، التعرف علي المفاهيم الصعبة في تعلمها وتحليلها وتنظيم تعلمها بطريقة منطقية.

ويعتبر حل المسائل الوراثية من أكثر الصعوبات التي تواجة كلا من الطلاب والمعلمين في تعلم وتعليم موضوع الوراثة بمنهج الأحياء؛ وقد يرجع السبب الي صعوبة في إستيعاب مفاهيم الوراثة وتحديد الحالة الوراثية التي تنتمي اليها المسالة، وتفسير آلية إنتقال الصفات

الوراثية من الآباء إلي الأبناء التي تعتبر من المتطلبات الاساسية لحل المسائل وهذا ما أكدته بعض الدراسات مثل: **(Corbott,et.al,2010);(Christopher, 2007,1);(Elrod, 2007) Karagoz & Çakira, 2011).**

وتختلف المسألة الوراثية عن المسألة الكيميائية والفيزيائية؛ نظراً لإرتباطها بالعديد من الحالات الوراثية التي يجب الإلمام بها، والتي تتطلب من الطالب اكتساب المتطلبات المعرفية المتعلقة بالمفاهيم المرتبطة بها، واستخدام الرموز، وربط هذه المفاهيم بمعطيات المسألة كشرط أساسي لحل المسألة الوراثية **(ايمان ماضي، ٢٠١١، ٤٥)**.

حدد **(كمال زيتون، ٢٠٠٤، ٣٢٤)** اربعة مهارات أساسية لحل المسألة الوراثية هي: تحديد الحالة الوراثية الي تنتمي اليها المسألة، استنتاج التركيب الجيني للآباء، إجراء التهجين بين الآباء، ووضع التفسير الوراثي.

وأضافت**(ايمان ماضي، ٢٠١١، ٥٦)** المهارات التالية: التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة، كتابة الطرز الشكلية للأبوين.

وتتفق الباحثة مع ما سبق حيث أن حل أي مسالة وراثية يتطلب من الطالبة امتلاك المعرفة المفاهيمية بالحالات الوراثية التي تنتمي إليها المسألة لأن لكل حالة وراثية خصائص مميزة لها، ثم التعبير بالرموز عن الصفة الممثلة للحالة الوراثية، ثم تحديد الطرز الظاهري والجيني للأبوين، واجراء التهجين بين جاميطات الأبوين، وفي النهاية مهارة تفسير النتائج علي اسس وراثية.

وبعد الرجوع الي:**(كمال زيتون، ٢٠٠٤، ٣٢٤)؛ (Christopher, 2007,6); المدرسة العربية، ٢٠٠٨)؛(إيمان ماضي، ٢٠١١، ٥٥-٥٦)؛ (كتاب الاحياء للصف الأول الثانوي، ٢٠١٦-٢٠١٧)** تمكنت الباحثة من تقديم إطار مرجعي لمساعدة الطلاب في تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة؛ فالحالات الوراثية التي يتحكم فيها زوج من الجينات فهي تتبع الحالات التالية إذا كان الناتج به:

- طرزان مظهريان، نسبة الأفراد ٣:١؛ تكون الحالة الوراثية سيادة تامة(صفات مندلية).
- طرزان مظهريان ونسبة الأفراد الناتجة ٢:١ ؛تكون الحالة جينات مميتة سائدة(تداخل فعل الجينات).
- ثلاث طُرز مظهرية، نسبة الأفراد الناتجة، ١:٢:١؛ تكون الحالة انعدام سيادة(صفات لا مندلية)

- طرز مظهري واحد ونسبة الفاقد٢٥% ؛ تكون الحالة جينات مميتة متنحية(صفات لا مندلية).
- طرازان مظهريان لأمـــراض معينـــة، تتبع جيناتها السيادة التامة ويلزم لظهور جين الصفة عند الذكور عامل واحد فقط بينما الإناث عاملين، تكون الحالة وراثة مرتبطة بالجنس، مثل:عمى الألوان، الهيموفيليا، لون العيون في ذبابة الدروسوفيلا.
- صفات معينة، وتتبع جيناتها السيادة التامة ويلزم لظهور جين الصفة عند الذكور عامل واحد فقط بينما الإناث عاملين؛ تكون الحالة وراثة متأثرة بالجنس.

أما الحالات الوراثية التي يتحكم في توارثها زوجين من الجينات أو أكثر وكانت نسبة ناتج الجيل الثاني٩:٣:٣:١تكون الحالة سيادة مندلية(قانون مندل الثاني)، وإذا كانت٩:٧ تكون الحالة جينات متكاملة.

وبخصوص توارث فصائل الدم وعامل ريسوس التي يتحكم في توارثها ثلاث بدائل أو أليلات فهي تتبع لحالات، إنعدام السيادة (لا يسود جين A وجين B بل يشتركان معا في اظهار فصيلة جديدة هي فصيلة AB)، السيادة التامة ؛(لأن جين A، B يسودعلي جينO)، تعدد البدائل (صفة فصائل الدم يحملها ثلاثة بدائل من الجينات هي A، B، O) ونصيب الفرد منها زوج واحد فقط من هذه البدائل .

يتضح مما سبق ان الحالات الوراثية المتضمنة في باب توارث الصفات في كتاب الاحياء للصف الأول الثانوي هي: السيادة التامة (السيادة المندلية)، إنعدام السيادة، الوراثة المرتبطة بالجنس، الوراثة المتأثرة بالجنس، الجينات المميتة السائدة والمتنحية (سيادة لا مندلية)، الجينات المتكاملة، تعدد البدائل.

بعد التعرف على الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسالة، يتم ترجمة معطيات المسألة الي رموز للتعبير عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية في المسألة؛ فالصفات السائدة النقية (TT) والهجين(Tt) والمتنحية(rr) والمرتبطة بالجنس التي تحمل علي الكروموسوم الجنسي (X)، والمنعدمة السيادة(RW).

وبعد ذلك يقوم الطالب بكتابة الطرز المظهرية والجينية phenotype&Genotype للأبوين؛عن طريق التعبير لفظياً عن صفات الأبوين مثل:أصلع، أملس الشعر، حاملة لجين مرض الهيموفيليا، يليها التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الأبوين من معطيات

المسألة، ثم إستخراج جاميطات الأبوين وإجاء التهجين، وفي النهاية يحدد الطالب النسب المحتملة والطرز المظهرية والجينية للأفراد الناتجة، وهذا يساعدة في التأكد من صحة الحل.

يتضح مما سبق مدي أهمية مفاهيم الوراثة في حل المسائل الوراثية، ويتضح أيضا مدي أهمية اكساب الطلاب لمهارات حل المسائل. لذا ينبغي علي معلمي الأحياء اختيار أفضل الاستراتيجيات التي تمكن من اكتسابها بطريقة أكثر جاذبية وفعالية، والاستغلال الأمثل للمهارات التكنولوجية التي يمتلكها طلاب العصرالرقمي مع ضرورة التنويع في المسائل الوراثية المطروحة على الطلاب والاهتمام بتدريبهم علي حلها وتعتقد الباحثة ان استراتيجية الصف المقلوب قد تساعد في بلوغ هذا الهدف.

مشكلة البحث:Problem Research

إن الاهتمام بتنمية المفاهيم الوراثية يعتبر هدفاً أساسياً من أهداف تدريس البيولوجي، والقدرة على التفكير وحل مسائل الوراثة ضرورة مهمة لتعلم الوراثة. وإذا نظرنا إلى واقع التدريس في معظم المدارس نجد أنه يكاد يخلو من المثيرات الحافزة مما يجعل الطلاب لا يقبلون علي التعلم ولا علي الذهاب إلي المدارس، مما يتناقض مع ما توصي به التوجهات الحديثة – مثل النظرية البنائية والاتصالية – في التعلم من ضرورة إيجابية المتعلمين في المواقف التعليمية، والتركيز على ما يجري داخل عقل الطالب حينما يتعرض للمشكلات والمهام التعليمية مثل:المعرفة السابقة والقدرة على معالجة المعلومات ودافعية المتعلم للتعلم وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لدية ذا معنى .

كما أن هذا الواقع يشير أيضاً أن المفاهيم الوراثية تقدم للطلاب بشكل مفكك وغير وظيفي؛ أي في شكل معلومات ومعارف يحفظها الطالب دون إدراك العلاقات فيما بينها أو ربطها بالمسائل الوراثية، أي أنها تدرس على أنها غاية وليست وسيلة لزيادة فهم الطالب لأوجه الشبه والإختلاف بين الحالات الوراثية التي قد تتضمنها المسائل الوراثية.

إضافة إلي ما سبق؛ أجرت الباحثة مجموعة من المقابلات الشخصية مع بعض معلمي الاحياء بالمرحلة الثانوية وعددهم (٢٠) معلمًا، ومعلمة، وكذلك مقابلات مع بعض طلبة الصف الأول الثانوي، وعددهم (٢٥) طالبا وطالبة، وقد أسفر الحوار عما يلي :

١. أشار معلمو الأحياء أن طريقة المحاضرة هي السائدة في التدريس؛ برر المعلمون إتباعهم لها بعدم تعودهم علي إستخدام الاستراتيجيات الحديثة، وعدم تدريبهم عليها.وتمثلت أهم المقترحات – من وجهة نظرهم – في ضرورة عقد دورات تدريبية

لمعلمي الأحياء؛ لتدريبهم على استراتيجيات التدريس الحديثة التي توظف التكنولوجيا في تعلم الطلاب.

٢. تمثلت أهم المشكلات لدى االطلبة في تعلم باب الوراثة في صعوبة في اكتساب المفاهيم المجردة وحل المسائل؛وبخاصة تلك التي تتعامل مع الجينات الوراثية المميتة والمتكاملة والمرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس، والسيادة التامة وانعدام السيادة. وتمثلت أهم المقترحات – من وجهة نظرهم – للتغلب على تلك المشكلات في تعليم الأحياء، وتعلمها؛ في ضرورة التقليل من الحشو، والتركيز على الفهم، وكذلك محاولة إعادة صياغة محتوي الأبواب التي تتضمن مفاهيم مجردة، وغير ملموسة (توارث الصفات) بصورة مبسطة وربطها بالمشكلات الواقعية؛لزيادة دافعيتهم للتعلم، واستثمار مهاراتهم التكنولوجية في تعلمهم.

وحيث أن تدريس البيولوجي يقوم على فلسفة الإهتمام بالإسلوب العلمي في التفكير والإهتمام بالإمكانيات العقلية لدى الطلاب، وطبقاً لما تقوله أدبيات البحث التربوي من أنة قد يكون هناك علاقة بين إستخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب المفاهيم الوراثية ومهارات حل المسائل المرتبطة بها مثل دراسة كل من **(Little,2015)**; **(Love,et,al, 2015)**; **(Cakıroglu, & Oztürk, 2017)** **(حنان الزين، ٢٠١٥)**؛ **(آية قشطة، ٢٠١٦)**

ومن هنا جاءت الحاجة إلى إجراء مثل هذا البحث.

في ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

- **"ما فاعلية إستراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مفاهيم الوراثة، ومهارات حل المسائل المرتبطة بها لدي طالبات الصف الاول الثانوي؟ "**

أهـــداف البحـــــث: Objectives Of The Research

استهدف البحث التعرف علي:

١- فاعلية إستراتيجية الصف المقلوب في تنمية بعض مفاهيم الوراثة لدي طالبات الصف الاول الثانوي في مادة الأحياء.

٢- فاعلية إستراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات حل المسائل الوراثية لدي طالبات الصف الاول الثانوي في مادة الأحياء.

٣- الكشف عن العلاقة بين تنمية بعض مفاهيم الوراثة وحل المسائل المرتبطة بها لدي طالبات الصف الأول الثانوي.

فـــروض البحـــث: Research Hypotheses

للإجابة عن أسئلة البحث، تم اختبار الفروض التالية عند مستوى دلالة (٠,٠٥):

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية (التي درست بالصف المقلوب)والضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة ككل وفروعة.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الوراثة وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي.

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي.

٥- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائياً بين درجات الطالبات على اختبار مفاهيم الوراثة ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية البعدي.

أهميـــة البحـــث: Research Importance

قد يفيد البحث الحالى كلاً من:

١- **طـلاب الصـف الأول الثـانوي:** مساعدة الطلاب علي تنمية بعض مفاهيم الوراثة ومساعدتهم علي تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي اليها المسألة ومن ثم تنمية مهارات حل المسائل الوراثية وتقديم التفسير الوراثي لكل حالة ؛ لتنشئة جيل قادر علي البحث واتخاذ القرار المناسب مثل اجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج، وتجنب زواج الأقارب للحد من إنتشار الأمراض الوراثية والتشوهات الخلقية والتأخر العقلي .

٢- **المعلمـين:** تقديم استراتيجية مقترحة لتدريس فصل توارث الصفات الوراثية، تساعد المعلمين علي الخروج من الإتجاه النمطي في التدريس إلي الإتجاه الذي ينادي بتوظيف التقنيات الحديثة في التدريس.

٣- **مخططي ومطوري المناهج الدراسية:** تقديم دليل للمعلم وكراسة أنشطة للطلاب تتيح الفرصة أمام التربويين ومخططي ومطوري المناهج الدراسية، لتوظيفها ودمجها داخل منهج الاحياء للصف الأول الثانوي.

٤- **الباحثين:** فتح المجال أمام الباحثين للتعرف علي اجراءات تطبيق استراتيجية الصف المقلوب.

حـــدود البحـــث Research Limitation

اقتصر البحث الحالى على:

١- مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوى بمدرسة قاسم أمين الثانوية بنات بطنطا، التابعة لإدارة شرق طنطا التعليمية بمديرية التربية والتعليم بالغربية.

٢- تدريس الباب الثالث (توارث الصفات الوراثية) في كتاب الأحياء بالصف الأول الثانوي المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية والتعليم المصرية ووفقا لخطة الوزارة وبإستراتيجية الصف المقلوب.

مصطلحـــات البحـــث: Research Terms

بعد الرجوع الي الأدب التربوي، تم تحديد مصطلحات البحث الإجرائية كما يلي:

استراتيجية الصف المقلوب: Flipped Classroom Strategy: تُعرف في هذا البحث بأنها استراتيجية تعليمية تقوم على توظيف التكنولوجيا التعليمية لتطوير تدريس الوراثة، بتجهيز ونشر مقاطع فيديو تستمع اليه الطالبات خارج الصف، لتحفيز وتعزيز التعلم، وتطبيق ما تعلموه من التسجيل عمليا داخل الحصة من خلال الأنشطة التي تم تصميمها من قبل الباحثة مع التركيز على توضيح المفاهيم وتنمية المهارات من خلال الاشراف على تنفيذ الأنشطة وتقديم الدعم المناسب للمتعثرات من الطالبات.

التنمية : Development: قدرة طالبات الصف الأول الثانوي علي تعريف مفاهيم الوراثة بالباب الثالث من كتاب الأحياء، وفهمها وتطبيقها في مواقف جديدة وتوظيفها في سياقات مختلفة بهدف حل مسائل الوراثة المرتبطة بها وتقديم التفسير الوراثي للنتائج، وتقاس بالدرجات التي تحصل عليها الطالبات في اختباري مفاهيم الوراثة، ومهارات حل المسألة الوراثية.

مفاهيم الوراثة: Genetic Concepts: تعرف إجرائياً علي أنها:ما يتكون لدي طالبات الصف الاول الثانوي من معني، وفهم، وتصور عقلي مجرد له دلالة وراثية، ويرتبط بمفاهيم الوراثة في الباب الثالث من كتاب الاحياء للصف الأول الثانوي، ويعبر عنه بمصطلح أورمز.

المسألة الوراثية هي عبارة عن موقف مشكل تمر بة الطالبة ويتطلب منها ربط المعطيات بمفاهيم الوراثة وترجمتها الي رموز بهدف الوصول الي حل المسألة.

مهارات حل مسائل الوراثة: Genetic Problem Solving Skills

لكي تتمكن الطالبة من حل مسائل الوراثة؛لابد أن تمتلك المهارات التالية:

١. تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي اليها المسألة؛أي التمييز بين حالات: السيادة التامة وإنعدام السيادة، الصفات المرتبطة والمتأثرة للجنس، والجينات المتكاملة والجينات المميتة، وحالة داون وأنثي تيرنر وذكر كلاينفلتر وغيرها، بالإستفادة من معطيات المسألة.

٢. التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة للصفات الوراثية؛وهي مهارة استخدام الرموز للتمييز بين جينات الصفات: السائدة النقية(TT) والهجين(Tt) والمتنحية(rr) والمرتبطة بالجنس التي تحمل علي الكروموسوم الجنسي (X)، والمنعدمة السيادة(RW).

٣. كتابة الطرز المظهرية للآباء phenotype؛اي تحديد الصفة الوراثية الظاهرية للآباء التي نراها بالعين مثل الطول والقصر، والتعبيرعنها لفظياً.

٤. كتابة الطرز الجينية للآباء Genotype؛أي تحديد الرمز الدال علي الصفة الظاهرية، والتمييز بين الصفات النقية والهجين للآباء في ضوء معطيات المسألة.

٥. إجراء التهجين بين الآباء؛ وهي مهارة تكوين الأفراد باستخراج جاميطات الأم والأب

٦. تفسير النتائج علي أسس وراثية؛وهي مهارة تحديد الطرز المظهري والجيني للآباء، والنسب الوراثية المحتملة للأفراد الناتجة.

إجـــراءات البحـــث:

إتبع البحث الحالي الإجراءات التالية:

أولاً: إعداد إختبار مفاهيم الوراثة:

تم تصميم إختبارمفاهيم الوراثة بعد الإطلاع علي المصادر التي تناولت مفاهيم الوراثة، وتحليل محتوي باب توارث الصفات بكتاب الأحياء للصف الأول الثانوي، تم إعداد جدول مواصفات الإختبار علي أساس بعدي المحتوي، والأهداف التعليمية المرجو تحقيقها بعد تدريس الثلاث فصول التي يشتمل عليها باب توارث الصفات، كما في حدول(١).

جـــدول (١)

مواصفات اختبار مفاهيم الوراثة

م	موضوعات	مستويات اكتساب مفاهيم الوراثة			العدد الكلي	الوزن النسبي للموضوع
	الباب الثالث	معرفة	فهم	تطبيق		
	(توارث الصفات)	أرقام المفردات	أرقام المفردات	أرقام المفردات		
١	(الفصل الأول) الكروموسومات والمعلومات الوراثية وقوانين مندل	١، ٢، ٣، ٨، ٩، ١٠	٤، ٧، ١٣، ١٤، ١٥	٥، ٦، ١١، ١٢	١٥	٢٨٪
٢	(الفصل الثاني) تداخل فعل الجينات	١٩، ٢٠، ٣٠، ٣٥، ٣٦	١٨، ٢٣، ٢٤، ٢٦، ٢٧، ٢٩، ٣٢، ٣٤، ٣٧، ٥٤	١٦، ١٧، ٢١، ٢٢، ٢٥، ٢٨، ٣١، ٣٣	٢٣	٤٢٪
٣	(الفصل الثالث) الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية	٤٢، ٤٣، ٤٥، ٤٦، ٤٩، ٥١، ٥٣	٢٦، ٢٩، ٣٠، ٣١	٣٨، ٤١، ٥٠	١٦	٣٠٪
العدد الكلى للأسئلة		١٨	٢١	١٥	٥٤	١٠٠٪
الوزن النسبى لمستويات اكتساب المفاهيم		٣٣٪	٤٠٪	٢٧٪	١٠٠٪	

وفي ضوء جدول المواصفات تمت صياغة مفردات الاختبار، حيث تكون الاختبار من ٥٤ سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد، وتم تحديد درجة واحدة لكل سؤال.

وتم عرض مفردات الاحتبار فى صورته الأولية على الأساتذة المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وفى ضوء توجيهات المحكمين تم تعديل بعض مفردات الاختبار.

تم تطبيق الإختبار إستطلاعياًعلي عينة قوامها (٢٢) طالبة بمدرسة قاسم امين بطنطا بهدف تحديد زمن الإختبار من خلال تطبيق معادلة حساب زمن الإختبار (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٥٤) ؛ فكان الزمن هو(٤٥) دقيقة، ثم تم حساب معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار مفاهيم الوراثة بعضها البعض وبالدرجة الكلية للاختبار، وجدول (٢) يوضح تلك النتائج:

جدول (٢)

معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار مفاهيم الوراثة بالدرجة الكلية (ن=٢٢)

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
المعرفة	٠,٦٦٢**
الفهم	٠,٦٤٣**
التطبيق	٠,٧٦٠**

يتبين من جدول (٢) أن معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار مفاهيم الوراثة والدرجة الكلية للاختبار دالة احصائياً وهذا يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة مرتفعة من صدق الاتساق الداخلى، كما قامت الباحثة بحساب الثبات لاختبار مفاهيم الوراثة لدى طالبات الصف الأول الثانوى بطريقة إعادة التطبيق(سعد عبد الرحمن، ١٩٩٨)، وجدول (٣) يوضح معامل الثبات للاختبار وأبعادة .

جـــــــدول (٣)

معاملات ثبات اختبار مفاهيم الوراثة لطالبات الصف الأول الثانوى(ن=٢٢)

أبعاد الاحتبار	معامل الثبات
المعرفة	٠,٨٤٥
الفهم	٠,٨٥٧
التطبيق	٠,٨٨٤
الاجمالى	٠,٨١٨

** تشير الى مستوى دلالة (٠,٠١)

يتبين من جدول (٣) أن الصورة النهائية لاختبار مفاهيم الوراثة لطالبات الصف الأول الثانوى يتكون من٥٤ مفردة، ويتمتع بدرجة معقولة من الثبات، ويمكن الوثوق به (ملحق١) .

ثانياً: إعداد اختبار مهارات حل المسألة:

بعد الإطلاع علي الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت مهارات حل امسائل الوراثة، تم تحديد مهارات حل المسألة الوراثية، ثم تصميم بنود الإختبار في صورته الأولية الذي يتكون من ستة أجزاء هي:

- **الجزء الأول: يتعلق بمهارة تحديد الحالة الوراثية** ؛ ويتكون من تسع مسائل والمطلوب من الطالبة تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي اليها كل مسألة (وكل سؤال يقدر بدرجة واحدة).
- **الجزء الثاني: مهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة للصفات الوراثية**؛ وهو عبارة عن ستة أسئلة ويطلب من الطالبة التعبير بالرموز عن الصفة الوراثية للآباء(الذكر والأنثي)، (وكل سؤال يقدر بدرجتان).
- **الجزء الثالث: مهارة كتابة الطرز المظهرية للآباء**؛ وهو عبارة عن خمسة حالات وراثية معلومة ومن خلال معطيات المسألة، يطلب من الطالبه تحديد الصفة الوراثية الظاهرية التي يمكن رؤيتها بالعين للآباء لفظياً(وكل سؤال يقدر بدرجتان).
- **الجزء الرابع: مهارة كتابة الطرز الجينية للآباء**؛ وهو عبارة عن سبعة أسئلة وراثية، ويطلب من الطالبة تحديد الرمز الدال علي الصفة الظاهرية، للتمييز بين الصفات النقية والهجين للآباء في ضوء معطيات االحالة الوراثية، (وكل سؤال يقدر بدرجتان).
- **الجزء الخامس: مهارة استخراج الجاميطات وإجراء التهجين بين الآباء**؛ وهو يتكون من أربعة حالات وراثية وتسال الطالبة عن احتمالات الحصول علي صفات وراثية معينة من أباء يحملون صفات وراثية ما، وهذا يتطلب التفريق بين الافراد اللذين يحملون صفات وراثية جيناتها سائدة بشكل نقي أو هجين ثم التهجين بين جاميطات الأم والأب وكتابة الاحتمالات والنسب المئوية لظهور الصفات الوراثية، (وكل سؤال يقدر بثلاث درجات).
- **الجزء السادس: مهارة التفسير علي أسس وراثية**؛ وهو يتكون من سبعة مسائل وراثية تقوم الطالبة بفهم معطيات المسألة وترجمتها علي هيئة رموز وتحليلها، ثم تحديد الطرز المظهري والجيني والنسب المحتملة للأفرد.(وكل سؤال يقدر بثلاث درجات)

جـــدول (٤)

مواصفات اختبار مهارات حل المسائل الوراثية

م	موضوعات الباب الثالث (توارث الصفات)	مهارات حل المسائل الوراثية: تحديد الحالة الوراثية	التعبير بالرموز عن جينات الصفة	تحديد الطرز المظهري	تحديد الطرز الجيني	التهجين بين الجاميطات	التفسير الوراثي	العدد الكلي	الوزن النسبي للموضوع
١	(الفصل الأول) الكروموسومات والمعلومات الوراثية وقوانين مندل	١، ٢، ٣	١٤	١٨، ٢٠	٢١، ٢٦	٢٨	٣٥، ٣٧	١١	٢٩٪
٢	(الفصل الثاني) تداخل فعل الجينات	٤، ٥، ٦، ٧	١١، ١٢، ١٥	١٩	٢٢، ٢٥، ٢٧	٣٠، ٣١	٣٢، ٣٥، ٣٨	١٦	٤٢٪
٣	(الفصل الثالث) الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية	٨، ٩	١٠، ١٣	١٦، ١٧	٢٣	٢٩	٣٣، ٣٦، ٣٤	١١	٢٩٪
العدد الكلى للأسئلة		٩	٦	٥	٧	٤	٧	٣٨	١٠٠٪
عدد النقاط		٩	١٢	١٠	١٤	١٢	٢١	٧٨	
الوزن النسبى للمهارات		١١,٦٪	١٥,٣٠٪	١٢,٨٠٪	١٨,٠٠٪	١٥,٣٠٪	٢٧٪	١٠٠٪	

وقد قامت الباحثة بعرض مفردات الاختبارفى صورته الأولية على أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وفى ضوء توجيهات المحكمين تمت إعادة صياغة بعض العبارات وتغيير محتوي بعض العبارات.

تم حساب صدق الأتساق الداخلى لاختبار مهارات حل مسائل الوراثة، وأبعادة كما في جدول (٥)

جـــدول (٥)

معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار مهارات حل مسائل الوراثة (ن=٢٢)

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
تحديد الحالة الوراثية	٠,٦٩٣**
التعبير بالرموز	٠,٥٤٠**
كتابة الطرز المظهرية للآباء	٠,٦٣٨**
كتابة الطرز الجينية للآباء	٠,٧٦٠**
اجراء التهجين بين الاباء	٠,٧٢٨**
التفسير	٠,٨٩٠**

** تشير الى مستوى دلالة (٠,٠١)

يتبين من جدول (٥) أن معاملات الارتباط بين أبعاد الإختبار بعضها البعض والدرجة الكلية للاختبار دالة احصائياً وهذا يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة مرتفعة من صدق الاتساق الداخلى، ثم تم حساب الثبات لاختبار مهارات حل مسائل الوراثة بطريقة اعادة التطبيق، وجدول(٦) يوضح معامل الثبات للاختبار ككل وأبعاده.

جـــــــدول (٦)

معاملات ثبات اختبار مهارات حل المسائل (ن=٢٢)

أبعاد الاختبار	معامل الثبات
تحديد الحالة الوراثية	٠,٧٤٨**
التعبير بالرموز	٠,٩٤٧**
كتابة الطرز المظهرية للآباء	٠,٩٠٥**
كتابة الطرز الجينية للآباء	٠,٩٠٢**
اجراء التهجين بين الاباء	٠,٩٣٦**
التفسير علي أسس وراثية	٠,٩٢٤**
الاجمالى	٠,٩٤٨**

يتبين من جدول (٦) أن اختبار مهارات حل مسألة الوراثة يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات مما يشير إلى الوثوق بنتائج الاختبار ملحق(٢).

ثالثاً: عمل دليل المعلم وأوراق النشاط الصفي وضبطها؛

وتضمن الدليل ؛ مقدمة الدليل: تعرض نبذة مختصرة عن محتوي الدليل وأهميته للمعلم، أهداف تدريس باب توارث الصفات في الكائنات الحية.أما أوراق النشاط الصفي فكانت تحتوي علي الأنشطة والمهام الفردية والجماعية (ملحق٣).

رابعا: خامساً: عمل مجموعة علي الفيس بوك :

وتسميتها استمتع مع الوراثة؛ لنشر فيديوهات الدروس عليها، واعطاء الطالبات اللاتي لا تتوفر لديهن خدمة الانترنت المحتوي علي (CD).

خامساً :التطبيق القبلى لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث قبلياً علي طالبات المجموعتين التجريبية (فصل ١-١٤)، والضابطة فصل ١-١١) يومي(١٧، ١٦-٣-٢٠١٧) وهى اختبار مفاهيم الوراثة واختبار مهارات حل مسائل الوراية، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وجدولي(٧)، (٨) توضح تلك النتائج.

** تشير الى مستوى دلالة (٠,٠١)

جدول (٧)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مفاهيم الوراثة قبلياً

مستويات الاختبار ودرجتها العظمي		المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
المعرفة	١٨	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٣,٤٥ ٣,٧٢	٠,٩٦ ٠,٩٧	٤٥	٠,٩٣	٠,٣٥
الفهم	٢١	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٢,٠٩ ٢,٢٠	٠,٩٢ ٠,٧٦	٤٥	٠,٤٤	٠,٦٥
التطبيق	١٥	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	١,٢٧ ١,٢٠	٠,٨٨ ٠,٨١	٤٥	٠,٢٩	٠,٧٧
الاختبار ككل	٥٤	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٦,٨١ ٧,١٢	١,٩٦ ١,٧٨	٤٥	٠,٥٥	٠,٥٨

** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٤٥ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٦٩

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٤٥ ومستوى دلالة ٠,٠٥ =٢,٠٢

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسطى المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار مفاهيم الوراثة وأبعاده فى القياس **القبلى**.

جـــــــدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده قبلياً

مهارات حل المسائل	النهاية العظمي لكل مهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تحديد الحالة الوراثية	٩	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	١,٥٠ ١,٦٨	١,٣٠ ١,٠٢	٤٥	٠,٥٢	٠,٥٩
التعبير بالرموز	١٢	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	١,٤٥ ١,٩٦	٠,٨٠ ١,٥١	٤٥	١,٤٠	٠,١٦
كتابة الطرز المظهرية للآباء	١٠	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٠,٥٠ ٠,٥٦	٠,٥١ ٠,٦٥	٤٥	٠,٣٤	٠,٧٣
كتابة الطرز الجينية للآباء	١٤	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٠,٦٨ ٠,٥٢	٠,٨٣ ٠,٨٢	٤٥	٠,٦٦	٠,٨٠
اجراء التهجين بين الاباء	١٢	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٠,٣٦ ٠,٢٨	٠,٥٨ ٠,٥٤	٤٥	٠,٥١	٠,٦١
التفسير علي أسس وراثية	٢١	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٠,٥٤ ٠,٦٠	٠,٥٩ ٠,٦٤	٤٥	٠,٣٠	٠,٧٦
المجموع	٧٨	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٥	٥,٠٤ ٥,٦٠	٢,٦٤ ٢,٦٦	٤٥	٠,٧١	٠,٤٧

يتضح من جدول (٨)عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى المجموعة التجريبية والضابطة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعادها المختلفة فى القياس القبلى.

سادساً: تنفيذ تجربة البحث: استغرقت فترة التطبيق (١٢) حصة دراسية بواقع أربع حصص أسبوعياً، وقد امتدت فترة التدريس من ٢٠١٧/٣/١٨م حتى ٢٠١٧/٤/٦.

سابعاً: نتائج البحث ومناقشتها

- **النتائج المتعلقة بالفرض الأول:**

الذى ينص على: " لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة ككل وابعاه .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمت مقارنة متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة فى القياس البعدى، وذلك لاختبار مفاهيم الوراثة. واستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة independent - Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS .v21) ويوضح جدول (٩) تلك النتائج :

جـــــــــدول (٩)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لاختبار مفاهيم الوراثة .

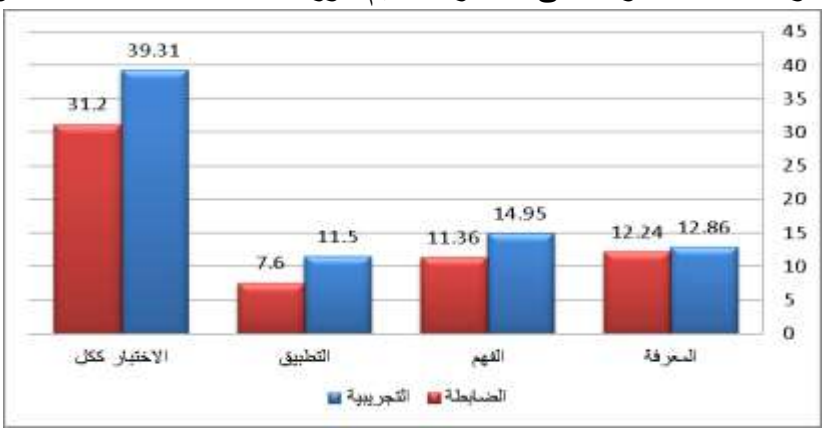
مستويات الاختبار	الدرجة العظمي	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
المعرفة	١٨	التجريبية	٢٢	١٢,٨٦	١,٦١	٤٥	١,٣٢	٠,١٩ غيردالة
		الضابطة	٢٥	١٢,٢٤	١,٦٢			
الفهم	٢١	التجريبية	٢٢	١٤,٩٥	١,٦٤	٤٥	٧,٢٧	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	١١,٣٦	١,٧٢			
التطبيق	١٥	التجريبية	٢٢	١١,٥٠	٢,١٣	٤٥	٧,٩٨	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	٧,٦٠	١,١١			
الاختبار ككل	٥٤	التجريبية	٢٢	٣٩,٣١	٣,٧٤	٤٥	٨,٦٢	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	٣١,٢٠	٢,٦٧			

يتضح من بيانات جدول (٩) ما يلى:

- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة البعدى ماعدا بُعد المعرفة . ولذا تم رفض

الفرض الأول جزئياً أى أن : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار امفاهيم الوراثة البعدى وأبعاده – ماعدا بُعد المعرفة – **لصالح المجموعة التجريبية** .

والرسم البيانى التالى يوضح تزايد متوسطات درجات المجموعة التجريبية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة وذلك فى اختبار مفاهيم الوراثة لدى طالبات الصف الأول الثانوى.



شكل (١) : التمثيل البياني لمتوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار مفاهيم الوراثة البعدى وأبعاده.

حجم التأثير: استخدمت الباحثة مقياس مربع إيتا " η2" لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على المتغير التابع (تنمية مفاهيم الوراثة) ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تعبر عن حجم التأثير (غسان يوسف قطيط، ٢٠٠٩).

وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمتيη2، (d). جاءت النتائج كما هي موضحة في جدول (١٠):

جدول (١٠)

حجم التأثير استراتيجية الصف المقلوب على تنمية مفاهيم الوراثة

مستويات الاختبار	مربع ايتا "η2"	قيمة d	حجم التأثير
المعرفة	٠,٠٤	٠,٤١	صغير
الفهم	٠,٥٤	٢,١٧	كبير
التطبيق	٠,٥٩	٢,٤٠	كبير
الإختبار ككل	٠,٦٢	٢,٥٥	كبير

*** قيمة (d) = ٠,٢ (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = ٠,٥ (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = ٠,٨ (حجم التأثير كبير).**

يتضح من جدول (١٠) أن حجم تأثير العامل المستقل على العامل التابع كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر من (٠,٨). وهذه النتيجة تعنى أن ٦٢% من التباين الكلي للمتغير التابع يرجع إلى المتغير المستقل .

فمن الجدولين (٩)، (١٠) يتضح أن قيمة (ت) دالة احصائيا، وكذلك حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع، وهذا يدل على فعالية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في اكتساب مفاهيم الوراثة لدى طالبات الصف الأول الثانوى.

ويمكن تفسير ذلك بان استراتيجية الصف المقلوب ساعدت الطالبات علي تنمية مفاهيم الوراثة بشكل أفضل من الطريقة المعتادة في المدارس. لأن الطالبة تشاهد الفيديو الذي يشرح محتوي الدرس قبل الحضور الي الحصة وتتمكن من ترجيع وتقديم الفيديو لاستيضاح بعض نقاط الدرس ولا ننسي ما للوسائط التعليمية والأداة التقنية المناسبة من علاقة بمختلف الحواس، ولما لها من أثر في اكتساب المفاهيم وكسب المهارة والخبرة.

كذلك الاستغلال الأمثل لوقت الحصة بالأنشطة والتدريبات والتطبيق العملي للمفاهيم، والتفاعل والمناقشة بين الأفراد داخل المجموعات في حل الانشطة التي تم إعدادها من قبل الباحثة، وبذلك يصبح تعلم المفاهيم أكثر وضوحاً ورسوخاً، كما أن التنافس بين المجموعات يولد دافعاً ذاتياً للتعلم بشكل أفضل (وهذا ما اتضح للباحثة أثناء التطبيق) مما يساعد علي اكتساب المفاهيم وتطبيقها بشكل وظيفي.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة ايضاً بان توظيف استراتيجية الفصول المقلوبة ساهمت في تفعيل مشاركة الطالبات في العملية التعليمية وتفعيل التعلم النشط وتوظيف التقنيات الحديثة والمعاصرة في التعليم، ويوفر وقت الفصول الدراسية للأنشطة الصفية التطبيقية الأكثر جاذبية وتشويقاً، ويصبح التدريس في الفصل الدراسي متمحوراً حول الطالبة.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من: **(إيمان ماضي، ٢٠١١)؛ (حنان الزين، ٢٠١٥) ؛ (منيرة الجلبي، ٢٠١٦)؛(آية قشطة، ٢٠١٦) ;(Little, 2015) ; (Cakıroglu, & Ozturk, 2017);(Newman,et.al,2016) ;(Love,et.al, 2015)**

– النتائج المتعلقة بالفرض الثانى: والذى ينص على : " لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمت مقارنة متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة فى القياس البعدى، وذلك لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده.

وبإستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة Independent- Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS .v21) ويوضح جدول (١١) تلك النتائج:

جدول (١١)

قيم " ت " لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده.

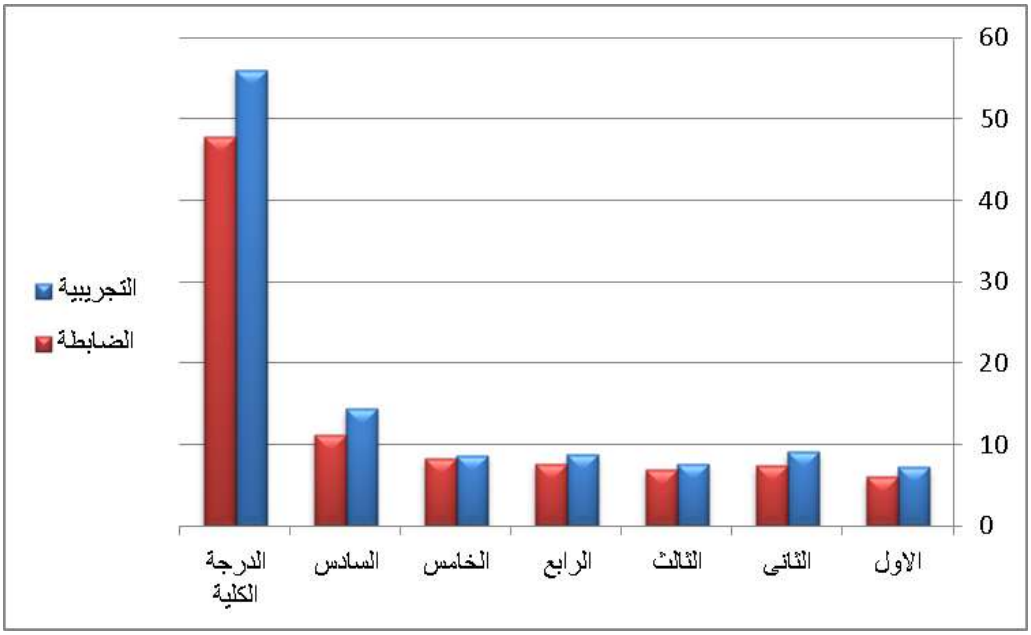
المهارات	النهاية العظمي	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تحديد الحالة الوراثية	٩	التجريبية	٢٢	٧,٢٧	١,٤٢	٤٥	٣,٢٦	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	٦,٠٨	١,٠٧			
التعبير بالرموز	١٢	التجريبية	٢٢	٩,١٣	١,٦٧	٤٥	٣,٧٦	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	٧,٤٤	١,٤١			
كتابة الطرز المظهرية للآباء	١٠	التجريبية	٢٢	٧,٦٨	١,٦٤	٤٥	١,٧٤	٠,٠٩ غيردالة
		الضابطة	٢٥	٦,٩٦	١,١٧			
كتابة الطرز الجينية للآباء	١٤	التجريبية	٢٢	٨,٨١	١,٦٨	٤٥	٢,٥٥	٠,٠٥
		الضابطة	٢٥	٧,٦٨	١,٣٧			
اجراء التهجين بين الاباء	١٤	التجريبية	٢٢	٨,٧٢	١,٦٦	٤٥	٠,٩٢	٠,٣٥ غيردالة
		الضابطة	٢٥	٨,٣٢	١,٣٤			
التفسير	٢١	التجريبية	٢٢	١٤,٤٥	٢,٣	٤٥	٥,٨٩	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	١١,٢٨	١,٣			
المجموع	٧٨	التجريبية	٢٢	٥٦,٠٩	٧,٤٧	٤٥	٤,٨	٠,٠١
		الضابطة	٢٥	٤٧,٧٦	٤,١٢			

يتضح من بيانات جدول (١١) ما يلى:

- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده البعدى (تحديد الحالة الوراثية – التعبير بالرموز – التفسير – اجمالى مهارات حل المسألة) .
- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة في بُعد (مهارة) كتابة الطرز الجينية للآباء .

- أن قيم (ت) غير دالة احصائيا بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة في بُعدى كتابة الطرز المظهرية للآباء واجراء التهجين بين الاباء. ولذا تم رفض الفرض الثانى جزئياً أى أن :
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (اقل من اويساوى ٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات اللاتي درسن بالصف المقلوب في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده البعدى – ما عدا بُعدى كتابة الطرز المظهرية للآباء واجراء التهجين بين الاباء – **لصالح المجموعة التجريبية**

والرسم البيانى التالى يوضح تزايد متوسطات درجات المجموعة التجريبية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة وذلك فى اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده لدى طالبات الصف الأول الثانوى.



شكل (٢) : التمثيل البياني لمتوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده البعدى.

حجم التأثير: استخدمت الباحثة مقياس مربع إيتا " η2" لتحديد حجم تأثير استراتيجية الصف المقلوب على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمتي η2، (d). جاءت النتائج كما هي موضحة في جدول (١٢):

جدول (١٢)

حجم التأثير لإستراتيجية الصف المقلوب على مهارات حل مسائل الوراثة

أبعاد الاختبار	مربع ايتا "□٢"	قيمة d	حجم التأثير
تحديد الحالة الوراثية	٠,١٩	٠,٩٧	كبير
التعبير بالرموز	٠,٢٤	١,١٢	كبير
كتابة الطرز المظهري	٦	٠,٥١	متوسط
كتابة الطرز الجيني	٠,١٣	٠,٧٧	متوسط
اجراء التهجين	٠,٠٢	٠,٢٩	صغير
التفسير	٠,٤٤	١,٧٧	كبير
الإختبار ككل	٠,٤١	١,٦٧	كبير

*** قيمة (d) = ٠,٢ (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = ٠,٥ (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = ٠,٨ (حجم التأثير كبير).**

يتضح من جدول (١٢) أن حجم تأثير العامل المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) على العامل التابع (مهارات حل المسألة) كبير، نظراً لأن قيمة (d) أكبر من (٠,٨)، وهذه النتيجة تعنى أن ٤١ % من التباين الكلي للمتغير التابع (مهارات حل المسألة) يرجع إلى المتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب).

فمن الجدولين رقم (١١)، (١٢) يتضح أن قيمة (ت) دالة احصائيا، وكذلك حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية الصف المقلوب) كبير على المتغير التابع (مهارات حل المسألة)، وهذا يدل على فعالية استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف الأول الثانوى.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بمايلى:

- فى التعلم التقليدى الذى يعتمد على إسلوب المحاضرة تقوم المعلمة بشرح المادة التعليمية خلال الحصص الدراسية، ثم تذهب الطالبة إلى البيت بعدها لتقوم بحل الواجبات والتعامل مع المشكلات بمفردها وهو ما قد يؤدى إلى عزوفها عن المادة فى بعض الأحيان أو إلى إحباطها لعدم القدرة على حل المسائل بمفردها، أما فى التعلم المعكوس يقوم على متابعة الطالبة فيديوهات شرح المادة التعليمية لتفهم المفاهيم والأفكار الأساسية فى الدرس ثم تأتى إلى المدرسة لتقوم بالتطبيق والمناقشة وحل المسائل بمساعدة المعلمة والطالبات الأخريات،،

فتتفاعل الطالبة مع المادة التعليمية بشكل أكثر عمقا وهو ما يعمق فهمها . فالنقاشات والأسئلة يصبح لها معنى، وأكثر ثراء لدى الطلبة نتيجة تفاعلهم مع المادة التعليمية بعيدا عن السطحية التى من الممكن أن ينتجها مجرد الإستماع إلى المعلم وحفظ المادة وفهمها فى البيئة التقليدية .

- توظيف استراتيجية الصف المقلوب يتيح الفرص للإنخراط فى العملية التعليمية، فتتمكن الطالبة من بناء وترسيخ المتطلبات المعرفية (المعرفة المفاهيمية) مما يساعد علي كسر حاجز الخوف من المسائل الوراثية .
- أن توافر مزيد من الوقت لدى المعلمة كان فرصة للتركيز على تطوير مهارات الطالبات وطرق تفكيرهن وبالتالي الوصول بهن إلى مستويات أعلى في الفهم والتطبيق العملي للمعرفة.
- التحضير للدروس، كان منصبا على المهارات التي سيتم تطويرها لدي الطالبات بناء على المعرفة التي يكتسبونها باساليب التعلم النشط.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدت عليه نتائج دراسات كل من : **(Newman,et.al,2016), (إيمان ماضي، ٢٠١١)؛(حنان الزين؛٢٠١٥)؛ (منيرة أبو جلبة، ٢٠١٦):(آية قشطة، ٢٠١٦); (Cakıroglu, & Ozturk, 2017).**

رابعاً: النتائج المتعلقة بالفرض الثالث:

والذى ينص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الوراثة في القياسين القبلي والبعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى، وذلك لاختبار مفاهيم الوراثة ككل وأبعاده . وقد استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired- Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS v21.) ويوضح جدول(١٣) تلك النتائج:

جدول (١٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طالبات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار مفاهيم الوراثة .

الاختبار	النهاية العظمي	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
المعرفة	١٨	القبلى	٢٢	٣,٤٥	٠,٩٦	٢١	٢٠,٢٩	٠,٠١
		البعدى	٢٢	١٢,٨٦	١,٦١			
الفهم	٢١	القبلى	٢٢	٢,٠٩	٠,٩٢	٢١	٢٩,٧١	٠,٠١
		البعدى	٢٢	١٤,٩٥	١,٦٤			
التطبيق	١٥	القبلى	٢٢	١,٢٧	٠,٨٨	٢١	١٩,٠٠	٠,٠١
		البعدى	٢٢	١١,٥٠	٢,١٣			
الاختبار ككل	٥٤	القبلى	٢٢	٦,٨١	١,٩٦	٢١	٣١,٨٣	٠,٠١
		البعدى	٢٢	٣٩,٣١	٣,٧٤			

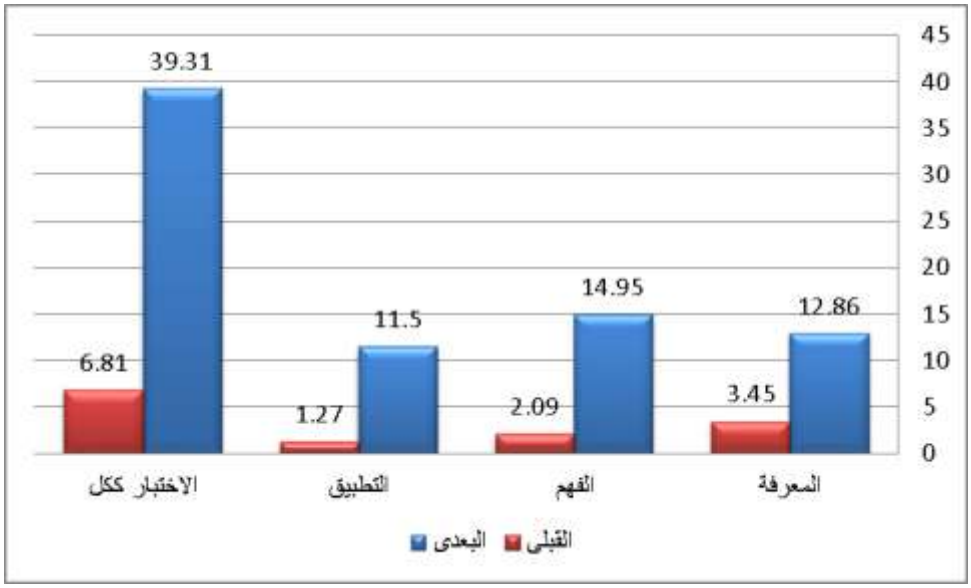
***قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢١ ومستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢,٠٨**

**** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢١ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٨٣**

يتضح من جدول (١٣) ما يلى:

- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى في اختبار مفاهيم الوراثة . ولذا تم رفض الفرض الثالث أى أن:
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية لاختبار مفاهيم الوراثة وابعاده في القياسين القبلي والبعدي **لصالح القياس البعدى.**

والرسم البيانى التالى يوضح تزايد متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى القياس البعدى عن متوسطات نفس المجموعة فى القياس القبلى وذلك فى اختبار مفاهيم الوراثة لدى طالبات الصف الأول الثانوى.



شكل (٣) : التمثيل البياني لمتوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار مفاهيم الوراثة وأبعاده .

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بمايلى:

- فى الصفوف المعكوسة أعتمدت الطالبات على مشاهدة الأفلام التعليمية خارج الصف بالسرعة والوقت المناسب لهن حيث تمكن من إعادة مشاهدة شرح نقطة معينة اكثر من مرة وتسريع عرض الفيلم للوصول إلى ما هو مطلوب، كما أنه من الممكن مشاهدة تلك الفيديوهات التعليمية من خلال خلال الأجهزة المحمولة أو الحاسوب وهو ما يتيح المجال بشكل واسع للإنخراط فى العملية التعليمية، وخلال مشاهدة المقاطع الفيلمية تقوم الطالبة بتدوين الملاحظات أو الأسئلة، ولا يتوقع من الطالبة أن تتقن جميع المفاهيم والأفكار بمجرد مشاهدتها الفيديو ولكن عليها أن تفهم على الأقل المفاهيم الأساسية فى المادة.
- ثم تأتى إلى المدرسة لتقوم بالتطبيق والمناقشة وحل المشكلات بمساعدة المعلمة والطالبات، ولهذا تتفاعل الطالبة مع مفاهيم الوراثة بشكل أكثر عمقا فالمناقشات والأسئلة يصبح لها معنى نتيجة التفاعل مع المادة التعليمية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدته نتائج دراسات كل من: (آية قشطة، ٢٠١٦)؛(إيمان ماضي، ٢٠١١)

الفرض الرابع: والذى ينص على : " لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض وفروضه الفرعية تمت مقارنة متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى، وذلك لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده. واستخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired- Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS .v21)، وجدول (١٣) يوضح تلك النتائج :

جدول (١٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات طالبات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده ككل والفرعية.

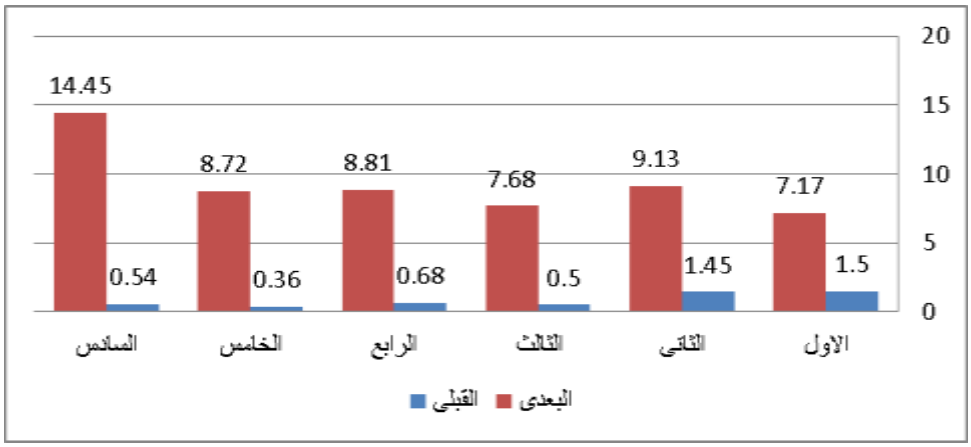
المهارات	الدرجة العظمي	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تحديد الحالة الوراثية	٩	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	١,٥٠ ٧,٢٧	١,٣٠ ١,٤٢	٢١	١٤,٤٣	٠,٠١
التعبير بالرموز	١٢	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	١,٤٥ ٩,١٣	٠,٨٠ ١,٦٧	٢١	١٧,٩٣	٠,٠١
كتابة الطرز المظهرية للآباء	١٠	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	٠,٥٠ ٧,٦٨	٠,٥١ ١,٦٤	٢١	١٨,٢٨	٠,٠١
كتابة الطرز الجينية للآباء	١٤	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	٠,٦٨ ٨,٨١	٠,٨٣ ١,٦٨	٢١	١٨,٧٩	٠,٠١
اجراء التهجين بين الاباء	١٢	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	٠,٣٦ ٨,٧٢	٠,٥٨ ١,٦٦	٢١	٢٣,٣٨	٠,٠١
التفسير علي أسس وراثية	٢١	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	٠,٥٤ ١٤,٤٥	٠,٥٩ ٢,٣٠	٢١	٢٥,٨٤	٠,٠١
المجموع	٧٨	القبلى البعدى	٢٢ ٢٢	٥,٠٤ ٥٦,٠٩	٢,٦٤ ٧,٤٧	٢١	٢٩,٧٦	٠,٠١

يتضح من جدول (١٣) ما يلى:

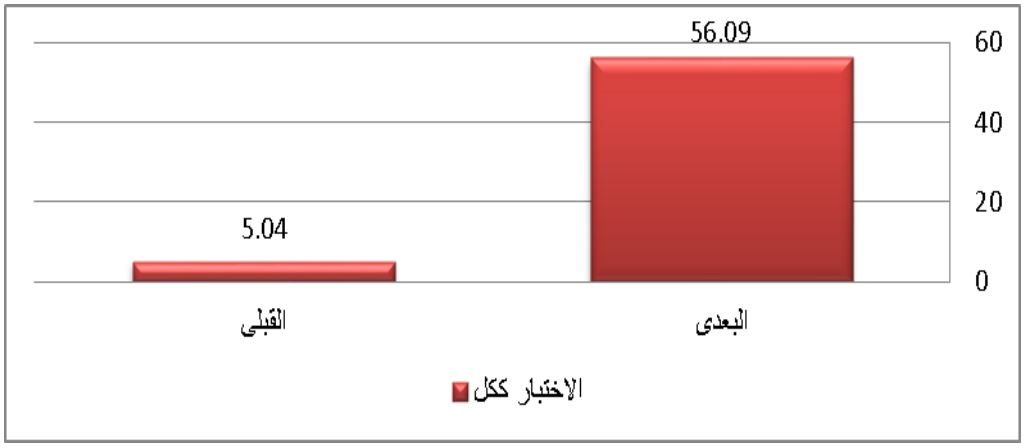
- أنه بمقارنة متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده، لوحظ أن متوسطات القياس البعدى أعلى من المتوسطات القبلية، وقد أرجعت الباحثة ذلك إلى استخدام استراتيجية الصف المقلوب للمجموعة التجريبية.

- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده ككل والفرعية . ولذا تم رفض الفرض الرابع وفروعه، أى أن :
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي **لصالح القياس البعدى.**

والرسم البيانى التالى يوضح تزايد متوسطات درجات المجموعة التجريبية فى القياس البعدى عن متوسطات نفس المجموعة فى القياس القبلى وذلك فى اختبار مهارات حل المسألة الوراثية ككل وأبعاده الفرعية لدى طالبات الصف الأول الثانوى.



شكل (٤) : التمثيل البياني لمتوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية وأبعاده.



شكل (٥) : التمثيل البياني لمتوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية للقياسين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل مسائل الوراثة ككل.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بمايلى:

- في هذه الاستراتيجية تتمكن الطالبة من إعادة مقطع الفيديو عدة مرات لتتمكن من استيعاب وتنمية المفاهيم الجديدة. كما يمكن تسريع المقطع لتجاوز الجزئيات التي لها خبره بها، مع إمكانية تدوين الملاحظات، لذا فهي استراتيجية تراعي الفروق الفردية بين الطلبة. ونتيجة لذلك سيختفي عنصر الملل وسيرتفع التشويق والاستمتاع بالتعلم.
- تأتي الطالبات للفصل ولديهن الاستعداد الكامل لتطبيق ما تم تعلموه مسبقًا في المنزل. حيث يبدأ المعلم بتقييم مستوى الطالبات في بداية الحصة ومراجعة ما تعلموه في المنزل، ثم يقدم لهم مهام وأنشطة ومجموعة مسائل ليتم حلها في الفصل.
- التقييم المبدئي لتمكن الطالبات من مهارات حل المسألة الوراثية، والتعرف على الجزئيات التي أخفقت الطالبات بالإجابة عليها، ومن هن بالتحديد اللاتي أخفقن، وبالتالي التركيز على توضيحها وإعادة شرحها في الصف.مما ساهم في تطوير مهارات حل المسائل.
- شجعت هذه الاستراتيجية التغذية الراجعة داخل الفصل الطالبات على التقدم وأعطتهم حوافز لتقوية نقاط الضعف وتعزيز نقاط القوة، فأصبحت الطالبات مسئولات عن تقييم أنفسهن بشكل ذاتى بنهاية الأنشطة وكذلك تقييم زميلاتهن وأخذ تغذية راجعة منهن بالمقابل.
- دور المعلمة في هذه الاستراتيجية موجهة ومحفزة، ومشرفة على سير الأنشطة ومقدمة الدعم للطلبالبات اللاتي بحاجة لمزيد من التقوية. ومساعدتهن علي التعمق في تحليل ومراجعة وتطبيق المعلومات والمفاهيم للتمييز بين الحالات الوراثية وحل المسائل.
- أيضا تحول الطالبة في الصف المقلوب إلى باحثة ومستخدمة للتقنية بفاعلية، مما يعزز من قدرتها علي تحليلا لحالات الوراثية وتفسيرها مما يساعد في تنمية مهارات حل المشكلات.
- ويمكن تفسير هذه النتيجة ايضاً من منظور نظرية معالجة المعلومات، حيث أن اشتراك الطالبات معاً في المناقشة لحل الأنشطة والتدريبات والمسائل الوراثية يعني استخدام أكثر من عقل في معالجة المعلومة الواحدة وهذا أكثر فاعلية في حل المسائل مقارنة بقيام الطالبة بمفردها بذلك.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أكدته دراسات كل من:

(نورة الزويخ، ٢٠١٤) ; (Mercier,Higgins,&Costa,2014); ;(Little,2015);(; (Johnson, et.al,2014); (Karagoz, & Çakira, 2011); (Cakıroglu, & Oztürk, 2017).

الفرض الخامس : الذى ينص على " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائياً بين درجات الطالبات على اختبار مفاهيم الوراثة ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية ."
للتحقق من صحة هذا الفرض، قامت الباحثة بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات البعدية فى اختبار مفاهيم الوراثة ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية، وجدول (١٤) يوضح قيمة معامل الارتباط ومستوى الدلالة .

جدول (١٤)

قيمة معامل الارتباط بين الدرجات البعدية فى اختبار مفاهيم الوراثة ودرجاتهم على اختبار مهارات حل المسألة الوراثية.

المتغير	قيمة معامل الارتباط "بيرسون"	مستوى الدلالة
اختبار مفاهيم الوراثة	٠,٥٩٧	٠,٠١
اختبار مهارات حل المسألة الوراثية		

***(ر الجدولية = ٠,٣٧٢ لمستوى دلالة ٠,٠١)**

يتضح من بيانات جدول(١٤) وجود علاقة موجبة دالة بين الدرجات البعدية على اختبار اكتساب مفاهيم الوراثة واختبار مهارات حل المسألة الوراثية، ويعزز ذلك قيمة معامل الارتباط ومستوى دلالته .

وتفسر الباحثة وجود هذا الارتباط لأن تنمية واستيعاب المفاهيم الوراثية متطلب أولي لحل المسائل الوراثية وهذا يُفسر بأن الصف المقلوبFlipped Classroom يتسم بالمتعه والمرح، ويوظف التقنيات الحديثة لاستغلال فترات اللقاء في غرفة الصف لأنشطة أكثر فاعلية، ترسخ المفاهيم العلمية وتوفر بيئة تعليمية يقوم فيها المعلم بدور المرشد والموجه، لتطبيق تلك المفاهيم وحل المسائل التطبيقية عليها، بدلاً من رتابة التعليم التقليدي.

توصيات البحث:

١- تبنى استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مناهج العلوم في المراحل الدراسية المختلفة.
٢- عقد ورش عمل لمعلمي الأحياء أثناء الخدمة لتدريبهم علي كيفية تنفيذ استراتيجية الصف المقلوب في دروس الأحياء.

بحوث مقترحة:

١- استخدام استراتيجية الفصل المقلوب مع المتفوقين والموهوبين؛ لتنمية بعض المتغيرات مثل التحصيل ومهارات التفكير الإبتكاري.
٢- استخدام استراتيجية الفصل المقلوب مع الطلاب المعلمين؛ لاكسابهم مهارات ضبط الصف.
٣- دراسة فعالية الفصل المقلوب في إكساب معلمي العلوم مهارات القرن الحادي والعشرين.

مراجـــع البحـــث

١- أحمد النجدي، وعلي راشد، ومني عبد الهادي (٢٠٠٣): **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، القاهرة، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

٢- أسماء الحضرمي، عبد الله أمبوسعيدي(٢٠١٢): العلاقة بين مستوى التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الثاني عشر في محافظة الداخلية بسلطنة عمان وفهمهم للمفاهيم الوراثية، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث**، مجلد(٢٦)، العدد(٤)، ص ص٩٥٩- ٩٩٦

٣- المدرسة العربية(٢٠٠٨):علوم الحياة (الوراثة).متوفر علي: http://www.schoolarabia.net/ahia2/level3/heredity/heredity_6.htm

٤- أنور عقل (٢٠٠١): **نحو تقويم أفضل**، بيروت، دار النهضة العربية.

٥- آية خليل قشطة (٢٠١٦): أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التاملي بمبحث العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر الأساسي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٦- إيمان حمدي ماضي(٢٠١١):أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسالة الوراثية لدي طالبات الصف العاشر، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة فلسطين.

٧- حنان أسعد الزين (٢٠١٥): أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، المجلد (٤)، العدد (١)، ص ص ١٧١-١٨٦.

٨- زكريا الشربيني، يسرية صادق (٢٠١١): **نمو المفاهيم العلمية للأطفال**، القاهرة، دار الفكر العربي.

٩- زياد عبد الكريم الجراح، عبد الله محمد الخطابية، محمود حسن خلف(٢٠١٣): حجج طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن لقضايا وراثية اجتماعية وعلاقتها بانماط تفكيرهم، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مجلد(٩)، عدد(٣)، ص٣٠٧-٣١٨ .

١٠- سعد عبد الرحمن (١٩٩٨):**القياس النفسى**.النظرية والتطبيق، القاهرة، دار الفكر العربى.

١١- عاطف ابو حميد الشرمان (٢٠١٥ م):التعلم المدمج والتعلم المعكوس، BLENDED & FLIPPED LEARNING. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٢- عبد الله أمبوسعيدي(٢٠٠٤).:التعرف علي الأخطاء المفاهيمية لدي طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة مسقط في مادة الأحياء باستخدام شبكة التواصل البنائية، **مجلة مركز البحوث التربوية**، جامعة قطر، العدد (٢٥) ص ص٣١ - ٦٥ .

١٣- عبد الله أمبوسعيدي، وسليمان البلوشي(٢٠١٤):اثر استخدام استراتيجية حل المشكلات بالأقران في اكتساب المفاهيم الوراثية وتعديل التصورات البديلة لدي طالبات الصف الثاني عشر بسلطنة عمان، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مجلد(١٠)، عدد(٢)، ص ص١٣٣-١٤٤.

١٤- علي عبد الواحد(٢٠١٥): استخدام الصف المعكوس لتعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها، متوفر علي الموقع: http://www.new-educ.com/8%AA

١٥- عباس سبتي(٢٠١٦): التعليم المقلوب. أين ومتى طبق؟متوفرعلي الموقع: http://www.alukah.net/social/0/103555/#ixzz4ZD3KW4KT :

١٦- عبد اللطيف الشامسي(٢٠١٥):الصف المقلوب. روجع بتاريخ ١٢-٢-٢٠١٧ متوفر علي: http://www.emaratalyoum.com/opinion/2013-04-07-.563843

١٧- علاء الدين متولي، محمد سليمان(٢٠١٥): الفصل المقلوب (مفهومه – مميزاته – استراتيجية تنفيذة) مجلة التعليم الالكتروني العدد (١٨) متوفر علي الموقع: http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=42&page=news&task=show&id=548

١٨- غسان يوسف قطيط (٢٠٠٩): **حوسبة التقويم الصفى**، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

١٩- فهد سليمان الشايع، عبد العزيزعبود عسيري(٢٠١٢): مدي اكتساب طلاب الصف الثاني الثانوي في مدينة الرياض لمفاهيم الوراثة، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد(١٣)، العدد(٢)، ص ص٤٣-٦٦.

٢٠- فؤاد البهي السيد(١٩٧٩):علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري.القاهرة:دار الفكر العربي.

٢١- قطين عبيد (٢٠١٥) :الفصل المقلوب تحريك المدرسة إلى بيت الطالب عبر التقنية. **صحيفة الحياة**.متوفر علي الموقع: HTTP://ALHAYAT.COM/ARTICLES

٢٢- كمال زيتون (٢٠٠٤): **تدريس العلوم للفهم** (رؤية بنائية)، ط٢، القاهرة عالم الكتب.

٢٣- مجلة الفيزياء الحديثة(٢٠١٥): الصف المقلوب وسيلة التعليم للقرن الحادي والعشرين، متوفر علي الموقع: http://modernphys.com

٢٤- نجيب، زوحى(٢٠١٤أ): كل ما يحتاجه المدرس حول الفصل المعكوس، مدونة تعلم جديد متوفر على: HTTP://THEPU.SH/TRENDS/FLIPPEDCLASSROOM-FLIPPING-EDUCATION-HEAD

٢٥- نجيب زوحى(٢٠١٤ ب): ماهو التعلم المقلوب (المعكوس) ؟، متوفر علي : http://www.new-educ.com/la-classe-inversee#.U1ri9Pl_uOs

٢٦- منيرة أبو جلبي (٢٠١٦): فاعلية استراتيجية الصفوف المعكوسة باستخدام موقع (Edmodo) في تنمية التفكير الإبدعي، والاتجاهات نحو مادة الأحياء لدي طالبات المرحلة الثانوية، **رسالة ماجستير**، جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

٢٧- نورة الذويخ(٢٠١٤):الصف المقلوب، مجلة المعرفة، العدد(٢٣٣)، ص ٥٧، ٢٠١٥متوفر على : HTTP://WWW.ALMAREFH.NET/SHOW_CONTENT

٢٨- وزارة التربية والتعليم المصرية(٢٠١٦):الأحياء للصف الأول الثانوي، كتاب الطالب والأنشطة والتدريبات.

٢٩- ويكبيديا الموسوعة الحرة (٢٠١٣): تعليم معكوس، متوفر علي الموقع: http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B9%D9%84%D5

٣٠- يعقوب نشوان(٢٠٠١):**الجديد في تعليم العلوم**، عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

المراجـــع الإنجليزيـــة:

31- Baker, J. W. (2000): The "Classroom Flip": Using web course management tools to become the guide by the side. Paper presents to the 11th International Conference on College Teaching and Learning. Jacksonville, FL: Florida Community College at Jacksonville.

32- Bedford, J. (2013): Spotlight on: The flex model of blended learning From:http://www.dreambox.com/blog/spotlight-on-the-flex-model-of-blended-learning.

33- Bergmann, J., & Sams, A. (2012): Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagemen, 28th Annual Conference

on Distance Teaching&Learning.from: www.uwex.edu/disted/conference/resource.../56511_2012.pdf

34- Brame, C. (2013): flipping the classroom. Vanderbilt University Center for Teaching. From: http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom

35- Cakıroglu, Ü. & Ozturk, M. (2017): Flipped Classroom with Problem Based Activities: Exploring Self-regulated Learning in a Programming Language Course. Educational Technology & Society, V0l, (20), No. (1),p 337–349

36- Chattopadhyay, A. (2005): Understanding of genetic information in higher secondary students in Nort heast India and the implications for genetics education. Cell Biology Education, Vol, (4) No. (1), p 97-104.

37- Christopher, H.(2007): Nature and Causes of Learning Difficulties in Genetics at High School,**Journal of International Development and Cooperation**, Vol.(13), No.(1), pp. 1-9

38- Corbett,A, Kauffman,L, Maclaren,B,Wagner,A. Jones,E,(2010): A CognitiveTutor for Genetics Problem Solving: Learning Gains and Student Modeling ,**Educatonal Computing Research,** Vol. (42),No.(2) 219-239,

39- Chu, Yu-Chien (2008): Learning difficulties in genetics and the development of related attitudes in Taiwanese junior high schools. **PhD thesis,** University of Glasgow.from: http://theses.gla.ac.uk/168.

40- Duncan, R., Freidenreich, H., Chinn, C & Bausch, A. (2009): Promoting middle school students, understanding of molecular genetics. **Research in Science Education**, DOI: 10.1007/s 11165-0099150-0

41- Educause Learning Initiative **(2013)**: Things You Should Know about Flipped Classrooms, from: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7081.pdf.

42- Elrod, S. L. (2007). Genetics Concept Inventory. Working paper presented at, **NSF-sponsored Biology Education Research Group** – Conceptual Assessment Group I meeting, Boulder, CO Mar 2-3.from: http://unjobs.org/authors/susan-elrod.

43- Findlay-Thompson, S., & Mombourquette, P. (2014): Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. Global conference *Business Education & Accreditation, Vol. (6) No. (1), p63- 7*1. From: http://search.proquest.com/docview/1446438718?accountid=10359

44- Frydenberg, M. (2012). The flipped classroom: it's got to be done right.
From :http://www.huffingtonpost.com/mark_frydenberg/the_flipped_classroom_its_b_2300988.html?view=screen.
45- Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: flip your classroom to improve student learning. Learning & leading with technology, June/July, 12- 17
46- Goodwin, N & Miller, K. (2013). Evidence on flipped classrooms is still coming in educational leadership, March 2013, 27- 80
47- July, 12- 17.
48- Giguruwa, N., Anh, D. & Pishva, D. (2012). A multimedia integrated frame work for learning management systems. In P. Ghislandi (Ed). E-learning- theories, Design, software and applications (pp. 153- 172). Rijeka, Croatia: in tech DOI: 10.5772/32396,
49- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K & Arfstrom, K. M. (2013). A review of flipped learning: George Mason University.
50- Herreid, C., & Schiller, N. (2013). Case studies and the flipped classroom. **Journal of College Science Teaching**, Vol. (42), No. (5), p 62-123.
51- Holley, D., Greaves, L., Bradley, C & Cook, J. (2010): You can take out of it what you want: How learning objects within blended learning designs encourage personalized learning. In J. O 'Donoghue (Ed), technology- supported environments for personalized learning: methods and case studies (pp. 285- 304). Hershey, PA: IGI global
52- Johnson, L., Becker, A., Estrada, V, & Freeman, A. (2014): NMC Horizon report 2014: higher education edition. Austin, Texas: the New Media consortium.
53- Karagoz, M. & Çakira, M. (2011): Problem Solving in Genetics: Conceptual and Procedural Difficulties files. eric.ed.gov/fulltext/EJ936343.pdf. from: https://www.google.com.eg/#q=Genetic+Problem+Solving+Skills
54- Lazarowitz, R. & Lieb, C. (2006): Formative assessment pre-Test to identify college student's prior knowledge, misconceptions and learning difficulties in biology. **International Journal of Science and mathematical Education**, vol. (26), No. (2): 195206.

55- Little, C. (2015): The Flipped Classroom in Further Education: Literature Review and Case Study, **Research in Post-Compulsory Education**, Vol. (20) No. (3) p265-279.
56- Love, B; Hodge, A; Corritore, C; Ernst, D. (2015): Inquiry-Based Learning and the Flipped Classroom Model, **PRIMUS**, vol. (25) No (8) p745-762.
57- Mercier, M; Higgins, E. & Costa, L. (2014): Different leaders: Emergent organizational and intellectual leadership in children's Collaborative Learning Groups, Intern. J. Comput.-Support. Collab. Learn. Vol.9, p397–432.
58- Nagel, D. (2013): The 4 Pillars of the Flipped Classroom, **the Journal, Transforming Education through Technology**. Retrieved: 14/04/2016, from: https://thejournal.com/404.aspx?404=http://thejournal.com/articles/2013/06/18/report-the-4-pillars-of-the-flipped classroom.aspx
59- Newman,G.Kim,J.Lee,R.Brown,R.&Huston,R.(2016):The Perceived Effects of Flipped Teaching on Knowledge Acquisition , **The Journal of Effective Teaching**,Vol.(16)No(1),p52-71
60- Pedroza, A. (2013): Student perceptions of the flipped classroom, **New Research**, from: http://www.mediacore.com/blog/studentperceptions-of-the-flipped-classroom-new research .
61- Strayer, J. (2007): The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used and intelligent tutoring system (PhD), School of the Ohio state university.from: https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=osu1189523914
62- Wade, E. (2014).The Flipped Classroom Is Flipping Education on its head,From: HTTP://THEPU.SH/TRENDS/FLIPPED-CLASSROOM-FLIPPING-EDUCATION-HEAD
63- Weitzenkamp, D. (2013): Blooms and Flipped Classroom., FROM: HTTP://NEXTGENERATIONEXTENSION.ORG/2013/10/01/BLOOMS-AND-THE-FLIPPED-CLASSROOM .