المجلّة الدّوليّة للبحث والتّطوير التّربويّ
International Journal of Educational Research and Development
مجلّة علميّة – دوريّة – محكّمة – مصنّفة دوليّاً

فاعلية وحدة مطورة في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي لدى طالبات المرحلة المتوسطة

د. هيفاء محمد عبد الرحمن الربيعان
أستاذ المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية المساعد -
كلية التربية-جامعة القصيم -المملكة العربية السعودية

The effectiveness of a developed unit in the light of brain-based learning to develop some geographical thinking skills for intermediate stage female students.

Dr. Haifa Mohammed Abdul Rahman Al-Rubaian
Assistant professor of Curricula and Methods of Teaching Social Studies - College of Education - Qassim University - Kingdom of Saudi Arabia

Email: hrbieaan@qu.edu.sa

الكلمات المفتاحيّة
التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ -مهارات التَّفكير الجغرافي.

KEY WORDS
Brain-based learning - geographic thinking skills.

مستخلص البحث:

هدفت الدِّراسة إلى التعرف على فاعلية وحدة مطورة في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثةُ المنهجين الوصفيَّ (باستخدام أسلوب تحليل المحتوى)، والمنهجَ التَّجريبي ذو التَّصميم شبه التَّجريبي، وذلك لتطبيق أداة الدِّراسة المتمثلة في اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي على عيّنةٍ بلغت (65) طالبةً من طالبات الصَّف الأوَّل متوسط، وقد توزعت العيّنة على المجموعتين الضَّابطة (31) طالبةً، والمجموعة التَّجريبيَّة (34) طالبةً. حيث توصلت الدِّراسة إلى العديد من النَّتائج أبرزها: وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى (0,05) بين متوسِّطي درجات المجموعتين؛ التَّجريبيَّة، والضَّابطة، في التَّطبيق البَعدي، لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا عند مستوى (0,05) بين متوسِّطي درجات المجموعة التَّجريبيَّة، في التَّطبيقين القبلي والبَعدي، لاختبار التَّفكير الجغرافي، لصالح التَّطبيق البَعدي.

ABSTRACT

The study aimed to identify the effectiveness of a developed unit in the light of brain-based learning in developing some geographical thinking skills for intermediate stage female students. To achieve this goal، the researcher has used two approaches: the descriptive (using content analysis method) and the experimental approach with a quasi-experimental design in order to apply the study tool represented in (Geographical thinking skills test) on a sample of (65) female students of the first intermediate grade. The sample was divided into the control groups (31) students، and the experimental group (34) students. The study reached many results، the most prominent of which are: There were statistically significant differences at the level of (0.05) between the mean scores of the two groups: the experimental and control، in the post application، to test geographical thinking skills for the benefit of the experimental group. There was a statistically significant difference at the level of (0.05) between the mean scores of the experimental group، in the pre and post applications، for the geographical reasoning test، in favor of the post application.

مقدمة الدراسة:

تعتبر المناهج عامَّةً ومناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة خاصَّةً من مكونات النِّظام التَّربوي، فمن خلالها نستطيع تحقيق أهداف ذلك النظام، فهي محتوى للمعرفة الاجتماعية ولكل ظاهرة طبيعية كانت أو بشرية، والتي تكسب المتعلمين مهارات متعددة كالبحث والتحليل وغيرها من المهارات، وتكون دافعة لهم إلى المشاركة بفاعلية في حل أي مشكلات مجتمعية أو تحديات معاصرة.

لذلك فإن الهدف الأسمى للمناهج هو التفكير حيث أنه مطلب حيوي للتعليم الحديث، ويقع على عاتق المؤسسات التربوية والتعليمية المسؤولية الأولى في تعليم مهارات التفكير في كل المقررات الدراسية وفي جميع المراحل التعليمية، وهذا من شأنه أن يساعد في إتاحة إمكانيه جديدة لعقل المتعلم، تسهم في إحداث مزيد من إعمال الذهن وبما يقود العقل للعمل بإمكانيه أفضل وتحصيل أكثر (شحاتة، 2018، 187-192).

ولما كانت العمليَّة التَّعليميَّة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بنظريَّات التَّعلُّم، التي تهتم بدراسة المواقف التَّربويَّة، وتفسير سلوك الإنسان وما وراءه من عمليَّات عقليةٍ، وهذا يتطلب متابعة الجديد في مجال تطوير المناهج وَفْقَ النَّظريَّات الحديثة، ومن أبرزها نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، والتي تُعد إحدى الاتِّجاهات التَّربويَّة الحديثة القائمة على البحث في بنية المخ ووظيفته، كما تسهم في فك شفرة العمليَّات المعقدة للدِّماغ، وتساعد على قراءة الظَّواهر المختلفة، وفهمها (ساوسا، 2006،30).

وقد حاول بعض علماء النَّفس التَّربويين الاستفادة من هذه المعلومات عن الدِّماغ؛ لمعرفة كيفيَّة معالجة مثل هذه المعلومات بشكلٍ طبيعيٍّ؛ لتحقيق التَّحصيل المناسب، خلال مراحل النُّمو المختلفة، حيث أثبتت إحدى الدِّراسات بأننا نمتلك أسلوبين مختلفين متكاملين في معالجة المعلومات، وتتوقف وظيفة كلٍّ منهما على حَسَبِ نصفي الدِّماغ، فالنصف الأيمن منه يتخصص في إعادة بناء الأجزاء، وتركيبها؛ لتكوين كلٍّ متكاملٍ، من خلال التَّعرُّف على العلاقات بين الأجزاء المنفصلة، والعمل بشكلٍ متوازٍ، بينما النِّصف الأيسر خطي (خُطوةً إثْرَ خُطوةٍ)، ومهمته تحليل الأجزاء التي تتشكل منها أنماطُ معالجة المعلومات(عبيد، عفانة، 2003، 117).

وأكد (عبيدات، 2003، 54 – 55؛ عفانة والجيش، 2009، 98 -100) أن التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ يستند على مجموعةٍ من المبادئ تتلخص في أن الدِّماغ نظامٌ ديناميكيٌّ، ذو طبيعةٍ اجتماعيَّةٍ، يبحث عن المعنى من خلال مجموعةٍ من الأنماط. العواطف مهمةٌ وضروريةٌ لتشكيل هذه الأنماط. الدِّماغ يدرك الأجزاء والكليات بشكلٍ تلقائيٍّ. التَّعلُّم يتضمن كلًّا من الانتباه والإدراك للمثيرات الجانبيَّة. التَّعلُّم يشمل عمليَّات الوعي واللاوعي. كل فرد يمتلك طريقتين -على الأقل-لتنظيم الذَّاكرة. من سمات التَّعلُّم النَّماء والتَّطوُّر. الإثارة والتَّحدِّي يُعزّزان التَّعلُّم، والتَّهديد والتَّوتُّر يكبتانه ويعوقانه. كل دماغٍ منظمٌ بطريقةٍ فريدةٍ.

لذلك يشير يوسف (2011، 107) إلى أن التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ يمر بمجموعةٍ من المراحل تتمثل في: الاستعداد، والاكتساب، والإسهاب أو التَّفصيل، وتكوين الذَّاكرة، والتَّكامل الوظيفي للنِّصفين الكرويين. ولتطبيق هذه المراحل لا بد من توافر: البيئة الغنية أو المحسنة، والمحتوى ذي المعنى، والتَّعاون، وتقديم الخيارات، والوقت الكافي، والتَّغذية الرَّاجعة، والإتقان / التَّطبيق، غياب التَّهديد/ والتوتر، وتعزيز التَّفكير.

وتتمثل خصائص التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في إدراك مدى أهمية عمليَّة التَّعلُّم القائم على تركيب الدِّماغ، ووظائفه، ودوره في دعم الطُّرُق الإيجابيَّة لتحسين القُدرة على التَّعليم والتَّعلُّم، ومن ثَم دفع الطلاب إلى المشاركة في اتِّخاذ القرارات، والتوجه نحو التَّعليم من أجل الفهم (الزهيري، 2017، 333).

وهذا ما يتناسب وطبيعة الجغرافيا باعتبارها أحدَ ميادين الدِّراسات الاجتماعيَّة، التي تهتم بدراسة علاقة الإنسان ببيئته التي يعيش فيها (عمران، 2012، 130)؛ لما لها من دور مهم في تنمية القُدرة على التَّفكير الذي يسهم بشكلٍ كبيرٍ في فهم الغاية من دراستها (الطيطي، 2008، 27). والتي تتمثل في وصف وتوزيع الظواهر الجغرافيَّة المختلفة، وكذلك علاقة التَّأثير والتَّأثُّر، ودرجة الاختلاف فيما بينها، في الأماكن المختلفة (محمد ومحمود، 2004، 19).

وتأسيسًا على ما تقدم تتضح أهمية الجغرافيا بوصفها مادةً دراسيَّةً، في إكساب الطلاب العديدَ من مهارات التَّفكير المتضمنة مجموعةً من العمليَّات والمهارات العقليَّة التي يستخدمها المتعلمين عند البحث عن إجابةٍ، أو سؤالٍ، أو حلٍّ لمشكلةٍ، أو من أجل التَّوصُّل لنتيجةٍ أصيلةٍ لم تكن معروفةً من قبل؛ لذلك تشير (الأهدل 2007، 18) إلى أن هذه المعلومات والمهارات لا بد وأن تكون قابلةً للتَّعلُّم من خلال الممارسات التي يقوم بها المعلم لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى طلابه.

وتشير العديد من الدِّراسات (أحمد، 2012؛ خويلة، 2014؛ القرش، وعبد الرحمن، 2010) إلى أنه يمكن تصنيف هذه المهارات إلى خمس مهاراتٍ أساسيَّةٍ؛ هي: الحصول على المعلومات الجغرافيَّة، وتنظيم المعلومات الجغرافيَّة، وتحليل المعلومات الجغرافيَّة، والتَّمييز بين الرأي والحقيقة، والتَّمييز بين السَّبب والنَّتيجة.

ويرى عياد ومحمود (2014، 30) أن مثل هذه المهارات تعتمد على تعريف الطُّلاب بالمهام والأدوار التي يجب أن يقوموا بها؛ من أجل التَّعرُّف على مصادر الحصول على المعلومات والبيانات الجغرافيَّة المرتبطة بمشكلةٍ ما، وكذلك تنظيم المعلومات وتسجيلها، وإدراك ما بينها من علاقات.

لذلك تتصف هذه المهارات بأنها مجموعةٌ من الخصائص المستمدة من طبيعة مادة الجغرافيا، والتي تتطلب اتِّساع الأفق، وإثارة العديد من التَّساؤلات، وبالتَّالي يمكن انتقال أثر تعلمها من مهارةٍ إلى أخرى (عبد الجليل، 2012، 13). ومن هنا تتحدد الأدوات التي يمكن أن تسهم في تنمية هذه المهارات لدى الطلاب، وَفْقًا لتصنيف المركز الوطني الأمريكي للجغرافيا؛ وتتمثل في: الخرائط الجغرافيَّة، وخرائط المفاهيم، والرُّسوم البيانيَّة، والصور التَّوضيحيَّة، والجداول الإحصائيَّة (13، 2014) National Council for the Social Studies.

وهذا الأمر يتطلب توفير بيئة التَّعلُّم الملائمة لتوظيف هذه الأدوات، واستخدامها الاستخدام الأمثل في تنمية مثل هذا النَّوع من التَّفكير، من خلال ما يُتاح من مواقف تعليميَّةٍ تُقدَّم لهم خلال المنهج. وهنا يأتي دور معلم الجغرافيا في تدريب الطُّلاب على اكتساب مهارات التَّفكير الجغرافي، من خلال عرض الدُّروس

على هيئة مشكلات تتحدى تفكيرهم، وإتاحة الفرص أمامهم؛ لكي يستخلصوا النَّتائج والحقائق بمجهودهم العقلي، شريطة أن يراعي في هذه المشكلات أن تكون في مستوى قدراتهم، وتناسب ميولهم (محمود، 2015، 12).

وحتى تتضح الرؤية أكثر لدى الباحثة قامت بدراسة استكشافيَّة طبقت على عيّنةٍ مكوَّنةٍ من (25) طالبةً في الصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط في الفصل الدراسي الأوَّل من العام الدراسي 1441/1440هـ واشتملت الدِّراسة الاستكشافيَّة على تطبيق اختبار لمهارات التَّفكير الجغرافي (16) سؤالًا في (تحليل المعلومات الجغرافيَّة، تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، استقصاء المعلومات الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي).

وجاءت النتائج لتؤكد وجود فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى 01و0 بين متوسِّطات درجات اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي وبين المتوسِّط الفرضي لصالح المتوسِّط الفرضي، وهذا ما يؤكد ضَعف مستوى اكتساب الطَّالبات لمهارات التَّفكير الجغرافي (تحليل المعلومات الجغرافيَّة، تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، استقصاء المعلومات الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي) وكذلك على مستوى الاختبار ككلٍّ.

مشكلة الدِّراسة:

تحددت مشكلة الدِّراسة في وجود قصور في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي لدى طالبات المرحلة المتوسِّطة، وللتَّصدِّي لحل هذه المشكلة سوف يتم الإجابة عن السؤال التالي:

-ما فاعليَّة وحدة مطورة في الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة وفقا للتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي (التَّمييز بين أنواع الخرائط، البحث الجغرافي، وتنظيم المعلومات الجغرافيَّة، وتحليل المعلومات الجغرافيَّة والتَّنبُّؤ الجغرافي) لدى طالبات المرحلة المتوسِّطة؟

أهداف الدِّراسة:

هدفت الدِّراسة إلى الكشف عن فاعليَّة وحدة مطورة في الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة في ضوء التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي (التَّمييز بين أنواع الخرائط، البحث الجغرافي، وتنظيم المعلومات الجغرافيَّة، وتحليل المعلومات الجغرافيَّة والتَّنبُّؤ الجغرافي) لدى طالبات المرحلة المتوسِّطة.

أهمية الدِّراسة:

تحددت أهمية الدِّراسة فيما يلي:

1. مواكبة الدِّراسة للتوجهات العالميَّة الحديثة في مجال التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ.
2. تسهم الدِّراسة في تقديم رؤيةٍ تطويريَّةٍ لمنهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة في المرحلة المتوسِّطة في ضوء نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، وقد تساعد مطوري المناهج مستقبلًا في الاستفادة منها.
3. تسهم الدِّراسة في تقديم إطارٍ نظريٍّ حول نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ ونماذجها التَّدريسيَّة وتطبيقاتها في المجال التَّربوي.
4. تقديم كتاب للطَّالبة يمثل الوحدة المختارة من المنهج المطور في ضوء التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ.
5. تقديم دليل يساعد المعلمين على تخطيط دروسهم الصَّفِّيَّة، بشكلٍ يضمن تحقيق الأهداف المرجوَّة من هذه الدُّروس، وَفْقَ المنهج المطور.
6. تسهم هذه الدِّراسة في تقديم اختبار مُحكَم في مهارات التَّفكير الجغرافي.
7. تفيد الدِّراسة الحاليَّة المنظومة التَّعليميَّة في تبني بعض البرامج التَّعليميَّة القائمة على التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، والاستفادة منها في عقد دوراتٍ تدريبيةٍ للمعلمين.

حدود الدِّراسة:

اقتصرت حدود الدِّراسة على:

- الحدود الموضوعيَّة:

1-منهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة للصَّفِّ الأوَّل المتوسِّط (وحدة في الجغرافيا "الكون والأرض").

2-مهارات التَّفكير الجغرافي المناسبة لطالبات الصَّف الأوَّل المتوسِّط (التَّمييز بين أنواع الخرائط، البحث الجغرافي، وتنظيم المعلومات الجغرافيَّة، وتحليل المعلومات الجغرافيَّة والتَّنبُّؤ الجغرافي).

- الحدود البشريَّة: عيّنة من طالبات الصَّف الأوَّل متوسط.

- الحدود المكانيَّة: إحدى المدارس التابعة لإدارة التَّعليم بمنطقة القصيم. (مجمع السحابين التعليمي "المجموعة التجريبية "، المتوسطة الثانية بمحافظة رياض الخبراء "المجموعة الضابطة").

- الحدود الزمانيَّة: الفصل الدراسي الثَّاني من العام الدراسي 1442هـ.

مصطلحات الدِّراسة:

التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ (Brain-based Learning):

يُعرَّف التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ بأنه: "طريقة للتَّفكير في عمليَّة التَّعلُّم، وهو مجموعة من المبادئ التي تُشكِّل قاعدةً من المعرفة والمهارات التي من خلالها يُمكن اتِّخاذ قراراتٍ أفضل بالنِّسبة لعمليَّة التَّعلُّم؛ أي توظيف استراتيجيات قائمةٍ على مبادئَ أو قواعدَ مُستمدَّةٍ من فهم عمل الدِّماغ؛ لذا فهو يهتم بأمثل طريقةٍ يتعلم بها الدِّماغ" (جنسن، 2014،5).

وتُعرف الباحثة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ إجرائيًّا بأنه: التَّعلُّم الذي يتوافق وينسجم مع الطَّريقة الطَّبيعيَّة التي يتعلم بها الدِّماغ، باستخدام مجموعة من الإجراءات والممارسات التي تتماشى مع مبادئ الدِّماغ الرَّئيسيَّة، حيث سيتم بناء الوحدة وَفْقًا لذلك.

التَّفكير الجغرافي (Geographic Thinking):

يُعرَّف التَّفكير الجغرافي بأنه: "نشاطٌ عقليٌّ مُنظَّمٌ، يهدف إلى تعلم الموضوعات الجغرافيَّة، باستخدام بعض أو كل المهارات العقليَّة التَّالية: الاستنتاج، وإدراك العلاقات، وتفسير الظَّاهرات، وتحليل البيانات الجغرافيَّة، وتنظيم المعلومات، وترتيبها، وتقييمها، والتَّنبُّؤ في ضوء النَّتائج الجغرافيَّة" (القرش وعبد الرحمن،2010،29).

وتُعرف الباحثة التَّفكير الجغرافي إجرائيًّا بأنه: نشاطاتٌ عقليَّةٌ، تقوم بها الطَّالبات أثناء دراسة موضوعات الوحدة المختارة من منهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة (المطور)، للصَّفِّ الأوَّل بالمرحلة المتوسِّطة، ويُقاس بالدَّرجة التي تحصل عليها الطَّالبات بالاختبار المُعدّ لهذ الغرض في الدِّراسة الحاليَّة.

التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ وتطوير مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة:

ساعدت التقنيات الجديدة والمتقدمة العلماء على رؤية الدماغ وملاحظة جريان الدم فيه وتسجيل مجالاته الكهرومغناطيسية وتحليل مكوناته الكيميائية واكتشاف أماكن التأثر أثناء القيام بالعمليات الحيوية والنفسية ومن هذه التقنيات، التصوير الطبقي للدماغ واستخدام الرنين المغناطيسي. (زيتون،2001).

-وعليه اهتم العلماء بالبحث في فهم تركيب الدِّماغ، ووظائفه، وتأثيره في عمليَّة التَّعلُّم، لتشمل العلوم المعرفيَّة وعلم الأعصاب المختص بفهم آلية عمل المخ البشري، من أجل الفهم والإدراك والتعلم، ومن هنا تعددت تعريفات التعلم المستند إلى الدماغ، حيث:

- تُعرّف الفلمباني (2014، 16) التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ بأنه: "منهجٌ يستند إلى الخصائص التي يمتاز بها الدِّماغ، من حيث قدرة المتعلم على تطويع وتنظيم تعلمه بناءً على قواعد الدِّماغ بحيث يحقق الفهم الأفضل لعمليَّة التَّعلُّم، وهو ببساطة يُعلِّم المعلِّمَ والطَّالب كيف يستطيع أن يوظف إستراتيجيَّات مبادئ الدِّماغ في عمليَّة التَّعلُّم".

- كما تُعرِّفه لطف الله (2012، 235) بأنه: "ذلك النَّوع من التَّعلُّم، والذي يتم فيه تهيئة خبرات التَّعلُّم بشكلٍ يَتوافقُ مع آلية عمل دماغ المتعلم، والتي تتسم بالتَّحدِّي وتوافر الدَّوافع الذَّاتية التي تمكنه من المعالجة النشطة لخبراته".

- وأردف عبد العظيم (2011، 326) مُعرّفًا إياه بأنه: "يُمثِّل نوعًا من الفهم لعمليَّة التَّعلُّم اعتمادًا على بنية المخ ووظيفته".

وبناءً على ما سبق ترى الباحثة أن التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ يعتمد على الفهم من خلال تهيئة خبرات التَّعلُّم بطريقةٍ تتوافق مع آلية عمل الدِّماغ البشريّ ووظيفته.

مبادئ التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ:

بالرُّجوع إلى العديد من الدِّراسات التي أُجريت في هذا مجال التعلم المستند إلى الدماغ: (Cain & Cain،2002؛ Kolb &Kolb،2005؛ TompkinsP ، 2007؛ Duman، 2010؛ Varghese & Pandya،2016؛ شارب، 2015؛ والغامدي وعطيفي، 2019) يتضح أن التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ يستند إلى العديد من المبادئ، والتي تُوضح كيف تتم عمليَّة التَّعليم والتَّعلُّم في ذهن المتعلِّم، ومن أبرز هذه المبادئ على سبيل المثال لا الحصر أنَّ:

الدِّماغ نظام ديناميكي معقد: يستطيع أن يتعامل مع عدة مواقف أو مستوياتٍ في وقتٍ واحدٍ.

الدِّماغ ذو طبيعةٍ اجتماعيَّةٍ: وهذا يعني أن الدِّماغ يستمر في عمليَّة التغير طالما الإنسان حيًّا.

البحث عن المعنى يُعد أمرًا فطريًّا في الدِّماغ: لأن الإنسان يُولد وعقله مُجهَّزٌ للبحث والاستنباط من تجاربه وخبراته، بحكم الفطرة.

البحث عن المعنى: من خلال عمليَّة ترميز الخبرات وتسهيل فهمها، وإدراك معانيها، والتَّمكُّن من الاستجابة للمُثيرات المرتبطة بها.

الانفعالات: حيث يتأثر كل ما يتعلمه الطَّالب بالانفعالات، ومن ثم يحدث التوازن العقلي والاستقرار النفسي لديه حِيالَ ما يتعلمه.

استقبال وإنتاج أجزاء وكليات بشكلٍ متزامنٍ: بمعنى أنه يقوم بعمليتي اختزال المعلومات على شكل أجزاءٍ وإدراكها، والتَّفاعل معها بشكلٍ سلسلةٍ من الكليَّات معًا.

الانتباه المركَّز والإدراك المحيطي: حيث يستجيب الدِّماغ للمضمونِ الحسّيّ أو الواقعي الذي يحدث فيه أيّ تعلّمٍ، بالإضافة إلى اكتسابه للمعلومات التي تقع في بؤرة اهتمامه ويدركها بشكلٍ مباشرٍ.

التعلم يشمل عمليَّات الوعي واللاوعي: وهذا يعني أنَّ قدرًا كبيرًا من الفهم لا يحدث أثناء الدرس بل بعد فترةٍ معينةٍ، حيث تحدث المعالجات العقليَّة في الدِّماغ.

الدِّماغ ينمو ويتطور من خلال التَّفاعل والتَّعاون مع الآخرين: لذلك يجب على المعلم أن يساعد الطُّلاب على التَّفاعل مع بعضهم البعض، في بيئة التَّعلُّم حتى يُمكنهم من تنمية قدراتهم العقليَّة.

التَّعلُّم يُنمَّى بالتَّحدّي ويعاق بالتَّهديد: ويمكن للمعلم أن يقوم بهذا عن طريق طرح أسئلة على الطُّلاب لا يجدون لها إجابةً جاهزةً في عقولهم.

الدِّماغ مُنظَّمٌ بطريقةٍ فريدةٍ: يعني ذلك أن كلَّ طالبٍ له خرائطُ عقليَّةٌ مختلفةٌ عن غيره، ومُرتَّبةٌ ومُنظَّمةٌ بطريقةٍ معينةٍ تُميّزه عن غيره من زملائه وهذه المبادئ هي المعتمدة في الدِّراسة الحاليَّة وهي مبادئ كين وكين المسجلة رسميًّا في عام (2000) والمعدَّلة بناءً على أبحاث الدِّماغ ونتائجها عام 2002 (Caine & Caine،2002).

مراحل التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ:

يرى جنسن (2014، 318) أن تعلم معلوماتٍ ومهاراتٍ جديدةٍ يتطلب مداخلَ مختلفةً معتمدةً على التَّعلُّم السَّابق، والخبرة الماضية، والأنماط المفضلة، ونوع المهارة المراد تدريسُها، وهذا ما أكَّد عليه (كمال، 2017، محمد؛ 2015، جاد الحق؛ وعبد المعطي، 2016)، وقد اعتمدت هذه الدِّراسات في تطبيقها لمبدأٍ أو أكثرَ من مبادئ التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ على مجموعةٍ من المراحل(جنسن،2009،40)، والتي سارت عليها الباحثة في الدراسة الحالية كالتالي:

مرحلة التعرض المسبق للمعلومات: وتهدف إلى مساعدة المعلم للاستعداد الأكاديمي والانفعالي والعقلي قبل وقت الدرس، وتجهيز أدمغة المتعلمين للترابطات الممكنة، والمتوقع تنشيطها وعملها أثناء عرض مادة التعلم.

مرحلة الإعداد (الانغماس المتناغم): تبدأ هذه المرحلة بتقديم فكرة عامة عن الموضوع وتصور ذهني للمواضيع ذات الصلة، وكلما كان لدى المتعلم خلفية أكثر عن الموضوع؛ كان أسرع في تمثيل المعلومات الجديدة ومعالجتها، حيث تعطي هذه المرحلة إطاراً عاماً للتعلم الجديد، وتهيئ أدمغة الطلاب لعمل ارتباطات وعلاقات ممكنة بين المعلومات السابقة والجديدة.

مرحلة عرض المعلومات واكتسابها (الانغماس المتناغم): يتم في هذه المرحلة تشكيل ترابطات عصبية نتيجة الخبرات الأصلية والمترابطة، وكلما كانت المدخلات مترابطة كانت الترابطات العصبية أقوى وأكثر، فإذا كانت المدخلات مألوفة فستقوى الترابطات المثارة وينتج التعلم، ومن مصادر الاكتساب:

المنافسة، الأدوات البصرية، والخبرات المتنوعة، والمشاريع الجماعية.

مرحلة الشرح والإيضاح: تهدف هذه المرحلة إلى ترابط المواضيع، وتدعيم وتعميق الفهم، وتحتاج إلى دمج الطلاب في الأنشطة التعليمية، من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة مع استراتيجيات صريحة وضمنية، والتصحيح والتعديل المتواصل طريقة مهمة في التعلم.

مرحلة الاحتفاظ والتذكر (المعالجة الفاعلة): تستهدف هذه المرحلة تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل من خلال الراحة الكافية والتأمل والتغذية الراجعة، والتعلم القبلي مما يساعد على عمق المعالجة الدماغية والتعلم الأفضل؛ وذلك لأن الدماغ يتعلم بأعلى درجات الكفاءة عبر الوقت وليس دفعة واحدة.

مرحلة التحقق والتأكيد والثقة (المعالجة الفاعلة): وفي هذه المرحلة يكون فيها تأكيد التعلم لدى الطلاب حيث يتم تذكر التعلم بأفضل طريقة عندما يمتلك المتعلم نموذجاً تجاه المفاهيم الجديدة أو مادة التعلم الجديدة.

مرحلة الاحتفال (المعالجة الفاعلة): يتم العمل في هذه المرحلة على تحفيز جميع الانفعالات؛ لذلك لا بد من جعلها ممتعة وبسيطة ومبهجة، حيث تغرس هذه الخطوة حب التعلم لدى الطلاب، ويعد هذا شيئاً مهماً للغاية.

أهمية التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في التَّعليم:

لقد أظهرت نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ دورًا حيويًّا في عمليَّة التَّعليم، وفي طريقة اكتساب الخبرات الجديدة، ولقد امتد تأثير هذه النظريَّة على مختلف مجالات التَّعليم والتَّعلُّم، ففي مجال المناهج مثلًا تدعو هذه النظريَّة إلى ضرورةِ تصميمِ مناهجَ تتفقُ واهتمامات الطُّلاب، بشكلٍ نسقيّ مترابطٍ لا تنفصل فيها الجزئيات عن الكليات، وهذا بلا شكٍّ قد يتطلب من المعلم أن يقوم بتشريب الدُّروس بالمناقشات والحوارات، والتي تُتيح الفرصَ أمام المتعلِّم للاشتراك في صُنع القرارات عن طريق اتِّباع الأسلوب التَّعاوني (زيتون،2001 ،21-16) ؛(الفارسية، 2010، 304).

ويؤكد عفانة والجيش (2009،29) على كل ما سبق؛ بل يضيفان أن التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ يمكن أن يسهم في تحسين قدرات المتعلِّم العقليَّة، وذلك من خلال إعادة بناء المناهج وتطويرها في ضوء آليات عمل الدِّماغ، وكذلك تصميم أنشطةً متنوعةً تقوم على دراسة المتشابهات والمتناقضات، وما وراء المعرفة، الأمر الذي يساعد في بناء التَّراكيب المعرفيَّة في بنية الدِّماغ، وبالتَّالي التَّعرُّف على الجانب المسيطر لتحسين أدائه وتطويره.

ويرى Sousa ،(2006،113) أن لهذا النَّوع من التَّعلُّم انعكاساتٍ على عناصر المنهج الستة بصورةٍ شاملةٍ، حيث يمكن من خلالها بناء مناهج متوافقة مع متطلبات الدِّماغ ومداخله عن طريق تصميم المحتوى، أو الأنشطة، أو إستراتيجيَّات التَّعليم والتَّعلُّم وَفْقَ تلك المتطلبات والوظائف الخاصَّة بالدِّماغ البشري.

ومن هنا ترى الباحثة أن هذا التَّوجُّه المعاصر القائم على آليات عمل الدِّماغ يجد فيه العاقل المتبصر أُسُسًا للتربية الصَّحيحة، وذلك من خلال بناء وتطوير المناهج القائمة في ضوء متطلبات تلك الآليات، وكذلك استخدام إستراتيجيَّات تدريسيَّة متوافقة ومتناغمة مع طبيعة عمل الدِّماغ.

التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ وتخطيط وتطوير المناهج الدِّراسيَّة:

تشير كولينز (2018، 35) إلى أنه عند تخطيط المناهج الدِّراسيَّة وتطويرها في ضوء نظريَّةٍ معيَّنةٍ، يفترض ضرورة اختيار الطَّريقة المناسبة لتخطيط المناهج وتطويرها، ولهذا عند تخطيط المناهج طِبقًا لنظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ علينا أن نحدد ما يجب تدريسه، وكيف سيتم وما هي أفضل الطُّرُق والوسائل المعينة في ذلك، وهذا يتفق مع دراسة (أبو بكر 45،2010) والتي أوصت بأهمية إعادة صياغة وتخطيط المناهج، وبنائها في ضوء الاتِّجاهات الحديثة لأبحاث الدِّماغ.

لذلك عندما نفكر في تخطيط وتطوير المناهج في ضوء نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ علينا تفسير كلّ مبدأ من مبادئ هذه النظريَّة تفسيرًا دقيقًا، واستنتاج انعكاسات كل مبدأ على عناصر المنهج، وبناءً على ذلك هناك حاجةٌ لمجموعةٍ متكاملةٍ من الأدوات التَّعليميَّة، بدلًا من الاعتماد على النموذج الموحَّد كأساسٍ لتخطيط المناهج بصورةٍ تتوافقُ مع الدِّماغ (السليتي، 2008، 38).

ويرى الجهوري (2008، 59) أن العلاقة بين التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ وتخطيط المناهج وتطويرها، تكمن في أن العالم الخارجي المحيط بالطَّالب عبارةٌ عن وحدةٍ متكاملةٍ، وأن أعظم ما يتم منحه للطُّلاب هو جسر التَّواصل بين التَّعلُّم في الفصل الدراسيّ وبين العالم الخارجيّ.

وانطلاقًا مما سبق يتضح أن المناهج المخططة وَفْقًا للتَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ يفترض فيها ألا تتبع نموذجًا محددًا؛ خاصة وأن تركيب الدِّماغ يتميز بالتَّفرُّد والتأثر بمجموعةٍ من العوامل قد تختلف من طالبٍ لآخَرَ، ومن أبرزها (التَّعلُّم المسبَق، والخبرة، ونمط التَّعلُّم المفضل، ونوع المهارة التي يتم تعلمها).

مهارات التَّفكير الجغرافي.

يُعرَّف التَّفكير الجغرافي بأنه: "قدرة المتعلِّم على إدراك العلاقات بين الظَّواهر الجغرافيَّة، وتفسيرها والتَّنبُّؤ بالنَّتائج من خلال الأسباب، وتطبيق القواعد والحقائق والمفاهيم وإصدار الأحكام بشأنها". (رجب، فتحي، وغريب، 2019، 391).

وعَرَّفته عبده (2018، 18) بأنه: "مجموعةٌ من العمليَّات العقليَّة التي يقوم بها الطَّالب، من خلال مهاراتٍ متعددةٍ؛ منها: تحليل، واستقصاء، وتنظيم، وترتيب، واستنتاج المعلومات الجغرافيَّة".

في حين تُعرّفه إبراهيم (2016، 197) بأنه: "عمليَّةٌ عقليةٌ تتألف من مهاراتٍ متعددةٍ، تُسهم كلٌّ منها في فاعليَّة عمليَّة التَّفكير، ويتطلب التَّفكير الجغرافي الفعال التَّكامل بين مهاراته، ضمن إستراتيجيَّة كميةٍ ينبغي تنميتُها في موقفٍ معيَّنٍ لتحقيق هدفٍ ما".

وتأسيسًا على كل ما سبق ترى الباحثة أن التَّفكير الجغرافي عبارة عن: (أنشطةٍ عقليةٍ منظمةٍ وهادفةٍ، توضح نوع التَّفاعل الذي بين الإنسان والبيئة المحيطة به، من خلال إدراك العلاقات بين الظَّواهر الجغرافيَّة المختلفة).

الأدوات التي تساعد في تنمية التَّفكير الجغرافي:

تتعدد الأدوات والوسائل التي تستخدم في تعليم وتعلُّم الجغرافيا، ومن ثَمَّ يمكن الاستفادة منها في إكساب مهارات التَّفكير الجغرافي لدى المتعلِّمين، وعطفًا على هذا يرى (خويلة، 2014،

16-19؛ وعبد الحميد، 2014، 208) أن من أهم الأدوات التي يمكن أن يعتمد عليها في تنمية مهات التَّفكير الجغرافي ما يلي:

الخرائط الجغرافيَّة: والتي على الرغم من اختلاف أنواعها تُعتبر إحدى الأدوات الرَّئيسيَّة المستخدمة في تعليم وتعلُّم الجغرافيا؛ لما لها من دورٍ كبيرٍ في إثارة تفكير الطَّالب.

خرائط المفاهيم: حيث تقوم على فكرة تنظيم كميةٍ كبيرةٍ من المعلومات الجغرافيَّة.

الرُّسوم البيانيَّة: فهي تساعد في اكتساب مهارات التَّحليل، التَّفسير، الاستنتاج، المقارنة.

الصور: حيث يتمكن الطَّالب من خلالها وصف الظَّواهر المختلفة، ومن ثَمَّ استنتاج المعلومات منها.

الرُّسوم التَّوضيحيَّة: حيث تحفز الطَّالب للتَّعلُّم، وتساعده على الملاحظة، وإيجاد العلاقات الارتباطيَّة بين الظَّواهر الجغرافيَّة المختلفة.

الجداول الإحصائيَّة: ومن خلالها يتعلم الطَّالب العديد من مهارات التَّفكير الجغرافي، كتنظيم المعلومات وتحليلها.

ويتضح مما سبق مدى أهمية هذه الوسائل والأدوات المرتبطة بطبيعة المادة في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطُّلاب، وذلك من خلال الحرص على (اختيار الأداة المناسبة للموضوع الذي تتم دراسته بحيث يتمكن الطُّلاب -من خلال استخدامها بصورةٍ وظيفيةٍ-من تطبيقه).

مهارات التَّفكير الجغرافي:

تُعد الجغرافيا أحد مجالات الدِّراسات الاجتماعيَّة التي تسهم بدورٍ كبيرٍ في تنمية مهارات التَّفكير، وذلك نظرًا لِما تتضمنه من علاقاتٍ بين الإنسان وبيئته الطَّبيعيَّة والاجتماعيَّة، والتي لا يُمكن إدراكها إلا من خلال القيام بعمليَّة التَّفكير، الذي يعتمد على الفهم، والتَّفسير، والتَّحليل لعناصر البيئة التي يعيش فيها (أحمد، 2012، 121).

حيث ترى القحطاني (2011، 54) أن دور مادة الجغرافيا لم يعد مقتصرًا على أنها معلوماتٌ وحقائقُ تُكتسب، وإنما أصبح يتعلق بتنمية المهارات، وتحسين الأداء لدى الطُّلاب، وهذا ما تسعى إليه الجغرافيا كمادةٍ دراسيةٍ، من خلال مشاركة الطَّالب في المواقف التَّعليميَّة المختلفة.

لذلك ترى طاهر (2018، 375) أن مهارات التَّفكير الجغرافي هي: "مجموعةٌ من العمليَّات العقليَّة يَعتمد عليها الطَّالب في دراسته للحقائق الجغرافيَّة، والمتمثلة في الملاحظة، والتَّفسير، والاستنتاج، والربط، والاستنباط، والتَّحليل لهذه الحقائق، وذلك بقصد إدراك العلاقة بين الظَّواهر الجغرافيَّة والكونيَّة المختلفة وإبراز نتائجها".

ويتضح من خلال استعراض التَّعريفات السَّابقة أنه لا يُوجد اتِّفاق حول تعريفٍ محددٍ لهذا النَّوع من المهارات، إلا أن غالبيتها قد أكدت بأن مهارات التَّفكير الجغرافي ما هي إلا مجموعة من الأنشطة العقليَّة، والتي يمكن إكسابها أو تنميتها لدى الطُّلاب أثناء دراستهم لبعض موضوعات منهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة.

تصنيفات مهارات التَّفكير الجغرافي:

تؤكد العديد من الدِّراسات على اختلاف الرُّؤى ووجهات النظر والمدارس حول تصنيف مهارات التَّفكير الجغرافي، حيث أرجعت ذلك إلى توجهات الأبحاث والدِّراسات التي أُجريت في هذا المجال، ومنها على سبيل المثال لا الحصر:

دراسة القرش وعبد الرحمن (2010، 22) والتي حصرت مهارات التَّفكير الجغرافي في ست مهارات أساسية وهي " تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل المعلومات الجغرافيَّة، تفسير الظَّواهر الجغرافيَّة، طرح الأفكار الجغرافيَّة، تقييم الأحداث الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي".

في حين رأت طه (2011، 147) في دراستها أنه يمكن تقسيم مهارات التَّفكير الجغرافي إلى ثلاثة مهارات رئيسية هي: مهارات التَّفكير المكاني، مهارات اتِّخاذ القرار، مهارات التَّفكير في المستقبل.

كما حدد المعمري والمسروري (2019، 246) مهارات التَّفكير الجغرافي في "تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل المعلومات الجغرافيَّة، تفسير الظَّواهر الجغرافيَّة، تقييم الأحداث الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي".

بينما رأت الدقيل (2019، 246) أن مهارات التَّفكير الجغرافي يمكن أن تتمثل في "جمع وتنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل وتفسير المعلومات الجغرافيَّة، الاستنتاج والتَّنبُّؤ الجغرافي، تقييم الأحداث الجغرافيَّة".

وسوف تركز الدِّراسة الحاليَّة على مهارات التَّفكير الجغرافي التَّالية:

أولًا: مهارة التَّمييز بين أنواع الخرائط الجغرافيَّة: وتعرف بأنها القُدرة على تحديد نوع الخريطة، والتَّمييز بين مختلف أنواعها، والتي تتناسب مع أهداف الدرس.

ثانيًا: مهارة البحث الجغرافي: وتعرف بأنها مجموعة القدرات الجغرافيَّة والعمليَّات المتسلسلة التي يستخدمها الطُّلاب بكفاءة خلال تعاملهم مع المادة الجغرافيَّة؛ بهدف جمع المعلومات وتحديد مصادر تلك المعلومات وتسجيلها وعرضها وتفسيرها ومن ثَمَّ تقويمها.

ثالثًا: مهارة تنظيم المعلومات الجغرافيَّة: وتعرف بأنها ترتيب المعلومات بحيث يمكن استخدامها بفاعليَّةٍ أكثر.

رابعًا: مهارة تحليل المعلومات الجغرافيَّة: وتعرف بأنها مهارة تجزئة المعلومات المركبة والمعقدة إلى أجزاء صغيرة مع تحديد مسمياتها وأصنافها وإقامة علاقات مناسبة بين الأجزاء.

خامسًا: مهارة التَّنبُّؤ الجغرافي: وتعرف بأنها التَّفكير فيما سيجرى في المستقبل، حيث يستخدم الطَّالب الخبرات والمعارف والمعلومات السَّابقة وتوظيفها من أجل الوصول إلى خيارات ذكية، ووضع خطط دقيقة للمستقبل.

أهمية مهارات التَّفكير الجغرافي:

تُعد مهارات التَّفكير الجغرافي أحد أهم الأهداف الرَّئيسة التي تسعى مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة إلى تحقيقها؛ بل هي أهم نواتجها التَّعليميَّة، ويؤكد على ذلك (سويلم، 2009، 102) والذي أشار إلى أهمية هذه المهارات في أنها تساعد المتعلِّم على:

1. تحديد سبل التعامل مع الظَّواهر الطَّبيعيَّة والبشريَّة الموجودة على سطح الأرض.
2. التَّفاعل الذكي مع المشكلات النَّاتجة عن تغير الملامح الطَّبيعيَّة والبشريَّة مع مرور الزمن.

3. الوصول للاستنتاجات الجغرافيَّة عن طريق إدراك العلاقات بين الظَّواهر.

وتتفق أبو شادي (2011، 82) ومحمد (2016، 5) مع كل ما سبق بل أضافوا بأن أهمية هذه المهارات قد تعود إلى مساعدة المتعلِّمين على:

1. تقييم آراء الآخرين بدقة وموضوعيَّة وامتلاك المهارات الوظيفية للتعايش في ظل المجتمع.
2. اكتساب القُدرة على أداء الأعمال والمهام بسهولةٍ ويسرٍ وتطور من مستوى الأداء لدى المتعلِّمين.
3. تنمية ميولهم نحو العلم ومسايرة التَّطوُّرات العلميَّة والتقنية.

وتأسيسًا على ما سبق ترى الباحثة أن أهمية مهارات التَّفكير الجغرافي تكمن في تزويدها للطلاب بالمهارات التي تساعدهم في التَّمكُّن من التعامل بفعالية مع أي نوع من المشكلات الحاليَّة والمستقبلية.

دور الدِّراسات الاجتماعيَّة في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي:

يذكر موسى (2010، 41) أن مادة الجغرافيا تلعب دورًا مهمًّا في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي من خلال مساعدة الطُّلاب على:

تطبيق مهارات التَّفكير الجغرافي وعمليَّاته على محتوى المناهج بما يساعد على تحسين معلوماتهم.

استخدام إستراتيجيَّات التَّعلُّم التَّعاوني؛ لأنها تمدهم بالخبرات والمشاركة الفعالة في تحويل المعلومات والمهارات إلى عمليَّات.

عقد المقارنات الجغرافيَّة وقراءة الجداول والرُّسوم البيانيَّة والخرائط واستخلاص البيانات والنَّتائج.

وهذا ما أكَّد عليه عبد الحميد (2014، 195) في دراسته التي أفادت بأن من أهم أدوار الدِّراسات الاجتماعيَّة تنمية مهارات التَّفكير بأنماطه المختلفة، نظرًا لما تتضمنه من موضوعاتٍ ومشكلاتٍ وقضايا تتطلب إعمال العقل، ويمثل التَّفكير بشكلٍ عامٍّ أحد الأهداف الأساسية لتدريسها.

وأكد على ذلك أحمد (2012)، (Karkdijka &Schee2013) بل وأضافا بأنَّ مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة يمكن أن تساعد في تحسين مستوى تفكير الطُّلاب الجغرافي، من خلال توظيف بعض الاستراتيجيات الحديثة -خرائط التَّفكير والألغاز-، وكذلك من خلال تقديم المحتوى بمثيرات ووسائل متعددة للطُّلاب تساهم في تنمية تفكيرهم الجغرافي.

وهذا ما يتفق ومبادئ التَّعلُّم المستند للدِّماغ في كونه يؤكد على ضرورة تنمية القدرات العقليَّة لدى المتعلِّمين وذلك من خلال تغيير الأدوار في بيئة التَّعلُّم، عن طريق (إبراهيم، 2014، 65 - 67):

توفير الجو الاجتماعي المناسب الذي يشعر فيه الطُّلاب بالاطمئنان أثناء الدرس.

استخدام وسائل تعليميَّة متنوعة أثناء تنفيذ الدُّروس وتقدير الأسئلة التي يقوم الطُّلاب بطرحها.

منح الفرصة للطُّلاب للتخيل وإعطائهم ثقة بأن أفكارهم ذات قيمة وتشجيع الطُّلاب على تقبل الاختلاف في الرأي.

تهيئة المواقف التَّعليميَّة التي تستثير التَّفكير لدى الطُّلاب وتشجيع الطُّلاب على ابتكار مواقفَ جديدةٍ وحلولٍ بديلةٍ.

وفي هذا الصدد يرى أحمد (2012، 122) أن تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي تتطلب من المعلم أن يستخدم الاستراتيجيات التي تعمل على "تنظيم المواقف التَّعليميَّة المعززة لممارسة الطُّلاب لها، وتنمية إدراك العلاقات بين تلك الممارسات، وفهم معناها وتحقيق التَّفاعل بين المعلم والمتعلِّم". وهذا ما راعته الباحثة في إجراءات التَّطبيق الميداني للدِّراسة الحاليَّة.

الدراسات السابقة:

المحور الأوَّل: الدِّراسات التي تناولت التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ:

هدفت دراسة أحمد (2014) إلى التَّعرُّف على مدى فاعلية إستراتيجيَّة مقترحة قائمة على جانبي الدِّماغ لتنمية بعض الذَّكاءات المتعددة لدى تلاميذ الصَّف الثَّاني الإعدادي من خلال تدريس الدِّراسات الاجتماعيَّة، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التَّجريبي بأداتي الدِّراسة (اختبار لقياس أثر الاستراتيجية المقترحة، بناء إستراتيجيَّة مقترحة قائمة على جانبي الدِّماغ)، وكانت عينة الدِّراسة من تلاميذ الصَّف الثَّاني الإعدادي وعددهم (60) وكان (30) للمجموعة التَّجريبيَّة و(30) للمجموعة الضابطة، وقد أسفرت النَّتائج عن وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين درجات المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة في التَّطبيق القبلي والبعدي لصالح التَّطبيق البعدي.

وفي دراسة فريد (2016): والتي هدفت إلى معرفة أثر استعمال التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تحصيل مادة تاريخ الحضارة العربيَّة الإسلامية وتنمية التَّفكير التأملي لدى طالبات الصَّف الرَّابع الأدبي، وقد استخدمت الباحثة التَّصميم التَّجريبي (تصميم المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة ذات الضبط الجزئي مع الاختبار القبلي - البعدي)، وبلغت عينة البحث (64) طالبةً، وقد استخدمت الباحثة أداتي الدِّراسة (اختبار تحصيلي ومقياس التَّفكير التأملي)، وتوصلت نتائج الدِّراسة إلى وجود فروقٍ في التَّحصيل الدراسي لمادة تاريخ الحضارة العربيَّة الإسلامية بين متوسط المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وأيضًا تبين وجود فروقات في التَّفكير التأملي (البعدي) بين متوسط المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

بينما قام العدوان والخوالدة (٢٠١٦): في دراستهما بتطوير وحدة تعليميَّة، في ضوء نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، وقياس أثرها في تنمية مهارات التَّفكير الناقد لدى طلاب الصَّف العاشر الأساسي، في مادة الجغرافيا، واتِّجاهاتهم نحوها. ولتحقيق هذا الغرض استخدم الباحثان المنهج شبه التَّجريبي في تطبيق أدوات الدِّراسة (اختبار التَّفكير الناقد ومقياس الاتِّجاه) على عيِّنةٍ بلغت (141) طالبًا، مُقسَّمةٍ إلى مجموعتين؛ تجريبيةٍ وضابطةٍ. وقد أظهرت النَّتائج وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى الدَّلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التَّفكير الناقد في مادة الجغرافيا، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، ووجود اتِّجاهات إيجابيَّة لدى أفراد المجموعة التَّجريبيَّة نحو استخدام نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تدريس مادة الجغرافيا.

كذلك هدفت دراسة آل سالم (2017): إلى التَّعرُّف على فاعلية وحدة مطورة في الدِّراسات الاجتماعيَّة والوطنية قائمة على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تنمية التَّفكير البصري لدى طلاب الصَّف الثَّالث متوسط، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعد الباحث

قائمة بمهارات التَّفكير البصري، وقام ببناء وحدة مطورة في الدِّراسات الاجتماعيَّة والوطنية قائمة على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ مستخدمًا المنهج شبه التَّجريبي وقد تكونت عينة الدِّراسة من (50) طالبًا، قسمت إلى مجموعةٍ تجريبيةٍ وضابطةٍ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين مجموعتي الدِّراسة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة، كما أكدت النَّتائج فاعلية الوحدة المطورة في تنمية مهارات التَّفكير البصري لدى طلاب الصَّف الثَّالث متوسط.

كما اهتمت دراسة حميد (2018): ببناء برنامج مقترح في ضوء التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، والكشف عن فاعليته في تنمية بعض عادات العقل في الجغرافيا، لدى طالبات الصَّف الحادي عشر بالأردن، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج شبه التَّجريبي، في تطبيق أدوات الدِّراسة (مقياس عادات العقل) على عينة تكوّنت من (35) طالبةً، وقد توصلت الدِّراسة إلى عددٍ من النَّتائج؛ أبرزها: فاعلية البرنامج المقترح في ضوء التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تنمية بعض عادات العقل في الجغرافيا، لدى طالبات الصَّف الحادي عشر.

وفي دراسة سيد (2020): والتي هدفت لمعرفة فاعلية بعض المواقف التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث المخ في تنمية بعض مهارات الفهم التاريخي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، من أجل تطبيق أداة الدراسة (اختبار مهارات الفهم التاريخي) وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من (25)تلميذة من الصف الخامس الابتدائي، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج: من أبرزها وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0,01)بين متوسطي درجات تلاميذ عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الفهم التاريخي لصالح التطبيق البعدي مما يؤكد فاعلية بعض المواقف التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى أبحاث المخ في تنمية مهارات الفهم التاريخي لدى تلاميذ الصف الخامس.

الدِّراسات التي تناولت التَّفكير الجغرافي:

نظرًا لأهمية إتقان مهارات التَّفكير الجغرافي وتنميتها، فقد اهتمت مجموعة من البحوث بدراستها، والبحث في سبل تنميتها وتطويرها، باستخدام أساليب متنوعة، ووسائل متعددة؛ منها:

دراسة القرش وعبد الرحمن (2010): التي هدفت إلى تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي، والتَّحصيل، والاتِّجاه نحو العمل التَّعاوني، عن طريق استخدام منهجيَّة التَّعلُّم النشط. استخدمت الدِّراسة المنهج شبه التَّجريبي، كما استخدمت أدوات الدِّراسة وهي (اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، والاختبار التَّحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو العمل التَّعاوني)، وتكونت عينة الدِّراسة من (٧٨) تلميذًا، وتوصلت الدِّراسة في نتائجها النِّهائيَّة إلى أنه يمكن تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي عن طريق استخدام التَّعلُّم النشط، القائم على الشراكة بين المعلم والمتعلِّم.

بينما هدفت دراسة طه (2011): إلى بناء برنامجٍ لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي، والتَّحصيل المعرفي. وقد استخدمت الدِّراسة المنهج شبه التَّجريبي ذو المجموعتين مستخدمةً أداتي الدِّراسة (اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، واختبار التَّحصيل المعرفي). وتكونت عينة الدِّراسة من (٧٢) طالبةً، وأثبتت النَّتائج الخاصَّة بالدِّراسة فاعلية البرنامج المقترح، في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي، لدى عينة الدِّراسة؛ لذلك أوصت الدِّراسة بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التَّفكير عامة والجغرافي خاصة لدى الطُّلاب في كافَّة المراحل التَّعليميَّة وذلك من خلال مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة.

كما هدفت دراسة راتين وكينونن Ratinen & Keinonen،(2011): إلى التَّعرُّف على أثر توظيف برنامج (جوجل إيرث Google Earth) في التَّعليم القائم على المشكلات، في تدريب المعلمين على تحليل الظَّواهر العلميَّة المعقدة والمكانيَّة في تعليم الجغرافيا، وتحليل مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطُّلاب والمعلمين أثناء الدِّراسة، وقد استخدمت الدِّراسة المنهج شبه التَّجريبي وكانت أدوات الدِّراسة متمثلة في اختبار تحليل الظَّواهر العلميَّة واختبار تحليل مهارات التَّفكير الجغرافي)، وقد توصلت الدِّراسة إلى أن استخدام برنامج (جوجل إيرث) قد حسَّن مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطُّلاب والمعلمين.

وهدفت دراسة أحمد (2012): لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي، والمفاهيم الجغرافيَّة، لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، باستخدام منهجيَّة قائمةٍ على خرائط التَّفكير. واستخدمت الدِّراسة المنهج شبه التَّجريبي. وتكونت عينة الدِّراسة من (50) تلميذًا، مستخدمة أداتي الدِّراسة (اختبار التَّفكير الجغرافي والمفاهيم الجغرافيَّة) وقد أوضحت نتائج الدِّراسة وجود تحسّن ونمو في المفاهيم الجغرافيَّة، في مستويات التذكر، والفهم، والتَّطبيق. وكذلك ارتفاع مستوى أداء مهارات التَّفكير الجغرافي، لدى تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة، مقارنة بتلاميذ المجموعة الضَّابطة.

بينما هدفت دراسة Karkdijka،& Schee (2013): إلى التَّعرُّف على أثر التَّدريس باستخدام الألغاز، على مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطُّلاب. واستخدمت الدِّراسة المنهج شبه التَّجريبي وكانت أداة الدِّراسة اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، وتكونت عينة الدِّراسة من (221) طالبًا، وتوصلت الدِّراسة في نتائجها إلى أن استخدام الألغاز في تدريس الجغرافيا أدى إلى تفوق طلاب المجموعة التَّجريبيَّة في اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي؛ لذلك أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطُّلاب في كافَّة المراحل التَّعليمة.

وهدفت دراسة محمود (2015): إلى التحقق من فاعلية التَّدريس باستخدام المنظمات المتقدمة في تنمية التَّفكير الجغرافي. واستخدمت الدِّراسة المنهج الوصفي التَّحليلي، كما استخدمت المنهج شبه التَّجريبي وكانت أداة الدِّراسة اختبار التَّفكير الجغرافي، لدى التلاميذ عينة الدِّراسة. وقد تكونت عينة الدِّراسة في صورتها النِّهائيَّة من (52) تلميذًا، وقد أظهرت النَّتائج النِّهائيَّة للدِّراسة فاعلية التَّدريس باستخدام المنظمات المتقدمة في تنمية التَّفكير الجغرافي.

وقامت رجب وآخرين (2019): بدراسة هدفت إلى تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي باستخدام برنامج مقترح في ضوء الإعجاز العلمي للقرآن الكريم، باستخدام المنهج شبه التَّجريبي وكانت أداة الدِّراسة اختبار التَّفكير الجغرافي، وتكونت عينة الدِّراسة من (60) تلميذًا، وتوصلت الدِّراسة إلى وجود فرق ذي دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين متوسِّطي درجات

تلاميذ المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في الدَّرجة الكلية لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، وفي كل مهارةٍ منه على حِدَةٍ لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

التَّعليق على الدِّراسات السَّابقة:

تتفق الدِّراسة الحاليَّة مع الدِّراسات السَّابقة في أهمية التَّعلُّم المستند للدِّماغ في تنمية:

1. التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات (أحمد، 2012؛ محمود، 2015).
2. المنهج، حيث اعتمدت معظم الدِّراسات السَّابقة على المنهجين (الوصفي، والتَّجريبي ذي التَّصميم شبه التَّجريبي).

تختلف الدِّراسة الحاليَّة عن الدِّراسات السَّابقة في:

1. محاولتها تطوير وحدة في الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة، في ضوء التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ.
2. المتغير التابع: (التَّفكير الجغرافي).

استفادت الدِّراسة الحاليَّة من الدِّراسات السَّابقة في:

- تدعيم مشكلة الدِّراسة.
- كتابة الإطار النظري.
- إعداد الأدوات والمواد التَّعليميَّة للدِّراسة الحاليَّة.
- تطبيق التجربة الميدانيَّة للدِّراسة، وتفسير نتائجها، وطرح التَّوصيات والمقترحات.

فروض الدِّراسة:

1- يوجد فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى (0,05) بين متوسِّطي درجات المجموعتين؛ التَّجريبيَّة، والضَّابطة، في التَّطبيق البَعدي، لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

2- يوجد فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا عند مستوى (0,05) بين متوسِّطي درجات المجموعة التَّجريبيَّة، في التَّطبيقين القبلي والبَعدي، لاختبار التَّفكير الجغرافي، لصالح التَّطبيق البَعدي.

منهج الدِّراسة:

اعتمدت الدِّراسة على المنهجين التَّاليين:

- المنهج الوصفي: باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، وذلك للوقوف على الوضع الراهن لمناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة بالمرحلة المتوسِّطة.
- المنهج التَّجريبي: ذو التَّصميم شبه التَّجريبي والقائم على المجموعتين -التَّجريبيَّة والضَّابطة-وذلك في تطبيق الدِّراسة الميدانيَّة، ومن ثَمَّ التحقق من فرضي الدِّراسة.

متغيرات الدِّراسة: تتمثل فيما يلي:

- المتغير المستقل: الوحدة المطورة القائمة على التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ.
- المتغير التابع: مهارات التَّفكير الجغرافي.

مجتمع الدِّراسة وعينتها:

- تكوّن مجتمع الدِّراسة: من طالبات الصَّف الأوَّل المتوسِّط في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التَّعليم في منطقة القصيم والتي بلغ عددهن (7630) طالبةً وَفْقًا لإحصائية مكتب إدارة التَّعليم في منطقة القصيم للعام 1441هـ.
- تكونت عينة الدِّراسة: من مجموعتين من طالبات الصَّف الأوَّل متوسط تم اختيارهن بصورة عشوائية عددهن (65) طالبةً، وقد مثلت المجموعة الضَّابطة في المتوسِّطة الثَّانية التابعة لمكتب التعليم في محافظة رياض الخبراء في منطقة القصيم وعددهن (31)، والمجموعة التَّجريبيَّة في مجمع السحابين التابع لمكتب التَّعليم في محافظة رياض الخبراء في منطقة القصيم وعددهن (34) طالبةً.

أدوات الدِّراسة ومواردها التَّعليميَّة:

حتى تتحقق أهداف الدِّراسة، والإجابة عن أسئلتها، أعدت الباحثة أدوات ومواد الدراسة التالية:

أولًا: قائمة مهارات التَّفكير الجغرافي:

إعداد قائمة مهارات التَّفكير الجغرافي:

- تم بناء قائمة بأهم مهارات التَّفكير الجغرافي المراد تنميتها لدى طالبات الصَّف الأوَّل المتوسِّط من خلال الاطلاع على:
  - الدِّراسات والبحوث والأدبيات التَّربويَّة ذات الصلة بموضوع الدِّراسة.
  - طبيعة مقرر الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة بالمرحلة المتوسِّطة.
  - خصائص الطالبات في المرحلة المتوسِّطة.
  - الاتِّجاهات المحليَّة والإقليميَّة والعالميَّة في مجال تطوير مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة.
- وضع القائمة في صورتها الأولية، وعرضها على مجموعةٍ من المحكمين بلغ عددهم (13) محكماً في التخصصات التَّالية (المناهج وطرق تدريس الاجتماعيات، علم النَّفس التَّربوي، الخبراء والمشرفين التَّربويين)، حيث تم عرض (34) مهارةً فرعيَّةً ضمن خمس مهاراتٍ رئيسةٍ.
- تم إجراء التعديلات المطلوبة في ضوء توجيهات المحكمين وبهذا وضعت القائمة في صورتها النِّهائيَّة ومن ثَمَّ أصبحت صالحة للتَّطبيق.

المواد التَّعليميَّة:

(أ)اختيار المحتوى العلمي:

أُختيرت وحدة "الكون والأرض" من التَّصوُّر المقترح لمنهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة للمرحلة المتوسِّطة المطور في ضوء التَّعلُّم المستند للدِّماغ، الفصل الدراسي الأوَّل من عام (1442ه) للأسباب الآتية:

- تُمثِّل موضوعات الوحدة التخصّص الدقيق للباحثة.
- ملاءمة دروس الوحدة لمبادئ التَّعلُّم المستند للدِّماغ، وكذلك لمهارات التَّفكير الجغرافي.
- تساعد الوحدة المختارة الطالبات على استخدام العديد من مصادر المعلومات المختلفة التي تعتمد فيها على مبادئ التَّعلُّم المستند للدِّماغ لأجل تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات عينة الدِّراسة.
- زمن تدريس الوحدة مناسب؛ مما يمكن أن يُسهم في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات.

(ب) كراسة التَّدريبات والأنشطة:

لإثراء المواقف التَّعليميَّة أثناء عمليَّة تدريس موضوعات الوحدة، وجذبًا لانتباه الطَّالبات تم إعداد كراسة للتدريبات والأنشطة اشتملت على مجموعةٍ من الأسئلة وكذلك مجموعة من الأنشطة ذات الطَّبيعة العمليَّة والتي تعكس مبادئ التَّعلُّم المستند للدِّماغ والتي يمكن تكليف الطَّالبات بها فرديًّا أو جماعيًّا ومن ثَمَّ إكسابهن بعض مهارات التَّفكير الجغرافيَّ، كما تضمنت كراسة التَّدريبات والأنشطة حلولًا نموذجية للأنشطة المضمنة كذلك بموضوعات الوحدة المختارة من المنهج المطور.

(جـ) إعداد دليل المُعلِّمة:

- تم إعداد دليل المُعلِّمة الخاص بالوحدة الثَّانية (الكون والأرض) للاسترشاد به في عمليَّة التَّدريس، وتضمن الدليل:
  - مقدمة.
  - الهدف من إعداد دليل المُعلِّمة.
  - عناصر الدورة تدريبية التي قدمت للطالبات ونبذة عن (التَّعلُّم المستند للدِّماغ).
  - قائمة بالمصطلحات الأساسية المتضمّنة في الدليل.
  - توجيهات عامة للمعلمة لتنفيذ الدُّروس.
  - قائمة بالدُّروس المتضمّنة في الوحدة.
  - تحضير الدُّروس المتضمّنة في الوحدة الدِّراسيَّة (الكون والأرض) وَفْق التَّطبيقات التَّربويَّة للتَّعلُّم المستند للدِّماغ.
- صدق دليل المُعلِّمة:

عُرضت الصورة الأولية من دليل المُعلِّمة على مجموعةٍ من المحكّمين المُتخصِّصين من أعضاء هيئة التَّدريس المختصين في المناهج وطرق تدريس الدِّراسات الاجتماعيَّة، ومن ذوي الخبرة من أساتذة الجامعات وكليات التَّربية، وبعض المشرفين التَّربويين والخبراء بهذا المجال، والمعلمين، بغرض تحكيمه والتَّأكُّد من مناسبته للدِّراسة وللاستفادة من آرائهم في:

- مدى ارتباط أهداف كل درس بموضوع الدرس.
- صياغة الدُّروس بشكلٍ يتفق والتَّعلُّم المستند للدِّماغ.
- الصحة اللُّغويَّة والعلميَّة لموضوعات الدليل.
- مناسبة أسئلة التَّقويم لأهداف الدرس.
- إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا.

وبناءً على آراء المحكّمين من المُتخصِّصين في المناهج وطرق تدريس الدِّراسات الاجتماعيَّة؛ أُجريت التعديلات المطلوبة، ووُضع الدليل في صورته النِّهائيَّة.

أداة الدِّراسة:

للحصول على البيانات اللَّازمة من أفراد عينة الدِّراسة الحاليَّة، وللتعرّف على مدى فاعلية المنهج المطور في ضوء التَّعلُّم المستند للدِّماغ في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى طالبات الصَّف الأوَّل بالمرحلة المتوسِّطة، وللإجابة عن سؤال الدراسة، وأيضا للتَّأكُّد من مدى صحَّة فرضها؛ اتم استخدام اختبار لمهارات التَّفكير الجغرافي، وفيما يلي توضيح لكيفيَّة إعداده وخصائصه وَفْق الخطوات التَّالية:

تحديد الهدف من الاختبار. يهدف الاختبار إلى معرفة مدى تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي: (التَّمييز بين أنواع الخرائط الجغرافيَّة، البحث الجغرافي، تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل المعلومات الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي) لدى طالبات الصَّف الأوَّل متوسط (عينة الدِّراسة)، من خلال إجابتهن عن مفردات الاختبار.

تحديد نوع الاختبار: أُختير هذا النَّوع من الاختبارات (الموضوعيَّة)الاختيار من متعدد؛ للأسباب التَّالية:

- يقلّ أثر التخمين في تحديد إجابة الأسئلة.
- معدّلات صدق وثبات هذا النَّوع من الأسئلة عالية.
- تقيس قدرات متنوّعة؛ مثل: التَّعرُّف على العلاقات.
- تشخّص معلومات الطَّالبة.

تحديد صياغة الاختبار:

صيغت مفردات الاختبار بناءً على عددٍ من الأسئلة التي تُحقّق المهارات المحدّدة سلفًا، على أن تكون مفرداته من نوع الموضوعي (الاختيار من متعدد)، وقد رُوعي عند صياغة مفردات الاختبار ما يلي:

- مناسبة الأسئلة لتنمية المهارات التَّفكير الجغرافي التَّالية (التَّمييز بين أنواع الخرائط الجغرافيَّة، البحث الجغرافي، تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل المعلومات الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي).
- اختيرت الوحدة الدِّراسيَّة الثَّانية من المنهج المطور والموسومة بالعنوان التَّالي (الكون والأرض) التي طبقت على الطَّالبات عينة الدِّراسة؛ ومن ثَمَّ الإجابة عن أسئلة اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي الموضوع في ضوئها؛ لتوضيح ما اكتسبته الطَّالبات من مهارات خلال دراستهن لها.
- وضوح الأسئلة ومناسبتها لمستوى الطَّالبات، مع تحديد المطلوب من كل فقرة من الأسئلة. ويشتمل الاختبار على خمسة أبعاد هي جدول رقم (1):

جدول رقم (1)
اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي

م	المهارة	عدد الفقرات
1	التَّمييز بين أنواع الخرائط	7
2	البحث الجغرافي	9
3	تنظيم المعلومات الجغرافيَّة	9
4	تحليل المعلومات الجغرافيَّة	12
5	التنبؤ الجغرافي	5
الإجمالي		**42**

تحديد تعليمات الاختبار: اقتصرت تعليمات الاختبار على الآتي:

- كتابة اسم الطَّالبة والفصل الذي تنتمي إليه.
- عدم ترك أي فقرة من فقرات الاختبار مع القراءة لأسئلة الاختبار بعناية.
- لكل سؤال أربع إجابات واحدة منها فقط هي الصَّحيحة.
- الزمن الكُلِّي المحدد للإجابة عن الاختبار (45) دقيقة.

- **تقدير درجات الاختبار:** اعتمدت الإجابة الصَّحيحة درجة واحدة، والإجابة الخاطئة بدرجة صفر، ويكون المجموع الكُلِّي للاختبار (42) درجة، بواقع درجة لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- **جدول مواصفات الاختبار:** بُني جدول المواصفات وَفْق الخطوات الآتية جدول رقم (18):

- تحديد الأوزان النِّسبيَّة لكل موضوعٍ من موضوعات الوحدة التَّدريسيَّة.
- تحديد الأوزان النِّسبيَّة لكل مهارةٍ من مهارات التَّفكير الجغرافي.
- تحديد عدد فقرات الاختبار، ثم معرفة عدد الأسئلة لكل موضوع وَفْق أوزانها النِّسبيَّة.

جدول رقم (2)

جدول مواصفات اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي

الموضوع	مهارات التَّفكير الجغرافي					المجموع
	مهارة التَّمييز بين أنواع الخرائط	مهارة البحث الجغرافي	مهارة تنظيم المعلومات	مهارة تحليل المعلومات	التنبؤ الجغرافي	
المجموعة الشَّمسيَّة	1	2	1	2	1	7
شكل الأرض	2	3	1	1	2	9
خطوط الطُّول ودوائر العرض	2	2	1	1	1	7
حركات الأرض	3	1	2	3	1	10
سطح الأرض	1	1	3	2	2	9
المجموع	9	9	8	9	7	42
الوزن النسبي	% 21.42	% 21.42	% 19.04	% 21.42	16.66 %	% 100

صدق الاختبار:

الصدق الظَّاهري لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي: تم عرض اختبار التَّفكير الجغرافي في صورته الأولية على مجموعةٍ من المحكمين من أعضاء هيئات التَّدريس والمُتخصّصين في الجامعات السُّعوديَّة ووزارة التَّعليم، وذلك للتَّأكُّد من أن محتوى الاختبار يحقق أهدافه، وكذلك للتَّأكُّد من صحَّة صياغة الأسئلة، ومن صحَّة المهارات، وقد وافق المحكمون على جميع الأسئلة وصحة تصنيفها، مع اقتراح بعض الصِّياغات اللُّغويَّة لعدد من الأسئلة والتي تم الأخذ بها وتعديلها، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بالصدق الظَّاهري.

الصدق الدَّاخلي لاختبار التَّفكير الجغرافي: وذلك عن طريق حساب معاملات ارتباط بيرسون لفحص ارتباط فقرات اختبار التَّفكير الجغرافي بالمهارات التي تنتمي إليها، للتَّأكُّد من الصدق الدَّاخلي للاختبار، وقد كانت معاملات ارتباط الفقرات بالمهارات التابعة لها، ارتباطات دالة عند مستوى دلالة (0.01) ومستوى الدَّلالة (0.05)، مما يدل على صدق داخلي عالٍ لمهارات الاختبار، فالفقرات المرتبطة بالمتوسِّط الكُلِّي لاستجابات المهارة، تعد عبارات صادقة تقيس ما وضعت لأجله.

ثبات الاختبار: وللتَّأكُّد من ثبات الاختبار تم استخدام معامل الثَّبات ألفا كرونباخ لاختبار التَّفكير الجغرافي وقد تمتع الاختبار بمعاملات ثبات جيدة تقع في الفترة من (0,70-1) كما صنفها (Taber، 2016)، مما يجعل الاختبار صالحًا لتحقيق أهداف الدِّراسة.

معاملات السهولة والصُّعوبة والتَّمييز لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي:

تم حساب معاملات التَّمييز والسهولة والصُّعوبة الخاصَّة بفقرات الاختبار، وذلك بعد تطبيق الاختبار على العيِّنة الاستطلاعيَّة وعددها (30) طالبةً، وذلك باستخدام المعادلات الرياضية التَّالية:

- حساب معامل الصُّعوبة لفقرات الاختبار باستخدام المعادلة التَّالية:

عدد فقرات الإجابة الخاطئة للسؤال ÷ العدد الكُلِّي للفقرات × 100

- حساب معامل التَّمييز لفقرات الاختبار باستخدام المعادلة التَّالية:

(عدد الإجابات الصَّحيحة في المجموعة العليا -عدد الإجابات الصَّحيحة في المجموعة الدنيا) ÷ عدد الطَّالبات في إحدى المجموعتين.

- المجموعة العليا والدنيا تأتي بعد ترتيب الطَّالبات وَفْق مجموع درجاتهن ثم تقسيمها إلى مجموعتين. وقد تراوحت معاملات الصُّعوبة لفقرات الاختبار بين (0,20-0,81)، والتي تقع في الفترة (0.15-0.85) التي حددها (علام ،2014) بأنها معاملات الصُّعوبة المقبولة للفقرات، والتي يوصى بالاحتفاظ بها. كما تراوحت معاملات التمييز ما بين (0.20-0،63)، وتقع هذه القيم في الفترة (0,2-1) التي حددها (العزاوي، 2013)؛ (وعلام ،2014) بأنها فقراتٌ ذات معاملات التَّمييز المقبولة يمكن الاحتفاظ بها.

وضوح مفردات الاختبار: بعد تطبيق اختبار مهارات التَّفكير الجغرافي على العيِّنة الاستطلاعيَّة، تم التحقق من وضوح المفردات بالنِّسبة لهن؛ حيث أبدين الطَّالبات قدرتهن على قراءتها وفهمها بسهولة؛ الأمر الذي يدل على وضوحها بالنِّسبة لهن.

تحديد زمن الاختبار: لحساب زمن اختبار مهارات التَّفكير الجغرافيَّة، تم حساب متوسط المدة التي استغراقها أول طالبة وآخر طالبة لحل هذا الاختبار، بعد استثناء الزَّمن المخصص لتقديم التوجيهات للطَّالبات (5) دقائق، وتم التوصل إلى أن الزمن المناسب هو 45 دقيقة.

إجراءات التَّطبيق الميداني للدِّراسة:

اختيار عينة الدِّراسة: والتي بلغت (65) طالبةً من طالبات الصَّف الأوَّل متوسط قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

تطبيق أداة الدِّراسة قبليًّا: قبل تطبيق الدِّراسة، ولبيان مدى تكافؤ المجموعتين طُبّق اختباري (مهارات التَّفكير الجغرافي) على المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة، باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلَّة (Independent Samples T-Test) للكشف عن دلالة الفروق بين درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في التَّطبيق القبلي للاختبار، وقد جاءت النَّتائج على النحو التَّالي:

تم تطبيق اختبار التّفكير الجغرافي في مقرر الدّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة على المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة قبل البدء في تجربة الدِّراسة، وذلك للتَّأكُّد من تكافؤ المجموعتين قبل تقديم أي معالجة، حيث استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent samples T Test) للتَّأكُّد من الفروق بين متوسِّطات درجات المجموعتين في مهارات التَّفكير الجغرافي (التَّمييز بين أنواع الخرائط، البحث الجغرافي، تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل المعلومات الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي) وكامل الاختبار، وقد تم التوصل إلى عدم وجود فروقٍ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى الدَّلالة (0.05) أو أقل منه بين متوسِّطات درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة في كامل اختبار التَّفكير الجغرافي، وفي درجات أبعاد الاختبار (التَّمييز بين أنواع الخرائط، البحث الجغرافي، تنظيم المعلومات الجغرافيَّة، تحليل المعلومات الجغرافيَّة، التَّنبُّؤ الجغرافي) على حد سواء، مما يدل على تجانس عينة الدِّراسة.

الأساليب الإحصائيَّة:

استخدمت الدراسة مجموعة من الأساليب الإحصائيَّة في الدِّراسة الحاليَّة عبر برنامج الحزم الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعيَّة (SPSS) وهي:

- معامل الفا كورنباخ؛ للتَّحقُّق من الثَّبات لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي.
- معامل بيرسون للارتباط؛ للتَّأكُّد من الصدق البنائي لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي.
- اختبار "ت" لمجموعات المرتبطة وغير المرتبطة؛ لمعرفة الفروق بين متوسِّطات القياس القبلي والبَعدي، للمجموعتين؛ التَّجريبيَّة، والضَّابطة.
- مربع (إيتا) لحساب حجم أثر المنهج المطور، وَفْقًا للتَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، على بعض مهارات التَّفكير الجغرافي لدى طالبات الصَّف الأوَّل متوسط.
- معادلة بليك لحساب نسبة الكسب المعدل لحساب فاعلية المنهج المطور، في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي، لدى طالبات الصَّف الأوَّل المتوسِّط.

نتائج الدِّراسة ومناقشتها:

الإجابة عن سؤال الدراسة والذي ينص على:" ما فاعليَّة وحدة مطورة في الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ، في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي لدى طالبات المرحلة المتوسِّطة؟"، سوف يتم التحقق من صحَّة الفرضين التَّاليين:

(أ) الفرض الأول: ونصه " "توجد فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى (0,05) بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعتين؛ التَّجريبيَّة، والضَّابطة، في التَّطبيقين القبلي والبَعدي، لاختبار مهارات التَّفكير الجغرافي، لصالح طالبات المجموعة التَّجريبيَّة في التَّطبيق البعدي للاختبار "، وللتَّحقُّق من صحَّة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) للعيِّنات المستقلَّة، لإيجاد مستوى دلالة الفرق بين المتوسِّطين، ويبين الجدول التَّالي (3) نتائج تطبيق الاختبار والتي جاءت على النحو التَّالي:

جدول (3)

نتائج اختبار (ت) للعيِّنات المستقلَّة للتَّحقُّق من دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة في التَّطبيق البعدي لاختبار التَّفكير الجغرافي

مهارات التَّفكير الجغرافي	المجموعة	العدد	المتوسِّط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدَّلالة
التَّمييز بين أنواع الخرائط	الضَّابطة	31	4.97	0.80	6.068	63	*0.001
	التَّجريبيَّة	34	6.21	0.84			
البحث الجغرافي	الضَّابطة	31	5.90	0.70	6.448	63	*0.001
	التَّجريبيَّة	34	7.12	0.81			
تنظيم المعلومات الجغرافيَّة	الضَّابطة	31	6.94	0.96	7.321	63	*0.001
	التَّجريبيَّة	34	8.38	0.60			
تحليل المعلومات الجغرافيَّة	الضَّابطة	31	7.87	1.12	9.971	63	*0.001
	التَّجريبيَّة	34	10.62	1.10			
التنبؤ الجغرافي	الضَّابطة	31	3.58	0.67	5.576	63	*0.001
	التَّجريبيَّة	34	4.47	0.61			
على المستوى الكلى للاختبار	الضَّابطة	31	29.26	2.00	16.485	63	*0.001
	التَّجريبيَّة	34	36.79	1.68			

* دالة عند مستوى الدَّلالة (0.05) أو أقل منه.

يتضح من الجدول السَّابق (3): وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى الدَّلالة (0.05) بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة والضَّابطة في التَّطبيق البعدي لاختبار التَّفكير الجغرافي، وبذلك يمكن قبول الفرض الأوَّل ؛ويعزى ذلك إلى الحرص على تنوع الأنشطة التي تخاطب نصفي الدِّماغ الأيمن والأيسر والتي استخدمت من أجل تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات عيّنة الدِّراسة؛ الأمر الذي يدل على فاعلية التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات في المرحلة المتوسِّطة في مقرر الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة،

وهذا ما يتفق مع نتائج بعض الدِّراسات التي أجريت في هذا المجال ومنها دراسات: (القرش وعبد الرحمن، 2010؛ Ratingen & Keinonen،2011؛ فريد، 2016؛ العدوان والخوالدة، ٢٠١٦؛ آل سالم، 2017؛ كمال، 2017).

الفرض الثَّاني: ونصه "يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى (0,05) بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة، في التَّطبيقين القبلي والبَعدي، لاختبار التَّفكير الجغرافي، لصالح التَّطبيق البَعدي". وللتَّحقُّق من صحَّة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) للعيّنات المرتبطة، لإيجاد مستوى دلالة الفرق بين المتوسِّطين، ويبين الجدول (4) أهم النتائج التي تم التَّوصُّل إليها:

جدول (4)
نتائج اختبار (ت) للعيّنات المرتبطة للتَّحقُّق من دلالة الفرق بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة في التَّطبيق القبلي البعدي لاختبار التَّفكير الجغرافي

مستوى المعرفة	التَّطبيق	المتوسِّط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدَّلالة
التَّمييز بين أنواع الخرائط	القبلي	3.17	0.84	29.783	64	*0.001
	البعدي	5.62	1.03			
البحث الجغرافي	القبلي	4.14	0.79	25.944	64	*0.001
	البعدي	6.54	0.97			
تنظيم المعلومات الجغرافيَّة	القبلي	4.43	0.79	29.586	64	*0.001
	البعدي	7.69	1.07			
تحليل المعلومات الجغرافيَّة	القبلي	5.02	0.98	21.523	64	*0.001
	البعدي	9.31	1.77			
التنبؤ الجغرافي	القبلي	2.66	0.76	16.475	64	*0.001
	البعدي	4.05	0.78			
على المستوى الكلى للاختبار	القبلي	19.42	1.94	27.852	64	*0.001
	البعدي	33.20	4.21			

* دالة عند مستوى الدَّلالة (0.05) أو أقل منه.

يتضح من الجدول السَّابق (4): وجود فرق ذي دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى الدَّلالة (0.05) أو أقل منه بين متوسِّطي درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة في التَّطبيق القبلي والبعدي لاختبار التَّفكير الجغرافي، وبذلك يمكن قبول الفرض الثَّاني ويعزى ذلك إلى تمكن المعلمة من إستراتيجيَّات التَّدريس المستخدمة في تدريس الوحدة المطورة وكذلك تنوعها وارتباطها الوثيق بمبادئ التَّعلُّم المستند للدِّماغ، هذا فضلًا عن مناسبتها لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات عيّنة الدِّراسة؛ مما يدل على فاعلية التَّعلّم المستند إلى الدِّماغ في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات في المرحلة المتوسِّطة في المقرر.

ولكي يتم التَّأكُّد من هذا تم حساب حجم التأثير باستخدام معادلة (مربع ايتا)، وكذا حساب نسبة الكسب المعدل باستخدام معادلة (بليك) لنفس الاختبار وقد جاءت النَّتائج حسب ما هو موضح بجدول (5) على النحو التَّالي:

جدول (5)
نتائج حساب حجم التأثير ونسبة الكسب المعدل لمهارات التَّفكير الجغرافي

مهارات التَّفكير الجغرافي	حجم الأثر (مربع إيتا)	نسبة الكسب المعدل
التَّمييز بين أنواع الخرائط	0.369	1.21
البحث الجغرافي	0.398	1.23
تنظيم المعلومات الجغرافيَّة	0.460	1.24
تحليل المعلومات الجغرافيَّة	0.612	1.29
التنبؤ الجغرافي	0.330	1.20
على مستوى الاختبار ككلٍّ	0.812	1.36

حيث يتضح من الجدول السَّابق (5): أن قيم حجم الأثر قد تجاوزت (0.14) في جميع المهارات والتي تعتبر حجوم أثر عالية، وعليه تراوحت نسب الكسب المعدلة في المهارات الفرعيَّة وكامل الأداء بين (1.21-1.36)، وتعتبر نسب مقبولة إحصائيًّا، وهذا ما يتفق ونتائج بعض الدِّراسات ومنها دراسة (حميد، 2018؛ طه، 2011؛ أحمد، 2012؛ Karkdijka، & Schee 2013؛ عبد الحميد، 2014؛ الحصري، 2016؛ الغامدي، 2018؛ الدقيل، 2019؛ رجب وآخرين، 2019).

يتضح من خلال تفسير النَّتائج بالجداول السَّابقة تفوق طالبات المجموعة التَّجريبيَّة على طالبات المجموعة الضَّابطة في التَّفكير الجغرافي، وأن التَّصوُّر المقترح للمنهج المطور يتسم بالفاعلية وله تأثير في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي، على طالبات المجموعة التَّجريبيَّة وهذه النَّتائج ترجع إلى:

1-استناد الوحدة المطورة إلى مبادئ وأسس محددة قائمة على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، وتركيزها على مهارات التَّفكير الجغرافي، مع وضوح وتحديد الأهداف بصورة دقيقة وصياغة المحتوى في شكل مواقف مترابطة تتناسب ومراحل الدِّماغ واحتياجات الطَّالبات وساهمت في تعلم مهارات التَّفكير الجغرافي؛ وهذا ما أكد عليه جاد الله (2015) وشارب (2015).

2-تنظيم عمليَّة التَّعلُّم في الوحدة المطورة وَفْقًا لوظائف الدِّماغ، وطبيعتها، وهذا يتوافق مع ما أشارت إليه الخليفة (2013).

3-مراعاة استخدام إستراتيجيَّات التَّدريس التَّفاعلية والتي تتوافق مع مبادئ الدِّماغ ساهم في تحسين التفكير والتحصيل لدى الطَّالبات. وهذا ما أكَّد عليه كلًا من العارضة (2017) والفارسية (2010).

4-توفير جو من الأمن والرَّاحة النفسية بعيدًا عن العقاب المتكرر، زادت من نشاط وتحصيل الطَّالبات. كما أن تقديم التَّغذية الرَّاجعة أدى لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لدى الطَّالبات. وهذا ما أوصى به أحمد (2014).

6-توظيف التقنيات والتَّطبيقات الإلكترونيَّة والتي تناسب نصفي الدِّماغ لتنمية التَّفكير الجغرافي وهذ ما أشار إليه كلٌّ من منسي (2013) والغامدي (2019) والدقيل (2019).

7-خطوات التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ التي تتمثل في التهيئة واكتساب الخبرات وتنظيمها ثم التوسع في ترابطها ثم الاحتفاظ بها واسترجاعها ثم تنظيمها ودمجها في عقول الطَّالبات وتوظيفها وتعزيزها. وإعطاء الطَّالبات فترات راحة أثناء التَّعلُّم والسماح لهم بالغذاء وشرب الماء وحرية الحركة؛ وهذا ما أكَّد عليه كلٌّ من أبو شاهين (2017) وأبو زيد (2016) وحميد (2018).

8-الاهتمام باستخدام أساليب تقويم متنوعة ومستمرة والتي تتضمن منتجات الطَّالبات من مخططات ورسوم بيانية وعروض مكتوبة والتي تعمل على تزويد الطَّالبات بالتَّغذية الرَّاجعة الفورية التَّفاعلية والمتصلة بأدائهن.

توصيات ومقترحات الدراسة:

في ضوء النَّتائج التي توصلت لها الدِّراسة، فإنه يمكن تقديم بعض التَّوصيات والمقترحات والتي من أهمها:

أولًا: توصيات الدِّراسة: على مستوى المنهج: حيث شملت العناصر الستة التَّالية.

الأهداف: ضرورة أعادة النظر في صياغة أهداف مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة في ضوء التَّوجُّهات والنَّظريَّات التَّعليميَّة التي تواكب التَّوجُّهات الحديثة اللَّازمة لعمليَّة التَّعليم والتَّعلُّم في المراحل التَّعليميَّة المختلفة، وكذلك اتاحة الفرص أمام الطلاب لممارسة العديد من المهارات العقليَّة والتي تسهم في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي لديهم بهدف زيادة طموحهم

المحتوى: إعادة تنظيم محتوى مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة عامة وبالمرحلة المتوسِّطة خاصة وَفْقًا للنمطين (المنطقي والسيكولوجي) وذلك من خلال تضمينه بعض مبادئ التَّعلُّم المستند للدِّماغ والتي تسهم في تنمية مهارات التَّفكير.

استراتيجيات التَّدريس: البحث عن إستراتيجيَّات التَّدريس التي تواؤم ومبادئ وخصائص التَّعلُّم المستند للدِّماغ وكذلك مهارات التَّفكير الجغرافيَّ، وذلك من خلال اتاحة الفرص أمام الطلاب لتوظيف استخدام الدِّماغ بجانبيه في عمليَّة التَّعليم والتَّعلُّم، ومن ثَمَّ رفع مستواهم التَّحصيلي للمحتوى الذي يقومون بدراسته.

الأنشطة التَّعليميَّة ومصادر التَّعلُّم والوسائل المعينة: إثراء المناهج الدِّراسيَّة في مختلف المراحل التَّعليميَّة بالأنشطة التَّعليميَّة المناسبة التي تساعد على تنشيط كلا جانبي الدِّماغ، وعدم الاهتمام بجانب دون الآخر؛ حيث أن ذلك يتيح الفرص أمام الطُّلاب لاستغلال قدراتهم بصورة جيدة أثناء عمليَّة تفكيرهم وأيضاً على مستوى تحصيليهم، وهذا لن يتأتى إلا بتنوع هذه الأنشطة ومصادر التَّعلُّم المستخدمة في جمع المعلومات والبيانات لتنفيذ المهمات المكلف بها الطُّلاب في أثناء أداء هذه الأنشطة، وأيضا تنوع الوسائل المعينة المستخدمة في تنفيذ هذه الأنشطة.

التَّقويم: لا بدَّ من استخدام أساليب التقويم المناسبة لطبيعة وخصائص الطالب وكذلك لطبيعة وخصائص الجغرافيا كمادةٍ دراسيةٍ وأيضًا التَّوجُّهات الحديثة في مجال التَّقويم والقياس على كافَّة الأصعدة (المحليَّة والإقليميَّة والعالميَّة) والتي تتواءم وطبيعة الدِّراسة الحاليَّة.

على مستوى المعلمين: العمل على تدريب المعلمين والمُعلِّمات على تصميم برامج تعليميَّة -تعلمية لتنشيط وظائف جانبي الدِّماغ، كذلك تضمين نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ ومبادئها في برامج إعداد الطَّالب المعلم في كليات التَّربية.

على مستوى مصممي ومطوري ومنفذي المناهج: توجيه أنظارهم جميعًا إلى أهميَّة تضمين نظريَّات وإستراتيجيَّات التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في المناهج الدِّراسيَّة لجميع المراحل.

على مستوى الباحثين: فتح المجال أمام دراسات أخرى وتنمية مهارات أخرى باستخدام التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ.

ثانيًا: مقترحات الدِّراسة:

في ضوء نتائج الدِّراسة وتوصياتها تقترح الدراسة ما يلي:

1.برنامج تدريبي لمُعلِّمات ومعلمي الدِّراسات الاجتماعيَّة قائم على التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ لتنمية الأداء التَّدريسي لديهم.

2.نموذج تدريسي مقترح في الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة قائم على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ لتنمية التَّفكير البصري لدى طالبات المرحلة الابتدائيَّة.

3.تقويم مناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة والمواطنة بالمرحلة الابتدائية في ضوء بعض مهارات التَّفكير الجغرافي.

4.فاعلية وحدة مطورة في الدراسات الاجتماعية قائمة على التعلم المستند للدماغ في تنمية بعض مهارات التفكير الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، سمية هاني. (2016م). تأثير استخدام التَّعلُّم التَّعاوني في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي. مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، (80)، 188 -205.

إبراهيم، مها صبري. (2014). فاعلية برنامج قائم على بعض الأنشطة لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي والميل نحو مادة الدِّراسات الاجتماعيَّة لدى تلاميذ المرحلة الأولى من التَّعليم الأساسي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التَّربية، جامعة عين شمس.

أبو بكر، عبد اللطيف عبد القادر. (2010). "منظومة التَّعليم في سلطنة عمان: دراسة تقويمية في ضوء الاتِّجاهات الحديثة لأبحاث الدِّماغ" مقدمه إلى المؤتمر العلمي العاشر لكلية التَّربية بالفيوم (البحث التَّربوي في الوطن العربي).

أبو زيد، صلاح محمد. (2016 م). تصور مقترح لمناهج الدِّراسات الاجتماعيَّة بالحلقة الأولى من التَّعليم الأساسي في ضوء تطبيقات نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ: دراسة تحليلية تقويمية، مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، (76)، 181 -218.

أبو شاهين، أحمد شلبي. (2017). وحدة مقترحة في الدِّراسات الاجتماعيَّة في ضوء التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ لتنمية التَّفكير الكُلِّي لتلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي. الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، مصر.

أحمد، محمود جابر. (2012م). استراتيجية تدريسية قائمة على خرائط التَّفكير لتنمية المفاهيم الجغرافيَّة ومهارات التَّفكير الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، كلية التَّربية، جامعة عين شمس، العدد (42) 117 -156.

أحمد، والي عبد الرحمن. (2014). أثر استخدام استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على جانبي الدِّماغ في تنمية بعض الذَّكاءات المتعددة من خلال تدريس الدِّراسات الاجتماعيَّة لدى تلاميذ الصَّف الثَّاني الإعدادي. مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، (57)، 209 -253.

آل سالم، علي بن يحيى. (2017). فاعلية وحدة مطورة في الدراسات الاجتماعية والوطنية قائمة على نظرية التعلم المستند على الدماغ في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. رسالة التربية وعلم النفس ع56.

الأهدل، أسماء زين صادق. (2007). تعليم التَّفكير من خلال تدريس الجغرافيا وأثره على تحصيل تلميذات الصَّف الرَّابع الابتدائي وتنمية تفكيرهن. مجلة كليات المعلمين، العلوم التَّربويَّة جامعة الملك عبد العزيز بالمملكة العربيَّة السُّعوديَّة، 7 (1)، 85-132.

بشير، صالح عبد الله. (2017). المناهج المدرسية نظريَّات - مكونات-عمليَّات. الدمام: مكتبة المتنبي.

جاد الحق، نهلة؛ عبد المعطي، الصادق. (2016 م). استراتيجية مقترحة قائمة على التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ لتنمية مهارات التَّفكير التأملي وعادات الاستذكار في الكيمياء لدى طلاب الصَّف الأوَّل الثانوي. مجلة التَّربية العلميَّة -مصر، 19(1)، 137 - 189.

جاد الله، ياسر سليمان. (2015). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظريَّة التَّعلُّم الدِّماغي على التَّحصيل المعرفي وتنمية التَّفكير البصري والدَّافعيَّة للإنجاز لدى تلاميذ الصَّف الثَّاني الإعدادي المعاقين سمعيا. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التَّربية، جامعة سوهاج.

جنسن، إيريك. (2014). التَّعلُّم استنادًا إلى الدِّماغ النموذج الجديد للتَّدريس. (هشام محمد وحمدي أحمد. مترجم). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

الجهوري، ناصر. (2008). المناهج الدِّراسيَّة تخطيطها واستراتيجيات تدريسها في ضوء نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ. بحث مقدم لندوة المناهج الدِّراسيَّة رؤى مستقبلية، قسم المناهج وطرق التَّدريس، كلية التَّربية، جامعة السلطان قابوس.

الحصري، كامل. (2016م). أثر تدريس الجغرافيا باستخدام الخرائط الإلكترونيَّة على التَّحصيل وتنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي لدى طلاب الصَّف الثَّاني الإعدادي. مجلة جامعة طيبة، السُّعوديَّة، س11، (1) (31-42).

حميد، شادي عبد الحافظ. (2018). برنامج مقترح قائم على التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ لتنمية بعض عادات العقل في الجغرافيا لدى طالبات الصَّف الحادي عشر. مجلة البحث العلمي في التَّربية، العدد الثامن عشر، جامعة عين شمس.

الخليفة، فاطمة محمد. (2013). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تنمية الممارسة الصَّفِّيَّة المتناغمة لدى مُعلِّمات العلوم أثناء الخدمة وأثره على التَّنظيم الذاتي لتعلم تلميذاتهن، المجلة التَّربويَّة الكويتية، مجلس النشر العلمي، ج1، (108)، 201-252.

خويلة، لؤي أحمد مصطفى. (2014 م). درجة توافر مهارات التَّفكير الجغرافي في كتب الجغرافيا للصفين السادس والسابع الأساسي في ضوء تحليل محتواها ووجهة نظر معلميها، (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التَّربية، جامعة اليرموك.

الدقيل، صفية أحمد سالم. (2019م). فاعلية وحدة تعليميَّة وَفْق تقنية نظم المعلومات الجغرافيَّة (GIS) على التَّحصيل وتنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي. مجلة دراسات عربية في التَّربية وعلم النفس، رابطة التَّربويين العرب، (112)، 239 -262.

رجب، أماني علي السيد؛ وفتحي، سميحة محمد؛ وغريب، أحمد مرسي عبد العزيز. (2019م). برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التَّربية، جامعة كفر الشيخ -كلية التَّربية، 19 (1)، 385 - 404.

الزهيري، حيدر. (2017). الدِّماغ والتَّفكير أسس نظريَّة وإستراتيجيَّات تدريسية. عمان، مركز ديبونو لتعليم التَّفكير.

زيتون، كمال عبد الحميد. (2001). تحليل ناقد لنظريَّة التَّعلُّم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم. المؤتمر العلمي الخامس -التَّربية العلميَّة للمواطنة-مصر.

ساوسا، ديفيد. (2006). كيف يتعلم المخ الموهوب. (مراد علي عيسى، وليد السيد أحمد خليفة، مترجم)، القاهرة، مصر: زهراء الشروق.

السليتي، فراس. (2008). التَّعلُّم المبني على الدِّماغ (رؤية جديدة -تطورات مبتكرة). عمان: عالم الكتاب الحديث وجدار للكتاب العالمي.

سويلم، أحمد السعيد عبد النبي. (2009). فاعلية برنامج إثرائي قائم على بعض الذَّكاءات لتنمية مهارات الجغرافيا لدى طلاب الصَّف الأوَّل الثانوي. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التَّربية، جامعة عين شمس.

سيد، محمد علي حسين. (2020). فاعلية بعض المواقف التعليمية القائمة على التعلم المستند إلى نتائج أبحاث المخ في تنمية بعض

مهارات الفهم التاريخي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع (125).
شارب، مرتضي صالح. (2015م). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظريَّة التَّعلُّم الدِّماغي لتدريس الجيولوجيا في تنمية التَّفكير المركب والاتِّجاه نحو العمل الجماعي وبقاء أثر التَّعلُّم لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التَّربية، جامعة أسيوط.
شحاتة، حسن. (2018). تصميم المناهج وقيم التقدم في العالم العربي، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
طاهر، هبه أحمد. (2018). استخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis) في تنمية مهارات التفكير الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، كلية التربية. مج 70 ع2.
طه، مروة حسين إسماعيل. (2011). برنامج لتنمية مهارات التَّفكير الجغرافي والتَّحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التَّدريس -مصر، (175)، 139 -182.
الطيطي، محمد. (٢٠٠٨). النماذج التَّدريسيَّة وتفعيل وظائف المخ البشري. مصر: دار المعرفة الجامعية للتوزيع والنشر.
العارضة، محمد عبد الله. (2017 م). أثر برنامج تدريبي مبني على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تحسين تقدير الذات والدَّافعيَّة للإنجاز لدى طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية. جامعة البلقاء التَّطبيقية، مجلة كلية التَّربية -جامعة طنطا -مصر، 65 (1)، 255 -327.
عبد الجليل، رجاء. (2012). فاعلية إستراتيجيَّة الرحلات المعرفيَّة عبر الويب Web Quests في تدريس الدِّراسات الاجتماعيَّة على تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي والميول الجغرافيَّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة. مجلة دراسات عربية في التَّربية وعلم النَّفس، المملكة العربيَّة السُّعوديَّة، المجلد (3)، العدد (26)، 167 -205.
عبد الحميد، خميس محمد خميس. (2014). برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على نظريَّة تريزا وأثره في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي والاتِّجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي، مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة-مصر، (65)، 193 -238.
عبد العظيم، صباح عبد الله. (2011). برنامج مقترح في الرياضيات وَفْقًا لنظريَّة التَّعلُّم القائم على المخ البشري لتنمية التَّحصيل والتَّفكير الإبداعي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التَّربية بالسويس، 2(3)، 320 -360.
عبده، رزان حسن معاذ. (2018 م). أثر استخدام إستراتيجيَّة الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي واكتساب المفاهيم الجغرافيَّة لدى طلبة الصَّف الحادي عشر. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التَّربية، جامعة القدس، فلسطين.
عبيد، وليم؛ عفانه، عزو. (2003). التَّفكير والمنهاج المدرسي. الكويت: دار الفلاح للنشر والتوزيع.
عبيدات، ذوقان. (2003). أبحاث الدِّماغ الحديثة وانعكاساتها على الكتاب المدرسي. مجلة المناهج، المملكة العربيَّة السُّعوديَّة، العدد (76)، 50 -78.
العدوان، زيد سليمان؛ والخوالدة، ماجد خليفة. (2016). تطوير وحدة تعليميَّة في ضوء نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ وقياس أثرها في تنمية مهارات التَّفكير الناقد لدى طلاب الصَّف العاشر الأساسي في مادة الجغرافيا واتِّجاهاتهم نحوها. مجلة دراسات - العلوم التَّربويَّة -الأردن، المجلد (43)، 851 -868.
عفانة، عزو؛ الجيش، يوسف. (2009). التَّدريس والتَّعلُّم بالدِّماغ ذي الجانبين. عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
عمران، خالد عبد اللطيف. (2012). أثر استخدام نموذج ازنكرافت الاستقصائي في تدريس الدِّراسات الاجتماعيَّة على التَّحصيل وتنمية التَّفكير الجغرافي لدى تلاميذ الصَّف الثَّالث الإعدادي. مجلة كلية التَّربية بالوادي الجديد، جامعة سوهاج، العدد (7)، 77 -133.
عياد، أحمد عبد العزيز؛ محمود، حمدي. (2014). فعالية الأنشطة الفنية المصاحبة لوحدة السياحة بمقرر الدِّراسات الاجتماعيَّة في تنمية مهارات التَّفكير الجغرافي وأثرها في الأداءات الظهارية لطلاب المدارس الثانوية الصناعية الزخرفية. مجلة الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، كلية التَّربية، جامعة عين شمس، العدد (61)، 67 -182.
الغامدي، صالحة محمد أحمد آل هشيل. (2018م). أثر اختلاف توقيت عرض خرائط المفاهيم الإلكترونيَّة عبر الويب في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي في الدِّراسات الاجتماعيَّة لدى طالبات المرحلة المتوسِّطة بمنطقة الباحة. المجلة الدولية للعلوم التَّربويَّة والنفسية، -مصر، العدد (11)، 219 –264.
الغامدي، عزة محمد؛ وعطيفي، زينب محمود. (2019م). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ لتنمية مهارات التَّدريس لدى مُعلِّمات الرياضيات بالمرحلة المتوسِّطة. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 22 (9)، 48 -87.
الغامدي، رباب خلف. (2019). فاعلية تصميم تعليمي مقترح قائم على مبادئ التَّعلُّم المستند إلى أبحاث الدِّماغ في تحسين أداء طالبات التخصصات العلميَّة في الاختبار التَّحصيلي للمركز الوطني للقياس. (رسالة دكتوراه) جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربيَّة السُّعوديَّة.
الفارسية، مريم. (2010). معتقدات معلمات العلوم في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي نحو الاستراتيجيات المتناغمة مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وعلاقتها بالممارسة الصفية. مجلة رسالة الخليج العربي.
فريد، دينا رياض. (2016). أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل مادة تاريخ الحضارة العربية الإسلامية والتفكير التأملي لدى طالبات الصف الرابع الأدبي. مجلة كلية التربية الجامعة المستنصرية العدد 6.
الفلمباني، دينا خالد أحمد. (2014). أثر برنامج قائم على التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ بمستوى دافعية الاتقان في تنمية مهارات ما وراء التَّعلُّم والتَّحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التَّربية بالمملكة العربيَّة السُّعوديَّة، (رسالة دكتوراه غير منشورة). معهد الدِّراسات التَّربويَّة، جامعة القاهرة.
القحطاني، شاهرة سعيد. (2011). برنامج مقترح قائم على التَّعلُّم النشط لتنمية المهارات الجغرافيَّة لدى طالبات الصَّف الأوَّل الثانوي، (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية العلوم الاجتماعيَّة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربيَّة السُّعوديَّة.
القرش، حسن حسن؛ وعبد الرحمن، أحمد عبد الرشيد. (2010). فاعلية استخدام التَّعلُّم النشط في تنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي والتَّحصيل والاتِّجاه نحو العمل التَّعاوني لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي. مجلة كلية التَّربية، جامعة عين شمس - كلية التَّربية، ج4 (34)، 29 -84.
كمال، أحمد بدوي. (2017 م). أثر استخدام نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ في تدريس التاريخ على تنمية مهارات التخيل التاريخي والتَّفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، مجلة

الجمعية التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة -مصر، كلية التَّربية - جامعة عين شمس، (95)، 34 -76.

كولينز، ستيلا. (2018). علم الأعصاب للتَّعلُّم والتَّطوير. (طلعت عبد الحميد، مترجم)، روابط للنشر وتقنية المعلومات.

لطف الله، نادية سمعان. (2012 م). نموذج تدريسي مقترح في ضوء التَّعلُّم القائم على الدِّماغ لتنمية المعارف الأكاديمية والاستدلال العلمي والتَّنظيم الذاتي في العلوم لتلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي، مجلة التَّربية العلميَّة، الجمعية المصرية للتربية العلميَّة، 15 (3)، 229 -279.

محمد، صباح؛ محمود، أنور. (2004). اتِّجاهات جديدة في تدريس الجغرافيا. الأردن: دار الوراق للنشر والتوزيع.

محمد، ميرفت محمود. (2015). تطوير المناهج (دليل نظري وتطبيقي)، عمان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التَّفكير.

محمود، نيفين محمد. (2015م). فاعلية التَّدريس باستخدام المنظمات المتقدمة في تنمية التَّفكير الجغرافي والتَّحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الإعدادي. مجلة دراسات عربية في التَّربية وعلم النفس، المملكة العربيَّة السُّعوديَّة، العدد (61)، 166 -192.

المعمري، سيف ناصر؛ والمسروري، فهد سالم سيف. (2019م). درجة توظيف المعلمين لمهارات التَّفكير الجغرافي في تدريس مقررات الجغرافيا بمرحلة التَّعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان. المجلة التَّربويَّة، جامعة الكويت -مجلس النشر العلمي، 34 (133)، 233 -272.

منسي، بندر محمد. (2013). تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائيَّة في ضوء نظريَّة التَّعلُّم المستند إلى الدِّماغ، (رسالة دكتوراه) جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربيَّة السُّعوديَّة.

موسى، محمود أحمد محمد. (2010 م). فاعلية برنامج قائم على بنائية المعرفة لتنمية بعض مهارات التَّفكير الجغرافي واستشراف المستقبل والاتِّجاه نحو الجغرافيا لدى تلاميذ الصَّف الأوَّل الثانوي. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التَّربية، جامعة أسيوط.

يوسف، سليمان عبد الواحد. (2011). المخ البشري " آلة التعلم والتفكير والحل الإبداعي للمشكلات. مصر: مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Caine ،Renate Nummela & Caine ،Geoffrey (2002). 12 Brain Mind Learning Principles in Action. available at: http: //education.jhu.edu/ PD/ new horizons / Neurosciences/ articles /caine/، Retrieved on 27-1-2020.

Duman, Bilal, (2010). Celebration of the Neurons, the application of Brain Based Learning in classroom enveronment, on line submetion. paper presnted at the International Educationl Technology (IETC) conference7th. Nicosia, Turkish Repuplic of Northern Cyprus, May. ERIC: ED500159.

Karkdijk, Jan, & Schee, Joop van der Admiraal, Wilfried (2013). Effects of teaching with mysteries on students geographical thinking skills, nternational Research in Geographical and Environmental Education, 22(3), 183–190.

Kolb ،Alice & Kolb، David (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education، Academy of Management Learning & Education،4(2) ، 193-212.

National Council for Geographic Education (NCGE). (2014). Retrieved June 12, 2018, http://education.nationalgeographic.com.

Ratinen, Ilkka & Keinonen, Tuula (2011). Student-teachers' use of Google Earth in problem-based geology learning, International Research in Geographical and Environmental Education, 20(4), 345–358.

Sousa،D (2006). How the Special Needs Brain Learns? Thousand OAKS، CA Corwin Press Incorporated.

Tompkins، Abreena Walker (2007). Brain-Based Learning Theory: An Online Course Design Model، (un published P.H.D)، Faculty of the School of Education، Liberty University، Virginia u.s.a.

Varghese, Mary George & Pandya, Shefali (2016). A study on the effectiveness of brain based – learning of studding of secondary level on their academic achievement in biology study habits and stress. *International Journal of Humanities and So*
cial Sciences,5(2),1