



أثر برنامج قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر في تنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات
قبل الخدمة

**The effect of a program based on Gardner's Five Minds Theory on the
development of critical thinking for a pre-service mathematics teacher**

Eiman Ahmed Abdullallah Al-Maqtari

*Researcher - Department of Mathematics Curricula and
Teaching Methods
Faculty of Education - Sana'a University – Yemen*

إيمان أحمد عبدالله المقطري

*باحثة – قسم مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها
كلية التربية – جامعة صنعاء – اليمن*

Radman Mohammed Said

*Researcher - Department of Mathematics Curricula and
Teaching Methods
Faculty of Education - Sana'a University – Yemen*

ردمان محمد سعيد

*باحث – قسم مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها
كلية التربية – جامعة صنعاء – اليمن*

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى أثر برنامج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر في تنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة، اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي ذو تصميم الشبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، وتكون مجتمع الدراسة من طلبة قسم الرياضيات بكلية التربية للعام الدراسي 2021-2022م، وبلغت العينة 30 طالباً، ولتحقيق هدف الدراسة بُني اختبار للتفكير الناقد يتألف من (20) فقرة موزعة على خمس مهارات، وجرى التحقق من صدقه وثباته، وحللت البيانات إحصائياً عبر الحزمة الإحصائية SPSS V.25 وأسفرت نتائج الدراسة إلى:

وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي، كما أظهرت النتائج وجود أثر كبير للبرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر في تنمية التفكير الناقد.

الكلمات المفتاحية: معلم الرياضيات قبل الخدمة، نظرية العقول الخمسة لجاردنر، التفكير الناقد.

Abstract:

The study aimed to identify the effect of a teaching program based on Gardner's Five Minds Theory on developing critical thinking of a pre-service mathematics teacher. The study adopted the experimental approach with a semi-experimental design based on one group. The sample is 30 students. To achieve the aim of the study, the researchers built a test for critical thinking consisting of (20) items distributed over five skills. The test has acceptable validity and reliability. The researchers used the spss v.25 statistical package for analyzing the data statistically. The results of the study revealed that:

There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the pre and post application of the critical thinking test in favor of the post application. and There is a significant impact of the program based on Gardner's Five Minds Theory on developing critical thinking.

Keywords: Mathematics Teacher - Gardner's Five Minds Theory - critical thinking.

المقدمة:

ويعد التفكير الأداة التي يواجه بها الإنسان تحديات العصر، ومن ثمَّ فإنَّ اهتمام المجتمعات أصبح ينصب على تنمية مهارات التفكير لدى أفرادها؛ لكي تفيد منهم الإفادة المثلى (العتيبي، 2007، 12). ويرى العفون ومنتهى (2012) أن التفكير يعد عنصراً أساسياً في البناء المعرفي - العقلي الذي يمتلكه الإنسان، فهو يؤثر ويتأثر ببقية العمليات المعرفية الأخرى كالإدراك والتصور والذاكرة ويؤثر بجوانب الشخصية للفرد. ص 17.

يشهد العصر الحالي تضاعف في الإنجازات المعرفية والتكنولوجية، وكل يوم تفاجأنا مراكز الأبحاث العلمية وشركات الإنتاج التكنولوجي بجديد، هذه التطورات المتسارعة تلقي بظلالها على جميع مؤسسات الدولة بشكل عام، وعلى أنظمة التعليم بشكل خاص لتشكل أمامها تحدياً حقيقياً، ولا يمكن مواكبة هذه التطورات الحاصلة في شتى مكونات الحياة إلا من خلال تطوير منظومة التعليم بشكل عام.

المختلفة، لا سيما التفكير الناقد بما تتضمنه من المسائل والمواقف والمشكلات التي تتطلب التعليل والتوصل إلى استنتاجات منطقية، وكذلك تبرير الإجابات واكتشاف الأخطاء أو المغالطات المنطقية والرياضية (مهدي، 2017، 5).

ونظراً لأهمية التفكير الناقد وإمكانية تنميته من دراسة الرياضيات اهتمت به كثير من الدراسات والمؤتمرات والندوات: مؤتمر تربويات الرياضيات (2003) ومؤتمر (2007)، والمؤتمر الدولي للتميز والإبداع بالأردن (2010)، ومؤتمر التربية السادس والعشرين في البحرين (2013) عن التعلم والتدريس الإبداع، ومؤتمر (2015) عن التدريس المتميز. (بيومي، 2019، 4).

وعلى الرغم من أهمية التفكير الناقد ومهاراته، إلا أن واقع تعليم الرياضيات في اليمن وكثير من دول العالم مازال يعكس ضعف تدني مستوى التفكير الناقد في الرياضيات لدى الطلبة في مراحل مختلفة، ومعلمي الرياضيات قبل الخدمة، كما أشارت إلى ذلك دراسات كل من بيومي، 2019؛ مهدي، 2017؛ ودراسة الجبيلي، 2012؛ الحدابي، والأشول، 2012؛ Jackson، 2000p؛ الحدابي، الفلغلي، العلي، 2010.

حيث إنَّ التعلم الجيد للرياضيات يحتاج إلى علاج الضعف والقصور في التفكير الناقد وتنمية مهارته لدى الطلبة؛ لذا ينبغي على معلمي الرياضيات توظيف الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي تستند إلى النظريات التربوية الحديثة لإكساب طلابهم مهارات التفكير العليا. (محمد، 2019، 6).

ومن النظريات التربوية الحديثة " نظرية العقول الخمسة " لهاورد جاردنر والتي طرحها عام 2007،

حيث إنَّ هذا العصر يتسم بغزارة المعرفة وسرعة تداولها بين الأفراد، وذلك مع تقدم وسائل الاتصال وتكنولوجيا المعلومات؛ لذلك يجب على المؤسسات التعليمية أن تنمي التفكير الناقد ومهاراته لدى الطلبة بمختلف مراحلهم الدراسية؛ كي يستطيع الطالب أن يحل وينتقي وينقد هذه المعرفة التي بين يديه، التي ترد إليه من خلال وسائل الاتصال والتواصل الاجتماعي والمعرفي. (بيومي، 2019، 4).

كما أن التدريب على مهارات التفكير الناقد يعود بالفائدة على الطلبة من عدة أوجه، حيث إنَّه: يقود إلى فهم أعمق للمحتوى، يقود الطالب إلى الاستقلالية في تفكيره، يشجع روح التساؤل والدراسة وعدم التسليم بالحقائق دون تحر كاف، يجعل الطالب أكثر إيجابية وتفاعلاً ومشاركة في عملية التعلم، يعزز من قدرة الطالب على حل مشكلاته واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها، يزيد من ثقة الطالب في نفسه ويرفع من مستوى تقديره لذاته، ويتيح للطالب فرص النمو والتطور والإبداع (سليمان، 2011، 268).

ويعدُّ تعليم التفكير أحد أهم الأهداف والركائز الأساسية التي يقوم عليها تعليم الرياضيات، فالتفكير يعتبر أحد معايير العمليات المنصوص عليها في وثيقة المبادئ والمعايير للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)، ويتناول معيار التفكير في هذه الوثيقة إدراك أهمية التفكير والبرهان في الرياضيات، وبناء تخمينات رياضية والتحقق منها، وتطوير وتقييم حجج وبراهين رياضية، واستخدام أنماط متعددة من التفكير (NCTM، 2000).

وتجدر الإشارة إلى أن مناهج الرياضيات وطرق تعلمها دور بالغ الأهمية في تنمية التفكير بأنماطه

التفكير الناقد بمجالاته (معرفة الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم الحجج)، كما توصلت دراسات كل من (هلال، 2019؛ مهدي، 2017؛ ودراسة الجبيلي، 2021) إلى أن هناك ضعفاً في التفكير الناقد لدى المتعلمين بمختلف المراحل.

ونتيجة لقلة الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الناقد لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة أثناء دراستهم للرياضيات على الرغم من أهميته، كما أنه لا يوجد دراسات في الجمهورية اليمنية (بحسب حدود علم الباحثان) استخدمت مبادئ نظرية العقول الخمسة لجاردنر في تدريس الرياضيات؛ لذلك رأى الباحثان إجراء دراسة علمية من خلال اقتراح برنامج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة؛ لمحاولة تنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة.

من هنا تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر برنامج قائم في نظرية العقول الخمسة في تنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس سيتم الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مهارات التفكير الناقد المراد تنميتها من خلال البرنامج القائم على العقول الخمسة لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة؟
- ما البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة لتنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة؟
- ما أثر البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة؟

التي يؤكد فيها على أهمية تعليم الطلبة التفكير، وأوضح فيها مجموعة القدرات والكفاءات والعمليات العقلية التي يجب أن يتصف بها الفرد في القرن الحادي والعشرين، وهي العقل المتخصص والعقل التركيبي والعقل المبدع والعقل المحترم والعقل الأخلاقي (Gardner، 2008).

ولقد أكدت العديد من الدراسات منها دراسة سعودي (2016)، ودراسة محمد (2019)، ودراسة مبروك، أبو عبدالله (2019)، ودراسة مصطفى (2020)، دراسة الزيات (2021)، دراسة العمري (2022) أهمية توجيه الاهتمام للاستفادة من نظرية العقول الخمسة لجاردنر في تنمية القيم والاتجاهات ومهارات التفكير المختلفة وتنمية القدرة على التعامل مع الأفكار والمعتقدات.

ونظراً لأن التعليم الجامعي يعد من المراحل المهمة في أعداد معلمي الرياضيات قبل الخدمة لميدان العمل كان لابد من إكسابهم مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات الواقعية التي تواجههم؛ لإعداد أفراد مفكرين لديهم القدرة على اكتشاف وتوظيف المعرفة في حياتهم، قادرين على تعليم طلابهم مستقبلاً مهارات حل المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة في المواقف التي يواجهونها؛ لذلك يرى الباحثان إعداد وتصميم برنامج قائم على نظرية العقول الخمسة لتنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة.

مشكلة الدراسة:

لقد لاحظ الباحثان من خلال تدريسهما لطلبة كلية التربية قسم الرياضيات هناك أخطاء يمارسها بعض الطلبة أثناء حلهم المسائل الرياضية تعزى إلى اغفالهم عن استعمال أساليب التفكير وبالأخص

فرضية الدراسة الإحصائية:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات معلمي الرياضيات قبل الخدمة، في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد.

أهمية الدراسة:

■ قد تفيد القائمين في توصيف برامج أعداد المعلم في كليات التربية، من إعادة النظر في مقررات البرامج وإثرائها بمفردات تعليمية قادرة على تنمية التفكير الناقد لدى الطالب المعلم قبل الخدمة.

■ قد تساعد على التعرف إلى مستويات التفكير الناقد عند معلمي الرياضيات قبل الخدمة في جامعة صنعاء، الأمر الذي يمكن أن يساعد أعضاء هيئة التدريس في تشخيص مواطن القوة عند الدارسين وتعزيزها، ومواطن الضعف وعلاجها.

■ قد تفيد نتائج هذه الدراسة أعضاء هيئة التدريس في تطوير طرائق التدريس وتحسينها وتوجيههم لتبني أساليب التدريس الحديثة المبنية على النظريات التربوية، مثل نظرية العقول الخمسة لجاردنر.

■ تقدم الدراسة اختباراً لقياس مهارات التفكير الناقد (التنبؤ بالافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقييم الحجج) في الرياضيات لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة، ويمكن الاستفادة منه من قبل أعضاء هيئة التدريس والباحثين والمعنيين بالعملية التربوية.

■ قد تفتح آفاق جديدة للبحث في نظرية العقول

الخمسة في اليمن خاصة وعلى مستوى الوطن العربي عامة.

حدود الدراسة:

حدود بشرية: طلبة المستوى الثاني بقسم الرياضيات
حدود مكانية: قسم الرياضيات-كلية التربية، جامعة صنعاء.

حدود زمانية: العام الدراسي 2021-2022م.

حدود موضوعية: مقرر هندسة وقياس (1)، مهارات التفكير الناقد: وتمثل بالمهارات (التنبؤ بالافتراضات- الاستنتاج - الاستنباط- التفسير - تقييم الحجج).

مصطلحات الدراسة الإجرائية:**البرنامج:**

يعرف إجرائياً أنه: مجموعة من المحاضرات التعليمية المتضمنة مجموعة من الخبرات والمهارات الرياضية والتدريبات والأنشطة في مقرر هندسة وقياس (1) التي جرى صياغتها لإكساب الطلبة مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات.

نظرية العقول الخمسة:

تعرف إجرائياً أنها: النظرية التي طرحها هاورد جاردنر عام (2007) وحدد من خلالها خمسة عقول؛ هي: (العقل المتخصص، والعقل التركيبي، والعقل المبدع، والعقل المحترم، والعقل الأخلاقي)، وتمثل مجموعة مهارات وكفاءات وعمليات عقلية يجب أن يتصف بها الفرد لمواكبة تحديات العصر.

التفكير الناقد:

يعرف إجرائياً أنه: عملية عقلية يقوم به المتعلم لتقييم مشكلة موقف ما من خلال جمع الأدلة والحجج والتنبؤ بالحلول وتفسيرها وتبني قرارات وأحكام موضوعية بعيدة عن التحيز والذاتية، ويدل عليه

2- العقل التركيبي The Synthesizing Mind:

يؤكد جاردنر أن عملية التركيب عملية صعبة لكنها ممكنة، حيث إنَّ العقل يتميز بالقدرة على الربط بين الأشياء، قد تكون عملية التركيب في بداية نمو الفرد سطحية، لكن يتدرج في تعميق عملية التركيب عن الارتباط والتصنيف ويرى جاردنر ان العقل التركيبي يعد من أكثر العقول المرغوب امتلاكها في المستقبل نظرا للتزايد المعرفي الهائل في العصر الحالي، فالعقل التركيبي يتضمن قدرة الفرد على الدراسة داخل مجموعات هائلة من مصادر المعلومات المتباينة المطبوعة والالكترونية واختيار المناسب منها.

وقد حدد جاردنر في كتابه مجموعة من العناصر المهمة حتى يمكن من خلالها تنمية قدرات العقل التركيبي، وهي: (Gardner، 2009، 13)

- تحديد الخبرات السابقة للمتعلمين.
- توافر هدف يسعى المتعلم إلى تحقيقه.
- بناء المخططات التمهيدية والتغذية الراجعة.
- تحديد الاستراتيجيات والمنهج المناسب للمتعلم.

3- العقل الإبداعي: The Creating Mind:

توجه جميع الدول المتقدمة نحو رعاية العقول المبدعة؛ لأن توافر العقول البدعة يعد من أهم متطلبات العصر المستقبلي، التي تسهم وتعزز التطور المستقبلي في شتى المجالات ويرى جاردنر أن العقل الإبداعي يتضمن قيام الفرد بسلسلة من المحاولات لتقديم أفكار جديدة ومثيرة أكثر منه تركيباً أو تجميعاً لعمل قائم، (Gardner122، 2007، .

الدرجة التي سيحصل عليها أفراد العينة في اختبار التفكير الناقد المعد في الدراسة.
الخلفية النظرية للبحث:

أولاً: نظرية العقول الخمسة لجاردنر:

طرح هاورد جاردنر (2007) نظريته المعروفة بالعقول الخمسة، التي أوضح من خلالها أن جميع الأفراد يحتاجون إلى عدة عقول من أجل التعامل والتكيف مع المجتمع المحيط، وحتى يتمكن الفرد من التكيف مع المتغيرات العالمية المعاصرة. (Gardner، 2009، 12).

ومن خلال هذه النظرية طرح جاردنر مجموعة من القدرات، التي يجب أن يمتلكها الفرد حتى يتمكن من التفاعل مع المتغيرات المستقبلية، والتطور المعرفي والتغير في التقاليد والقيم، الذي أسفرت عنه العولمة، وقد قسم جاردنر العقول من خلال نظريته إلى خمسة عقول هي: (مبروك وأبو عبد الله، 2019، 21).

1- العقل المتخصص Disciplined Mind:

يرتبط العقل المتخصص بقدرة الفرد على التفكير بطريقة تميزه في مجال تخصصه، ويركز العقل المتخصص على العمليات المعرفية التي تمكن الفرد من اتقان أساليب التفكير في المجالات المعرفية الأساسية مثل العلوم والرياضيات والتاريخ.

ويمكن تنمية العقل المتخصص عن طريق مجموعة من الخطوات منها:

- تحديد الموضوعات المهمة.
- إتاحة الوقت الكافي للدراسة.
- اختيار الطرق والأساليب المناسبة لدراسة الموضوع مع تحديد معيار مناسب لتقييم أداء المتعلمين تبعاً لنواتج الأداء المطلوب تقييمه. (Gardner، 2009، 12)

للمتعلم أدواره الاجتماعية تجاه زملائه ومعلميه وكيفية القيام بها مع تحمل مسؤولية أفعاله كاملة بدون الدراسة عن حجج أو مبررات تعفيه من المسؤولية لأي سبب من الأسباب.

(Chen، 2012، Stepien Bosacki and ، 2214; Bialecka، 2021، 244)

مما سبق يلخص الباحثان العقول الخمسة في الدراسة الحالية فيما يلي:

- أن العقل التخصصي يتضمن قدرة الطلاب على تحديد المعارف المهمة التي يجب أن يركز عليها أثناء التعلم، والمعارف غير المهمة، ويتضمن اكتساب طرق التفكير المتنوعة.

- أن العقل التركيبي يتضمن الربط بين المعارف المتضمنة بالمواد الدراسية المختلفة سواء داخل المادة الدراسية الواحدة بفروعها كما هو الحال في مادة لرياضيات، أو بالمواد الدراسية بعضها والبعض الآخر، مثل الرياضيات والإسلامية أو اللغة العربية أو الدراسات الاجتماعية، والعلوم والتفكير بشكل مترابط ومتكامل.

- أن العقل الإبداعي يتضمن التفكير بمداخل جديدة غير مألوفة وغير تقليدية، فالتركيب والتوليف بصورة إبداعية يحتاج إلى أمثلة من الأفكار والأنشطة والأعمال الإبداعية والذهاب إلى أبعد من الأسئلة الجيدة الجديدة
- أن العقل المحترم يتضمن كيفية التعامل والتعاون مع الآخرين وكيفية التفكير في الاختلافات وتقييم هذا التنوع وتوظيفه.

- أن العقل الأخلاقي يتضمن تحمل المسؤولية كفرد ضمن المجموعة والقيام بمهام الأعمال على أكمل وجه.

ويذكر جاردنر أنه لتنمية العقل الإبداعي طرق متعددة، منها: (Gardner، 2009، 14)

- طرح أسئلة جديدة غير مألوفة.
- واستخدام أساليب حديثة في التفكير، التفكير خارج الصندوق.
- ابتكار مشاريع ومنتجات غير متوقعة ولكنها مناسبة.
- تصميم أنشطة بأشكال جديدة.
- عرض نماذج المبتكرين.

4- العقل المحترم (المرن) The Respectful Mind

يعرف جاردنر العقل المرن أنه قدرة الفرد على التعامل مع الأشخاص على الرغم من اختلافهم في الأفكار، والمعتقدات والقيم والتقاليد، ويتميز العقل المحترم بالوعي بالقدرة على معرفة الفروق الفردية بين الأفراد والثقافات والأفكار، ويرى جاردنر أنه يمكن تنمية العقل المحترم من خلال الأنشطة المتنوعة التي يقدمها الفرد، التي تسهم في تنمية روح العمل الجماعي والعمل في فريق واحترام الآخرين والقدرة على ضبط المشاعر. Gardner، 2009، (15).

5- العقل الأخلاقي The Ethical Mind

هو العقل الذي يمتلك القدرة على القيام بالمسؤوليات المختلفة بصورة فعالة، مع التمسك بالقيم والعادات المرتبطة بالمواطنة الصالحة وإدراكه الدور والمسؤولية تجاه وطنه.

ويرتبط العقل الأخلاقي بمجموعة من السمات الأخلاقية منها (التسامح - الاحترام - الأمانة - الصدق... إلخ) (مصطفى، 2020، 39).

أن تنمية العقل الأخلاقي يكون بإتاحة الفرصة والمواقف الاجتماعية داخل المدرسة الذي توضح

تنمية نظرية العقول الخمسة لجاردنر:

يرى جاردنر أنه يجب العمل على تنمية وتوظيف العقول الخمسة بشكل متكامل، إلا أن الاهتمام يرتكز على كل واحد منها خلال مدة محدودة من النمو، أي فكرة التشكيل المتعاقب في الاهتمام بتنمية هذه العقول؛ فالعقل المحترم يمكن الاهتمام بتنميته في بداية المراحل الدراسية للطلاب؛ حيث إنه في غياب توافر الاحترام والتقدير والتسامح والقبول تجاه الآخرين ستوجد صعوبة في تحقيق أهداف تعليمية أخرى، أما بالنسبة للعقل المتخصص يمكن الاهتمام بتنميته في نهاية المرحلة الابتدائية حيث يحين الوقت لاكتساب طرق التعلم الرئيسة للتفكير، ويتطلب العقل التركيبي والإبداعي التركيز في التفكير المتعدد التخصصات والتفكير بصور غير نمطية، والعقل الأخلاقي يتطلب أن يكون الطالب قادراً على التفكير المجرد المتحفظ، وأن يضع مفاهيم لعالم الأعمال ومسؤوليات المواطن وتصرفاته لآليات تلك المفاهيم (Karmen, 2013, 14).

ثانياً: التفكير الناقد:

أعطى العالمان (واطسون وجليسر، 1964) تعريفاً يعد من أكثر التعاريف دلالة وتفصيلاً كما يعكس تاريخ الكلمة وأصلها، فقد عرفاه على أنه "تفكير الفرد التأملي والعقلاني، الذي يركز على ما يجب تصديه أو عمله لإصدار الحكم والتوصل إلى الاستنتاج، وللتفريق بين الحقيقة والرأي، ولإدراك كل من الحقيقة والغرض من المناقشة، وقد طوّرا عند تعريفهما للتفكير الناقد مركباً من الاتجاهات والمعرفة والمهارات، وتتضمن المهارات خمسة أفكار هي:

الاستنتاج، إدراك الافتراضات والاستدلال والتفسير وتقييم المناقشة.
AL-Musa'ad، 2001، (p3)،
مهارات التفكير الناقد:

لقد اختلف المربون حول مهارات التفكير الناقد، واجتهد كل منهم في تحديد هذه المهارات، ومن ثم وضع قوائم بالمهارات التي يمكن تنميتها من خلال المناهج الدراسية التي تدرس بمختلف مراحل التعلم العام (الشمري، آل رشيد، 2021، 6).

ونظراً لتعدد التعاريف الواردة للتفكير الناقد والأطر النظرية المفسرة له فقد تعددت تصنيفات مهارات التفكير الناقد الفرعية في الكثير من الدراسات ولكن كان أكثرها شيوعاً تصنيف واطسون وجليسر (Watson & Glaser) ويعد هذا التصنيف من أكثر التصنيفات اعتماداً لمهارات التفكير الناقد وقد يكون ذلك راجعاً لاعتبارهما رائدين في مجال الدراسة في مفهوم التفكير الناقد، وقد اشتمل التصنيف خمس مهارات هي: التنبؤ بالافتراضات، والتفسير، والاستنباط، والاستنتاج، وتقييم الحجج (العتوم وعلاونة وجراج وأبو غزال، 2011).

وقد اعتمد الباحثان تصنيف واطسون وجليسر الذي قسم مهارات التفكير الناقد إلى المهارات الآتية:

- 1- التعرف إلى الافتراضات: وتشير إلى القدرة على التمييز بين درجة صدق معلومات مجددة، وعدم صدقها، والتمييز بين الحقيقة والرأي، والغرض من المعلومات المعطاة.
- 2- التفسير: ويعني القدرة على تحديد المشكلة، والتعرف إلى التفسيرات المنطقية، وتقرير فيما إذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا.

3- الاستنباط: ويشير إلى قدرة الفرد على تحديد بعض النتائج المترتبة على مقدمات، أو معلومات سابقة لها.

4- الاستنتاج: ويشير إلى قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة ملاحظة أو مفترضة، ويكون لديه القدرة على إدراك صحة النتيجة أو خطئها في ضوء الحقائق المعطاة.

5- تقويم الحجج: وتعني قدرة الفرد على تقويم الفكرة، وقبولها أو رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية والضعيفة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.

والجدول (1) الآتي يبين المهارات التي تقيسها أشهر اختبارات التفكير الناقد، وهي: (الحدابي، الأشول، 2012، 10).

جدول(1): المهارات التي يقيسها أشهر اختبارات التفكير الناقد

اختبار سميث وتايلر 1942	اختبار إدورارديز 1950	اختبار واطسون وجلاسر 1952	اختبار ماسي وود 1951	اختبار درزل ومايهيو 1954	اختبار رست 1960	اختبار كاليفورنيا 2000
الاستدلال المنطقي	الحكم على قيمة النتيجة المنطقية	الاستنباط	الوصول إلى الاستنتاجات	استخراج النتائج	تقويم الدليل	التحليل
تطبيق المبادئ العملية	التمييز بين الحجة الجيدة وغير الجيدة	التفسير	العلاقة بين السبب والنتيجة	التعرف إلى الافتراضات	التعرف إلى الافتراضات	الاستقراء
	الحكم على الرأي الجيد	تقويم الحجج	مكونات أخرى غير عقلية - اتجاه التساؤل - الميل إلى العلم - العقلية المتفتحة والأمانة العقلية	تقويم الاستنتاجات	تحديد صحة التوكيد المنطقي	الاستنتاج
طبيعة البرهان	المزوجة بين الحقائق والمبادئ	التعرف إلى الافتراضات	تحديد المشكلة	معرفة قواعد المنطق		الاستدلال
		تقويم الاستنتاجات	صياغة وتقديم الفروض	التعرف إلى المغالطات		التقييم
			انتقاء المعلومات المتصلة بالموضوع	التعرف إلى ما هو مطلوب لحل المسائل الخلاقية		

خصائص المفكر الناقد:

ماذا نعني عندما نقول: إن فلاناً يفكر تفكيراً ناقداً؟ يتوقع من المفكر الناقد أن يكون متقناً لجميع مهارات التفكير الناقد، وفيما يلي قائمة من الخصائص المشار إليها لدى (جروان، 2013، 65):

- منفتح على الأفكار الجديدة.
- لا يجادل في أمر عندما لا يعرف شيئاً عنه.
- يعرف متى يحتاج إلى معلومات أكثر حول شيء ما.
- يعرف الفرق بين نتيجة "ربما تكون صحيحة ونتيجة لا بد أن تكون صحيحة".
- يعرف بأن لدى الناس أفكاراً مختلفة حول معاني المفردات.
- يحاول تجنب الأخطاء الشائعة في استدلاله للأمر.
- يتساءل عن أي شيء يبدو غير معقول أو غير مفهوم له.
- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس القدر من الأهمية.
- يبحث عن الأسباب والبدائل.
- يتعامل مع مكونات الموقف المعقد بطريقة منظمة.
- يستخدم مصادر علمية موثوقة ويشير إليها.
- يعرف المشكلة بوضوح.

الدراسات السابقة:

تناول الباحثان دراسات سابقة تخص نظرية العقول الخمسة لجاردنر كمتغير مستقل، ودراسات اعتمدت التفكير الناقد كمتغير تابع كالاتي:

دراسة عسيري (2022):

هدفت الدراسة إلى تعرف على أثر أنموذج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة في تنمية مهارات التفكير التحليلي في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؛ حيث استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وأعدت لذلك اختباراً لمهارات التفكير التحليلي في مجالات (التصنيف، والاستنتاج، تحديد العلاقات، المقارنة، التلخيص، الربط)، وتكونت عينة الدراسة من (58) طالبة من الصف الثالث المتوسط بالمتوسطة (7) للبنات بأبها، جرى اختيارهن بطريقة عشوائية، قسمن على مجموعتين؛ إحدهما ضابطة وعددها (28) طالبة درسن بطريقة المعلمة، والأخرى تجريبية وعددها (30) طالبة درسن بالأنموذج التدريسي، وقد أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في اختبار التفكير التحليلي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

دراسة الزيات (2021):

هدفت الدراسة إلى تنمية التفكير التأملي لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال باستخدام برنامج تدريبي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر وتعرف فاعليته، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي والتصميم التجريبي في الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من الفرقة الأولى شعبة رياض الأطفال، موزعات على مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، وكل مجموعة من (40) طالبة.

وقد صممت الباحثة أدوات الدراسة المتمثلة بـ: مقياس التفكير التأملي، وبرنامج قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر، وقد أسفرت نتائج الدراسة على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس

اختبار كاليفورنيا، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في جميع المهارات الفرعية وفي الدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة السعيد (2021):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام معمل الرياضيات في التحصيل وتنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (54) طالبًا مقسمة لمجموعتين تجريبية وضابطة، لتحقيق أغراض الدراسة أعد الباحث أداتين: إحداهما اختبار في التحصيل الدراسي، والأخرى اختبار في مهارات التفكير الناقد، وأسفرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في كل من اختبار التفكير الناقد البعدي والاختبار التحصيلي لصالح متوسط المجموعة التجريبية.

دراسة (سلام، 2020):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية توظيف الحوسبة السحابية في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحوها لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية - صنعاء، واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (58) طالبًا وطالبة، جرى تقسيمهم إلى مجموعتين (23) تجريبية و(35) ضابطة، وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس التفكير الناقد ومقياس الاتجاه نحو الحوسبة السحابية. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الناقد لصالح درجات المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة

البعدي على مقياس التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة محمد (2019):

هدفت الدراسة إلى استخدام نموذج تدريسي مقترح قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومفهوم الذات الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين، وتكونت عينة الدراسة من (100) طالب، قُسمت إلى مجموعتين تجريبية وتضم (49) طالبًا، وضابطة وتضم (51) طالبًا، وقد استخدمت الباحثة لقياس مهارات القرن الحادي والعشرين ثلاثة مقاييس، وهي (اختبار لمهارات التعلم والابتكار ومقياس مهارات تكنولوجيا المعلومات ووسائل الإعلام ومقياس المهارات الحياتية والمهنية)، ومقياس لقياس مفهوم الذات الرياضي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى: تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالطريقة باستخدام النموذج التدريسي المقترح على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في كلاً من مهارات القرن الحادي والعشرين ومفهوم الذات الرياضي.

دراسة الشراري (2021):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجيات قبعات الست في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الكلية الجامعية برنيه في جامعة الطائف، واعتمدت الباحثة على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع الأخذ بأسلوب القياس البعدي لأداء المجموعتين، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة جرى توزيعهن بالتساوي على مجموعتين، تمثلت أداة الدراسة بتطبيق

السابقة استخدمت المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين المستقلتين، بينما الدراسة الحالية استخدمت المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة.

بينما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسات كل من: (السعيد، 2021؛ الشراري، 2021؛ سلام، 2020؛ الشيخ، 2017) فيما يلي:

- في أن المتغير التابع للدراسات هو التفكير الناقد.
- أظهرت النتائج فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات اختبار التفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية.
- واتفقت الدراسة الحالية مع كل من دراسة: (السعيد، 2021؛ سلام، 2020؛ الشيخ، 2017) في إعداد اختبار لمهارات التفكير الناقد، بينما دراسة الشراري (2021) طبقت اختبار كاليفورنيا.
- كما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة كل من: (الشراري، 2021؛ وسلام، 2020) من حيث تناولها المرحلة الجامعية، بينما اتفقت دراسة كل من: (السعيد، 2021؛ والشيخ، 2017)، حيث تناولت مرحلة التعليم الأساسي.
- واختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الناقد: بأن جميع الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين المستقلتين، بينما الدراسة الحالية استخدمت المنهج التجريبي ذا

إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في والمتوسط الفرضي مقياس الاتجاه نحو الحوسبة السحابية.

دراسة الشيخ (2017):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج قائم على نموذج شوارتز في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي في غزة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وأعدت لذلك اختباراً لمهارات التفكير الناقد، وقد بلغت عينة الدراسة (80) تلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية وأقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد ككل وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب الدراسات السابقة:

- اتفق الدراسة الحالية مع دراسات كل من:

عسيري (2022)، الزيات (2021)، محمد (2019) في الآتي:

- في استخدام برنامج أو الأنموذج قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر كمتغير مستقل.
- جميع الدراسات حرصت على تنمية عدد من المهارات من خلال نظرية العقول الخمسة لجاردنر.
- جميع الدراسات توصلت إلى فاعلية أو أثر البرنامج أو الأنموذج في تنمية المهارات المطلوبة.

واختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي تناولت نظرية العقول الخمسة: بأن جميع الدراسات

التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة

الواحدة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

اعتمد الباحثان في الدراسة الحالية على المنهج التجريبي، وذلك باستخدام التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة ذات القياسات القبلي والبعدي ويسمى تصميم السلسلة الزمنية (Time series Design).



شكل (1): التصميم الشبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة

1- تحديد مهارات التفكير الناقد المطلوب

قياسها: شمل اختبار التفكير الناقد خمس مهارات فرعية تمثلت ب: مهارة التنبؤ بالافتراضات، ومهارة التفسير، ومهارة الاستنتاج، ومهارة الاستنباط، ومهارة تقويم الحجج. حسب تصنيف واطسون -جلاسر

2- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار

إلى قياس مدى تمكن الطلبة من مهارات التفكير الناقد في الرياضيات قبلياً وبعدياً، ومن ثم الحكم على مدى أثر البرنامج القائم على العقول الخمسة لجاردنر في تمكين طلبة قسم الرياضيات (عينة الدراسة) من مهارات التفكير الناقد.

3- صياغة مفردات أداة الدراسة: حيث اشتمل

اختبار التفكير الناقد على (20) فقرة موزعة على المهارات الخمس للتفكير الناقد.

4- صياغة تعليمات الاختبار: صاغت الباحثان

التعليمات العامة للاختبار، وقد روعي عند صياغتها سهولة ودقة الألفاظ، وخلوها من

مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة الحالية من طلبة قسم الرياضيات المقيدين بكلية التربية جامعة صنعاء للعام الدراسي 2021 -2022م.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من طلبة المستوى الثاني بقسم الرياضيات بكلية التربية جامعة صنعاء، البالغ عددهم (33) طالب وطالبة وقد اختيرت العينة بطريقة قصدية وذلك لأن الدراسة طبقت في مقرر هندسة وقياس (1) الذي يدرس للمستوى الثاني بقسم الرياضيات.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: يتمثل المتغير المستقل في برنامج قائم على العقول الخمسة لجاردنر

المتغير التابع: اختبار التفكير الناقد.

أداة الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة الحالية باختبار التفكير الناقد وقد تم تصميم أداة الدراسة وفقاً للخطوات الآتية:

من تعديل صياغة بعض الفقرات وبعض البدائل.

6- معامل الثبات:

حُسب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد باستخدام معادلة ألفا كرونباخ؛ وذلك بتطبيق الاختبار مرة واحدة، وقد كانت معاملات الثبات لاختبار التفكير الناقد كما بالجدول أدناه:
جدول (2): قيم معاملات الثبات لاختبار التفكير الناقد.

المهارة	معامل الثبات
الاختبار التفكير الناقد	0.79

يتضح من الجدول (2) إنه قد بلغ معامل الثبات لاختبار التفكير الناقد باستخدام ألفا كرونباخ (0.79)، وهو ثبات مرتفع ويعد مناسباً لأغراض الدراسة. كما جرى إيجاد الاتساق الداخلي لجميع فقرات الاختبار للتأكد من الثبات بواسطة الارتباط الكلي المصحح للفقرات (Corrected Item–Total Correlation) والجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3): ثبات اختبار مهارات التفكير الإبداعي باستخدام الارتباط الكلي المصحح للفقرات

(Corrected Item–Total Correlation):

الفقرة	الارتباط المصحح	الثبات ألفا كرونباخ	الفقرة	الارتباط المصحح	الثبات ألفا كرونباخ
التنبؤ بالافتراض 1	0.473	0.72	التفسير 1	0.117	0.80
التنبؤ بالافتراض 2	0.211	0.79	التفسير 2	0.653	0.76
التنبؤ بالافتراض 3	0.343	0.78	التفسير 3	0.624	0.76
التنبؤ بالافتراض 4	0.506	0.77	التفسير 4	0.395	0.77
الاستنتاج 1	0.610	0.76	الاستنباط 1	0.322	0.79

التعقيد والغموض، وتضمنت توضيح الهدف من الاختبار، وتحديد أنواع المهارات المتضمنة في الاختبار وعددها، وإعطاء تعليمات وإرشادات للطلاب كأهمية قراءة الاسئلة قبل البدء بعملية الحل، والزمن المحدد للاختبار.

5- صدق اختبار التفكير الناقد: للتحقق من

صدق محتوى الاختبار عُرض على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها للاسترشاد بأرائهم في مناسبة فقراته، مدى انتمائها للمهارة المحددة لها، مناسبة صياغتها اللغوية، ما يروونه مناسباً حول كل فقرة (حذف فقرات غير مناسبة وإضافة فقرات يرونها مناسبة) ومناسبة فقرات كل مهارة من مهارات الاختبار، وبناءً على ما ورد منهم من ملاحظات تم إجراء التعديلات اللازمة عليه

0.79	0.172	الاستنباط2	0.76	0.613	الاستنتاج2
0.78	0.320	الاستنباط3	0.79	0.513	الاستنتاج3
0.79	0.208	الاستنباط4	0.79	0.145	الاستنتاج4
0.77	0.506	تقويم حجج3	0.79	0.217	تقويم حجج1
0.79	0.261	تقويم حجج4	0.77	0.435	تقويم حجج2

وبتطبيق القاعدة السابقة تم تحديد زمن اختبار واختبار مهارة التفكير الناقد (60 دقيقة).

وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية، ويتسم بدرجة مناسبة من الصدق والثبات، وجاهز للتطبيق.

8-التحقق من اعتدالية توزيع البيانات:

قبل إجراء التحليل الإحصائي تم التحقق من اعتدالية التوزيع لبيانات التطبيق القبلي والبعدي بالنسبة لاختبار

التفكير الناقد بواسطة اختبار شابيرو وويلك.

(Shapiro - Wilk) والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4): اختبار سميرو نوف (Shapiro - Wilk) للتحقق من اعتدالية توزيع بيانات التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد لمجموعة البحث.

التطبيق البعدي			التطبيق القبلي			المهارة
مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة الاختبار	مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة الاختبار	
0.893	29	0.982	0.111	29	0.903	مهارات التفكير الناقد ككل

بناء البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر:

خطوات بناء البرنامج التدريسي:

يتبين من جدول (3) ثبات مهارات التفكير الناقد باستخدام معامل الارتباط الكلي المصحح لجميع الفقرات، وأن جميع فقرات الاختبار لها معامل ارتباط كلي مصحح موجب يبتعد عن الصفر، ومن ثم لا توجد عيوب في فقرات الاختبار مما يدل على توفر صدق الاتساق الداخلي، وهذا يدل على صلاحية الاختبار وملاءمته لقياس التفكير الناقد لدى عينة الدراسة.

7- زمن الاختبار:

حيث حُسب زمن الاختبار من خلال القاعدة الآتية:

زمن الاختبار = (الزمن الذي استغرقه أول طالب + الزمن الذي استغرقه آخر طالب) / 2.

يتضح من الجدول (4) أن توزيع البيانات لاختبار التفكير الناقد كان اعتدالياً وهذا يعني استخدام الإحصاء المعلمي لتحليل البيانات.

- احتواء المقرر على موضوعات تثير النقاش والحجج والبراهين، مما تساعد في تنمية مهارات التفكير الناقد.
- إمكانية تصميم مسائل ومشكلات حياتية ورياضية تعتمد في حلولها على مهارات التفكير الإبداعي وهذا يخدم موضوع الدراسة.
- تحديد مخرجات التعلم: تم تحديد مخرجات التعلم المراد تحقيقها، وتمثل بما يراد أن يحققه المتعلم عبر دراسته للموضوعات، وتفيد عند عملية بناء المحتوى التعليمي.

المرحلة الثالثة: مرحلة تصميم البرنامج الدراسي

في هذه المرحلة تم اتباع الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: التخطيط: ويكون فيها الإعداد للمحاضرة من خلال الآتي:

- 1- تحديد المحتوى العلمي لكل محاضرة وتحليل المحتوى لاستخلاص المفاهيم، والحقائق، والمهارات، والقيم...إلخ، وصياغتها وفق مبادئ نظرية العقول الخمسة.
- 2- تحديد الأهداف الإجرائية لكل محاضرة في المقرر بما يتوافق مع الهدف العام من البرنامج القائم.
- 3- إعداد الأنشطة التعليمية والتقويمية المناسبة والتي تسهم بشكل مباشر في تحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج، وذلك من خلال ترجمة مهارات التفكير الناقد إلى مؤشرات تبنى من خلال أنشطة المحاضرة التي تساعد الطلبة على ممارسة مهارات التفكير الناقد بتوظيف مبادئ نظرية العقول الخمسة.
- 4- اختيار استراتيجيات التدريس المناسبة لنظرية العقول الخمسة؛ ومنها: التعلم الذاتي،

تم ذلك وفق المراحل الآتية:

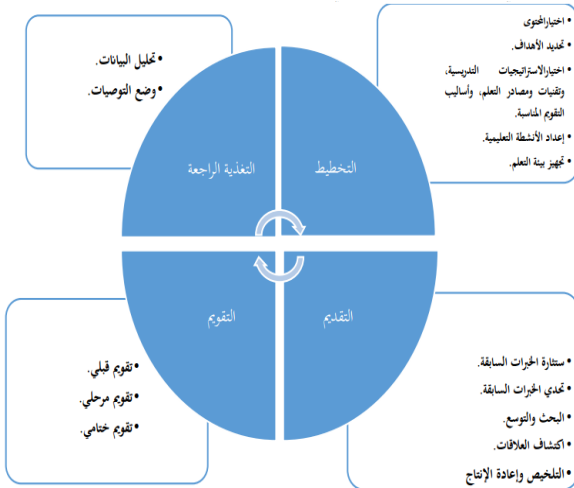
المرحلة الأولى: مرحلة التحضير لبناء البرنامج: وفي هذه المرحلة اطلع الباحثان على الأدبيات والبحوث التي تناولت نظرية العقول الخمسة لجاردنر وذلك لتحديد:

- الفلسفة التي تستند إليها نظرية العقول الخمسة لجاردنر.
- الهدف من البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة.
- الأسس التي سيقوم عليها البرنامج.
- مواصفات البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة.

المرحلة الثانية: التحليل

- تحليل خصائص معلمي الرياضيات قبل الخدمة لتحديد طبيعة البرامج التي تلبي احتياجاتهم.
- تحديد مهارات التفكير الناقد وتحليلها إلى مؤشرات.
- تحديد المقرر الدراسي الذي سيتم بناء البرنامج القائم عليه وتقسيم مواضيعه إلى محاضرات. وقد اختبر الباحثان مقرر هندسة وقياس (1)، وذلك للأسباب الآتية:
- مناسبة المقرر للتطوع وفق نظرية العقول الخمسة لجاردنر.
- أهمية المقرر؛ لكونه يدخل في إعداد الطالب المعلم للميدان؛ ولما له من تطبيقات حياتية تدخل في الواقع المعيشي للمتعلم.
- موضوعات المقرر متنوعة مما يشكل فرصة لإثارة تفكير الطلاب وبحثهم عن إجابات.

الشكل (2): مراحل البرنامج التدريسي



ضبط البرنامج القائم والتحقق من صدق المحتوى:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج عُرض على مجموعة من المحكمين والخبراء المختصين في مناهج وطرائق تدريس الرياضيات بكلية التربية، لأخذ آرائهم ومقترحاتهم حول البرنامج المعد، وبعد الانتهاء من التحكيم، تم أخذ جميع الملاحظات بعين الاعتبار، وإخراج البرنامج بصورته النهائية.

الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثان في الدراسة الحالية الوسائل الإحصائية الآتية عبر برنامج SPSS وهي:

1- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، لإيجاد ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد.

2- الارتباط الكلي المصحح للفقرات (Corrected Item - Total Correlation) لإيجاد الاتساق الداخلي لجميع فقرات اختبار التفكير الناقد للتأكد من الثبات.

3- اختبار شابيرو وويلك (Shapiro - Wilk) لاختبار اعتدالية توزيع بيانات اختبار التفكير الناقد.

المناقشة، استراتيجيات العصف الذهني، تبادل

الأدوار، المحطات التعليمية، حل المشكلات،

فكر زوج شارك،

الاستقصاء الموجه.

5- اختيار تقنيات ومصادر التعلم، كالتقاصات

الورقية، والعروض التوضيحية والمجسمات،

وأساليب التقويم المناسبة، كالاختبارات

والمشروعات الكتابية، والملخصات.

الخطوة الثانية: التقديم للمحتوى:

وتتضمن إجراءات تنفيذ الدرس وفق مبادئ نظرية

العقول الخمسة من خلال الآتي:

1- استثارة الخبرات السابقة للمتعلم: من خلال

توظيف العقل المتخصص

2- تحدي الخبرات للمتعلم:

3- الدراسة والتوسع باستخدام المصادر التعليمية

المختلفة.

4- اكتشاف العلاقات: من خلال بعض الأنشطة

الرياضية القائمة على توظيف العقل

التركيبى.

5- التلخيص وإعادة الإنتاج: من خلال الأنشطة

الرياضية القائمة على توظيف العقل

التركيبى، والعقل المبدع، والعقل الأخلاقي.

الخطوة الثالثة: التقويم ويجري في هذه المرحلة

التحقق من مدى تحقق الأهداف المنشودة من خلال

تحديد اساليب التقويم التي تتناسب مع نظرية العقول

الخمسة لجاردنر.

الخطوة الرابعة: تقديم التغذية الراجعة والشكل الآتي

يوضح البرنامج التدريسي:

الخمسة لتنمية التفكير الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإجراءات المتبعة في تصميم البرنامج

التدريسي الذي رُض مسبقاً صورة البرنامج.

3- نتائج السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، الذي

نصه: ما أثر البرنامج القائم على نظرية

العقول الخمسة في تنمية مهارات التفكير

الناقد لدى معلم الرياضيات قبل الخدمة؟

ومنه تمت صياغة الفرضية الآتية: لا توجد

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة

($0.05 > \alpha$) بين متوسطي درجات معلمي

الرياضيات قبل الخدمة، في التطبيق القبلي

والبعدي لاختبار التفكير الناقد.

للتحقق من صحة الفرضية استُخدم الاختبار التائي

((Paired Samples Test) لعينتين مترابطتين،

وذلك لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطي درجات

التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد كون

توزيع الدرجات اعتدالياً، والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4): نتائج الاختبار التائي Independent

(Samples Test) للمقارنة بين متوسطي درجات

عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار

التفكير الناقد التي توزيعها اعتدالياً:

4-الاختبار التائي (Paired Samples Test)

لعينتين مترابطتين، للمقارنة بين التطبيق القبلي

والبعدي لمجموعة الدراسة في حالة اعتدالية توزيع

البيانات.

5- حجم التأثير (d) لاختباري (T-TEST)

بالمعادلة الآتية: (حسن، 2011، 271):

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$$

حيث: tقيمة اختبار (t)، df درجة الحرية.

• إذا كان: ($0.4 > d$) فيدل على حجم تأثير ضعيف.

• إذا كان: ($0.4 < d < N 0.7$) فيدل حجم تأثير متوسط.

• إذا كان: ($0.4 < d < N 0.7$) فيدل حجم تأثير متوسط.

• إذا كان: ($0.7 < d < N 0.9$) فيدل حجم تأثير قوي.

• إذا كان: ($0.9 < d$) فيدل على حجم تأثير قوي جداً.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها تفسيرها:

نتائج الدراسة تظهر من خلال الإجابة عن الأسئلة

الآتية:

1-نتائج السؤال الأول من أسئلة الدراسة، الذي

نصه: ما مهارات التفكير الناقد المراد تنميتها من

خلال البرنامج القائم على العقول الخمسة لدى معلم

الرياضيات قبل الخدمة؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال في محور التفكير

الناقد بالخلفية النظرية للدراسة الحالية.

2-نتائج السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، الذي

نصه: ما البرنامج القائم على نظرية العقول

المهارة	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
اختبار التفكير الناقد ككل	القبلي	30	47.4483	11.18860	2.399	29	0.023	0.89	قوي
	البعدي	30	51.8621	6.00431					

ومن الجدول (4) يتضح أنه:

بلغت قيمة "T" (2.399)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha > 0.023$)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha > 0.05$) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي وأن الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي هو (4.4188) لصالح التطبيق البعدي، وبلغت حجم التأثير (0.89)، وبجزم تأثير قوي، ونتيجة لذلك رُفضت الفرضية الصفرية وقُبلت الفرضية البديلة.

ومن خلال عرض النتائج السابقة يمكن الرجوع هذا الفرق إلى البرنامج التدريسي الذي جرى تدريسه لعينة الدراسة، والذي أدى إلى تنمية مهارات التفكير الناقد، وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع معظم الدراسات والبحوث السابقة التي أوجدت فاعلية البرامج والنماذج القائمة على نظرية العقول الخمسة في تنمية متغيرات تابعة مختلفة كدراسة عسيري (2022)، دراسة الزيات (2021)، ودراسة محمد (2019).

ويمكن عزو تلك النتائج إلى ما يلي:

1- البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة صمم بحيث يساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير الناقد، ويظهر ذلك من خلال المهام الرياضية والأنشطة المتنوعة التي وضعت للطلبة في مواقف حياتية تتطلب حل المشكلات، وفرض الفروض وتجريبها، والتحقق من صحة الفروض، بما جعل الطالب قادراً على اختيار الطرق والاستراتيجيات التي تناسبه، وتنقله من طريقة لأخرى بمرونة.

2-توظيف استراتيجيات تدريس محفزة للتفكير الناقد مثل: استراتيجية حل المشكلات، استراتيجية العصف الذهني، استراتيجية فكر - شارك - زواج، استراتيجية المناقشة والحوار عملت على إثارة دافعية الطلبة، وزيادة قدرتهم على إدراك الجوانب المهمة التي تتصل مباشرة بالمواضيع المطروحة لهم من قبل معلمهم أو من قبل أقرانهم، وتمييز نواحي القوة والضعف فيها.

3-عمل الطلبة في فريق متكامل في ظل متطلبات العقل الأخلاقي والعقل المحترم، أسهم في رفع مستوى التفكير الناقد لديهم، حيث كل فرد منهم مسؤول على الفريق ونجاحه، وهذه المسؤولية تمثل تحد واضح لتفكير الطالب ودافع له نحو فرض الفروض والدراسة عن تفسيراتها ومناقشتها واستنتاج الحلول المناسبة لها، بما يضمن له إنجاز الفريق في مهامه، وحيث يعمل الفريق بمبدأ جميعنا ففكر، وتكون حصيلة هذا التفكير آراء وأفكاراً لها مغزاها وجدواها.

4-ساعدت الأنشطة المتضمنة في البرنامج القائم على نظرية العقول الخمسة والمبينة على البراهين وإعطاء التعليقات لكل خطوة في البرهان واعتمادها حل المشكلات إلى زيادة قدرة الطلبة على تنفيذ المواقف التعليمية بحثاً عن إيجاد الحلول المقنعة لها، وهذا ساعد في تنمية التفكير الناقد لديهم.

التوصيات

1-إعادة النظر في توصيف المقررات الرياضية وتضمينها العديد من الأنشطة التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير الناقد لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة.

المجلة العربية لتطوير التفوق. 1(1)، 114-145.

[5] الحدابي، داود عبد الملك، الأشول، الطاف أحمد (2010). مدى توافر مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية بمدينة صنعاء وتغز. *المجلة العربية لتطوير التفوق*، 1(1)، 26.

[6] حسن، عزت عبد الحميد. (2011). *الإحصاء النفسي والتربوي*، دار الفكر، القاهرة.

[7] الزيات، فاطمة محمود. (2021). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر لتنمية التفكير التأملي لدى الطالبات المعلمات. *المجلة التربوية*، 91(9)، 3956-4014.

[8] العتيبي، خالد بن ناهس. (2007). أثر استخدام بعض أجزاء برنامج الكورت في تنمية مهارات التفكير الناقد وتحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، [دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

[10] سعودي، علاء الدين. (2016). برنامج قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر لتنمية مهارات القراءة التأملية وإثارة الدافعية لتعلمها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، 2(217)، 16-44.

[11] السعيد، علي بن المر. (2021). فاعلية استخدام معمل الرياضيات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة شمال الباطنة سلطنة عمان، *المجلة العربية للتربية النوعية*، 5(16)، 269-304.

[12] سلام، شهود. (2020). فاعلية توظيف الحوسبة السحابية في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحوها لدى طلبة الرياضيات بكلية التربية- صنعاء، [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية، جامعة صنعاء.

2- تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات من خلال الدورات وورش العمل على بناء الأنشطة التعليمية القائمة على نظرية العقول الخمسة لجاردنر بما يضمن تنمية العقول الخمسة لدى الطلبة.

3- تدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على كيفية التدريس باستخدام العديد من النماذج التدريسية التي تستند إلى النظريات الحديثة مثل نظرية العقول الخمسة لجاردنر وغيرها من النظريات التربوية، التي تعمل على تنمية التفكير بأنواعه المختلفة لدى طلابهم.

4- حث معلمين الرياضيات قبل الخدمة وأثناءها على الاهتمام بالتفكير بصورة عامة والتفكير الناقد بصورة خاصة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

[1] بيومي، سامية حسنين. (2019). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم والتفكير المتشعب في تنمية مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات لأداءات تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي. *مجلة كلية التربية ببها*، 3(130)، 375-421.

[2] الجبيلي، أحمد بن يحيى. (2012). أثر استخدام طريقة القبعات الست في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السادس في مادة الرياضيات. *مجلة العلوم التربوية*، 20(1)، 99-131.

[3] جروان، فتحي عبد الرحمن (2013): *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقاته*، ط6، دار الفكر الأردن.

[4] الحدابي، داود عبد الملك والفلي، هناء حسين والعلبي، تغريد عبدا لله (2010). مستوى التفكير الناقد لدى طلبة الأقسام العلمية في المستوى الرابع في كلية التربية والعلوم التطبيقية، مدينة حجة.

[21] مبروك، أحلام عبد العظيم، أبو عبد الله، دعاء أحمد. (2019). فاعلية وحدة تعليمية مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على التنوع الثقافي العالمي ونظرية العقول الخمسة لجاردنر لتنمية مهارة التكيف عبر الثقافي والوعي بأبعاد التماسك الاجتماعي لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة التربية النوعية*، 16(16)، 53-105.

[22] محمد، رشا هاشم. (2019). نموذج تدريسي مقترح لتدريس الهندسة قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر. *لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين ومفهوم الذات الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، بينها، 117 (1)*، 177-254.

[23] مصطفى، أماني طه. (2020). فاعلية برنامج تعلم إلكتروني مدمج قائم على نظرية العقول الخمسة في تنمية المهارات الجغرافية والتاريخية الحياتية وإيجاد بيئة تدريسية آمنة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، 95 (17)*، 1-118.

[24] مهدي، إيمان عبد الله. (2017). فاعلية استخدام استراتيجيات سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات في تنمية عادات العقل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، 2(20)، 189-237.

[25] نصار، إيهاب خليل. (2009). أثر استخدام الألغاز في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات والميل نحوها لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة، *رسالة ماجستير غير منشورة*، قسم مناهج وطرق تدريس الرياضيات، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- [1] JACKSON، L. A. (2000). Increasing Critical Thinking Skills to Improve Problem-Solving Ability in Mathematics، Chicago Illinois، Saint Xavier
- [2] GARDNER، H.E. (2007). The Five Minds for the future، Los Anglos: The
- [3] classroom Media Inc. http: www.thinkeras50.com lbook- extract slgarder

[13] سليمان، سناء محمد. (2011). التفكير "أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته"، ط1، عالم الكتب، القاهرة.

[14] الشراري، هدى محمد. (2021). أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الكلية الجامعية برنية في جامعة الطائف، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 12(35)، 112-125.

[15] الشمري، عفاف عليوي، آل رشيد، هياء معجب. (2021). التفكير الناقد، *المجلة العربية للنشر العلمي*، (29)، 646-668.

[16] الشيخ، أحلام محمد. (2017). فاعلية برنامج قائم على نموذج شوارتز في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي في غزة، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

[17] العنوم، عدنان يوسف، الجراح، عبد الناصر، علاونة، شفيق فلاح وغزال، معاوية محمود (2011). *علم النفس التربوي (النظرية والتطبيق)*، ط6، دار المسيرة، عمان.

[18] عسيري، فاطمة. (2022). أنموذج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر وأثره في تنمية مهارات التفكير التحليلي في اللغة العربية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*، 101 (1)، 294-336.

[19] العفون، نادية حسين، عبد الصاحب، منتهى مطشر. (2012). التفكير - انماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه، دار الصفاء، عمان.

[20] العمري، هدى. (2022). برنامج تدريسي قائم على نظرية العقول الخمسة لجاردنر وفاعليته في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمقرر العلوم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 144(3)، 229-248.

- [4] GARDNER, H.E. (2008). The Five Minds for the future, Schools: **Studies in Education**, V5, n 1, P7-22.
- [5] GARDNER, H.E. (2009). The Five Minds for the future. **Journal of School Administrator**, V66, n2, p 11- 21.
- [6] HASANAH, M; SURYA, E. (2017). Differences in the Abilities of Creative
- [7] Thinking and problem Solving of Students in Mathematics by USING Cooperative Learning and Learning of Problem Solving, International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)n 34, V (1), P 286-299
- [8] Kermen, E (2013). Five minds for future, **Youth Employment Decade Journal**, a. V3, n.2, p 13- 18.
- [9] SEVARI, K; FALAHI, M. (2018). The Effectiveness of Math Educational Software
- [10] on Creativity and Academic Achievement, **psychology and Behavioral Science International Journal**, n8, p 1-8.
- [12] AL-MUSAAD.H.M. (2001) 'A measurement of the critical thinking ability of
- [13] College student with learning `disabilities .an unpublished thesis in special
a. Education, the graduate school, the Pennsylvania state university.
- [14] National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles
- [15] and Standards for School Mathematics. <https://www.nctm.org>
- [16] Standards- and- positions- principles- and- Standards – process
- [17] Stepien, M; Bosacki, S; Bialecka, M. (2021). Theory of mind in adolescence:
- [18] developmental change and gender differences. **Journal of Early Adolescence**, 41(3)424-436