 https://doi.org/10.12816/0054763

The Effect of Teaching Physics Using the Jigsaw Strategy on the Developing of the Scientific Sense and Self-Efficacy of Students in the First Secondary Grade Students

Dr. "Mohammad Khair" Mahmoud Alsalamat
Taif University-Saudi Arabia
mkmss1977@yahoo.com

Received 25/02/2018 Accepted 25/07/2018

Abstract

The aim of this study is to explore the effect of teaching physics using the Jigsaw strategy on developing the scientific sense and self-efficacy of the first secondary grade students. The study was followed by the semi-experimental method. The sample consisted of (58) students. They were randomly selected and divided into two groups, a controlled group and an experimental group. The controlled group studied the physics course traditionally, while the experimental group studied the same course using Jigsaw strategy. Two tools were used to collect the data: Scientific sense scale, and self-efficacy scale. The results show that there were statistically significant differences at ($\alpha = 0.05$) between the mean scores of the experimental and control groups students in scientific sense and self-efficacy scales. And this difference is in favor of the students of the experimental group who studied using the Jigsaw strategy.

Keywords: Jigsaw strategy-scientific sense - self-efficacy - Teaching Physics.

https://doi.org/10.12816/0054763

أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي

د. "محمد خير" محمود السلامات
المناهج وطرق تدريس العلوم
جامعة الطائف– السعودية
mkmss1977@yahoo.com

استلام البحث 2018/02/25 قبول البحث 2018/07/25

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينتها من (58) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين، حيث درس طلاب المجموعة الضابطة مادة الفيزياء باستخدام الطريقة الاعتيادية، وطلاب المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية جيكسو، وطُبِّق على طلاب مجموعتي الدراسة مقياس الحس العلمي، ومقياس الكفاءة الذاتية المدركة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0,05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياسي الحس العلمي، والكفاءة الذاتية المدركة، وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية جيكسو.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية جيكسو– الحس العلمي– الكفاءة الذاتية المدركة– تدريس الفيزياء.

مقدمة:

يواجه الإنسان في هذا العصر تحديات مفروضة عليه، شملت شتى مناحي الحياة، ولا يرجع النجاح في مواجهة هذه التحديات إلى تزايد الكم المعرفي بقدر ما يرجع إلى كيفية استخدام المعرفة وتطبيقها، يضاف إلى ذلك أن المعارف والمهارات التي يكتسبها الفرد من خلال التحاقه بالمدرسة والجامعة لم تعد كافية لضمان مستقبل مهني زاهر.

إن معلم العلوم بشكل عام، ومعلم الفيزياء بشكل خاص في المرحلة الثانوية يسعى لتوفير فرص تعليمية تساعد الطالب على معرفة كيف يتعلم، من خلال تخطيط وتصميم أنشطة وخبرات علمية وعملية تشرك الطلاب جميعهم في العمل والتعلم؛ مما يؤدي إلى تنمية اتجاهات إيجابية نحو التعلم والمدرسة بعيداً عن النمط التقليدي الذي يركز على حفظ المعلومات دون توظيفها في الحيات العملية والاستفادة منها بفعالية، إن المنحى البنائي يؤكد على البناء الذاتي الشخصي للمعرفة في ظل نماذج تعليمية تجعل الطالب مبدعاً فاعلاً اجتماعياً ومواجهاً لتحديات العصر.

وتعد مادة الفيزياء مادة علمية، ترتبط بالخبرة الإنسانية في المرحلة الثانوية، فلها دور كبير في الحياة العصرية، ويلاحظ في السنوات الأخيرة حدوث تقدم متسارع ومتلاحق في مجال المعرفة العلمية بشكل عام، ومجال الفيزياء بشكل خاص، وهذا التقدم يحسه طالب المرحلة الثانوية في حياته اليومية وأثناء دروس الفيزياء، ولهذا اقتضى السعي وراء هذا التقدم من خلال الاهتمام بتدريس الفيزياء التي تعدُّ مجموعة الطرق العلمية التي تستخدم في تطوير المفاهيم والنماذج عن العالم الطبيعي، ويتكون عنها نسيج معرفي دقيق للحقائق والأفكار المتصلة بذلك العالم، فالفيزياء تمتاز بكونها تضيف مهارات عقلية ومعرفية للطالب، مثل دقة الملاحظة، وممارسة مهارات التفكير المختلفة، والتطبيق العلمي، مما يساهم في بناء المنهجية العلمية اللازمة لكل فرد يتعامل مع مجالات الطاقة والموارد الطبيعية والإنتاج، وحتى النظرة للحياة، وإن مثل هذه القدرات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتطور اقتصاد الدولة ومواردها ومدى تعلم مجتمعها (الباجوري، 2016) [7].

وتعد مفاهيم الحس العلمي والكفاءة الذاتية من المفاهيم ذات الأهمية، لما تسهم به في زيادة دافعية المتعلمين، وحفز قدراتهم، واستثمار ميولهم بشكل فعال، كما يسهم هذا المفهوم في تعديل وبناء السلوك الإيجابي، ويدل على توقعات ذاتية إيجابية بقدرة الفرد على مواجهة المشكلات، واتجاه الأفراد الإيجابي نحو كفاءتهم الذاتية وحسهم العلمي يساعد على تنمية مهاراتهم العقلية، وتحقيق التقدم الأكاديمي والتميز والتفوق، وأداء المهام بكفاءة، مما يدعو إلى محاولة تنمية الكفاءة والحس العلمي بإستراتيجيات تعليمية.

وتؤكد الدراسات (Koseolgu, ؛ Hanze & Berger, 2007[39] ؛ 2010[41] ؛ Jayapraba & Kanmani, 2011[40] ؛ أبوشوك، 2013 [3]؛ أبو لبدة، 2011[5] ؛ الرفوع والقيسي، 2009[12] ؛ الشرايدة، 2006[28] ؛ ملاك، 2014[32]) أن تنمية الحس العلمي والكفاءة الأكاديمية يسهم في رفع مستوى تحصيل الطلاب ومهاراتهم الحياتية

المختلفة، ولكن أشارت تلك الدراسات أن مستوى الحس العلمي والكفاءة الذاتية لدى الطلاب مازال دون المستوى المطلوب، وهذا يعود إلى إستراتيجيات التدريس المستخدمة في تدريس المواد العلمية بشكل عام والفيزياء بشكل خاص.

إن المتابع لتدريس العلوم بشكل عام، وتدريس الفيزياء بشكل خاص، يلاحظ أن المعلم مازال داخل الفصل يلقن العلم لطلابه الذين ينتظرون منه أن يأتيهم بكل شيء في المادة العلمية جاهزاً دون أن يسعوا إلى الحصول عليه، ومن ثمَّ ينشأ الطلاب وقد اكتسبوا اتجاهاً سلبياً في الوصول إلى المعرفة العلمية، وما يلبث أن يولد لديهم رغبة في التوقف عن التعلم والعزوف عن المعلم والمادة الدراسية، وهذا يجعل عملية التعلم تنتهي عند حد معين، وذلك نتيجة كون المادة العلمية المقدمة لهم غير مرتبطة باهتماماتهم وميولهم واستعداداتهم ومطالب حياتهم، ومن ثم لا يدركون أن لها معنى.

وقد ابتكر التربويون العاملون في مدارس (أوستن) بولاية تكساس وطوروا طريقة التعلم التعاوني؛ وذلك بهدف الرقي في العلاقات بين الطلاب الذين هم من أصول إنجليزية وإسبانية وزنوج، وتقليل التوترات بينهم، وأطلقوا على الطريقة التي توصلوا لها اسم جيكسو(Jigsaw)؛ لأنها تشبه لعبة (Jigsaw) من حيث التركيب، وقد بينت نتائج تطبيق هذه الإستراتيجية أن الطلاب الإنجليز تعلموا بشكل مناسب، وظهرت علاقات التعاون والود بين أفراد مجموعات التعلم وتحطمت الحواجز الشخصية بينهم، كما أعطت نتائج جيدة في تنمية التحصيل والاتجاهات (الحيلة، 2005) [10].

مشكلة الدراسة:

تعد تنمية أبعاد الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب المرحلة الثانوية من الأهداف الرئيسة لتدريس الفيزياء، لذلك حاولت الدراسة الحالية الإسهام في تنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى الطلاب من خلال استخدام إستراتيجية جيكسو في تدريس الفيزياء، ومن ثمَّ يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي:

ما أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسوفي تنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟.

وينبثق عن السؤال الرئيس السابق السؤالين الآتيين:

- ما أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟.
- ما أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟.

فرضيات الدراسة:

في ضوء أسئلة الدراسة، تم صياغة الفرضيتين الآتيتين:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي يعزى إلى اختلاف إستراتيجية التدريس (جيكسو، والاعتيادية).
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في الكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي يعزى إلى اختلاف إستراتيجية التدريس (جيكسو، والاعتيادية).

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- **إستراتيجية جيكسو:** تُعدُّ هذه الإستراتيجية شكلاً من أشكال التعلم التعاوني الذي يتعلم فيه الطلاب من خلال نشاطهم ضمن جماعات صغيرة، يصبح كل طالب داخل جماعته متخصصاً، أو خبيراً في جزءٍ من موضوعِ الدرس، ويقوم بتعليمه لبقية أعضاء الجماعة (الديب، 2006) [11]. وتعرف إجرائياً بأنها إستراتيجية تعلّم تعاوني، تقوم على تقسيم طلاب الصف الأول الثانوي أثناء تعلم الفيزياء إلى مجموعاتٍ صغيرةٍ، ويقسم الموضوع الواحد من موضوعات المادة العلمية إلى أقسام فرعية بناءً على عدد الأعضاء في الفريق الواحد، عندها يقوم كل فرد من أفراد الفريق بدراسة الجزء المحدد له، بعدها يلتقي زملاءه في الفرق الأخرى، في ما يسمى بمجموعة الخبراء، لدراسة الجزء المخصص لهم ومناقشة المادة العلمية المكلفين بها حتى يتقنوها، ثم يعود كل طالب إلى مجموعته الأصلية، ليُعلّم زملاءه الجزء الذي أتقنه؛ وليتعلم هو بالتالي ما تعلموه في مجموعاتهم، ودور المعلم التوجيه والإرشاد للعمل، وإخضاع الطلاب لاختبارات فردية في الموضوع كله.
- **الحس العلمي:** ويعني القدرة على إصدار حكم، وانتقاء الطرق الصحيحة؛ للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ القرار معتمداً على السببية بأسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها الطالب، وتشير أغلبها إلى أداءاته الذهنية، وعمليات قائمة على الفهم والإدراك والوعي(الشحري،2011) [20]، ويعرف إجرائياً في هذه الدراسة بالأنشطة العقلية التي يقوم بها طالب الصف الأول الثانوي بصورة معرفية ووجدانية مبنية على الفهم والإدراك والوعي؛ للوصول إلى تعلم فعال، وتم قياس الحس العلمي من خلال أداء الطالب على مقياس الحس العلمي لأبعاده المعرفية، نحو: (تفعيل غالبية الحواس، والتفكير حول التفكير، واستدعاء الخبرات، والحس العددي)، والوجدانية، نحو: (حب الاستطلاع العلمي، والمثابرة، والاستمتاع بالعمل العلمي، والتحكم في التهور، واليقظة العلمية).
- **الكفاءة الذاتية المدركة:** وتعني اعتقادات الفرد التي يمتلكها حول مهاراته وقدراته، فإذا اعتقد أن لديه قوة لإنجاز الأهداف المطلوبة، فإنه يحاول جعل هذه الأشياء تحصل فعلاً (Bandura,

– 1997)[36]، وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة الكلية التي حصل عليها طالب الصف الأول الثانوي على مقياس الكفاءة الذاتية المدركة المعد خصيصاً لهذه الغاية.

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن:

– أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

– أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في أنها:

– تناولت إستراتيجية تدريسية (جيكسو) القائمة على افتراضات النظرية البنائية باعتبارها أكثر النظريات شيوعاً التي تبنتها حركات الإصلاح الحديثة في هذا العصر.

– من الدراسات الأولى – في حدود إطلاع الباحث– على المستوى المحلي والعربي في استخدام إستراتيجية جيكسو للكشف عن فاعليتها في تنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

– قدمت إجراءات وصفية لاستخدام إستراتيجية جيكسو التي قد توفر لمعلمي الفيزياء فرص توظيفها وتفعيلها في تدريسهم.

– من المؤمل أن تسهم في تحسين وتنمية الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي عند تدريسهم مادة الفيزياء.

– منطلقاً لمزيد من البحوث والدراسات في هذا المجال والمجالات الأخرى.

حدود الدراسة ومحدداتها:

اقتصرت هذه الدراسة على موضوعات فصلي (الحركة المتسارعة)، و(القوى في بعد واحد) من كتاب الفيزياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي، واقتصرت عينة الدراسة على (58) طالباً في العام الدراسي 1438/1437هـ، وتحدد تعميم النتائج بمدى تمثيل العينة لنظرائهم في المدارس السعودية.

كما تحددت النتائج بالأدوات التي اعتمدت، ومدى الصدق والثبات التي تمتعت بهما، وبالإجراءات التي اتبعها الباحث في تنفيذ وتطبيق هذه الدراسة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

إستراتيجية جيكسو:

يُعد التعلم التعاوني أسلوباً يضفي على الموقف الصفّي جواً من المناقشة الفاعلة، والتفعيل الجيد ِلتبادل الآراءِ واحترامها بين الطلاب؛ من خلال التقسيم إلى مجموعات، وتحديد المهام فيها، مما يساعد على تكوين اتجاهات إيجابيةٍ لدى الطلاب، الأمر الذي سيغرس التعاون في ممارساتهم في شتى نواحي الحياة (الأنصاري، ٢٠٠٨)[6].

وهو مطلوب لإثارة عمل الدماغ؛ فالتعليم التقليدي المستند إلى الجلوس والهدوءِ والعمل المنفرد أصبح قاصراً عن إثارة المتعلم، فالطلاب يتعلمون من خلال اتصالهم بالآخرين وتفاعلهم معهم، وتبادل الخبرات والأحكام والآراء. فهم يمتلكون خبرات متنوعة لا بد من تبادلها وتداولها؛ لكي يتم تنمية خبراتهم كأفراد (عبيدات وأبو السميد، 2007) [15]. كما بينت الدراسات السابقة فوائد للتعلم التعاوني في تنمية التحصيل العلمي والمهارات الحياتية المختلفة (سليمان، 2014[27] ؛ فوزية، 2014[23] ؛ السويلميين، 2005[26]).

ولهذا يعمل التعليمُ ضمن نطاق مجموعات على خلق ِحالة من الحركة في التفكير والتحليل بعمق، ويبتعد كل البعد عن الجمود والركود؛ وذلك لوجود فرصة للمتعلم لإعطاء رأيه ومشاركته الفعالة ودوره المميز في العمل، مما ينمي لدى المتعلم حب الاستطلاع، ومعرفة المزيد(عبود، ٢٠٠9) [16]. ومن أبرز إستراتيجيات التعلم التعاوني إستراتيجية جيكسو.

وتعرف إستراتيجية جيكسو بأنها إستراتيجية تعليمية تقوم على تقسيم المهمة التعليمية إلى أجزاء على عدد الطلاب في كل مجموعة، وكل عضو يصبح خبيراً في هذه الأجزاء، ثم تعمل فرق الخبراء معاً؛ بهدف الوصول إلى أفضل طريقة لمساعدة الأخرين على تعلمها، ثم يقومون بتدريس أعضاء المجموعة الأخرين (علي والطائي، 2011) [22].

وتعرف بأنها إستراتيجية تدريس تعتمد على التعلم التعاوني، من خلالها يتم تنظيم الطلاب بشكل يعتمدون فيه بعضهم على بعض؛ ليحققوا أهداف الدرس، وفيها يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات من الخبراء تتقن كل منها جزءا محدداً من الدرس، ويدرسون هذا الجزء فيما بعد لأعضاء الفريق الآخرين (Aronson, 2015)[34].

من التعريفات السابقة يمكن القول إن إستراتيجية جيكسو إستراتيجية تعاونية يتم من خلالها توزيع الطلاب على مجموعات عمل غير متجانسة، حيث يتم التركيز فيها على الاستماع والتحدث والمشاركة بشكل تعاوني بين الطلاب، ومن ثمَّ يتم تطوير مهاراتهم وخبراتهم.

وتكمن أهمية إستراتيجية جيكسو في اعتماد كل طالب في المجموعة على الآخرين، وهذا يشجعهم على أداء أدوارهم بشكل فعال، كما تقلل من النزاعات بين الطلاب، ويتحول التنافس إلى تعاون، وتجعل المعلم منظماً للعمل وموجها ومرشداً للطالب ومساعداً له، وبهذا يجد معظم المعلمين أن إستراتيجية جيكسو سهلة على الطلاب، ويستمتع الطالب بتطبيقها، ومن ثمَّ تقلل من تسرب الطلاب من المدرسة.

ويمكن عرض خطوات تنفيذ إستراتيجية جيكسو كما يلي:

– يقسَّم طلاب الصف إلى مجموعات، تحتوي كل مجموعة من 5–6 أفراد، بشكل يراعي عدم تجانسهم.

- تقسيم موضوعات الدرس إلى أجزاء اعتماداً على أعداد أفراد كل مجموعة.
- تحديد قائد لكل مجموعة، بحيث يكون هو الأكثر فاعلية ونضوجاً بينهم.
- توزيع أجزاء الدرس على أفراد المجموعة، بحيث يأخذ كل طالب جزءاً واحداً، ويكون مسؤولاً عنه.
- يتاح للطلاب وقتاً مناسباً لقراءة الجزء المطلوب منهم.
- يتم تكوين مجموعات الخبراء من خلال تجميع الطلاب من مختلف مجموعات التعلم، وفقاً لجزئية الدرس المسؤولين عنها، بحيث يقوم الطلاب من مجموعة الخبراء التي ينتمون إليها بمناقشة النقاط الأساسية في جزئيتهم، وكل طالب يتدرب على طريقة شرحها لأفراد مجموعته الأصلية خلال وقت محدد.
- يرجع الطلاب إلى مجموعاتهم الأصلية.
- يشرح كل طالب جزئيته لأفراد مجموعته، وتتم مناقشتها معهم.
- المعلم يتجول بين المجموعات، ويراقب سير العمل ويرشدهم.
- في النهاية؛ يعطى لكل طالب اختبار يغطي أهداف الدرس للتأكد من تحقيقها.

الحس العلمي:

يعرف الحس العلمي بأنه أنشطة عقلية يمارسها المُتعلم بطريقة معرفية ووجدانية، بناء على الإحساس والإدراك الواعي حتى يصل إلى تحقيق الأهداف المنشودة (الزعيم، 2013) [14]. ويعرف كذلك بأنه الإدراك بإحدى الحواس، أو الفعل الذي تؤديه إحدى الحواس، أو الوظيفة النفسية الفسيولوجية التي تدرك أنواع الإحساس المختلفة، وهو أن يأتي أيضاً بمعنى الحكم، أو الرأي كقولنا: الحس السليم، والحس السليم هو القوة التي نميز بها الحق من الباطل، ونُقدر بها قيمة الشيء (أبو عمرة، 2016) [4].

ويعرف الحس العلمي أيضاً على أنه "القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية، واتخاذ قرار معتمداً على السببية في أسرع وقت ممكن، ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التي يقوم بها المتعلم، وتشير أغلبها إلى أداءات ذهنية وعمليات قائمة على الإدراك والفهم، والوعي ويمكن تنميته عن طريق معالجات تعليمية – مقصودة" (حبيب، 2016، 36)[8].

والمتعلم الذي يتمتع بالحس العلمي لديه وعي وإدراك لما اكتسبه من معرفة، وما يدور في ذهنه من عمليات، إلى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره وأداءاته الذهنية والجهد العقلي المبذول بشكل صحيح، بالإضافة إلى مرونته في معالجة المشكلات، وسرعته في الأداء معتمدا طرق المعالجة (الشحري، 2011) [20].

بالإضافة إلى إن الحس العلمي هدفاً، تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقه، وهذا ما أكدت عليه الرابطة الأمريكية في أهمية النهوض بتطوير مهارات التفكير والحس العلمي في حياة الأفراد (رمضان، 2016) (13)، ولأهميته فقد استخدمت طرق واستراتيجيات وبرامج عديدة لتنميته منها: دراسة (Furberg & Klug, 2013) (38) التي استخدمت التعلم التعاوني والحوار والمناقشة، واستخدام الحاسوب في تمثيل الأشكال البيانية في تنمية الحس العلمي في مادة العلوم.

يمتلك أصحاب الحس العلمي سمات الرغبة الشديدة والاستمتاع بالقراءة حول الموضوعات العلمية أو مشاهدة أفلام حولها، وحب الاستطلاع والابتكار والرغبة الشديدة في تصميم أجهزة أو اقتراحات جديدة لبعض المشكلات البيئية والمرونة في معالجة المواقف التي يكون فيها، والقدرة على الاستدلالات، والقدرة على تمثيل المعلومات والتنظيم الذاتي واليقظة العقلية، والقدرة على استدعاء خبراته السابقة وربطها بالحاضرة بسرعة، والتحدث بلغة علمية والأقدام والمبادرة وتحمل المسؤولية والمثابرة والقدرة على إصدار الأحكام بالإضافة إلى الحس العددي والكيميائي والفيزيائي، وحسن التخمين والمنطق العلمي، ومن الملاحظ أن كل السمات السابقة يمكن ترجمتها إلى مجموعة من الممارسات والتي تشير إلى الأداءات الذهنية التي يتبعها المعلم عند معالجته لأي مشكلة لاتخاذ قرار فيها مع التركيز على عامل السرعة في الأداء والتنفيذ بشكل رئيسي (حبيب، 2016)(8).

ومن الملاحظ أن كل السمات السابقة يمكن ترجمتها إلى مجموعة من الممارسات والتي تشير إلى الأداءات الذهنية التي يتبعها المعلم عند معالجته لأي مشكلة لاتخاذ قرار فيها مع التركيز على عامل السرعة في الأداء والتنفيذ بشكل رئيسي.

وحتى تتم تنمية الحس العلمي لدى الطلاب، على معلم العلوم أن يهيئ بيئة تعلم ثرية للأنشطة التعليمية، ويتيح الفرصة للطالب للتعبير عن رأيه بحرية مما يساعد على مرونة المتعلم، وذلك عندما يتقبل المعلم كل الحلول التي يطرحها المتعلم في الإجابة عن الأسئلة المفتوحة، كما يجب عليه تشجيع الطالب وتحفيزه على الإنجاز وزيادة دافعيته للنجاح، ومساعدته على استدعاء المعلومات من الذاكرة، وعلى المعلم رفض التعصب من قبل المعلمين تجاه أي فكرة جديدة، و ترسيخ ممارسات الحس العلمي من قبله لدى طلابه، وعليه تنمية القدرات العقلية والانفعالية والحسية، وعليه تفهم إن لكل طالب طريقته الخاصة في تشكيل المشهد الداخلي في ذهنه من الأنماط التمثيلية الثلاث (البصرية – السمعية – الحسية) فتكون لغته أو أسلوبه المفضل في التعلم ونمطه التفكيري في إدراك العالم من حوله، ومن الضروري أن يمتلك المعلم أسباب القوة المهنية وعلى رأسها اكتسابهم اللغة العلمية، وممارسات الحس العلمي، حيث أن فاقد الشيء لا يعطيه، وضرورة أن يمر الطالب بخبرات مختلفة في حياته.

مكونات الحس العلمي:

من خلال الاطلاع على تعريفات الحس العلمي، يتبن أنه حتى يتخذ الطالب قراراً مناسباً لحل مشكلة معينة، يجب أن يمر بعمليات متتابعة، وهذه العمليات تبدأ بالإحساس من خلال استقباله للمعلومات والبيانات عن الظاهرة أو الموقف باستخدام حواسه، ثم الانتباه من خلال تركيز شعوره لأجزاء معينة من الظاهرة، ويوجه سلوكه نحوها، ثم يحاول التكيف معها من خلال عملية الإدراك، التي فيها يقوم الطالب بتحويل انطباعاته الحسية التي كونها إلى تمثيلات عقلية من خلال تفسيرها، وإعطائها معنى، ثم يصل إلى عملية الوعي من خلال معرفته وفهمه للظاهرة، ومن ثمَّ يؤثر ذلك على سلوكه نحوها، وبعد عملية الوعي تأتي عملية حل المشكلة التي تتطلب قيام الطالب بالبحث والتقصي لاكتشاف الحقائق التي تمهد للوصول إلى حل مناسب للمشكلة المتضمنة في الظاهرة، وأخيراً تأتي عملية اتخاذ القرار، وفيها يتم اختيار أفضل البدائل لحل المشكلة (العتوم، 2004 [17]؛ أبوشامة، 2017[2]).

أبعاد الحس العلمي:

من خلال الاطلاع على عدد من الدراسات المتعلقة بالحس العلمي، تبين تعدد أبعاد الحس العلمي منها(Driver, 2013 ; David,2013 ؛ الشحري، 2011 [20]؛ الزعيم، 2013[14] ؛ رمضان، 2016[13] ؛ محمد، 2017[25] ؛ أبوشامة، 2017[2]):الاستشعار، والسرعة، وحب الاستطلاع، والدقة، والمرونة، والتنظيم الذاتي، وتقديم الأدلة والإفاضة، والإقدام، والمبادرة، وتحمل المسئولية، التريث، وعدم التسرع، والمثابرة، واستقلالية التفكير،وتقدير الذات، وطلاقة الأفكار العلمية، وسعة الخيال العلمي، واليقظة العقلية(الانتباه والتركيز)، وتنظيم الوقت، والتحدث بلغة علمية، وتفعيل غالبية الحواس واستدعاء الخبرات.

وفي هذه الدراسة تم التركيز على بعض أبعاد الحس العلمي، بعد أن وُزِّعت على بعدين رئيسيين هما: البعد المعرفي (تفعيل غالبية الحواس، والتفكير حول التفكير، واستدعاء الخبرات، والحس العددي)، والبعد الوجداني (حب الاستطلاع العلمي، والمثابرة، والاستمتاع بالعمل العلمي، والتحكم في التهور، واليقظة العلمية).

الكفاءة الذاتية المدركة:

تعد الكفاءة الذاتية مفهوماً أساسياً في النظرية الاجتماعية المعرفية، وبعداً من الأبعاد المهمة في الشخصية الإنسانية؛ لما لها من أثر في سلوك الأشخاص وتصرفاتهم، حيث تؤدي الكفاءة الذاتية دوراً رئيساً في توجيه السلوك وتحديده، وتعد الكفاءة الذاتية من السمات المهمة التي تتطور مع الزمن، وتشكل عنصراً مهماً في منظومة شخصية الطالب، وتنظيمه لمواقف التعلم (حمدي وداود، 2000) [9].

وتتنوع أشكال الكفاءة الذاتية حسب نوع الإنجاز الذي يرغب الفرد في تحقيقه، سواء كان اجتماعياً أو أكاديمياً أو مهنياً، ومن هذه الأنواع الكفاءة الذاتية الأكاديمية، والكفاءة الذاتية المثالية، والكفاءة الذاتية الجسمية، والكفاءة الذاتية المدركة (محمد، 2010)[24].

وتعرف الكفاءة الذاتية بأنها: رؤية الفرد واعتقاداته الذاتية حول مقدرته على العمل والإنجاز، وتحقيق أهدافه الذاتية في مختلف المجالات، وما يترتب عليها من تنظيم وتخطيط وممارسات لتحقيق أهدافه (Bandura, 1997)[36].

ويرى باندورا (Bandura, 1997)[36] أن فاعلية الذات تتكون من ثلاثة أبعاد، هي: مقدار الفاعلية، والعمومية، والقوة، حيث إن الاتجاهات المعاصرة المهتمة بالعمليات الدافعية ترى أن الوظائف المعرفية التي تحرك سلوك الفرد وتوجهه وتحافظ على استمراريته، إنما هي محصلة لنمو الفرد، بالإضافة إلى الخبرة التي اكتسبها، وهذه الاتجاهات ركزت تحديداً على التغيرات التي تطرأ على الوظائف المعرفية، مثل: تحديد الأهداف، ومستوى التوقعات، والقيم، والانفعالات (Pintrich& Schunk, 1995)(42). ولعل من أهم العمليات الدافعية والمؤثرة في سلوك الطالب، وتحديداً خلال عملية التعلم، أو ما يطلق عليه بالكفاءة الذاتية، ويشير هذا المصطلح إلى مجموعة المعتقدات التي يحملها الطالب عن نفسه فيما يتعلق بقدراته على تعلم أو أداء سلوك محدد عند مستوى معين.

وإدراك الطالب لكفاءته الذاتية يتعلق بتقييمه لقدرته على تحقيق مستوى معين من الإنجاز، والتحكم بالأحداث، كما يسهم في تحقيق الطالب لأهدافه، ومقدار الجهد المبذول، وأساليب التفكير المستخدمة لتحقيق هذه الأهداف (الرفوع والقيسي، 2009، 195) [12].

ووفقا للنظرية المعرفية الاجتماعية، فإن معتقدات الطالب عن كفاءته الذاتية تؤثر في عدة نواح من سلوكه. فالكفاءة الذاتية تؤثر في الطريقة التي يختار بها الطالب النشاطات التي يشارك فيها، وهي كذلك تؤثر في مقدار الجهد الذي يبذله لتحقيق أهدافه، بالإضافة إلى تأثيرها على مقدار المقاومة التي يبذلها في مواجهة بعض العقبات. وكنتيجة حتمية، فالكفاءة الذاتية تؤثر بصورة عامة في مقدار تحصيل الطالب وتعلمه، فهو يميل إلى الانخراط في النشاطات التي يعتقد مسبقاً بقدرته على النجاح فيها، حتى لو لم تكن قدراته تؤهله لعمل ذلك، وفي الوقت نفسه يميل الفرد إلى تجنب النشاطات التي يعتقد بعدم قدرته على أدائها. ويمكن القول: إنن الكفاءة الذاتية تؤثر على الإستراتيجيات، والأساليب التي يستخدمها الفرد لتحقيق أهدافه المعرفية (Zimmerman, 2000)[44].

ويعد مصطلح الكفاءة الذاتية المدركة جزءاً من النظرية المعرفية الاجتماعية التي تنص على أن التحصيل –بصورة عامة– يعتمد على التفاعل بين سلوك الفرد، والعوامل الشخصية من جهة، وبين العوامل البيئية من جهة أخرى (Bandura, 1997)[36].

ويشير زيميرمان (Zimmerman, 2000)[44] إلى أن معتقدات الكفاءة الذاتية (متغير شخصي) تؤثر في سلوكات المتعلم التحصيلية من حيث اختيار المهمات، والجهد، ومقاومة الإحباط، بمعنى أن المتعلمين الذين يتمتعون بدرجة عالية من الكفاءة الذاتية ينغمسون في المهمات التعليمية، ويبذلون جهداً أكبر، ولديهم مثابرة وإصرار على تجاوز المشكلات التي تظهر أثناء التعلم. وبشكل متبادل، فإن المتغيرات السلوكية تؤثر في المتغيرات الشخصية. فعندما يقوم المتعلمون بالعمل على أداء مهمة تعلمية (السلوك)، فإنهم بشكل عقلي يلاحظون مدى تقدمهم (متغير شخصي)، والذي يظهر لهم أن لديهم الإمكانات للتعلم، ومن ثمَّ يرفع من مستوى الكفاءة الذاتية. إن المتغيرات الشخصية تؤثر في المتغيرات البيئية، وبالعكس، على سبيل المثال: عندما يقوم أحد المتعلمين من ذوي الكفاءة الذاتية المرتفعة بإنجاز مهمة تعلمية ما، في وسط بيئي مليء بالمشتتات، فإنه يعمل على مضاعفة تركيزه وانتباهه للمهمة؛ ليجعل البيئة أقل تشتتاً. وأن تأثير المتغيرات البيئية على المتغيرات الشخصية يحدث عندما يقوم المدرسون (المدربون) بتقديم تغذية راجعة لحظية ترفع من مستوى الكفاءة الذاتية (متغير شخصي).

وقد بينت الدراسات (Bacchini, & Magliulo, 2003[35] ؛ الشرايدة، 2006[28] ؛ الرفوع والقيسي، 2009[12] ؛ حمدي وداود، 2000[9]؛ أبولبدة، 2011[5]) أن الطالب الذي لديه كفاءة ذاتية عالية، تكون لديه ثقة أعلى ومثابرة على إنجاز المهمات الصفية المطلوبة، ويكون أكثر انغماساً في الأنشطة الصفية، في حين أن الطالب الذي لديه كفاءة ذاتية منخفضة يظهر انسحاباً، وعدم رغبة من بذل المزيد من الجهد.

الدراسات السابقة:

اطلع الباحث على عدد من الدراسات المتعلقة باستخدام إستراتيجية جيكسو في العملية التعليمية التعلمية، ويمكن عرضها كما يلي:

أجرى كامل (1999)[30] دراسة للكشف عن فعالية إستراتيجية jigsawالقائمة على التعليم التعاوني في اكتساب الطلاب من معلمي الفيزياء بعض المفاهيم البيولوجية المتطلبة لتدريس العلوم في مصر، تكونت العينة من (55) طالبا، طبق عليهم اختبار تحصيلي في المفاهيم البيولوجية، ومقياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام إستراتيجية جيكسو، أظهرت النتائج فاعلية إستراتيجية جيكسو في التحصيل، وأن (81.7%) من الطلاب يشعرون بزيادة علاقات الود بينهم وبين زملائهم؛ نتيجة لإستراتيجية جيكسو، واستمتع (88%) منهم بالتعلم باستخدام هذه الإستراتيجية.

وأجرى هانز وبيرغر (Hanze & Berger, 2007) [39] دراسة بهدف المقارنة بين إستراتيجية جيكسو والطريقة التقليدية في تدريس الفيزياء لطلبة الصف الثاني عشر في ألمانياً، تكونت العينة من (137) طالبا وطالبة، وُزِّعوا إلى مجموعتين: ضابطة، وتجريبية، أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً على أداء الطلبة الأكاديمي يعزى لطريقة التدريس، ووجود فروق دالة إحصائياً في الاعتماد على النفس والكفاءة والتواصل الاجتماعي والقدرة على إيجاد الرغبة في الحصول على المعرفة، كما أن الطلبة متدني التحصيل استفادوا أكثر من التعلم من خلال إستراتيجية جيكسو مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

وهدفت دراسة كوسليو (Koseolgu, 2010)[41] إلى اختبار الفروق بين التعلم التعاوني المتمثل بإستراتيجية جيكسو والتعلم القائم على التدريس المباشر من حيث التحصيل واتجاهات الطلبة وكفاءتهم في مقرر الأحياء في تركيا، ثم التعرف على آرائهم حول إستراتيجية جيكسو، وتكونت العينة من (46) طالباً من طلاب السنة الثالثة في مقرر الأحياء، وُزِّعوا على مجموعتين: ضابطة وتجريبية، بينت النتائج وجود فروق دالة احصائياً في التحصيل، تعزى لإستراتيجية جيكسو، ولا توجد فروق دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية والاتجاه نحو الأحياء تعزى لطريقة التدريس.

وأجرى جايابرابا وكانماني(Jayapraba & Kanmani, 2011)[40] دراسة بهدف تحديد آلية استخدام إستراتيجية جيكسو لتحسين تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في مادة الأحياء في الهند، تكونت العينة من (70) طالباً وطالبة، تم وزعوا على مجموعتين: ضابطة وتجريبية، وأظهرت النتائج فاعلية إستراتيجية جيكسو في التحصيل، حيث تفوقت على الطريقة الاعتيادية.

أما أبو شوك (2013) [3] فقد هدفت دراسته إلى التوصل لتصميم برنامج يستخدم أسلوب التعلم التعاونى" الوب الجيكسو في تدريس مقرر كيمياء الصف الثاني في السودان، وأثر هذا البرنامج على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم لدى الطلاب، وتكونت عينة الدراسة من (48) طالباً، وزعوا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد طبق اختبار قبلي وبعدي وأعيد تطبيق الاختبار على المجموعتين لقياس الاحتفاظ بالتعلم بعد 3 أسابيع. وأظهرت النتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وأيضا أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا في الاحتفاظ بالتعلم لصالح المجموعة التجريبية التي دُرِّست باستخدام إستراتيجية جيكسو.

وفي دراسة المطوق (2013)[31] التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية جيكسو (Jigsaw) في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العلوم لدى طلبة الصف الثامن بغزة، تكونت العينة من (158) طالباً وطالبة، توزعوا على مجموعتين: ضابطة، وتجريبية، وطُبِّق عليهم اختبار التفكير الناقد، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، وبينت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية جيكسو

في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو العلوم على طلاب المجموعة الضابطة.

بينما كان الهدف من دراسة ملاك (2014)[32] الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني الجيكسو على تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم في الأردن، وتكونت العينة من (70) طالبة وزعوا على مجموعتين: ضابطة، وتجريبية، واستخدمت اختبار تحصيلي، وبينت النتائج تفوق الطالبات اللواتي درسن وفق إستراتيجية جيكسو في التحصيل العلمي.

كما أجرى أبو حمود وشيخ خميس (2014) [1] دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام طريقة جيكسو للتعلم التعاوني في تطبيق أنشطة التربية المهنية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مجال العلوم التطبيقية، والأعمال الزراعية، تكونت عينة الدراسة من (30) طالباً وطالبة في سوريا، وأظهرت النتائج بعد تطبيق اختبار قبلي وبعدي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، وهذا الفرق يعود إلى أثر طريقة الجيكسو للتعلم التعاوني.

أما الدراسة التي أجراها وفا (2015)[33]، فقد هدفت إلى الكشف عن أثر تدريس الأحياء باستخدام إستراتيجيتي الجيكسو، ودرس النشاط المتدفق في تحصيل طلبة التاسع الذين يدرسون وفق البرنامج شهادة الثانوية العامة الدولية واتجاهاتهم نحوها في الأردن، وتكونت العينة من (60) طالباً وطالبة، توزعوا على ثلاث مجموعات، استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الأحياء، توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل، تعزى لإستراتيجية التدريس لصالح إستراتيجية جيكسو، ودرس النشاط المتدفق، ووجود فروق دالة إحصائياً في الاتجاه نحو دراسة الأحياء تعزى لصالح إستراتيجية جيكسو.

من العرض السابق للدراسات السابقة، يتبين أن الدراسات تطرقت لاستخدام إستراتيجية جيكسو في تدريس العلوم، ولكن لم تتوفر أي دراسة على المستوى المحلي حاولت دراسة استخدام إستراتيجية جيكسو في تدريس العلوم في المملكة العربية السعودية –في حدود علم الباحث–، كما أن الدراسات السابقة جميعها لم تتعرض لدراسة أثر إستراتيجية جيكسو في الحس العلمي لدى الطلاب، لذا؛ تأخذ هذه الدراسة نوعاً من التميز في دراستها لاستخدام إستراتيجية جيكسو في تدريس الفيزياء، وقد تم الاستفادة من الرجوع إلى الدراسات السابقة في إغناء الأدب النظري في هذه الدراسة، وإجراءاتها، وبناء أدواتها، إضافة إلى المقارنات بين النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات، والنتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية.

تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية:

تعد الدراسة الحالية من الدراسات شبه التجريبية، حيث تم اختيار أفراد الدراسة بشكل قصدي، ثم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين، مجموعة تجريبية درس طلابها مادة الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو، وأخرى ضابطة درس طلابها المادة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية. واشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: إستراتيجية التدريس، ولها مستويان: إستراتيجية جيكسو، والطريقة الاعتيادية.

المتغيرات التابعة:

– الحس العلمي، وقيس بدرجة الطالب على مقياس الحس العلمي.

– الكفاءة الذاتية المدركة، وقيست بدرجة الطالب على مقياس الكفاءة الذاتية المدركة.

الطريقة والإجراءات:

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (58) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي في مدينة الطائف، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين ضابطة مكونة من (28) طالباً، وتجريبية مكونة من (30) طالباً.

دليل المعلم: تم إعداد دليل للمعلم لتدريس طلاب المجموعة التجريبية الموضوعات المختارة من كتاب الفيزياء لطلاب الصف الأول ثانوي وفق إستراتيجية جيكسو، واشتمل هذا الدليل على الأهداف المتوخاة منه، ووصف لإستراتيجية جيكسو وخطواتها، وإرشادات وتوجيهات للمعلم، وأوراق عمل.

وللتأكد من صدق الدليل ومناسبته لطلاب الصف الأول الثانوي ومادة الفيزياء، تم عرضه على مجموعة مكونة من (9) خبراء متخصصين في مناهج العلوم وطرائق تدريسها، لبيان آرائهم حول ما فيه من أهداف وخطوات وأنشطة، وتم الأخذ بجميع الملاحظات التي أشاروا لها، وبذلك أصبح جاهزا للتطبيق.

وتضمن الدليل وفق إستراتيجية جيكسو الخطوات الآتية:

1-تحديد الموضوعات المختارة من كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي.

2-توزيع طلاب الصف على مجموعات تعاونية، بحيث تحتوي كل مجموعة على (5) أعضاء، متباينين في القدرات والمهارات والتحصيل.

3-تقسيم الدرس إلى (5–6) أجزاء.

4-تكليف كل طالب من أعضاء المجموعة الواحدة بجزء من أجزاء الدرس، واعتبار كل طالب خبير بالجزء المتعلق به.

5-السماح للطلاب بوقت مناسب لقراءة موضوع الدرس، مع التركيز على الجزء الخاص به.

6-تكليف الطلاب الخبراء الذين لهم الجزء نفسه بمناقشته وتقديم ورقة عمل.

7-يقوم كل عضو خبير بالعودة إلى مجموعته الأصلية، ويدرس أفرادها الموضوعات الخاصة بالجزء المسؤول عنه.

8-يجيب كل طالب خبير عن الاستفسارات والأسئلة التي يطرحها زملاؤه.

9-يشرف معلم العلوم على عملية التعلم، من خلال ملاحظة سير العمل والإجابة عن الاستفسارات، وحل المشكلات التي تواجه الطلاب.

10- إخضاع الطلاب جميعهم إلى اختبار فردي يغطي أجزاء الدرس كلها.

11- التعامل مع نتائج الاختبار على أنها درجات للمجموعة، وبعدها تعلن النتائج.

12- تكرار الخطوات السابقة لكل الموضوعات المتضمنة في الدروس المختارة من كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي.

أدوات الدراسة:

استخدمت الدراسة الأداتين الآتيتين:

مقياس الحس العلمي: بهدف بناء هذا المقياس، تم الاطلاع على عدد من الدراسات المتعلقة بقياس الحس العلمي مثل (رمضان، 2016[13]؛ الزعيم،2013[14]؛ الشحري، 2011[20] ؛ محمد، 2017[25])، ومن ثم تحديد بعدين للحس العلمي، هما: المعرفي والوجداني، إذ صيغت فقرات لقياس هذين البعدين من محتوى فصلي(الحركة المتسارعة)، و(القوى في بعد واحد) من كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي، وقد قاست الفقرات المتعلقة بالبعد المعرفي كلاً من تفعيل غالبية الحواس، التفكير حول التفكير، واستدعاء الخبرات، والحس العددي، في حين قاست الفقرات المتعلقة بالبعد الوجداني كلاً من: حب الاستطلاع العلمي، والمثابرة، والاستمتاع بالعمل العلمي، والتحكم في التهور، واليقظة العلمية. وتكون المقياس بصورته الأولية من (52) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد، حيث توزعت هذا الفقرات على بعدي المقياس المعرفي بواقع (32) فقرة، والوجداني بواقع (20) فقرة.

وللتأكد من صدقه عُرض بصورته الأولية على (9) محكمين من المتخصصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها، وعلم النفس التربوي، وطلب منهم إبداء آرائهم من حيث مدى اتساق الفقرات وعلاقتها بموضوع الدراسة، ومدى وضوح الصياغة اللغوية، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم، حيث تمثلت أبرز آراء المختصين في تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف بعضها، استناداً إلى نسبة اتفاق (80%) بين المحكمين على استبقاء الفقرة، وأن الفقرات التي لا تحقق هذا المحك قد حذفت، وذلك إما لعدم وضوحها، أو لعدم انتمائها للمجال، وبهذا أصبح المقياس بصورته النهائية مكوناً من (50) فقرة، توزعت على بعدي المقياس، المعرفي بواقع (30) فقرة، والوجداني (20) فقرة.

كما تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (22) طالباً، من خارج أفراد العينة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية، وتبين أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الكلية ارتباطاً دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لفقرات المقياس.

كما تم استخدام نتائج العينة الاستطلاعية للتأكد من ثبات المقياس، من خلال معادلة كرونباخ ألفا، حيث بلغ معامل الثبات (0.85)، وهذا يدل على أن المقياس يمتع بدرجة عالية من الثبات.

مقياس الكفاءة الذاتية المدركة: بهدف بناء هذا المقياس، اطُّلع على عدد من الدراسات المتعلقة بالكفاءة الذاتية مثل (غانم، 2007[18]؛ الشرايدة، 2006[28]؛ وكاظم وسهيل، 2008(29) ؛ Owen & Forman, 1988[43]; Bacchini & Magliulo, 2003[35] ؛ Devonport & Lane, 2006(37)) واختيار فقرات تناسب طلاب المرحلة الثانوية، ومن ثَمَّ بناء مقياس الكفاءة الذاتية المدركة، حيث تكون المقياس بصورته الأولية من (29) فقرة، صيغت باتجاهين: إيجابي، وسلبي، وفق تدريج ليكرت الثلاثي، وللتأكد من صدقه عُرض بصورته الأولية على [9] محكمين من المتخصصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها، وعلم النفس التربوي، وطُلب منهم إبداء آرائهم، من حيث: مدى اتساق الفقرات، وعلاقتها بموضوع الدراسة، ومدى وضوح الصياغة اللغوية، وقد أُخذ بملاحظاتهم، فقد تمثلت أبرز آراء المختصين في تعديل صياغة بعض الفقرات، وحذف بعضها، استناداً إلى نسبة اتفاق (80%) بين المحكمين على استبقاء الفقرة، وأن الفقرات التي لا تحقق هذا المحك قد حذفت، وذلك إما لعدم وضوحها، أو عدم انتمائها للمجال، وبهذا أصبح المقياس بصورته النهائية مكوناً من (22) فقرة.

وتحقق الباحث من صدق الاتساق الداخلي بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (22) طالباً، من خارج أفراد العينة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية، وتبين أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الكلية ارتباطاً ذا دلالة إحصائية، وكانت دالة عند مستوى (α=0.05) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لفقرات المقياس.

وقد استخدمت نتائج العينة الاستطلاعية للتأكد من ثبات المقياس، من خلال معادلة كرونباخ ألفا، إذ بلغ معامل الثبات (0.79)، وهذا يدل على أن المقياس يمتع بدرجة عالية من الثبات.

إجراءات الدراسة:

تمت هذه الدراسة وفقاً للإجراءات الآتية:

1- مراجعة الدراسات السابقة والأدبيات المرتبطة بالموضوع.

2- بناء أداتي الدراسة لقياس الحس العلمي والكفاءة الذاتية المدركة، والتأكد من خصائصها السيكومترية.
3- إعداد دليل المعلم لتدريس الموضوعات المختارة باستخدام إستراتيجية جيكسو.
4- اختيار وتعيين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للمعايير المحددة، والشروط المنهجية.
5- التطبيق القبلي لأداتي الدراسة على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، والتأكد من تكافؤ المجموعتين.
6- قيام المعلم المتعاون بنفسه بتدريس مجموعتي الدراسة.
7- التطبيق البعدي لأداتي الدراسة على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.
8- التصحيح والجدولة للبيانات، واستخلاص النتائج، وتفسيرها، ومناقشتها.
9- صياغة التوصيات، والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة: للتأكد من ذلك قبل البدء بالمعالجة طُبّق مقياس الحس العلمي ومقياس الكفاءة الذاتية المدركة على طلاب عيّنة الدراسة بشكل قبلي، وحُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مجموعتي الدراسة، ثم استخدم اختبار (ت) لفحص دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، فكانت النتائج كما يظهرها الجدول(1).

الجدول(1) المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التطبيق القبلي لمقياس الحس العلمي ومقياس الكفاءة الذاتية المدركة، ونتائج اختبار (ت)

الأداة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
مقياس الحس العلمي	التجريبية	30	18.63	4.31	1.138	56	0.260
	الضابطة	28	19.93	4.34			
مقياس الكفاءة الذاتية المدركة	التجريبية	30	46.57	6.60	0.582	56	0.563
	الضابطة	28	47.61	7.03			

يلاحظ من الجدول(1) أن قيم (ت) المحسوبة تساوي (1.138)، (0.582) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (α=0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل البدء بالمعالجة. مما يعني تكافؤ المجموعات قبل البدء بتدريس طلاب المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية جيكسو.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول، والذي نص على: " ما أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟" تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي الكلي، وكانت النتائج كماهي موضحة في الجدول (2).

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي الكلي

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المعرفي	التجريبية	30	21.43	3.02
	الضابطة	28	17.17	3.01
الوجداني	التجريبية	30	15.10	2.43
	الضابطة	28	11.46	2.74
الدرجة الكلية	التجريبية	30	36.53	4.01
	الضابطة	28	28.64	4.51

يظهر من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي ككل، وعلى كل بعد من بعديه، وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ولمعرفة دلالة الفروق إحصائياً، استخدم تحليل التباين المتعدد (MANOVA)، فكانت قيمة ويلكس لامبدا (0.529)، وهي مرتبطة باحتمال مقداره (0.000)، بمعنى أن الفروق بين المتوسطات الحسابية دالة إحصائياً، وبهذا تم إجراء تحليل التباين أحادي المتغيرات (Univariate F- tests)، ويمكن عرض النتائج في الجدول (3).

الجدول (3) نتائج تحليل التباين أحادي المتغيرات (Univariate F- tests) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي

البعد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المعرفي	المعالجة	262.18	1	262.18	28.706	0.000
	الخطأ	511.47	56	9.13		
	المجموع المعدل	773.65	57			
الوجداني	المعالجة	191.44	1	191.44	28.690	0.000
	الخطأ	373.66	56	6.67		
	المجموع المعدل	565.10	57			
الدرجة الكلية للمهارات	المعالجة	901.69	1	901.69	49.705	0.000
	الخطأ	1015.89	56	18.14		
	المجموع المعدل	1917.59	57			

يتضح من الجدول (3) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في نتائج طلاب مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي ككل، حيث بلغت قيمة ف

المحسوبة (49.705) للمقياس ككل، وللبعد المعرفي (28.706)، وللبعد الوجداني (28.690)، أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لمقياس الحس العلمي ولكل بعد من بعديه يعزى لطريقة التدريس، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، الذين درسوا الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو.

وبهذا؛ يتم رفض الفرضية الصفرية الأولى التي نصت على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) في الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي يعزى إلى اختلاف إستراتيجية التدريس (جيكسو، والاعتيادية)"، وقبول الفرض البديل الذي نص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) في الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي لصالح الطلاب الذين درسوا الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو".

وبهذا فإن هذه النتائج التي أظهرت تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا موضوعات (الحركة المتسارعة)، و(القوى في بعد واحد) باستخدام إستراتيجية جيكسو على أقرانهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا الموضوعات نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسات سابقة مثل دراسة كل من (كامل، 1999[30] ؛ Hanze & Berger, 2007 [39]؛ Koseolgu, 2010[41]؛ Jayapraba & Kanmani, 2011[40]؛ أبوشوك، 2013(3)؛ المطوق، 2013[31]؛ ملاك، 2014[32]؛ وفا، 2015[33])، التي بينت فاعلية إستراتيجية جيكسو في العملية التعليمية التعليمة.

ويمكن تفسير هذه النتائج أن إستراتيجية جيكسو ساعدت الطلاب على زيادة تفاعلهم مع الموضوعات العلمية، كما نمَّت لديهم حب العمل الجماعي التعاوني، مما أسهم في تنمية حسهم العلمي، كما أن الطلاب تعرضوا إلى إستراتيجية تدريسية جديدة لم يسبق أن درسوا بها، مما جعلهم يقبلوا عليها، ويستوعبونها، ومن ثمَّ خلق بيئة تعليمية تعلمية بناءة بينهم، وأسهم ذلك في تنمية الحس العلمي لديهم.

كما أن عنصر التشويق أهم ما يميز إستراتيجية جيكسو، فهي تقوم بدور فعال، يشعر الطالب فيها بتقبل ذاته، فالطالب من خلال هذه الإستراتيجية يركز عمله في مهمة محددة تشعره بالمسؤولية، وتحفزه على استخدام أكثر من حاسة في تعلم المادة العلمية، مما يسهم في تنمية الحس العلمي لديه.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والذي نص على: " ما أثر تدريس الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو في تنمية الكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟" تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية المدركة، ولتحديد دلالة الفروق بين المتوسطين الحسابيين تم استخدام اختبار (ت)، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (4).

الجدول(4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية المدركة، ونتائج اختبار ت

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	30	61.07	5.39	6.405	56	0.000
المجموعة الضابطة	28	50.39	7.22			

تُظهر النتائج في الجدول السابق وجود فرق ظاهري بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية المدركة، إذ بلغ هذا الفرق(10.68) درجة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتيجة اختبار (ت) أن هذا الفرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة(α=0.05)، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (6.405)، وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي درست الفيزياء باستخدام إستراتيجية جيكسو.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات مثل: (كامل، 1999[30]؛ Hanze & Berger, 2007[39] ؛ Jayapraba & Kanmani, 2011[40] ؛ أبوشوك، 2013[3]؛ المطوق، 2013[31]؛ ملاك، 2014[32]؛ وفا، 2015[33]). بينما اختلفت مع نتائج دراسة (Koseolgu, 2010)[41] التي بينت عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الكفاءة الذاتية والاتجاه نحو الأحياء تعزى لطريقة التدريس.

وهذا يدل على أثر إيجابي لإستراتيجية جيكسو عند استخدامها في تدريس الفيزياء في تنمية الكفاءة الذاتية المدركة، حيث وفرت هذه الإستراتيجية بيئة تعلمية تعاونية بين الطلاب، فأصبح الطالب يشعر أنه جزءاً مهماً في المواقف التعلمية، ومن ثمَّ زادت لديهم الدافعية للنشاط وتعلم الفيزياء. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن إستراتيجية جيكسو تستوجب استخدام التعلم التعاوني والاستقصاء...إلخ، ومن ثمَّ جعل الطالب محوراً للعملية التعليمية، من خلال تكليفه بأعمال أو مشكلات، ويطلب منه البحث والتقصي عن حلول لها.

كما تشجع إستراتيجية جيكسو على اعتماد الطالب على نفسه من خلال قيامه بتنفيذ بعض المواقف التعلمية والمهام، وأن وعي الطالب بالأهداف المخطط لها حقق مستوى عالٍ من الثقة لديه بنفسه، مما جعله يراقب تعلمه، وإجراء المعالجات اللازمة عن طريق توجيه الأسئلة لنفسه ولزملائه ومعلمه، ومن ثمَّ حرص على تقييم نتائج جهوده من أفكار ومحاولة إعادة بنائها، ومن ثمَّ زيادة الكفاءة الذاتية المدركة لديه.

مما سبق يمكن القول: إن إستراتيجية جيكسو تجعل من العملية التعليمية التعلمية عملية نشطة تفاعلية، حيث جعلت الطالب محوراً أساسياً في المواقف التعليمية، من خلال إتاحة الفرصة أمامه للحوار، وإبداء الرأي، والمناقشة، والبحث، والاستقصاء، والتحليل وإصدار القرار بشكل تعاوني، مما أدى إلى زيادة الكفاءة الذاتية لديه.

توصيات الدراسة ومقترحاتها:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج توصي الدراسة بالآتي:

- الحرص على استخدام معلمي الفيزياء لإستراتيجية جيكسو في التدريس؛ لما لها من أثر في تحقيق الأهداف المنشودة.
- توجيه نظر القائمين على تخطيط مناهج الفيزياء وتصميمها إلى ضرورة الأخذ بإستراتيجية جيكسو وخطواتها في تنظيم محتوى المنهج وصياغة الأنشطة التعليمية.
- زيادة الوعي الثقافي لدى معلمي العلوم بموضوع الحس العلمي، والكفاءة الذاتية، وأهمية تنميتها لدى طلابهم.
- إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على صفوف ومواد دراسية أخرى، ودراسة تأثير إستراتيجية جيكسو على متغيرات تابعة غير التي وردت في هذه الدراسة.

قائمة المراجع:

1-أبوحمود، هيثم وشيخ خميس، فاطمة، "أثر استخدام طريقة جيكسو للتعلم التعاوني في تطبيق أنشطة التربية المهنية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مجال العلوم التطبيقية والأعمال الزراعية. دراسة تجريبية في مدارس مدينة اللاذقية"، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية– سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، 36(2)، 77–91، 2014.

2-أبو شامة، محمد، "فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، مجلة التربية العلمية، 20(5)، 99–156، 2017.

3-أبو شوك، محمد، "برنامج مقترح باستخدام أسلوب التعلم التعاوني (الجيكسو) لطلاب الصف الثاني (محلية الدويم) – مدرسة" خليل الثانوية" في مقرر مادة الكيمياء وأثره على التحصيل الدراسي والاحتفاظ"، جامعة الخرطوم، رسالة دكتوراه غير منشورة، الخرطوم، السودان، 2013.

4-أبو عمرة، أسماء، "أثر توظيف إستراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية في تنمية الحس العلمي بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، غزة، فلسطين، 2016.

5-أبو لبدة، محمد، "فاعلية إستراتيجية تدريس مستندة إلى التقييم التكويني في التحصيل والكفاءة الذاتية الأكاديمية العامة والخاصة لدى الطلبة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن، 2011.

6-الأنصاري، سلطان، استخدام التعلم التعاوني في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية "حقيبة تدريبية ذاتية"، وزارة التربية والتعليم: عُمان، 2008.

7-الباجوري، ميمونة، "أسباب تدني المستوى التحصيلي في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول ثانوى – بولاية النيل الأبيض محلية الجبلين"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الأسلامية، الخرطوم، السودان، 2016.

8-حبيب، ناهد، "فعالية برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم قائم على استخدام تقنيات الحاسوب والإنترنت لتدريبهم على ممارسات الحس العلمي لتنميته لدى طلابهم"، مجلة القراءة والمعرفة– مصر، ع171، 21–70، 2016.

9-حمدي، نزيه وداود، نسيمة، "علاقة الفاعلية الذاتية المدركة بالاكتئاب والتوتر لدى طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية"، دراسات العلوم التربوية، 27(1)، 44–56، 2000.

10- الحيلة، محمود، "تصميم التعليم"، عمان دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2005.

11- الديب، محمد، إستراتيجيات معاصرة في التعلم التعاوني، القاهرة: عالم الكتب، 2006.

12- الرفوع، محمد والقيسي، تيسير، "علاقة الكفاءة الذاتية المدركة بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة جامعة الطفيلة التقنية في الأردن"، المجلة التربوية، 92(23)، 181–215، 2009.

13- رمضان، حياة، "فاعلية استخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة التربية العلمية، 19(1)، 63–114، 2016.

14- الزعيم، هبة الله، "فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، غزة، فلسطين، 2013.

15- عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة، إستراتيجيات التدريس في القرن الواحد والعشرين(دليل المعلم والمشرف التربوي)، عمّان: دار الفكر، 2007.

16- عبود، منال، "التعلم التعاوني إستراتيجية ناجحة لتطوير التعلم"، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة ع25، 73–86، 2009.

17- العتوم، عدنان، علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2004.

18- غانم، ناصر، "أثر برنامج تدريبي في التعلم المنظم ذاتياً مستند إلى نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي في الدافعية الداخلية والفاعلية الذاتية لدى طلبة الصف السابع"، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، 2007.

19- فرج، عبداللطيف، طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2009.

20- الشحري، إيمان، "فعالية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، المؤتمر العلمي الخامس عشر (التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد)– مصر، 2011.

21- الطناوي، عفت، التدريس الفعال تخطيطه ومهاراته وإستراتيجياته وتقويمه، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2009.

22- علي، موفق والطائي، رنا، "أثر استخدام طريقتي المشروع والتعلم التعاوني بالإستراتيجية التكاملية في تنمية مفاهيم ومهارات مادة الخرائط لدى طالبات معهدي إعداد المعلمات في مدينة الموصل وميلهن نحو الجغرافية"، مجلة التربية والعلم، جامعة الموصل، 18(3)، 291–322، 2011.

23- فوزية، بوموس، "أثر إستراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي في مادة العلوم الطبيعية : دراسة شبه تجريبية على عينة من تلاميذ السنة أولى متوسط"، مجلة دراسات نفسية وتربوية – جامعة قاصدي مرباح – الجزائر، ع12، 1–16، 2014.

24- محمد، عايدة، الانتماء وتقدير الذات في مرحلة الطفولة المبكرة، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون، 2010.

25- محمد، كريمة، "وحدة مقترحة في العلوم قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمي لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي"، مجلة التربية العلمية، 20(1)، 1–49، 2017.

26- السويلميين، منذر، "أثر التدريس بطريقتي التعلم التعاوني وحل المشكلات في تغيير المفاهيم الفيزيائية البديلة وإكساب عمليات العلم والتحصيل لطلاب التعليم الصناعي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن، 2005.

27- سليمان، سميحة، "فعالية استخدام إستراتيجيتي التعلم المتمركز حول المشكلة والتعلم البنائي على التحصيل وتنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الطائف"، المجلة التربوية– الكويت، 28(112)، 363–421، 2014.

28- الشرايدة، سمية، "الكفاءة الذاتية في تعلم الكيمياء لدى طلبة الصفوف التاسع– الأول ثانوي في المدارس الحكومية في محافظة الكرك"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن، 2006.

29- كاظم، محمود وسهيل، أحمد، فاعلية الذات وعلاقتها بالسلوك الفوضوي لدى طلبة المرحلة المتوسطة. مجلة الأستاذ، العدد(72)،41–48، 2008.

30- كامل، آمال، فعالية إستراتيجية jigsaw القائمة على التعليم التعاوني في اكتساب الطلاب المعلمين شعبتي الفيزياء بعض المفاهيم البيولوجية المتطلبة لتدريس العلوم. المؤتمر العلمي الثالث (مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية) – مصر، المجلد (2)، 543– 577، 1999.

31- المطوق، هاني، "أثر استخدام إستراتيجية جيجسو (Jigsaw) في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العلوم لدى طلبة الصف الثامن بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، 2013.

32- ملاك، حسن، "استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني الجيكسو على تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم في الأردن"، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، 38(2)، 652–683، 2014.

33- وفا، ديمة، "أثر تدريس الأحياء باستخدام إستراتيجيتي الجيكسو، ودرس النشاط المتدفق في تحصيل طلبة التاسع الذين يدرسون وفقا لبرنامج شهادة الثانوية العامة الدولية واتجاهاتهم نحوها". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2015.

English References:

34- Bacchini, D. & Magliulo, F.,"Self-Image and perceived Self-efficacy during adolescence"**,***Journal of Youth and Adolescence*, 32(5), 337-349, 2003.

35- Bandura, A.,*Self-Efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman, 1997.

36- Devonport, T. & Lane, A.,"Relationships between self-efficacy, coping and student retention",*International Journal*, 34(2), 127-138, 2006.

37- Furberg, A & Klug, S., "Students sense making with science diagrams in a computer- based setting international", *Journal of computer supported collaborative learning***,** 8(4), 41-64, 2013.

38- Hanze, M. & Berger, R.," Cooperative learning, motivational effects, and student characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes", *Learning and instruction*17(1) 29–41, 2007.

Specific Academic Self-Efficiency of Students, Unpublished Phd Dissertation, Amman Arab University, Amman, Jordan, 2011.

6- Alansari, S.,TheUse of Collaborative Learning in Teaching Social Studies "self-training bag", Ministry of Education: Amman, 2008.

7- Bajouri, M., "Reasons for the Low Level of Achievement in the Physics of the First Grade Students In Secondary - the State of White Nile, the local mountain", unpublished master thesis, Omdurman Islamic University, Khartoum, Sudan, 2016.

8- Habeb, N., "The Effectiveness of a Training Program, Proposed for the Science of Computer Science in the Use of Computer and Internet Technologies for Their Training in the Practice of Technology," Journal of Reading and Knowledge, Egypt, pp 171, 21-70, 2016.

9- Hamdi, N.& Daoud, N., "Relationship of Self-Efficacy to Depression and Tension amongStudents of the Faculty of Education, University of Jordan", Dirasat: Educational Science, 27 (1), 44-56, 2000.

10- Al-Haila, M., Education Design, Amman: Dar Al-Masirah for publication and distribution, 2005.

11- Deeb, M., Contemporary Strategies in Cooperative Learning, Cairo: World of Books, 2006.

12- Al-Rifaoui, M.& Al-Qaisi, T., "The Relationship between Perceived Self-Efficacyand Problem Solving Ability of Tafila Technical University Students in Jordan", Educational Journal, 92 (23), 181-215, 2009.

13- Ramadan, L., "The Effectiveness of Using Heterogeneous Thinking Strategies in the Development of Achievement and Scientific Sense and the retention in Science to Primary School Students", Journal of Scientific Education, 19 (1), 63-114, 2016.

14- Alzaeem, H., "The Effectiveness of Employing the Scientific Humor Approach in Improving the Scientific Sense for the Female Students of Grade Eight in Gaza", unpublished master thesis,Islamic University of Gaza, Gaza, Palestine, 2013.

15- Obeidat, T.& Abu Samaid, S., Teaching Strategies in the 21st Century (Teacher's Guide and Educational Supervisor), Amman: Dar Al-Fikr, 2007.

16- Aboud, M., "Cooperative Learning: A Successful Strategy for Developing Learning", Journal of Studies and Research in Physical Education, University of Basrah, 25, 73-86, 2009.

17- Al-Atom, A., Cognitive Psychology and Theory, Amman: Dar Al-Masirah Publishing and Distribution, 2004.

39- Jayapraba, G. & Kanmani, M., "Effect of metacognitive strategy on Jigsaw cooperative learning method to enhance biology achievement", *The online journal of new horizons in education*4 (2) 47 – 57, 2011.

40- Koseolgu, P., " The influence of Jigsaw-based teaching on academic achievement, self-efficacy and attitudes in biology education", *H.U Journal of education*39(1) 244 – 254, 2010.

41- Pintrich, P. & Schunk, D., *Motivation in Education: Theory, Research, Applications*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice- Hall, 1995.

42- Owen, S. & Forman, R., "Development of a college academic self- efficacy scale. New Orleans. LA", Paper Presented at *the annual meeting of the national council on measurement in education*, 1988.

43- Zimmerman, B.,*Achieving Self Regulation: the trail and triumph of adolescence*. New Jersey: Pajers & Urdan (Eds), 2000

Translated References:

1- Abu Hammoud, H. & Sheikh Khamis, F., "The Impact of Using the jigsaw Method for Cooperative Learning in the Application of Vocational Education Activities among Fifth Grade Students in the Field of Applied Sciences and Agribusiness", Journal of Tishreen University for Research and Scientific Studies, 36 (2), 77 -91, 2014.

2- Abu Shama, M.,"The Effectiveness of Neidham Constructional Model in the Development of Achievement and the Skills of Reflective Thinking and Some Dimensions of Scientific Sense among 1st Secondary Students in Physics, Journal of Scientific Education, 20 (5), 99-156, 2017.

3- Abu Shouk, M., "Suggested Program Using the Cooperative Learning Method (jigsaw) for 2ndGrade Students (Al-Duwaim)" Khalil Secondary School "in Chemistry Course and its Impact on Academic Achievement and Retention", University of Khartoum, unpublished PhD Thesis, Khartoum, Sudan, 2013.

4- AboAmrah, A., The Impact of Employing of Digital Concept Maps in Improving the Scientific Sense for Female Ninth Graders, Unpublished Master Thiess, The Islamic University, Gaza, Palestine, 2016.

5- Abu Libdeh, M., The Effectiveness of a Teaching Strategy Based on Formative Assessment on Achievement and General and

18- Ghanem, N., "The Impact of Self Regulated Learning Training Program Based on the Social Cognitive Theory onIntrinsic Motivation and Self-efficacy of 7th Basic Grade Students", unpublished

PhD thesis, University of Jordan, Amman, Jordan, 2007.

19- Faraj, A., Teaching Methods in the 21st Century, Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, 2009.

20- Al-Shahri, I., "The Effectiveness of a Proposed Program in Science based on the Integration of Some Cognitive Theories for the Development of Scientific Sense among Preparatory Students", 15thScientific Conference (Scientific Education: New Thought for a New Reality) - Egypt, 2011.

21- Al-Tannawi, E., Effective Teaching, Planning, Skills, Strategies and Evaluation, Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution, 2009.

22- Ali, M. & Taai, R., "The Effect of Using the Project Method and the Cooperative Learning by Integrated Strategy on Developing Concepts and skills in Maps Subject by the Students at the Teachers Training Institute for Girls in Mosul City and their Interests Towards Geography, Journal of Education and Science, University of Mosul, 18 (3), 291-322, 2011..

23- Fawzia, P., "The Effect of Using Cooperative Learning Strategy on Achievement in Natural Sciences: A Semi-Experimental Study on a Sample of 1st intermediate Grade Students", Journal of Psychological and Educational Studies, University of Qasidi Marbah, Algeria, 12, 1-16, 2014.

24- Mohammed, A., Affiliation and Self Esteem in Early Childhood, Amman: Dar Al - Fikr for Publishing and Distributors, 2010.

25- Mohammed, K., "A Proposed Unit in Science based on Differentiated Education to Achieve Scientific Concepts and scientific sense for 2ndGrade Students", Journal of Scientific Education, 20 (1), 1-49, 2017.

26- AlSwailmyeen, M., "The Effect of Teaching Through Cooperative Learning and Problem Solving in Changing The Physical Alternative Concepts and Acquiring Science Processes and Achievement for Vocational Learning Students", Unpublished Doctoral Thesis, Amman Arab University, Jordan, 2005.

27- Sulaiman, S, "The Effectiveness of Using Problem -Centered Learning and Constructivist Learning Strategies on Achievement and the Development of AttitudesCourse Towards Cooperative Work in Science Course forFemale Eight Graders in Al-Taif Governorate", Educational Journal - Kuwait, 28 (112), 363-421, 2014.

28- Al-Shuraideh, S, "Learning Chemistry Self-efficacy for Ninth-First Secondary Grades of Public Schools in Karak Province", Unpublished Master Thesis, Mutah University, Jordan, 2006.

29- Kazem, M. & Sohail, A., "Self-efficacy and its Relationship to Chaotic Behavior among IntermediateSchool Students." Journal of the AlOstath, No. (72), 41-48, 2008.

30- Kamel, A., "Effectiveness of the Jigsaw Strategy Based on Cooperative Learning in the Acquisition of Students' Teachers and the Two Physics Divisions are Some of the Biological Concepts Required for Teaching Science",Third Scientific Conference (Science Approaches to the 21st Century: A Future Perspective) - Egypt, vol. (2), 543- 577, 1999.

31- Al-Mutawaq, H.,"The Impact of Using of the Jigsaw Strategy in the Development of Critical Thinking and the trend towards Science in Eighth Grade Students in Gaza", unpublished Master Thesis, Islamic University, Gaza, 2013.

32- Malak, H., "Using the Cooperative Learning Strategy for the Sixth Grade Students in Science in Jordan", Journal of the Faculty of Education, Ain Shams University, 38 (2), 652-683, 2014.

33- Wafa, D., "The Effect of Teaching Biology using the Jigsaw and Action Flow Lesson on the Academic Achievement of 9th Grade Students, who are Taking the International General Certificate of Secondary Education and their Attitudes towards it". Unpublished Master Thesis, Middle East University, Jordan, 2015.