

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2،1 المقدمة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري للدراسة، حيث تطرق إلى النظريات التي استندت عليها الدراسة، ثم بيان استراتيجيات التدريس الحديثة، ودورها في تنمية مهارات التواصل الرياضي، مشيراً إلى ما أكدت عليه الدراسات السابقة في نفس الموضوع. بعد ذلك يتناول شرح موضوع التواصل الرياضي من حيث مفهومه، وأنماطه، وأهميته، ومهاراته، ودور كل من المعلم والطالب في تنمية مهارات التواصل الرياضي. ثم يعتمد على تقديم نبذة عن فلسفة التعليم في سلطنة عمان، بعد ذلك يتطرق إلى دور وزارة التربية والتعليم في تأهيل المعلمين والمعلمات في سلطنة عمان للرقى بالعملية التعليمية.

2،2 نظريات الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على ثلاث نظريات هي: النظرية الرمزية التفاعلية، والنظرية البنائية، ونظرية فيجو تسكي، وقد اختيرت هذه النظريات لكونها تبحث في سيكولوجية التعلم، من حيث العوامل المؤثرة فيها، وبناءً عليه ساعد ذلك على فهم أوسع لتطبيق هذه الاستراتيجيات في مجال تنمية مهارات التواصل الرياضي، وذلك إذا أخذت هذه النظريات في الاعتبار عند اختيار الاستراتيجيات الخمسة لهذه الدراسة، وكذلك في إعداد دليل المعلم ودليل الاستراتيجيات.

1،2،2 النظرية التفاعلية الرمزية

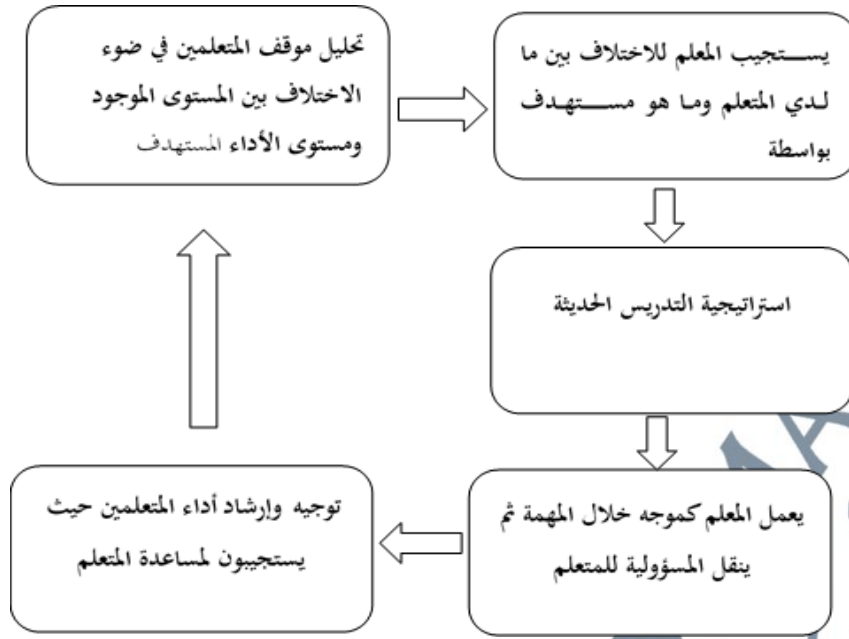
تستند هذه النظرية على المدرسة الاجتماعية، التي ترى بأن اكتساب الفرد للسلوك يأتي من خلال التفاعل مع الآخرين. ولكون البيئة الصفية تمثل بيئة اجتماعية، تتوفر فيها كافة مقومات اكتساب السلوك، فإنّ تطبيق هذه النظرية في الموقف الصفّي يعدّ أمراً ضرورياً. إذ تهتمّ النظرية التفاعلية الرمزية بدراسة الأفراد في المجتمع؛ من حيث ملاحظة المواقف، والمعاني، والأدوار، وأنماط التفاعل بينها. ويرى اشنيه (2009) أن هذه النظرية تدرس كيفية تعلّم الفرد الاستجابة لسلوكيات الآخرين، والقدرة على تعديلها بناءً على ردود أفعالهم تجاهه، وتفاعلهم معه، حيث تقوم عملية الاستجابة بتفسير دلالات المعاني، والأفكار، والسلوكيات، والرموز الصادرة عن الآخرين وتأويلها. وتعد هذه النظرية من النظريات المهمة في عملية التعلّم؛ ذلك لأنّ بيئة التعلّم في الأساس هي بيئة تعلّم اجتماعية، تسهم في تنمية معارف الطلبة، ومهاراتهم، واتجاهاتهم، من خلال التفاعل مع بعضهم البعض، بما يؤدي إلى صقل شخصياتهم، فهذه النظرية تساعد المعلمين على التعرف على سمات الطلبة، وتمكن الطلبة من تقييم ذاتهم، وتعزيز مهارات الخيال، والتعامل مع الرموز (حواله، 2014)، ويرى زكري (Zekri, 2016) أنّ توظيف هذه النظرية يساعد في تنمية قدرات الأفراد على تطوير معارفهم، وأطرهم المرجعية، ومهارات تحليل المعلومات وتفسيرها، والأحداث في ضوء معتقداتهم.

أما فيما يتعلق بالدراسة الحالية فإنّ النظرية التفاعلية الرمزية تتمثل في نطاق التفاعل بين المعلم وطلّبه، حيث إنّ سلوك المعلم يسهم في تشكيل اتجاهات الطلبة وتصوراتهم عن أنفسهم، وعن انطباعاتهم تجاه مادة الرياضيات، وبناءً عليه فإنّ تطبيق هذه النظرية في هذه الدراسة من خلال استراتيجيات التدريس الحديثة، المتضمنة سلسلة من الأنشطة الصفية التي تحفز التفاعل الإيجابي، قد يسهم في خلق بيئة تعليمية تفاعلية إيجابية، تؤدي إلى تحسين صورة الطلبة عن أنفسهم، وعن مادة الرياضيات. إنّ توظيف

هذه النظرية تأخذ في الاعتبار كافة مستويات الطلبة التحصيلية، بما تعزز لديهم روح المشاركة، والثقة بالنفس، واحترامهم لبعضهم البعض عند الاختلاف، وتجعلهم ينظرون للتغذية الراجعة -سواء كانت من المعلم أو من زملائهم- بشكل إيجابي. وقد أشارت نتائج دراسة هاشاش وآخرون (Hashash et al, 2018) إلى توظيف هذه النظرية، وأدى ذلك إلى تحقيق نتائج إيجابية فاقت توقعات المعلمين؛ إذ إنَّها غيرت من نمط السلوك الجماعي لدى الطلبة، وعززت من حرص المعلمين على إشراك الطلبة، وتحفيزهم، وعدلت أيضا من تصورات الطلبة عن ذواتهم تجاه المادة التعليمية والبيئة الصفية.

2,2,2 نظرية فيجو تسكي

تتمثل نظرية فيجو تسكي بعملية المعرفة، التي تتكون من عناصر أو مفاتيح، منها: التفاعل الاجتماعي للمتعلم؛ أي تواصل الشخص مع آخرين أكثر معرفةً منه، والتواصل مع المحيط الخارجي له، فيكون المتعلم قادرا على التواصل الجماعي التعاوني مع المجتمع والمحيط الخارجي في بناء السياق المعرفي. وقد عرّف بطرس الوارد في اليعقوبي (2014) هذه النظرية بأنها "نظرية (ثقافية - تاريخية) لنمو العمليات النفسية التي تتشابه مع نظرية (جان بياجي) البنائية في تكوين المفاهيم في أوجه كثيرة، وتميل إلى إغناء أحدهما للآخر". ويرتكز هذا النموذج على خمس مراحل يوضحها الشكل (1)



الشكل 2، 1 : مراحل نظرية فيجو تسكي

يتضح لنا من خلال الشكل أنّ المعلم يلعب دوراً محورياً في عملية التعلم، حيث إنه يعمل في أول مرحلة على تحليل الوضع الراهن للطلبة، من خلال تحديد مستوياتهم المعرفية، والتحصيلية، واتجاهاتهم، وميولهم، في ربطها بالمستوى المستهدف الذي يسعى لتحقيقه خلال الوحدة الدراسية. بعد ذلك يقوم المعلم في الخطوة الثانية بتصنيف الطلبة على حسب احتياجاتهم التعليمية، ومستوياتهم المعرفية، التي يكون في ضوءها اختياراً الاستراتيجيات التدريسية الحديثة المتمركزة حول الطالب، مما يؤدي إلى جعل الطالب محور العملية التعليمية، ويصبح المعلم موجهاً ومرشداً، مع تقديم المساعدة والدعم لهم. ويمتاز هذا المخطط بأنه يمكن الطلبة من النمو المعرفي عبر ثلاث مراحل: مرحلة المساعدة من الآخرين، وهنا يعتمد فيها الطالب على المعلم وزملائه؛ وذلك لافتقاره للمعلومات والخبرات السابقة، ثم ينتقل بعد ذلك إلى مرحلة الأداء الذاتي التي يترقى فيها الطالب من الاعتماد على الآخرين إلى الاعتماد على الذات، دون أي مساعدة، حيث إنه يصبح متقناً لعملية التعلم، بعدها ينتقل إلى مرحلة إثبات الأداء، ويكون فيها المتعلم

قادرًا على أداء المهمة بشكل كامل؛ لأنه أصبحت لديه دافعية عالية، وتعزيز ذاتي لنفسه، ثم مرحلة العودة الهادفة إلى تطوير المهارات التي تعلمها في السابق، أو ينتقل إلى تعلم مهارة جديدة (Harland, 2003).

ويشير قطامي والرابعة (2017) إلى أن نتائج الجهود البحثية في هذه النظرية أظهرت دورها في مجال التعلم الإنساني، ونموه المعرفي، ضمن سياقات ثقافية تفاعلية، وأن عملية التعلم لدى المتعلمين تحدث ضمن هذا السياقات والتفاعلات، مدفوعةً بطبيعتهم وسعيهم إلى تكوين سياقات تفاعلية، يطورون من خلالها أفكارهم، واهتماماتهم، ومعلوماتهم، بما يعزز خبراتهم، وتؤكد دراسة القحطاني (2017) على فاعلية هذا النموذج إذا إنه أدى إلى تحسين النمو المعرفي لدى الطلبة من خلال تفاعلهم مع بعضهم البعض، ومع المعلم، بشكل أدى إلى تحسين قدراتهم في العمليات الرياضية وحل المسائل غير المنطقية. ودعمت نتائج دراسة اليعقوبي (2014) ذلك إذ توصلت إلى فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المفاهيم العلمية (البيولوجية) لأطفال رياض الأطفال على وفق نظرية (فيجو تسكي) في مدينة كربلاء. وكذلك نتائج دراسة علي (2017) التي أشارت إلى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على نظرية فيجو تسكي في تنمية مهارات التفكير الرياضي (استنباط التفكير المنطقي وإدراك العلاقات).

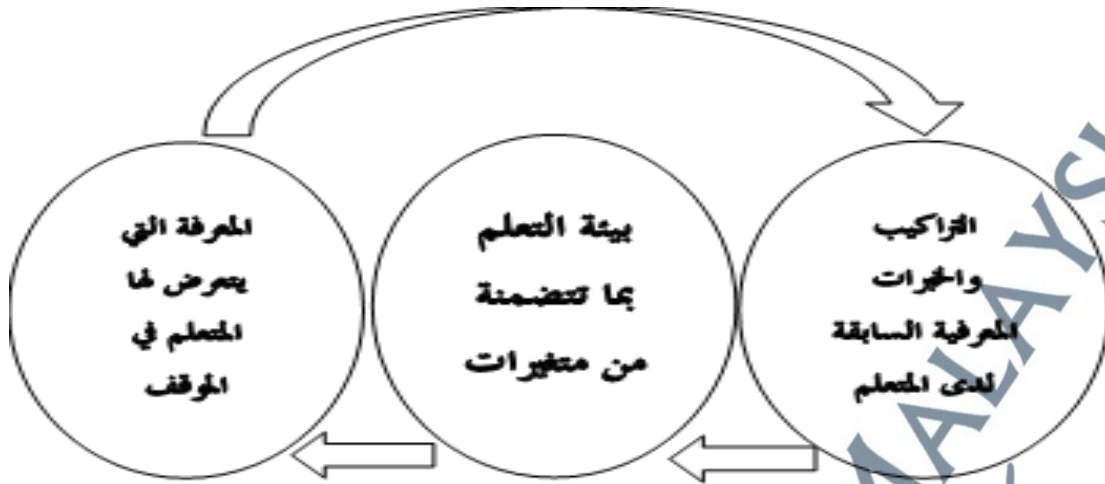
وقد اعتمدت الدراسة الحالية هذا النموذج؛ لأنه يتماشى مع استراتيجيات التدريس الحديثة التي تبنتها الدراسة، والتي تُقدم على شقين: الشق الأول يعتمد بشكل كبير على المعلم من خلال عملية تحديد مستوى الطلبة، و تصنيفهم، وتحديد الاستراتيجيات والأنشطة المناسبة لهم، ثم بعد ذلك يصبح دور المعلم موجها ومرشدا. وهذه النظرية أيضا تتوافق مع الدراسة في تفاعل الطالب مع المعلم، والطلبة مع بعضهم البعض، فالتعلم الحقيقي يُخلق من خلال الاشتراك في العمل، ومن خلال الكلام الجماعي، والكلام المتمركز حول الذات، والكلام الداخلي، الذي يسمى عملية التفكير.

2,2,3 النظرية البنائية

أصبح التعليم المستند إلى النظرية البنائية هو الاتجاه الذي تسير عليه حركة التعليم في ظل التحديات التي تواجه هذا العصر، وبخاصة في تدريس مادة الرياضيات، إذ إنه لم يعد الهدف من التعليم حشو آذان الطلبة بالمعلومات، وإنما إتاحة الفرصة لهم لبناء معارفهم بأنفسهم؛ لأن المعرفة تتولد لديهم من خلال تفكيرهم، ونشاطهم الذاتي، حتى يصبح ما تعلموه ذا معنى (بشارت، 2017). ويعرف الصعيدي (2017) النظرية البنائية بأنها عملية تفاعل نشطة، بين الخبرات السابقة والمواقف التعليمية المقدمة للمتعلم، والمناخ البيئي الذي تحدث فيه، وذلك من أجل اكتساب العمليات المعرفية، ومعالجتها، وتطويرها، واستعمالها في المواقف المعرفية في الحياة، وعرفها عطية كما جاء في العمري (2018) بأنها فلسفة تؤكد التعلم ذا المعنى القائم على الفهم، وتنظيم البناء المعرفي لدى المتعلم.

2,2,3,1 عناصر النظرية البنائية

حسب ما جاء في الصعيدي (2017) فإن النظرية البنائية تتكون من ثلاث عناصر: وهي الخبرات المعرفية السابقة لدى المتعلم، والبيئة التعليمية بما تتضمنه من متغيرات، والمعرفة التي يتعرض لها المتعلم في الموقف، ويمكن ترتيبها كما جاء في الشكل الآتي:



الشكل 2، 2 : عناصر النظرية البنائية

من خلال الشكل نلاحظ أن الخبرات المعرفية السابقة للطلاب تمثل أول العناصر في النظرية البنائية، فهي المحدد الأساسي لمعرفة الفرد؛ لأن المعرفة السابقة هي شرط لازم لبناء المعاني المعرفية لدى الطالب، وإن التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية يؤدي إلى حدوث عملية التعلم الذاتي، حيث تكون المعرفة السابقة بمثابة ممر فكري تعبر منه المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم، ثم تتفاعل مع معرفة الطالب وخبراته السابقة وتكوّن مفاهيم وأفكار جديدة أوسع وأعمق، ومن هنا تظهر المعرفة لدى المتعلم، فيقوم بتبادل الأفكار، واستقصاء البيانات والتعميمات؛ فالمتعلم يقوم بإعادة تكوين المعرفة بنفسه، إما بشكل فردي أو تعاوني، أما عن دور المعلم فالتحدي الذي أمامه هو قدرته على خلق بيئة مهيأة الظروف لحدوث العمليات السابقة بما تحتاجه من دعم مادي ومعنوي للطالب، وعليه أن ينظر إلى أخطاء الطالب كعملية إيجابية، وكوسائل لاكتساب البصيرة في كيفية تنظيم بيئة تعليمية محفزة، من خلال التصميم والتبني لاستراتيجيات تدريسية، وممارسات تنطلق من فكر النظرية البنائية ومعاييرها في التدريس الفعال.

ويرى سكولت (Schulte, 2016) أن التعليم والفهم وفق النظرية البنائية يجب أن يتضمن

على:

- 1- إعطاء المتعلمين الفرصة لإثارة تفكيرهم، وتحفيز معرفتهم، وقدرتهم، كمتعلمين للرياضيات.
 - 2- خلق بيئة تعليمية إبداعية من خلال التنوع في العروض المادية، والأشكال الهندسية، والتمثيلات الرياضية.
 - 3- تنظيم الأفكار الرياضية، واستمطارها مع المعلم من خلال استخدام العصف الذهني، أو مع زملاء في المجموعة، أو المناقشات الصفية الجماعية.
 - 4- الإبداع في تنوع الأنشطة التي تشجع على استخدام الأفكار الجديدة ضمن سياقات متنوعة، مما يساعد على التفكير بقدرات ومستويات عليا.
 - 5- ربط المسائل والأنشطة الرياضية بحياة الطالب، حتى تمكنهم من تشكيل تراكيب معرفية معاصرة لواقعهم مع مراعاة أهداف المنهج الدراسي.
 - 6- أن يتجنب المعلم التعليق على صحة الأفكار أو قيمتها؛ أعني الأفكار التي يطرحها الطلبة بشكل مباشر، إنما عليه أن يشجعهم على اكتشافها بأنفسهم بهدف إيجاد مرونة وتطوير أوسع للمفاهيم.
- وهذا ما أشارت إليه بشارت (2017) في دراستها أن النظرية البنائية تركز على القاعدة التي تقول: إن المتعلم يبني المعرفة بفهمه الفعال للموضوع، ولا تُستقبل من المتعلم بجمود. أي إنّ الأفكار لا تُوضَع أمام الطلبة، إنما عليهم بناؤها بمفاهيمهم الخاصة، لأنها تتولد لديهم عن طريق تفكيرهم ونشاطهم الذاتي.

ومن الدراسات التي أثبتت كفاءة النظرية البنائية دراسة حرز الله (2016) في دراستهما لواقع

استخدام النظرية البنائية في التعليم لدى معلمي الرياضيات، حيث إن هدف التعليم طبقاً للنظرية هو تعليم الطلبة كيفية بناء المعرفة والوصول إليها بأنفسهم بدلاً من اعتمادهم على الآخرين، ولا يتحقق ذلك إلا عندما يواجه الطالب مشكلات تعليمية حقيقية ومهمة بالنسبة له، وهذا يعطي الطالب فرصة لتمثيل دور العالم والمكتشف، ويعزز نظريته لأهمية العلم وتنمية الاتجاه الإيجابي نحو العلم، كونه يساهم في حل المشاكل التي قد تواجهه.

وتضيف جامعة القدس المفتوحة (2016) أن من المميزات التي تتميز بها النظرية البنائية في عملية التعلم هي استخلاص المعرفة السابقة من خلالها، وإيجاد الإدراك، والفهم المخالف، وأيضاً تطبيق المعرفة الجديدة، والتعليق عليها، ومعرفة انعكاسات ذلك على التعليم، في عملية تسير بطريقة حركية دورانية مستمرة، من خلال الموقف التعليمي، وعند ظهور مهارة جديدة فإن ذلك سيؤدي إلى دعوة جديدة للمهارة السابقة، ثم إلى استمرار الدورة المعرفية لدى الطالب.

وأشارت عدد من الدراسات إلى فاعلية النظرية البنائية في تنمية التفكير الرياضي، والتفكير المنظوم، مثل دراسة كل من (الصعدي، 2017؛ وعبيدات 2017)، وهناك دراسات أخرى تناولت فاعلية النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار مثل دراسة كل من (حسين 2016؛ Schulte، 2017)، وبعضها درست علاقة النظرية البنائية وتنمية مهارات التواصل الرياضي (بشارت، 2017؛ عرفة والمقدادي، 2019)، ومن الدراسات التي تناولت فاعلية برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية في تطوير أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية دراسة القحطاني (2017)، أما دراسة العمري (2018) فقد تناولت مستوى الممارسات التدريسية في ضوء النظرية البنائية لدى معلمي الرياضيات ومعلماتها في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بمدينة نجران.

في هذه الدراسة نجد علاقة هذه النظريات (النظرية التفاعلية الرمزية، ونظرية فيجو تسكي، والنظرية البنائية) بموضوع الدراسة يتركز حول جعل الطالب محورَ عملية التعلم، فأصبح يبحث بنفسه، ويفكر، ويمارس الأنشطة، و يستقصي المعرفة بنفسه، ويصيفها على حسب استيعابه للمفاهيم، ويضعها ضمن سياقات ذات معنى، من خلال سياقات فردية وأخرى جماعية؛ حيث إنه لا يمكن أن يبنى معرفته بمعزل عن الآخرين. وإن استخدام أساليب تدريسية حديثة، وتقنيات متنوعة، يسهم إسهاماً فاعلاً في عملية التعليم، لاسيما إن تحصيل التلاميذ وتفكيرهم يتأثر إيجابياً من خلال استخدام أساليب تعليمية تتلاءم مع أنماط تفكيرهم وخصائص شخصيتهم وتتوافق معه، ولا يتأتى ذلك إلا من خلال الأخذ بأيدي المعلمين لتشجيعهم وتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات التدريسية الحديثة في مادة الرياضيات؛ حتى يتسنى لهم إكساب الطلبة مهارات التواصل الرياضي، والتي يجب أن تفعل في العملية التعليمية، وأيضاً الارتقاء بمستوى هذه العملية، وتحقيق أفضل نتائج التحصيل الدراسي بالنسبة للطلبة، والوقوف على أماكن نقاط الضعف وأولويات التطوير في عملية التعلم والتعليم، للوصول إلى المستوى الذي نطمح إليه في التحصيل الدراسي للطلاب، في مادة الرياضيات بالنسبة للطلبة.

2,3 مفهوم الاستراتيجية

يشتمل مفهوم الاستراتيجية على عدة معانٍ كما أنها تُستعمل في مجالات متعددة، فهي كلمة مشتقة من اللغة اليونانية، وتعني فن القتال. ويعدُّ مصطلح الاستراتيجية مصطلحاً عسكرياً وهو يعني استخدام الوسائل للوصول إلى لهدف وتحقيقه، أي بمعنى إطار موجه لأساليب العمل، ومرشد موجه لحركته. ثم تطور مفهوم الاستراتيجية، وعُيِّنَ على جميع الميادين من بينها الميدان التربوي. وقد جاء في امياني (Imiani, 2017) عن استراتيجية التدريس حيث عرفتها كوثر كوجك بخطة العمل العامة التي توضع لتحقيق أهداف معينة، ولتمنح تحقيق مخرجاتٍ غير مرغوب فيها. وتضيف أنها مجموعة من القرارات

يتخذها المعلم، وتنعكس تلك القرارات في أنماط الأفعال التي يؤديها المعلم والطلبة في الموقف التعليمي، حيث إن العلاقة بين الأهداف التعليمية والاستراتيجية المختارة علاقة جوهرية، حيث يكون اختيار الاستراتيجية بناء على مدى مناسبتها لتحقيق الهدف.

1,3,2 خصائص الاستراتيجيات التعليمية

تلخص امياني (Imiani, 2017) خصائص الاستراتيجيات التعليمية الجيدة المستخدمة في التعليم في عدة نقاط، منها: أن تكون شاملة؛ أي تتضمن كل المواقف والاحتمالات المتوقعة، وأيضاً يجب أن تتصف بالمرونة؛ بمعنى أن تكون قابلة للتطوير والتحديث حسب الهدف، مرتبطة ارتباطاً واضحاً بالأهداف الاجتماعية، والتربوية، والاقتصادية، وأن تكون جاذبة تحقق متعة التعلم للمتعليم أثناء عملية التعلم، وتكون عالية الكفاءة من حيث ما تحتاجه من إمكانيات عند التنفيذ، مقارنةً مع ما تنتجه من مخرجات تعليمية، ويجب أن يتم إعداد وسائل التعلم اللازمة لتنفيذها مسبقاً، حتى لا تحدث مشكلة أو معيق خلال تنفيذها.

2,3,2 أنواع الاستراتيجيات التدريسية

ينبغي على المعلم أن يحدد الاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة للمخرجات التعليمية، حيث تنقسم الاستراتيجيات التدريسية، التي تتأسس على عناصر التعلم والتعليم، على ثلاثة أقسام وهي: الاستراتيجية المرتكزة على المعلم، والاستراتيجية المرتكزة على المتعلم، والاستراتيجية المرتكزة على المواد التعليمية. وفيما يأتي شرح مبسط لكل استراتيجية فاتمالا (Fatmala, 2020):

أ. الاستراتيجية المرتكزة على المعلم: وتسمى أيضاً الاستراتيجية التقليدية، حيث تركز على المعلم، وفيها ينبغي على المعلم إيصال المعلومة بنفسه قدر الإمكان، والطلاب يكون فيها مستجيباً فقط.

ب. الاستراتيجية المرتكزة على المتعلم: في هذه الاستراتيجية يطور المعلم من قدرة المتعلم على

الوصول وإيجاد المعلومة بنفسه وفهمها، أي إنّ المتعلم له دور فاعل في تنفيذها، والمعلم يقوم بدور المشرف والموجه له، وقد قامت هذه الدراسة بتبني هذا النوع من الاستراتيجيات، حيث يكون الطالب محور العملية التعليمية فيها، ودور المعلم يقتصر على التوجيه والمتابعة في تنفيذها من قبل الطلبة، ومن أمثلة الاستراتيجيات الحديثة التي طبقتها الدراسة، هي استراتيجية جدول التعلم الذاتي (K.W.L)، واستراتيجية (فكر - زواج - شارك)، واستراتيجية التعلم التوليدي، واستراتيجية العصف الذهني، واستراتيجية التدريس التبادلي.

ج. الاستراتيجية المرتكزة على المواد التعليمية: تصنف المواد التعليمية إلى مواد مقرر (ما يكتب في المنهاج المدرسي)، ومواد غير مقرر (ما يجده المتعلم في البيئة المحيطة به)، وتهدف هذه الاستراتيجية هو حصول المتعلم على المعلومات والمعارف بنفسه، وعدم الاعتماد الكلي على المعلم، وهي تتطور مع تطور العلوم والتكنولوجيا في عصر العولمة، وهذا ما يؤدي إلى ضعف دور المعلم حال كونه مصدرا للمعلومات.

3,3,2 استراتيجيات التدريس الحديثة

يعرفها كل من سعد وآخرون (2016) بأنها الطرق التي يكون فيها الطالب محور العملية التعليمية ويتمثل الاهتمام فيها بتفاعله ونشاطاته في الموقف التعليمي. ونظرا لأهمية التواصل الرياضي، وسعيا وراء تنميته لدى الطلبة، أجريت العديد من الدراسات والبحوث، والتي استخدمت العديد من الأنشطة، والاستراتيجيات المختلفة، لتنمية التواصل الرياضي. حيث هدفت دراسة الغامدي (2019) إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التدريس التبادلي، في تنمية مهارات التواصل الرياضي، لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وركزت دراسة علي (2019) على كيفية تنمية مهارات التواصل الرياضي في

الهندسة، لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، أما دراسة الأسود والبصيص (2018) فقد سعت إلى تحديد مستوى تمثيل مهارات التواصل الرياضي، في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وهدفت دراسة الخضر (2017) إلى الكشف عن فاعلية برنامج بريزي لتدريس الرياضيات، في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، بينما هدفت دراسة الثقفي (2015) إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية مدخل حل المشكلات المفتوحة النهاية في تنمية مهارات التواصل الرياضي، لدى طلبة المرحلة المتوسطة. ولتنمية مهارات التواصل الرياضية برزت في الآونة الأخيرة عدد كبير من الاستراتيجيات التدريسية التعليمية الحديثة، والتي تسعى لجعل الطالب محور العملية التعليمية من حيث التركيز على التعلم الدائم والمستمر، وربط المناهج التعليمية بحياة الطالب، والاهتمام بالمفاهيم والأفكار الرئيسة لمادة الرياضيات، ومن هذه الاستراتيجيات:

1,3,3,2 استراتيجيات التدريس التبادلي

جاء في وينداواتي (Widawati, 2015) إن عملية التبادل يقصد بها المعاملة بالمثل أو ترتيب متبادل ينطوي عليه شخصان أو مجموعة من الأشخاص الذين يساعدون بعضهم البعض، أما التدريس فهو إعطاء شخص ما المعرفة أو تدريبه. وظهرت فكرة التدريس التبادلي وتطورت بناء على نظرية فيجو تسكي لصاحبها فيجو تسكي عام 1924، وفكرتها أن النشاط الفكري للفرد لا يمكن أن ينفصل عن النشاط الفكري للجماعة، أي إنّ عملية التعلم تكون فاعلة بشكل كبير إذا تمت في إطار تفاعلي اجتماعي خلال الحوار الصفّي، بين الطلبة أثناء العملية التعليمية (بشارت، 2017)، وهذا ما أكدته دراسة كل من عرفة والمقدادي (2017) حيث أضافت إن استراتيجية التدريس التبادلي تعد من الاستراتيجيات المتقدمة في الحقل التعليمي، فتعتبر عنصراً فعالاً في تنمية سلوكيات عمليات التفكير من خلال توطيد مبدأ التراكمية في التعليم، والقائمة على ربط المعرفة السابقة عند الطالب مع المعرفة الجديدة.

يعرف أحمدى (Ahmadi, 2016) استراتيجيات التدريس التبادلي بأنها "طريقة تعليمية توجه

المتعلمين بشكل صريح إلى استخدام العملية الإدراكية ليفهموا معنى السياق" (ص5). ويتفق كل من الفتيحة (2015)، ونحاس (2015)، والحمود (2019) على أن استراتيجيات التدريس التبادلي هي طريقة تعليمية، أو نشاط تعليمي، يستهدف تعلم الطلبة الحوار الفكري من خلال الحوار بين الطلبة أنفسهم والمعلم، وتعدُّ إحدى الاستراتيجيات المعاصرة التي تشجع الطلبة على أن يكونوا في موقع المعلم، وذلك ضمن تشكيل المجموعات الصغيرة، بحيث تتاح الفرصة لهم لاستلام دفة القيادة في إدارة التفاعلات الصفية عن طريق استراتيجيات فرعية هي: التنبؤ، والقراءة، والتوضيح، والاستجواب، والتلخيص.

في حين عرفها هاري (AL-Harby, 2016) بأنها نشاط تعليمي مبني على الحوارات بين المعلم والمتعلم، أو بين المتعلمين أنفسهم، ويكون تقسيم النص فيها على أقسام من أجل فهمه جيدا، وتقديم ذلك عبر تلخيص كل قسم بعد قراءته، مع طرح أسئلة حوله، ثم يُسأل عن الصعوبات التي واجهها الطلبة في جميع أنحاء النص، والتنبؤ في النهاية بالأفكار التي يمكن تقديمها بعد ذلك.

نستخلص من التعريفات السابقة لاستراتيجية التدريس التبادلي أنها تتشارك في كونها إحدى الاستراتيجيات التي تتمركز حول الطالب، قائمة على الحوار النشط، والموسع بين المتعلمين أنفسهم، حيث يكون للمعلم دور المرشد والموجه فقط، وتتضمن الاستراتيجية أربع خطوات لاكتمال تطبيقها، وهي التنبؤ والتوضيح والتساؤل والتلخيص، بالإضافة إلى أنها تعد أحد استراتيجيات ما وراء المعرفة.

أهمية استراتيجية التدريس التبادلي

أشار نصر (2016) إلى أهمية استراتيجية التدريس التبادلي حيث أوجزها في عدة نقاط من أهمها: أنها تنمي لدى الطلبة القدرة على استنباط المعلومات المهمة في المواضيع الرياضية التي يقومون بدراستها، بالإضافة إلى أنها تحسّن من قدرتهم على تلخيص المفاهيم الرياضية، وصياغة الأسئلة، وهي

مفيدة جدا للطلبة ذوي صعوبات التعلم لكونها توجد بيئة صفية مفعمة بالتفاعل والحوار بين الطلبة، لاغية كل الحواجز في التواصل بينهم، وتنمي روح العمل في الفريق. وهذا ما أكدته الغامدي (2019) في دراسته حيث أضاف إلى ما سبق من أهمية استراتيجية التدريس التبادلي، أنها تنمي لدى الطلبة مهارات تحمل مسؤولية تعليمهم من خلال التعلم الذاتي، وهذا يدفعهم لزيادة تحصيلهم الدراسي، ليس في الرياضيات فحسب، بل في جميع المواد الدراسية، ونتيجة لذلك فإن الجهد المبذول من قبل كل من المعلم والطلبة للوصول إلى أهداف الدرس يصبح أقل. ومن المهارات التي تعمل استراتيجية التدريس التبادلي على صقلها هي: الفهم القرائي، والاستقصاء، والتفكير الناقد، والتفكير العلمي. ويمكن للطلبة أيضا أن يكشفوا نماذج جديدة من التفكير، والاستراتيجيات، نتيجة لحواراتهم التفاعلية أثناء الدرس. (عيسى، 2014) وتضيف دراسة (بشارت، 2017) إن استراتيجية التدريس التبادلي تساعد أيضا في إدارة الصف من خلال زيادة ضبط الطلبة في الصفوف، وهي تطور أيضا مهارات الاستيعاب لدى الطلبة، إذ تمكنهم من التخطيط الجيد والقراءة العميقة.

مراحل استراتيجية التدريس التبادلي

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة يتضح أن استراتيجيات التدريس التبادلي الفرعية قسمت إلى أربع مراحل أو خطوات يوظفها المعلم مع طلابه في الحصّة التعليمية (الخليفة ومطاوع، 2017: ص 147-148).

1. التنبؤ (Predicting): تشير هذه المرحلة إلى قدرة الطالب على التنبؤ بالموضوع الذي سيتعلمه في الصف، وفي هذه المرحلة يتمكن الطالب من التوصل إلى الموضوع الذي سيقوم بدراسته في الحصّة، وفهمه، واستيعابه من خلال صور النص، وتعتمد قدرة الطالب على التوقع في هذه المرحلة على معرفته السابقة أو التراكمية، حيث يقوم الطلبة بعمل تنبؤات بإطلاعهم على الصور، أو الهوامش، أو

الجدول، (بحسب وجودها في الموضوع المحدد للدرس)، ويمكن للطلبة أن يستعملوا مصطلحات مثل (أتوقع، يمكن أن، أعتقد أن، أتخيل)، وعندما يطبق الطلبة هذه المرحلة يكونون موجهين إلى وضع هدف من قراءتهم. ومثلما جاء في دراسة عرفة والمقدادي (2017) فإن مرحلة التنبؤ في مادة الرياضيات تتطلب أولاً قراءة المسألة الحسابية، وبعدها التنبؤ بالعملية الرياضية التي يتطلب استعمالها لإيجاد حل المسألة، ويستعين الطالب في إيجاد الحل بخبراته السابقة، والحقائق والمعلومات ذات العلاقة بالمسألة، وتوضيح الحجة لاستعمالها للوصول للحل. فعند قراءة المسألة الرياضية يتمكن الطالب من التوصل إلى ما يعرفه، وما لا يعرفه لحلها أي أنه يقيم نفسه ذاتياً، وينشط تفاعله في الحصة، مما يزيد من قدرته على الاستيعاب (بشارت، 2017).

2. التساؤل (Questioning): جاء في دراسة عرفة والمقدادي (2017) إن الطالب في هذه المرحلة يقوم بحصر المفاهيم والمصطلحات غير الواضحة في المسألة الرياضية، وتدوينها، وكذلك تحديد المطلوب من المسألة، وهذه المرحلة تتطلب مستوى عالٍ من التفكير، حيث يقوم الطالب بطرح تساؤلات للإجابة عنها لاحقاً في خطوة الحل. وتصنيف دراسة الغامدي (2019) إن هذه المرحلة أو الخطوة أو الاستراتيجية تمكن الطلبة بمختلف مستوياتهم من طرح أسئلة متشعبة، تحفز التفكير حول المشكلة المطروحة للنقاش، وهذا يؤدي إلى تحديد مدى أهمية المعلومات المتضمنة في حل المشكلة المطروحة.

3. التلخيص (Summarizing): تتمثل أهمية هذه الخطوة في أنها تنمي مهارات التفكير التأملية أو الناقد في الحل، والذي اتفقت عليه المجموعة، حيث تُنفذ هذه الخطوة بصورة فردية للتأمل والتأكد من الحل بشكل فردي، ثم يقدم الطلبة في المجموعة في هذه الخطوة تبرير الحل (عرفة والمقدادي، 2017). وفي هذه المرحلة يلخص الطلبة النص بلغتهم الخاصة، وقد يكون في جملة رياضية، أو فقرة تعبر عن عمق الموضوع الذين يقومون بدراسته، ويكون ذلك من خلال تسليط الضوء على النقاط الرئيسة في الموضوع.

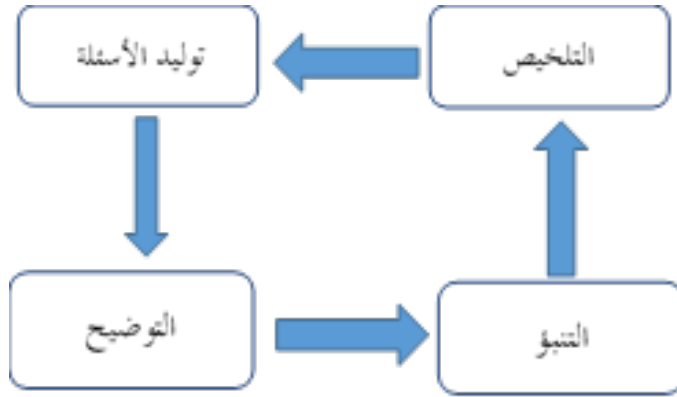
4. التوضيح (Clarifying): أشارت بشارت (2017) إلى أن طرح الأسئلة أو التساؤلات في

هذه المرحلة يكون من خلال طريقة الاستقصاء، وتُشكّل بهدف توليد معرفة جديدة، فصيغة الأسئلة من قبل الطلبة أنفسهم تساعد في عملية التعلم التفاعلي في المجموعة، ويمكن تدريب الطلبة على طريقة صياغة الأسئلة بتشجيعهم على توليدها بالطريقة التي تؤدي إلى تكامل المعلومات، ثم تقود إلى عملية الفهم. وأيضاً تمرين الطلبة على صياغة الأسئلة المفتوحة، والتي يمكن للطلاب من خلالها تحديد المشكلات التي تتوافر في النص المعطى له في الحصة أثناء النشاط.

وتضيف دراسة عرفة والمقدادي (2017) إن في هذه المرحلة يُجاب عن التساؤلات التي قام الطلبة بطرحها في المجموعة، وبعد عمليات التفاوض الاجتماعي بينهم يجب الطلبة على الأسئلة المطروحة، من خلال توظيف الاستراتيجيات المتعددة للحل، بناء على خبرتهم التراكمية في المعرفة الرياضية، وقد يستعملون النماذج، والتمثيلات البيانية، والرسوم. في حين تضيف دراسة سعادة (2018) التصور الذهني (Visualization) مرحلة أو خطوة خامسة في استراتيجية التدريس التبادلي، "وهي التدابير؛ أي استثارة الألفاظ، واستجابات المعنى، والتي قد تساعد الطالب في خلق صورة ذهنية عن انطباعه عما قرأ، ثم يستطيع بعدها فهم المعنى بشكل أوضح وأسهل.

ويلخص روديو وبراستيو (Rodli, & Prastyo, 2017) مراحل استراتيجيات التدريس التبادلي

كما في الشكل الآتي:



المصدر: (Rodli, & Prastyo, 2017)

الشكل 2، 3 : مراحل استراتيجيات التدريس التبادلي

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات مثل دراسة سعادة (2018) ودراسة عرفة والمقدادي (2017) ودراسة بشارت (2017) تبين أن كل استراتيجية أو مرحلة تتطلب مجموعة من الأنشطة والإجراءات التي يؤديها كل من المعلم كمرشد وموجه، والطالب كقائد، وتتمحور حوله الحصة التعليمية.

دور المعلم في استراتيجية التدريس التبادلي

يشير الشمري وأبو لوم (2019) في دراستهما عن " أثر استراتيجية التدريس التبادلي في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثالث المتوسط " إلى أن دور المعلم في استراتيجية التدريس التبادلي يعتمد على الدعم المتدرج - الدعم الكامل و الدعم الجزئي - من قبل المعلم ويعدُّ من الأسس التي تعتمد عليها نظرية فيجو تسكي، واستراتيجية التدريس التبادلي، حيث إن المعلم يقدم للطالب المساندة، والتغذية الراجعة، والتشجيع في المهام التي يتطلب إنجازها، ويكون بشكل مؤقت، ومتحكم فيه من قبل المعلم، وبعد إتقان تلك الاستراتيجيات من أفراد المجموعة (الطلبة) يقوم المعلم بسحب الدعم المقدم للطلبة تدريجياً حتى يجعلهم مستقلين في أدائهم لإنجاز الهدف بدون مساندة.

تلخص الدراسة أدوار المعلم في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة بشكل عام في عدة خطوات وهي: تقسيم طلبة الصف إلى مجموعات من (3-6) طلبة في كل مجموعة، وعلى المعلم أن يمتلك المهارات والمؤهلات التدريسية، حتى يكون نموذجاً يحتذى به الطلبة في الحصة، حيث يقوم بتحديد مستويات الطلبة ومهاراتهم وقدراتهم وتشخيصها، لمراعاة الفروق الفردية بينهم، ثم يبدأ بسحب المساندة المقدمة منه للطلبة تدريجياً، بعد ذلك وبدون تدخل منه يقوم بمراقبة عمل المجموعات، حتى يتأكد من فاعلية تنفيذ الاستراتيجية، ويتدخل في حال وجد تطبيقاً خاطئاً للموقف، فيعده، وبالمقابل يعزز الموقف الصحيح.

دور الطالب في استراتيجية التدريس التبادلي

يقوم الطالب في استراتيجية التدريس التبادلي مع المعلم باتباع الخطوات الأربع في الاستراتيجية، وتترتب كما يأتي: أولاً: يقوم بتصميم المواقف والأنشطة التعليمية؛ مثل ربط المعرفة السابقة بالجديدة، وتلخيص الأجزاء المهمة من المقروء وحصرها. ثانياً: مناقشة المعلم في الجزء غير المفهوم، وبعد ذلك التنبؤ بكل ما هو جديد، والتوصل إلى المعلومات الجديدة عن الموضوع، وأثناء هذه العمليات أو الخطوات يقوم المتعلم بخلق صور عقلية، وتخيلات تغني التعلم، لإنتاج خبرات جديدة، وتنمية ملكات بعيدة عن الحفظ أو التلقين، مما يجعل المتعلم أكثر نشاطاً وحيوية (بشارت، 2017).

2,3,3,2 استراتيجية التعلم التوليدي "G.L.M" Generative Learning Model

ظهرت العديد من الاستراتيجيات الحديثة التي أمكن من خلالها تحويل فكرة النظرية البنائية إلى إجراءات تدريسية فعلية، وتفوقت بمكانتها في عملية التعلم والتعليم، ومن أهم هذه الاستراتيجيات استراتيجية التعلم التوليدي، حيث إنها تعتمد على تنشيط الدماغ؛ لاستحضار المفاهيم، والخبرات السابقة

لدى المتعلم، ثم ربطها بالمفاهيم الجديدة المراد تعلمها، لتكوين تراكيب معرفية جديدة، فيمكن اعتبارها
إذاً استراتيجية تعليمية تعتمد على تأثير العوامل الاجتماعية (غير المعرفية) (الخليفة ومطوع، 2015).

مفهوم استراتيجية التعلم التوليدي

يعرفها عبد السلام كما جاء في حميد والبدراني (2019) بأنها " نموذج لتدريس الفهم، وتعلم
أنواع العلاقات التي يجب على الطلبة أن ينموها بين المعرفة المخزونة وتذكر الخبرة والمعلومات الجديدة،
لكي يحدث الفهم، واستخدام العقل لبناء تفسيرات خاصة لهم من خلال التفاعلات الاجتماعية بين
المتعلمين والمعلم" (ص 246). ويضيف سعودي (2017) في دراسته توضيحاً لاستراتيجية التعلم
التوليدي حيث عرفها بأنها "عملية فكرية يقوم بها المتعلم بهدف استخلاص المعاني، والأفكار، والمفاهيم،
من الخبرات المكتسبة أثناء التعلم، وذلك من خلال ربطها بخبراته السابقة، وصولاً إلى توليد أفكار، ورؤى
جديدة، تؤدي إلى إنتاج حلول لمشكلات حيوية، لأداء مبدع للمهام أو الأنشطة" (ص 97).

نستخلص من التعريفين السابقين: إن التعلم التوليدي يحدث عندما يتفاعل الطلبة بشكل نشط
في عملية التعلم، حيث يولدون المعرفة من خلال الارتباطات العقلية بين المفاهيم، فينتج عنه دمج الأفكار
الجديدة بالمعرفة السابقة، وعندما تتطابق المعلومات تُبنى علاقات وتراكيب عقلية جديدة. وهذا يتفق مع
ما جاء في العدوان وآخرون (2016)، حيث أشاروا إلى أن استراتيجية التعلم التوليدي إنما هي تطبيق
للنظرية البنائية، إذ تتفق على أن الطالب يبني معرفته بنفسه من خلال تفاعله مع المادة والتفاوض
الاجتماعي مع زملائه، وتؤكد الدور النشط للتعلم في وجود المعلم كموجه ومساعد في بناء المعرفة
الصحيحة، وسط بيئة تعليمية محفزة، ومشجعة على التعلم.

أهمية استراتيجية التعلم التوليدي

من النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة مثل دراسة الشرع (2013)، ودراسة الزهراني (2019) واللذان تحدثنا عن أهمية استراتيجية التعلم التوليدي وإيجابياتها، توصلنا إلى إن الاستراتيجية تسهم في تسلسل المادة العلمية وتنظيمها داخل البنية المعرفية للطلاب، من خلال فاعليتها في تزويده بالحقائق، والأفكار، والمعلومات. ويُعدُّ التدريس باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي عملاً إبداعياً ممتعاً، يحفز دافعية الطلبة نحو التعلم، واتجاهاتهم نحو المادة؛ لأنه يجعل المتعلم مشاركاً في العملية التعليمية، وينقل مادة الرياضيات من شكلها المجرد إلى جعلها مادة أكثر حسية، وسهلة في الإدراك، مما يساعد الطلبة على استيعابها، وفهمها. وأضافت: إن التدريس باستخدام هذه الاستراتيجية يساعد الطلبة على تلخيص المادة، ثم تقنين المعلومات والأفكار، مما يجعل مادة الرياضيات أسهل فهماً، وأكثر تركيزاً. بالإضافة إلى تهيئتها ذهن الطالب وتمهيداً له وتحفيزها للدرس الجديد عن طريق استثارة المعلومات في بنيتهم المعرفية، وتساعد أيضاً المعلم على عمل ملخص للمادة الرياضية التي يستنتجها الطلبة في التعلم التعاوني، والذي بدوره عمل على تنمية تواصلهم في الرياضيات.

مراحل استراتيجية التعلم التوليدي

أوضح حميد والبدراني (2018) أنه يمكن استخدام هذه الاستراتيجية في تنمية مهارات التواصل الرياضي من خلال أطوارها الأربعة على النحو الآتي:

1. الطور التمهيدي: خلال هذه المرحلة يقوم المعلم بالتمهيد للدرس من خلال الحوار والمناقشة، وطرح الأسئلة، بينما تكون استجابة الطلبة إما شفوية أو تحريرية، كأن يسجل الطالب إجابته في دفتره، وخلال هذه المرحلة أو الطور تتضح المفاهيم من الدرس، ويستنتجها الطالب من التفكير، والتحدث، والرؤية، والعمل، ويكون التفكير الفردي للطلاب هو المحدد.

2. الطور التكريري (البؤرة): يعمل الطلبة في هذا الطور في مجموعات صغيرة، فمن خلاله يربط الطلبة

المعرفة السابقة بالمعرفة المستهدفة، ويركز عمل الطلبة على المفردات المستهدفة مع تقديم المفردات العلمية، من خلال التحوار والتفاوض بين المجموعات، وهنا يمر الطلبة بخبرة المفهوم.

3. الطور المتعارض (التحدي): بعد العمل في الطور السابق على شكل مجموعات صغيرة يقوم المعلم في

هذا الطور بقيادة الصف بالكامل في المناقشة، مع إعطاء الفرصة للطلبة بالإبداء والطرح لملاحظاتهم وفهمهم، فيما ناقشوه خلال عمل المجموعات، وذلك بتقديم المصطلحات أو المفاهيم العلمية، والتحدي هنا يكون بين ما عرفه الطالب في الطور التمهيدي وما عرفه أثناء التعلم والمناقشة الجماعية.

4. طور التطبيق: يستعمل الطالب في هذا الطور المفردات، والمفاهيم، كأدوات وظيفية لحل المشكلات، والوصول بها إلى نتائج، وتطبيقات، في مواقف جديدة في حياته، وهذا يساهم بشكل إيجابي في توسيع نطاق المفهوم.

مما سبق نلاحظ أن لاستراتيجية التعلم التوليدي دور في تنمية التفكير فوق المعرفي لدى الطلبة، فهي تساهم بشكل فعال في تصنيف الأفكار الرئيسة والثانوية للمواضيع وتمييزها، وهذا بدوره يساهم في سهولة تنظيم المعلومة الجديدة واستيعابها، لتكون أبنية معرفية جديدة، فوق الخبرات السابقة المعرفية التراكمية لدى الطالب، من خلال خلق جو تعليمي مليء بالتفاعل، وبث روح الاستكشاف لدى الطلبة عند مواجهة الظواهر الجديدة. وهذا ما أكدته دراسة حميد والبدراني (2018).

دور المعلم في تنفيذ استراتيجية التعلم التوليدي

يكمن دور المعلم في تنفيذ هذه الاستراتيجية عبر مساعدته الطلبة في الربط بين الأفكار الجديدة ببعضها البعض مع معلوماتهم السابقة، من خلال توليد الوصلات، فالمعلم يوجه طلبته لإيجاد تلك الوصلات أو الارتباطات التي من شأنها أن تربط بين اكتشاف الظواهر الجديدة ومعرفتهم السابقة من

خلال خلق عناوين، وأسئلة، وأهداف، وخلاصات، ورسوم بيانية، وأفكار، ليقوم بإعادة صياغات، واستدلالات، وتناظرات، وتفسيرات، وتطبيقات.

يتمثل دور المعلم كمرشد وموجه لتنفيذ الاستراتيجية في تعريف الطلبة بالاستراتيجية، وتدريبهم عليها قبل التنفيذ الفعلي للنشاط حتى يتقن الطلبة كل الأدوار، بحيث لو وقع الدور المحدد على أي منهم فإنه ينفذه بشكل صحيح، وغالبا ما يكون تدريب الطلبة قبل تنفيذ الحصة الدراسية. ثم خلال التطبيق الفعلي للاستراتيجية في الحصة يقود المعلم الحوار مطبقا الاستراتيجيات الفرعية على موضوع الدرس، بعدها يقسم طلبة الصف إلى مجموعات تعاونية صغيرة (5 طلاب)، ثم يقوم بتوزيع الأدوار التالية بين أفراد المجموعة بحيث يكون لكل منهم واحدا من الأدوار (الملخص - المتسائل - الموضح - المتوقع)، ويُعيَّن قائد لكل مجموعة (يقوم بدور المعلم في إدارة الحوار) مع مراعاة أن يتبادل دوره مع غيره من أفراد المجموعة، وعند بدء الحوار التبادلي داخل المجموعات، يدير القائد (المعلم) الحوار، بعد ذلك يبدأ كل فرد داخل كل مجموعة بعرض مهمته لباقي أفراد المجموعة، ويجيب على استفساراتهم حول ما قام به.

2,3,3,3 استراتيجية (فكر - زوج - شارك): (Think-Pair-Share)

تعد استراتيجية (فكر - زوج - شارك) طريقة فاعلة في تغيير النمط التقليدي في التدريس، المتمحورة حول المعلم فقط، والذي يعتمد غالبا على طريقة الثقلين، فنمط التعليم بهذه الاستراتيجية (فكر - زوج - شارك) يساهم بشكل أكبر في جعل الطالب أكثر تفاعلا في عملية التعلم، وتعد أيضا نشاطا ممتازا لإظهار المعرفة السابقة للطلبة.

مفهوم استراتيجية (فكر - زوج - شارك)

تعرفها الفراء (2019) بأنها "أسلوب أو نموذج تدريس، يتيح للطلبة فرص المشاركة والتعلم من بعضهم البعض، في مجموعات صغيرة غير متجانسة، عن طريق الحوار والتفاعل مع بعضهم البعض ومع

المعلم، واكتساب خبرات التعلم بطريقة اجتماعية، ويقومون معا بأداء المهام والأنشطة التعليمية تحت توجيه المعلم ومساعدته، وتؤدي بهم في النهاية لاكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات بأنفسهم وتحقيق الأهداف المرغوبة".

أهمية استراتيجية (فكر - زوج - شارك)

يشير المالحى (2019) في دراسته التي هدفت إلى الكشف عن أهمية استخدام استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي، والقدرة القرائية في مادة الرياضيات، يشير إلى أن هذه الاستراتيجية تعمل بشكل كبير على تنمية مهارات التواصل الرياضي لما لها من أثر بالغ، وذلك للأسباب الآتية:

إنها تتيح الفرصة لجميع التلاميذ بالمشاركة لمناقشة أفكارهم معا، وهي تعمل أيضا على تعزيز الاتصال الشخصي والتفاهم بلغة الرياضيات، وتنمية مهارات التواصل الشفهي من خلال المناقشات بين الطلبة، وهذا بدوره يعزز فرصا للتعلم، ويوجد طرقا وأساليب متعددة لحل نفس المشكلة، للتوصل إلى علاقات رياضية. أيضا تقوم استراتيجية (فكر - زوج - شارك) بالمساعدة في التغلب على مشكلة اقتصار التفاعل في الصف على عدد قليل من الطلبة، والذين هم غالبا المتفوقون في التحصيل الدراسي، فثناء تنفيذ الاستراتيجية يتشكل محيط تحفيزي في الصف؛ فمن خلال العمل الثنائي يكون الطالب إما مستمعا أو متحدثا، وعند مشاركة باقي الصف الأفكار يكون لدى الطلبة حرية التعبير عن أفكارهم ومشاركتها مع زملائهم الطلبة بكل ثقة. ويضيف صالح وإبراهيم (2015) في دراستهما والخروصي (2015) إن من الأمور التي تعكس فاعلية استراتيجية (فكر - زوج - شارك) أنها تساعد على إثارة دافعية الطلبة للتعلم، وتتيح الفرصة أمامهم للتعلم من أخطائهم بدون خوف من ارتكابهم للخطأ وفي جو يشوبه التفاهم، فتتنمى بذلك الثقة في نفوس الطلبة، وهذه الاستراتيجية أيضا تتيح للطلبة

الفرصة للتفكير بصوت عال مع الزملاء، وكتابة أفكارهم، مما يعزز مهارتهم في الكتابة الرياضية وتُجمع معاً، وهي أيضاً تساهم في إعطاء المعلم الفرصة لتكوين انطباع عن مدى فهم الطلبة واستيعابهم للمعلومات والبيانات المدروسة في المشكلات المطروحة، وتثبيت المعلومة في ذهن الطالب، وما إذا كان لديهم صعوبة في الفهم أو لا، وعليه تكون تنمية التحصيل الدراسي لديهم وبناء معارفهم من خلال المناقشات الثنائية والجماعية.

مراحل تنفيذ استراتيجية (فكر - زوج - شارك):

ذكر الشمري في دراسة الخروصي (2015) ثلاث خطوات لهذه الاستراتيجية يوضحها الباحث بالآتي:

الخطوة الأولى: التفكير، وهنا يوجه المعلم سؤالاً لجميع طلبة الصف، ويطلب من كل طالب أن يفكر بشكل منفرد، ولمدة تقل عن دقيقة أو تزيد حسب تقديرات المعلم، ويمنع الحديث والتجول في وقت التفكير.

الخطوة الثانية: المزاوجة، بعد أن يقوم الطالب بالتفكير بشكل فردي، يطلب المعلم أن يتشارك كل طالبين معاً، ويتبادلان الأفكار التي توصلتا إليها في الخطوة الأولى، وبعد المناقشة الثنائية يتفقان على إجابة نهائية مشتركة.

الخطوة الثالثة: المشاركة، حيث يقوم المعلم باختيار عدد من الطلبة، لتلخيص مناقشاتهم، أو تقديم حلولهم.

بناءً على ما سبق فإن هذه الاستراتيجية (فكر - زوج - شارك) تساهم مساهمة كبيرة في تنمية مهارات التواصل الرياضي، وذلك لعدة أسباب منها: إنها تعطي الفرصة لجميع الطلبة للمشاركة بأفكارهم بهدف الوصول للحل، فلا تقتصر المشاركة على فئة محددة من الطلبة، وهذه الاستراتيجية أيضاً تعمل

على تعزيز التواصل الرياضي، والمناقشة الشفوية، والكتابية الجماعية بينهم، باستخدام لغة الرياضيات مما يتيح لهم الفرصة للتعرف على طرق، وأساليب تفكير جديدة ومختلفة، لنفس المشكلة، وكل ما سبق يخلق جوا من الحيوية والنشاط في الغرفة الصفية من خلال العمل الجماعي، وتبادل الأفكار والتعليقات، فيحقق مزيدا من التواصل الاجتماعي، وحرية التعبير عن الرأي بدون خوف من الفشل. وهذا ما أكدته دراسة المالحي (2019)، حيث ركزت على فاعلية استخدام استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي، والقدرة القرائية في مادة الرياضيات. فيما كشفت دراسة الديب (2015) عن فاعلية استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تنمية مهارات التفكير البصري، والتواصل الرياضي.

دور المعلم في تنفيذ استراتيجية (فكر - زوج - شارك):

أشارت السلطاني (2015) في دراستها إلى أن دور المعلم في إستراتيجية (فكر-زوج-شارك) يكون إيجابياً ونشطاً، ويتمثل ذلك في عدة مهام يقوم بها، ومن أهمها: أن يقوم المعلم بطرح سؤال أو مشكلة لاستثارة تفكير الطلبة، بعد ذلك يمنح الطلبة بعض الوقت (أقل من خمس دقائق)، للتفكير في الإجابة، وفي هذه المرحلة على المعلم أن يراعي تفكير المتعلم لوحده دون الاستعانة بأحد، وفي المرحلة الثانية يقوم بتجميع الطلبة في ثنائيات، تُناقش خلالها إجابتهما وأفكارهما بحيث يكون أحدهما متحدثاً والآخر مستمعا، أما في المرحلة الثالثة فيقوم المعلم بمنح الطلبة فرصاً للمشاركة في الإجابات مع مجموعة صغيرة أو الصف بالكامل.

بناء على ما سبق يمكن تلخيص دور المعلم في الإشراف على ما يدور داخل الفصل، وإرشاد الطلبة وتوجيههم نحو الإجابة الصحيحة، أيضا إدارة المجموعات النقاشية بتوزيع الطلبة إلى مجموعات

النقاش، ويعمل على أن يكون هناك تباين في كل مجموعة، ويتحكم بالمدة الزمنية لكل مرحلة من مراحل إستراتيجية (فكر-زواج-شارك).

4,3,2 استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو استراتيجية جدول التعلم الذاتي: (K.W.L)

"know Want Learned"

تُعدُّ استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو كما يسميها البعض استراتيجية جدول التعلم الذاتي واحدةً من تطبيقات النظرية البنائية، وهي استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة الهادفة إلى تنمية مهارات التواصل القرائي في مادة الرياضيات، وهي تنسب إلى واضعها دونا أوغل (Donna Ogle)، والذي كان يسعى إلى مساعدة الطلبة في تكوين معنى للتعلم، ويشير كل من طنوس وآخرون (2019) في دراستهم عن أثر استراتيجية تدريسية، مستندة إلى ما وراء المعرفة (K.W.L) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية إلى أن تفكير ما وراء المعرفة (K.W.L) يعد من أرقى مراتب التفكير، حيث يستوجب على الطالب الذي يفكر تفكير ما وراء المعرفة (K.W.L) أن يقوم أفكاره باستمرار، ويمارس عدة عمليات، مثل: التخطيط، والمراقبة، والتفكير، ويقوم أيضا بعدة أدوار في نفس الوقت عندما يواجه معضلة.

مفهوم استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو استراتيجية جدول التعلم الذاتي (W.L.K):

عرفها كل من الهاشمي والدليمي بشكل عام كما جاء في دراسة أبو سكران (2019) بأنها مجموعة من الخطوات أو الإجراءات التي يقوم المعلم بتطبيقها خلال الحصة الدراسية، ويستطيع من خلالها تحقيق الأهداف المقررة، وتشتمل على عدة عناصر، وهي: التمهيد للدرس، ثم تسلسل الأنشطة التعليمية حسب الوقت المخصص لكل منها، وتشمل أيضا التفاعل الذي يحدث داخل الصف، بينما عرفها عطية

(2010) بأنها إحدى الاستراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي تستعمل في فهم المقروء، وربط المعرفة السابقة

بالمعرفة الجديدة.

أهمية استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو استراتيجية جدول التعلم الذاتي (L.W.K):

يوجز البلوي (2016) أهمية استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة (K.W.L) بالنسبة لكل من

المعلم والمتعلم في أنها تساعد في تعزيز بيئة التعلم، ويمكن استعمالها في أي مستوى دراسي، وهي أيضا

تساهم في جذب انتباه المتعلمين، وإثارة فضولهم، بالإضافة إلى قدرة المعلم من خلالها على تمكين طلبته

من معالجة أي نص قرائي، وذلك بتنشيط معرفتهم السابقة، وهذا بدوره يساهم في إثارة شغفهم للمعرفة

الجديدة، وتزيد فرص الابتكار والتفكير المتجدد معهم، وتلخيصا لما سبق تجعل هذه الاستراتيجية الطالب

محور العملية التعليمية، وذلك بتمكين المتعلمين في عملية التعلم، وتقدير ما يمكن أن يتعلموه. ويضيف أبو

علوش (Abualosh,2015) في دراسته بعنوان أثر (K.W.L) في اكتساب المفاهيم والمواقف العلمية لدى

طلاب الصف الثامن في الأردن، أنه يمكن للفرد أن يوظف وعيه الذاتي بإدارة العمليات المعرفية مستعملا

عدة مهارات، منها: التخطيط، والتقييم، واتخاذ القرارات، لاختيار الاستراتيجيات المناسبة للوصول إلى

المعرفة. ومن هنا نستنتج: إن الطالب يمكن أن يتحكم في أفكاره، ويُعيد بناءها بنفسه، فيتوصل بذلك

إلى المعرفة، فقد تحسن مستوى وعي الطالب وتطور تحكمه في إدارة العمليات المعرفية السابقة لديه

وربطها بالمكتسبة، وتستعمل في بداية التعلم وفي نهايته؛ لأنها تتلاءم مع عمل الدماغ بتحديد خبرات

التعلم السابقة، وربطها بالخبرات الجديدة.

وقد أوصت دراسة العنزي (2019) بالاهتمام بممارسة المعلم لاستراتيجية المعرفة السابقة

والمكتسبة (K.W.L)؛ كونها استراتيجية من استراتيجيات التدريس الحديثة، ولما لها من دور في تنشيط

تفكير المتعلم في موضوع الدرس قبل أن يتم التعلم الجديد، بالإضافة إلى دورها في تعزيز بيئة التعلم، عبر

تنشيط المعرفة السابقة، وإعادة تنظيم البنية المعرفية من خلال ترابطها وتماسكها مع المعرفة الجديدة. وتضيف دراسة فرومفيثاك (Phromhithak, 2015): إن استراتيجية (K.W.L) لها آثار إيجابية على الطلبة في تدريس الرياضيات كتنمية المفاهيم الرياضية، والقدرة على حل المسائل الرياضية، وهي أيضا تنمي اتجاهات الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وهذا ما أثبتته الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي في بانكوك. ويمكن اختصار ما سبق في أن هذه الاستراتيجية تهدف إلى إثارة معرفة الطالب السابقة، وجعلها بداية انطلاق لربطها بالمعرفة المكتسبة الجديدة، والمربطة بالنص المقروء، فهي تثير فضول الطلبة، وتجذب انتباههم المزيد من المعرفة.

وهذا أكدته المعاينة (2019) في دراستها بعنوان: أثر التدريس باستراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة (K.W.L) في زيادة التحصيل في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة العقبة، حيث أكدت على أهمية جعل الطلبة محور العملية التعليمية، من خلال تطبيق استراتيجية المعرفة المكتسبة، وعليه فإن هذا يتيح المجال للطلبة أن يتوصلوا للمعرفة بأنفسهم، وأضافت إن من أبرز المعوقات التي تواجه المؤسسات التربوية في توصيل رسالتها هي ضعف الاستراتيجيات المستعملة في العملية التعليمية، والتركيز فقط على الطرق التقليدية المعتمدة على الحفظ والتلقين، وحشو أذهان المتعلمين بالمعلومات النظرية، والتي تدخل الملل في نفوس المتعلمين، فتقلل من دافعيتهم للمعرفة.

مراحل استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو استراتيجية جدول التعلم الذاتي (W.L.K):

للحروف في استراتيجية (K.W.L) معانٍ، يُمَرُّ تنفيذها بثلاث خطوات، يتوجب السير بها ليسهل تطبيقها، وهي: تبدأ باختيار النص أو الموضوع المراد تدريسه، ثم يرسم المعلم للطلبة، بعد ذلك كتابة الموضوع أعلى المخطط، ثم توزع الأوراق على الطلبة والجدول رقم (2، 1) يوضح ذلك. وهو

مختصر ما جاء في دراسة كل من زكري (Zekri et al, 2016) ودراسة سكران وعبد القاسم (2019)

إلى ما يلي:

الجدول 2، 1 : استراتيجية (K.W.L)

الحرف	التفسير
K	الكلمة التي يبدأ بها السؤال (know)، ماذا تعرف عن الموضوع؟ (What we know about the subject?)، وتمثل الخطوة الأولى في الاستراتيجية، وفيها يتذكر الطلبة ما يعرفونه من معلومات وخبرات مكتسبة سابقاً في هذه الخطوة، يقوم الطالب باستدعائها وكتابتها، مثلاً: مناقشة الموضوع لتوضيح المعلومات المعروفة سابقاً عند الطلبة، ورسم صورة أو رسم بياني، وتصنيف المعلومات.
W	تدل على كلمة (want)، والتي يبدأ بها السؤال ماذا تريد أن تعرف عن الموضوع؟ (What we want to find out?)، فيها يسترشد الطلبة بتحديد ما يريدون أن يتعلموه في الموضوع المحدد دراسته ويقوم الطالب خلال هذه الخطوة بطرح تساؤلات واستفسارات حول الموضوع (البحث عن معلومات، وتحديد مصادر البيانات، وعمل تجارب، وتبادل الخبرات و....).
L	تدل على كلمة (learn)، التي يبدأ بها السؤال ماذا تعلمنا؟ (What we (learned?)، في هذه الخطوة يطلب المعلم من الطلبة تقويم ما تعلموه من الموضوع وما استفادوه. ويمكن أن تكون من خلال مراجعة الطالب ما تعلمه من اكتشافات، وحقائق، وإجابات الزملاء، وبعدها تُصقّل الأفكار النهائية.

دور المعلم في استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو استراتيجية جدول التعلم الذاتي (K.W.L)

للمعلم أهمية كبيرة في تطبيق هذه الاستراتيجية، فالمعلم يقوم بالتخطيط، وإدارة وقت التعلم الرياضي خلال الحصّة الدراسية، وتنمية مهارات تفكير المتعلم، في حل المشكلات الرياضية المختلفة، وتوجيه الطالب نحو أهدافه في إطار حدود الدرس وطبيعته، وذلك بتطبيق خطوات الاستراتيجية

ومراحلها، لتنمو من خلالها ثقة الطالب في طرح الأفكار الجديدة والجديدة. ويضيف طنوس وآخرون (2019) في دراستهم إن أدوار المعلم في تنفيذ استراتيجية (K.W.L) تتمثل في التخطيط للأهداف حسب الدروس المحددة، والتي يتحقق فيها تنفيذ الاستراتيجية، والكشف عن معارف الطلبة السابقة أساساً لتلقي المعرفة الجديدة، أما المعلم فيكون المتحكم والمدير في الظروف الصفية، وإدارة مجموعات النقاش بصورة منظمة وفاعلة من خلال توليد الأسئلة التي تعمل على إثارة حماس الطلبة وتفكيرهم، فهو المقيم والمصحح لأخطاء الطلبة للمعلومات المبنية على معارفهم السابقة، ثم تقييم مدى تحقيقهم للأهداف الجديدة. ويضيف العاني (2019) في دراسته إن هذه الاستراتيجية تساعد المعلمين في أن يكون لهم فاعلية أكبر على احتواء طلبتهم وتقييمهم، وإن تطبيقها يساعدهم في معالجة المواضيع الدراسية مهما بلغت صعوبتها، كونها تعد صورة مرئية للمعلومات، والعلاقات بين المصطلحات، والحقائق والأفكار والمفاهيم، فمن خلالها تُنشط المعرفة السابقة، ويثار فضول الطلبة لاكتشاف المعرفة الجديدة بالتخطيط وتنظيم تسلسل الأفكار لتسهيل عملية التعلم.

دور الطالب في استراتيجية المعرفة السابقة والمكتسبة أو استراتيجية جدول التعلم الذاتي (K.W.L)

يتمثل دور الطالب كما جاء في دراسة طنوس وآخرون (2019) في قراءة النصوص المختارة؛ لاستيعاب الأفكار المطروحة فيه، أيضاً يتحدد دور الطالب في طرح التساؤلات والأفكار حول حاجاته المعرفية، والتي تدور حول الموضوع المحدد من قبل المعلم أثناء الدرس، بعد ذلك يصنف الأفكار الواردة إلى محاور رئيسة وفرعية، يتدرب ويناقش بالتفكير التعاوني مع زملائه، وبشكل فردي، لاستيضاح مدى صحتها ليصوب الخطأ في معرفته السابقة. بعد ذلك يتوصل إلى اكتساب المعرفة الجديدة بعد طرح الأسئلة والأفكار للوصول بمتابعة المعلم إلى المعرفة الجديدة.

2,3,3,5 استراتيجية العصف الذهني Brain Storming

يرى فنونة كما جاء في دراسة ساري (2019) إن استراتيجية العصف الذهني هي إحدى استراتيجيات التعلم الجماعي، والتي من خلالها تُبنى علاقات تكاملية بين حصيلة الطلبة المعرفية وما يتلقونه من معرفة جديدة، يتفاعل معها المعلم من أجل توليد مفاهيم جديدة يوظفها المتعلم في حياته.

مفهوم استراتيجية العصف الذهني:

يعرف كل من أسود (2019) ومحمد (2021) استراتيجية العصف الذهني بأنها "موقف تعليمي يستعمل لتوليد أكبر عدد من الأفكار في حل مشكلة مفتوحة، خلال مدة زمنية محددة في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار بعيدا عن المصادر والتقييم والنقد."

أهمية استراتيجية العصف الذهني:

1. أهمية استراتيجية العصف الذهني في عملية التعلم كما جاء في محمد (2021) أنها:
2. تنشط المتعلمين، وتبرز دورهم في المشاركة في جو لا يشوبه النقد أو التقييم مما يكسب المتعلم الثقة بالنفس.
3. تعوّد الطلبة على تقبل الرأي الآخر لزملائهم الطلبة، واحترام أفكارهم التي تظهر في اختلاف وجهات النظر للموضوع الذي طُرِحَ.
4. تعزز استفادة الطلبة من أفكار زملائهم في الصف، من خلال تحويلها وتطويرها والبناء عليها، مثلا: (دمج الأفكار لاستخلاص فكرة يتفق عليها الطلبة).
5. تنمّي قدرات المتعلمين للتفكير بطريقة علمية صحيحة.

مراحل وخطوات استراتيجية العصف الذهني:

يلخص الأغا (2009) مراحل استراتيجية العصف الذهني بالشكل الآتي:

المرحلة الأولى: يقوم فيها المعلم بتوضيح المشكلة الرياضية، وتحليلها إلى عناصرها الأولية التي تنطوي عليها. ثم المرحلة الثانية: ويكون فيها وضع تصور للحلول من خلال إدلاء الطلبة بأكثر عدد ممكن من الأفكار، وتجميعها، وإعادة بنائها، (يكون العمل أولاً بشكل فردي ثم يقوم الطلبة بمناقشة المشكلة بشكل جماعي مستفيدين من الأفكار الفردية وصولاً إلى أفكار جماعية مشتركة)، وتبدأ هذه المرحلة بتذكير المعلم للطلبة بقواعد العصف الذهني وضرورة الالتزام بها، وأهمية تجنب النقد وتقبل أي فكرة ومتابعتها. وأخيراً المرحلة الثالثة: ويكون فيها تقديم الحلول واختيار أفضلها.

دور المعلم في استراتيجية العصف الذهني:

يتلخص دور المعلم في استراتيجية العصف الذهني كما يلخصها (أسود 2019) في الاستعداد الكامل غير المنقوص للجلسة، من حيث تجهيز الموضوع والمكان، ثم تقديم الموضوع المراد العصف عليه بشكل محدد. ويتعين على المعلم تحديد مدة العصف، ومن ثمّ تنشيط طلبة الصف في المشاركة، وتحفيز الطلبة غير المشاركين على طرح أفكارهم. وعلى المعلم أن يراعي توزيع فرص المشاركة، والتدخل الحذر للتوجيه لمن يحاول السيطرة على النقاش.

2,4 التواصل الرياضي

التواصل الرياضي من أهم الموضوعات التي كانت موضع اهتمام من العاملين في مجال تعلم الرياضيات وتعليمها وما زالت كذلك؛ حيث إنها من الأساسيات التي من خلالها يمكن قياس فهم الطلبة واستيعابهم لمادة الرياضيات. فالتواصل بشكل عام له أهمية في جميع المجالات إلا إن تواصل المعلم مع طلابه داخل البيئة الصفية له أهميته الخاصة، فنجاح عملية التعلم والتعليم تعتمد على قدرة المعلم على التواصل مع طلابه؛ لأن عملية التواصل تحتاج إلى مجهود، فهي عملية ليست بالبسيطة أو السهلة، وإنما تتطلب إدراك المعلم لجميع جوانبها من حيث امتلاكه لمهارات التواصل، ومهاراته في إدارته الصفية، وأن

يكون قادرا على تحقيق التواصل واستثماره استثمارا فاعلا من خلال الحوار الصفّي وتشجيع الطلبة عليه بل على المعلم تنمية مهارات التواصل لديه ولدى طلابه. ويضيف الغامدي (Ghamedi, 2015) إن التنوع في طرق التدريس باستخدام الأساليب والاستراتيجيات المعاصرة، والمتنوعة، التي يقوم الطالب من خلالها بدور المعلم، تساهم في تنمية مهارات التواصل الرياضي في المواضيع المراد تدريسها. ويؤكد حمدان (2005) على أهمية تنمية تفكير الطلبة بمادة الرياضيات، وربط ما يتعلمه الطالب في الحصّة الدراسية مع ما يتعلمه في الحياة، وذلك من خلال الاهتمام والتركيز على أساليب ونماذج تدريس الرياضيات، والاستراتيجيات المفعلة في الحصص الدراسية.

مما سبق يتضح أهمية تنمية الطلبة لمهارات التواصل الرياضي، وإكسابهم لها من خلال الطرق والأساليب والاستراتيجيات التي يطبقها المعلمون، لمساعدتهم على فهم الرياضيات وتكوين اتجاه إيجابي لديهم نحو تعلم المادة، مما يساعدهم في زيادة تحصيلهم. وفي هذا المحور سوف نتطرق الدراسة إلى شيء من التفصيل عن مهارات التواصل الرياضي من حيث مفهومه، وأنماطه، وأهميته، ومهاراته.

2،4،1 مفهوم التواصل الرياضي

يعرف سيد (2017) التواصل الرياضي بأنه قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات، سواء كان بالتحدث، أو الكتابة، أو بالتعبير عن أفكاره الرياضية وتفسيرها للآخرين، بالحركات الخاصة أو تمثيلها بصريا، بالإضافة إلى قدرته على تقويم الأفكار الرياضية وتفسيرها للآخرين. بينما يعرفها كل من الأسود والبصيص (2018) بأنها مجموعة من المهارات التي تمكن الطلبة من استخدام لغة الرياضيات بما تشتمل عليها من تعبير شفوي واستماعي، وقراءة، وكتابة، وتمثيل في موقف معين، والتي ينبغي تضمينها في محتوى كتاب الرياضيات. وتلخص هذه الدراسة مهارات التواصل الرياضي في قدرة الطالب على تناول

كل من الأفكار والرموز والمصطلحات الرياضية بطريقة صحيحة، وذلك من خلال مهارات القراءة، والكتابة، والتحدث، والتمثيل الرياضي، والاستماع.

2.4.2 أهمية التواصل الرياضي

أشارت الأدبيات التربوية إلى أهمية مهارات التواصل الرياضي، حيث أوجز الثقفي (2015) في دراسته أهمية مهارات التواصل الرياضي في كون الطالب يستطيع توظيفها في مواقف حياته المختلفة وفي فروع العلم المختلفة، إضافة إلى أن الطالب يستطيع من خلالها تنمية قدراته على حل المشكلات والاستدلال كذلك، وهي تساعد أيضاً على فهم الرياضيات فهماً صحيحاً، فيستطيع تبادل الأفكار والمفاهيم، ومناقشتها، بعد معرفته لمفردات لغة الرياضيات من رموز وألفاظ، مما يؤدي إلى تحسين فهم الرياضيات والمستوى التحصيلي في المادة بشكل عام وتعزيزهما.

أشار كل من عيسوي والمنير إلى أن مهارات التواصل الرياضي هي بمثابة داعم ومُعَوِّل لبعض المهارات لدى المتعلمين، والتي منها: نمو المفاهيم والمهارات الرياضية؛ مثل حل المشكلات، والتفكير الإبداعي، والحل الابتكاري للمشكلات، وكذلك المهارات الاجتماعية، بالإضافة إلى أن لها دوراً مهماً في مساعدة الطلبة على تكوين روابط بين ملاحظاتهم الحسية والمجردة (الذراحي، 2017). وقد حدد تقرير المعايير الأمريكية (NCTM) عدداً من المهارات الرياضية التي يجب على الطلبة أن يمتلكوها حتى يكونوا قادرين على فهم لغة الرياضيات، وممارستها، فينمو بذلك تفكيرهم الرياضي، ويتحسن مستواهم التحصيلي في المادة، ومن هذه المهارات: فهم النصوص الرياضية المقروءة، ووصف العلاقات الرياضية وتفسيرها، وطرح التساؤلات الرياضية حول المادة، واستيعاب قوة الرموز الرياضية وقيمتها (علي، 2019). ويضيف السلولي (2020) إن من أهمية تمكن الطلبة من مهارات التواصل الرياضي كونها أصبحت من أبرز المواضيع التي تنالُ عناية خاصة في خطوة تجويد المناهج، وهي أيضاً أحد معايير تعلم

وتعليم الرياضيات. ومثلما يرى الكاشف (2016) فهي تساعد الطلبة على تحسين طريقة التعبير عن أفكارهم الرياضية، وتطوير وقتهم في إتقان لغة الرياضيات من خلال القراءة، والاستماع، والتمثيل الرياضي، والكتابة، والتحدث.

2,4,3 أبعاد مهارات التواصل الرياضي

أظهرت الدراسات السابقة تبايناً في تناول الباحثين لمهارات التواصل الرياضي فبعضهم تناول جميع هذه المهارات، مثل: دراسة الليحاني (2019)، وعلي (2019)، والغامدي (Ghamedi, 2015)، والأسود والبصيص (2018)، وأبو سكران وآخرون (2019)، وذهير (2017)، والأطرش (2016)، والنحال (2016)، ومسلم (2015)، ومنها ما تناولت فقط التواصل الكتابي والشفهي مثل دراسة (الناهض، 2015) أما دراسة (السواط، 2014) فقد تناولت التحدث والقراءة والكتابة وفيما يلي سوف تستعرض هذه الدراسة المهارات الخمس للتواصل الرياضي.

2,4,3,1 مهارة القراءة الرياضية

للنص القرائي في الرياضيات رموز مميزة وخاصة، مثل: الصور والرسومات، والجداول، والرموز الرياضية، وهذا يتطلب مهارة في قراءتها وفهمها. فمهارة القراءة في الرياضيات تعتمد على جودة نطق الطالب للمفردات، والرموز، والتعليمات الرياضية، والعبارات، وهي تركز أيضاً على فهم الدلالات اللفظية للرموز، والقوانين الرياضية التي يقرأها، وهذا ما تؤكد عليه دراسة الغامدي (Ghamedi, 2015)، مضيفة إنه لتحقيق ما سبق فإن على معلم مادة الرياضيات أن يسلك عدة إجراءات، منها: أن يوظف الكتاب المدرسي للطالب بشكل جيد؛ وذلك لأنه يحتوي على العبارات الرياضية والرموز، فيمكن الطالب من امتلاكها بصورة صحيحة، ثم يقدم المعلم التغذية الراجعة الفورية، والمناسبة للطالب، فهي تساعد الطالب على تحسين قراءته، بالإضافة إلى تشجيع الطالب على قراءة ما يقوم بكتابته من تمثيلات رياضية،

وأشكال، ورسوم بيانية، يقرأها بصوت عال أثناء الحصة، وبقراءة صحيحة تساعد على إتقان مهارة القراءة، أيضا تصميم المعلم لبطاقات تحتوي على أنشطة تعليمية تمثل لغة الرياضيات، ويطلب من الطالب قراءتها؛ إذ يمكن أن تصقل مهارة القراءة لدى الطالب بشكل كبير.

وتضيف دراسة الثقفي (2015) إن دور المعلم في تنمية المهارة يتركز في مساعدة الطلبة أثناء القراءة، وفهم المفردات الرياضية. وإن توجيه الأسئلة التفسيرية مهم جدا لتحفيز الطلبة على التفكير الناقد. وقد أشار مسلم وجمال (2015) في دراسته عن " أثر استخدام نموذج دانييل في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي " إلى أن مهارة القراءة الرياضية تتضمن مهارات فرعية، مثل: قراءة كل من النصوص الرياضية، وتفسير معانيها، وألفاظها، ورموزها، وقراءة العلاقات والأشكال الرياضية بطريقة سليمة. حيث يرى عزيز (2015)، إن الطالب لن يستطيع حل مسألة ما لم يستطع قراءتها، وفهم مضمونها.

ومن خلال ما سبق نجد إن إتقان الطالب لمهارة القراءة الرياضية تمكنه من تذليل الصعوبات التي قد يواجهها في مادة الرياضيات، وتساعد أيضا على حل المشكلات من خلال فهمه وإتقانه لرموزها ودلالاتها الرياضية، والاطلاع على كل ماله علاقة بالمادة. بالمقابل يجد الطالب صعوبة في قراءة مادة الرياضيات وفهمها إذا لم يكن متقنا بشكل جيد لهذه المهارة. ويرى عباس (2015) أن النظرة التربوية الحديثة لتدريس الرياضيات تتضح من خلال فهم الطالب للأفكار الرياضية، والعلاقات المتداخلة بين تلك الأفكار، والقدرة على ربط تلك الأفكار ربطاً يدل على المعنى للوصول إلى التصور النهائي.

2،4،3،2 مهارة الكتابة الرياضية

الكتابة في الرياضيات تساعد الطلبة على توضيح أفكارهم وتثبيتها مما يساعدهم في العودة لقراءتها لاحقاً، وهذه المهارة تعني كما عرفت دراسة الصبحي (2015) "بتنظيم ووصف المواقف

والعلاقات كتابة من خلال كتابة الجمل الرياضية أو الخصائص لأشكال معطاة أو حلول لمسائل رياضية وكذلك البراهين والتفسيرات "، فقد تُعدُّ كتابة خطوات مسألة رياضية من أهم الصعوبات التي يواجهها الطالب في مهارات الكتابة الرياضية، فكما أشار شوا Show في دراسة للحياني (2019) لكي يتمكن الطالب من إتقان الكتابة الرياضية لابد أن يمر بثلاث مراحل أساسية، هي: مرحلة ما قبل الكتابة، وفيها يقوم بإثارة العقل وتحفيزه على الأفكار المناسبة للموضوع، وبعدها تأتي المرحلة الثانية، وهي مرحلة أثناء الكتابة ويقوم فيها الطالب بتنظيم منطقي لأفكاره الرياضية، وفي النهاية يصل إلى المرحلة الأخيرة من إعادة الكتابة من خلال التدقيق والتنظيم لما قام بكتابته.

ويفصل مسلم (2015) في أن لمهارة الكتابة الرياضية مهارات فرعية منها: التسلسل الرياضي في كتابة معطيات الحل، وكذلك كتابة الرموز، والأشكال، والرسوم، لتوضيح الأفكار الرياضية، وكتابة خصائص شكل معطى، والتعبير عن جملة لفظية واضحة ودقيقة، وكتابة رسائل بلغة الرياضيات من طالب لمعلمه، أو طالب لزميله، مستعملاً لغة الرياضيات. فيما تضيف دراسة الخضر (2018) تقديم وصف كتابي لأنماط عددية أو هندسية من مهارات الكتابة في التواصل الرياضي. وتضيف دراسة الثقفي (2015) إن دور المعلم في تنمية مهارة الكتابة الرياضية تتمثل في توجيه التساؤلات للطلاب، لحثهم على الكتابة الرياضية، وأيضاً فإن تقديم التغذية الراجعة المستمرة لهم، والاهتمام بكتاباتهم، لهما دور محفز ومشجع على مواصلة الكتابة، والتركيز على صحة اللغة الرياضية عندهم.

نلاحظ أن مهارة الكتابة الرياضية مهمة لتعلم وفهم لغة الرياضيات، كونها تساعد الطالب على كتابة المعطيات والبراهين لحل المسائل الرياضية وشرح أفكاره الرياضية من خلالها. وإن ما يميز مادة الرياضيات المعاصرة هو كون كتابتها من الكتابات الرائعة والمختصرة، فهي تعتمد على الرموز الموحدة بين مختلف أقطار العالم رغم اختلاف اللغات، حيث إنهم يستعملون نفس اللغة والرموز الرياضية، وهذا ما

ممكنهم من التواصل الرياضي فيما بينهم بشكل أفضل، وذلك يعد من أكثر معايير الرياضيات أهمية في الوقت الحاضر.

3.4.3 مهارة التحدث الرياضية

تستعمل اللغة الرياضية الشفوية متمثلةً في المناقشات، كالتعبير من خلالها عن الأفكار، أو العلاقات، أو الوصف الشفوي لإجراءات حل المسائل، والمشكلات الرياضية، فيترك للطلبة حرية الحديث والاستجابة الشفوية لأسئلة المعلم، ومناقشة استراتيجيات حلول المسائل، والمناقشات التي تتشكل في مجموعات الطلبة الصفية باستخدام مهارة التحدث الرياضية التي تعد أحد أهم أشكال التواصل الرياضي (الحضر، 2018). وتضيف دراسة الثقفي (2015) إن دور المعلم في تنمية مهارة التحدث تتمثل في مناقشتهم، فيما يركز بدرجة كبيرة على طرح التساؤلات المتعلقة بالخطوات والاستراتيجيات الإجرائية، التي تتضمن المفاهيم والأفكار النظرية، ومن خلال ذلك تساعد الطالب في بناء الفهم الرياضي، وتحليل المشكلات الرياضية وحلها بكفاءة وجودة عالية، وأيضاً فتعزيز الطالب وتحفيزه على المشاركة يحسن من مهارته ويشجعه على التحدث الرياضي بكل ثقة.

ويشير اللحياني (2019) إلى أن هناك صعوبات قد تواجه تحقق هذه المهارة لدى الطلبة، ومنها الخوف والجل، أو عدم التركيز والاستماع بوعي لحديث الآخرين، بالإضافة إلى أن الطرق والاستراتيجيات التي تنمي التواصل اللفظي لدى الطلبة غير مفعلة، أيضاً كثرة أعداد الطلبة في الفصول الدراسية قد يكون عائقاً لقدرة المعلم على التواصل اللفظي مع جميع الطلبة وتنميته لديهم، وقد تكون صعوبة القراءة الرياضية للألفاظ والرموز عائقاً لدى الطلبة.

4،3،2 مهارة الاستماع الرياضية

تظهر هذه المهارة من خلال قدرة الطالب على الإجابة الشفهية المتمثلة في الأسئلة المغلقة المحددة ب (نعم/لا)، والأسئلة ذات النهايات المفتوحة، والتي تتطلب شرحاً مفصلاً، كذلك تظهر هذه المهارة من خلال تنفيذ تعليمات موجهة من قبل المعلم، ويكون تقييم ذلك من خلال الملاحظة، مثلاً: ملاحظة ملامح وجه الطالب أثناء تنفيذ ما طلبه المعلم أو شرح ما فهمه الطالب، ويجب أن يكون الاستماع في مادة الرياضيات بالفهم العميق للرموز، والمفاهيم، والعلاقات الرياضية، التي تدور حول المشكلة الرياضية المطروحة (الخضر، 2019). وتضيف دراسة الثقفي (2015) إن دور المعلم في تنمية مهارة الاستماع لدى الطلبة من خلال استماعه إليهم أولاً، ثم توجيه الأسئلة لهم، وطلبه منهم تفسير ما سمعوه، وإعادة بلغتهم، أو المناقشة فيما سمعوه مع بعض أقرانهم.

ويؤكد اللحاني (2019) أن هناك مشاكل وعوائق قد تواجه تحقق هذه المهارة لدى الطلبة يمكن تصنيفها إلى عوائق تتعلق بالطالب، مثل: ضعف حاسة السمع لديه، أو ضعف تركيزه على ما يقوله المعلم في الحصة، أو التشويش الذهني لديه، أو عدم الاهتمام بالحصة. وهناك عوامل تتعلق بالمعلم وتكون عائقاً لتنمية مهارة الاستماع لدى الطالب، منها: عدم وضوح ألفاظ المعلم ولهجته، أو انخفاض صوته، بالإضافة إلى عدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة وتفريد التعلم، كذلك العصبية واستعمال لغة صارمة مع الطلبة، فهي قد تسبب ارتباك الطلبة، وعدم التركيز في حديثهم.

5،3،4 مهارة التمثيل الرياضي

في دراسة الأسود والبصيص (2018) عرف كل من Papa & Tchosnov التمثيل الرياضي بأنه "تجريدات للفكرة الرياضية، أو مخطط معرفي طوره المتعلم من خلال الخبرة"، فمن خلال التمثيل الرياضي يعمل المتعلم على تحسين فهمه للمفاهيم الرياضية وتعميقها، بالابتكار، والمقارنة، واستعمال

أشكال متعددة من التمثيلات الرياضية، التي يشملها منهج الرياضيات مثل: الخرائط والرسومات البيانية والجداول والمعالجات الرمزية، فمثلاً: التمثيل البصري في العلاقات العددية بشكل منظم يساعد على إظهارها بسرعة ووضوح، أما الجداول والمعالجات الرمزية فتستعمل في حل المسائل اللفظية في الجبر، حيث إن هذه التمثيلات تساعد في إيصال المعلومات بصورة أوضح وأسرع وقد تكون مبسطة أكثر. وتضيف دراسة الثقفي (2015) إن دور المعلم في تنمية مهارة التمثيل البياني لدى الطلبة تتمثل في تقديم التوجيه المناسب للطلبة من خلال عرض الخبرات المختلفة للطلبة، وتوفير الظروف المناسبة لبيئة التعلم، وقد جعلت الدراسة للتقويم المستمر لإنتاج الطلبة دوراً كبيراً في تنمية مهاراتهم في التمثيل الرياضي.

بالمقابل قد يواجه الطلبة بعض الصعوبات في التعامل مع المواقف الرياضية التي تحتاج إلى تمثيل وترجمة من موقف لآخر، ويشير اللحياني (2019) في دراسته إلى أن جهل الطلبة ببعض الرموز والصيغ الرياضية تكون نتيجته سلبية فيما يخص قدرتهم على التمثيل الرياضي، وهذا ما يقاسي منه أغلب الطلبة خلال دراستهم لمادة الرياضيات، ولا ننكر أن مهارة التمثيل الرياضي تساعد وبشكل كبير في الوصول إلى الحل الصحيح في الرياضيات، ومن هنا يتضح أن تدريب الطلبة على هذه المهارة وتنميتها لديهم يساعد في التواصل الرياضي التمثيلي، وهو أيضاً يعدّ مؤشراً عن مدى فهمهم للمشكلات الرياضية وعمليات التفكير لديهم، فيسهم بعد ذلك في فاعلية عملية التعلم أثناء الحصة الدراسية.

والغالب في تعلم الرياضيات هو في الواقع تعلم التمثيلات؛ فالرموز الرياضية تستعمل لتمثيل كائنات رياضية، مثل: الأعداد، والمعادلات، والكسور، والعمليات الرياضية الحسابية، مثل الجمع والطرح، ولكي يحقق الطلبة التمكن والفهم في الرياضيات عليهم أن يتعلموا معالجة التمثيلات، وفهم معاني ما تمثله من كائنات وعمليات (عباس، 2015). وقد برزت أهمية التمثيلات الرياضية من خلال

ما نادى به المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) بالإضافة إلى ما ذكر، فهي تعزز فهم الإجراءات الرياضية واستعمالها.

4،4،2 دور المعلم في تنمية مهارات التواصل الرياضي

المعلم هو القائد الذي يسير بالعملية التعليمية نحو تحقيق الأهداف المنشودة في الحصة الدراسية، فمن خلال تصميم المواقف التعليمية، المبنية على التخطيط السنوي واليومي لها، يكون المعلم قادرا على دفع الطلبة بالمشاركة وتحفيزهم على التعلم. وهذا ما أكدته دراسة العوفي (2014) على أنه مهما كانت وفرة الإمكانيات، أو جودة الوسائل التعليمية، ومصادر التعلم، وحتى المناهج الدراسية، فلن تتحقق أهداف التربية إلا بالمعلم الناجح، القادر على قيادة الحصة، والتمكن من المادة العلمية، وأيضاً الذي يمتلك المهارات والدافعية لتحقيق الأهداف التي قام بالتخطيط لها مسبقاً.

أشارت دراسة الخضر (2017) إلى أن ما يتطلب من المعلم لتنمية التواصل الرياضي عند الطلبة متركز في عدة نقاط، منها: أن يعطي الطلبة الفرصة للتبرير، والترجمة، والتخمين، وكذلك حرية التفكير، والمناقشة، حتى يشعروا بالراحة والأمان للحرية والمشاركة، أيضاً تكليف الطلبة بالواجبات المنزلية لتوفير فرص للتفكير في جو آخر غير جو الصف الدراسي، مع متابعة إجاباتهم وتقديم التغذية الراجعة لهم.

يمكن استخلاص دور المعلم في تنمية مهارات التواصل الرياضي من خلال بناء قدرات الطلبة، ومراعاة الفروق الفردية بينهم من خلال تفريد التعلم، وإيجاد بيئة صفية مشجعة لمساعدة الطلبة على بناء قدراتهم، وعدم تقديم المشكلات الرياضية التعجيزية للطلبة، وإنما تلك التي لها حلول حتى يصبح التواصل الرياضي جزءاً طبيعياً وضرورياً لحلها، كذلك انتقاء الأساليب التدريسية المبنية على التساؤل والحوار والاستماع ونماذج الحوار المختلفة بين الطلبة من أجل توجيه تدفق التواصل الرياضي، بالإضافة إلى إعطاء الطلبة حرية التعبير والمشاركة بأفكارهم من دون تردد أو خوف أو سخرية.

2،4،5 أساليب تقويم مهارات التواصل الرياضي

وقد اختلفت أساليب تقويم هذه المهارات في الدراسات السابقة فبعضها استعمل بطاقة الملاحظة واختبارا كتابيا، كما في دراسة النحال (2017)، بينما اعتمدت بعضها في عملية التقويم على الاختبار الكتابي لمهارات التواصل الرياضي في ضوء معايير NCTM كما في دراسة الديب (2015)، وستعتمد هذه الدراسة الحالية في بناء اختبار كتابي لمهارات التواصل الرياضي في ضوء معايير NCTM. ومن أبرز مستويات تقويم التواصل الرياضي تمكن الطالب من فهمه، ومعرفته لمفردات لغة الرياضيات، وما تتضمنه من ألفاظ ورموز وأشكال، وكذلك فهمه للأفكار الرياضية وتمثيل العلاقات، وتوضيح العلاقات الرياضية بفهم الآخرين، أيضا التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية. وقد جاء في دراسة العوفي (2014) فإن هناك العديد من الأساليب التي تستعمل في تقويم مهارات التواصل الرياضي ومنها:

1. المهام المفتوحة أو الممددة: بالنسبة لعملية التقويم على المهام المفتوحة فتكون بتقويم عمل الطلبة على مواقف تتعلق بإحدى مهارات التواصل الرياضي الخمس، وهي: التحدث والكتابة، والقراءة، والتمثيل البياني، والاستماع. أما المهام الممددة فتكون على مشروع تعليمي يستغرق عمله أياما أو أسابيع (تخطيط، وتنفيذ، وتقويم).

2. تقييم الأداء: يشتمل تقييم تمثيل الطلبة للمهام الموكلة لهم أثناء الحصة، من خلال مشاهدة أداء المتعلم أو ملاحظته أثناء تنفيذ النشاط، وهذا له دور إيجابي في تحسين تواصل المتعلمين رياضيا من خلال المناقشات الفردية بين الطلبة.

3. الملاحظة: ملاحظة الطلبة أثناء ممارستهم للمهام الرياضية المكلفة لهم من خلال رؤية المعلم واستماعه لما يلاحظه، إذ إن على المعلم التخطيط سابقا للملاحظة من حيث تحديد أسماء الطلبة الذين يرغب في تقييمهم، وكذلك تحديد نوع السلوك المطلوب ملاحظته عن الطالب.

4. سجلات العمل أو سجل إنجاز الطالب: وهو عبارة عن ملف يقوم الطالب بإعداده، ويشتمل على

إنجازاته خلال مدة دراسته، وتفيد مثل هذه السجلات كلا من المعلم والطالب؛ فالمعلم يتأكد من

خلاها من فهم الطالب للموضوعات الرياضية بصورة جيدة، أما فائدتها للطالب فإنها تشجعه على

تقييم نفسه ذاتيا، وتساعد أيضا على التوصل إلى مستوى الإتقان والفهم في الرياضيات.

5. المقابلات: وهو التقويم الشفوي مع الطلبة، وتستخدم لفحص طريقة عمق تفكير المتعلمين، ومن

خلالها أيضا يستطيع المعلم قياس تمكن الطالب من التواصل اللفظي، واللغة الرياضية التي يستعملها،

وتتم المقابلة بصورة مخطط لها من قبل المعلم، بعد أن يحدد الطلبة المستهدفين، ومبررات المقابلة،

وأهدافها، وكتابة أسئلتها.

6. العمل في مجموعات متعاونة: يكون فيها التقويم لعمل المجموعة كلهم، وللأداء الفردي لكل طالب في

المجموعة، حيث يستعمل المعلم فيها قائمة ملاحظة لتتبع المناقشات في المجموعة أثناء تأدية النشاط،

ومن الملاحظات التي قد يركز عليها المعلم خلال التقييم: عرض الحلول، والاستنتاجات، أو طرح

التساؤلات، وشرح المطلوب، والتواصل الرياضي مع أفراد المجموعة.

من خلال ما سبق نلاحظ: إن هناك أساليب متعددة ومتنوعة لتقييم الطلبة في مهارات التواصل

الرياضي سواء كانت بصورة جماعية أو بشكل فردي، وتتمثل في كتابات الطلبة أنفسهم في الأنشطة

الصفية واللاصفية، وكذلك المشاركة الصفية في الحوارات والمناقشات بين الطالب والمعلم، أو بين الطلبة

أنفسهم، على أن يركز المعلم على مهارة التواصل المستهدف تقييمها في الحصة لكل طالب، مع احتمال

الدمج بين مهارات التواصل الرياضي في التقويم.

2،5 فلسفة التعليم في سلطنة عمان

حرصت السلطنة ممثلة في مجلس التعليم على تبني مبادرات عديدة وحثيثة لتطوير منظومة التعليم بجميع مكوناتها وعناصرها، ولم تقتصر تلك المبادرات على تطوير عملية التعليم فحسب، بل شملت بناء استراتيجية وطنية جديدة للتعليم، وحددت المشاريع التطويرية للتعليم حتى عام 2040م، والتي اشتملت على جميع عناصر العملية التعليمية، من حيث إعداد الخطط، والدراسات، لإعادة هيكلة مراحل التعليم ومساراته المختلفة، لتحقيق نقلة نوعية في التعليم في سلطنة عمان. وتعرف وزارة التربية والتعليم (2017) فلسفة التعليم بأنها "مجموعة من المبادئ والأهداف، تجمع بين الأصالة والمعاصرة، وتعد موجهاً لبناء المنظومة التعليمية كافة وتطويرها، وتستند هذه المبادئ على مجموعة مصادر وأسس دينية وعلمية ووطنية وعلمية" (مجلس التعليم، 2017).

ومع سياسة السلطنة في الاهتمام بتطوير الموارد البشرية، ومن منطلق سعي وزارة التربية والتعليم إلى تطوير المنظومة التعليمية في مختلف مجالاتها المادية والبشرية، وتماشياً مع رفع التنمية المهنية للعاملين في وزارة التربية وتعزيزها، فقد بدأت الوزارة بزمج الإنماء المهني للهيئات التدريسية والوظائف المرتبطة بها في الحقل التربوي من العام الدراسي 2011/2012م، والذي ترتب عليه إيجاد خطط تدريبية وتأهيلية للتنمية المهنية لموظفي الوزارة خاصة المعلمين والمعلمات. حيث تتم التنمية المهنية للعاملين في وزارة التربية والتعليم (التدريب في أثناء الخدمة) بواسطة مراكز التدريب (المركزية أو اللامركزية) على مستوى الوزارة والمديريات التعليمية والمدارس، فقد نهجت الوزارة منهج التدرج في منح الصلاحيات اللامركزية لضمان جودة التأهيل في المؤسسات التعليمية، والمتمثلة في كليات التربية في مختلف الجامعات داخل السلطنة وخارجها. بالإضافة إلى تدريب المعلمين فإنه يُدرَّب كذلك المشرفون التربويون والمختصون في الحقل التربوي، حيث يُدربون على أساليب تدريس المناهج المطورة لإكساب الطلبة أحدث المعارف العلمية

والمهارات التي تجعلهم أفراداً ذوي فكر علمي مستنير، ممتلكين للمعرفة العلمية والمهارة العملية التي تساعد على الابتكار والإبداع، وتمكنهم من المنافسة في مختلف المحافل والمسابقات الدولية، وتهيئهم للدخول إلى سوق العمل المحلي والدولي (المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين، 2016).

وتسعى الوزارة أيضاً للبحث عن أفضل السبل لتطوير المناهج الدراسية بشكل عام، ومناهج العلوم والرياضيات بشكل خاص؛ فهي مواد ذات طابع عالمي، لذا فإن الوزارة تعمل على الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في المجال العلمي والتقني التي تعتمد على تطبيق السلاسل العالمية في مادتي العلوم والرياضيات، والتي بدورها تعتمد على المعايير الدولية، ونظام اختبارات كامبريدج الدولية (وزارة التربية والتعليم، 2011).

2,6 تأهيل المعلمين والمعلمات في سلطنة عمان

كان واضحاً من بداية حكم السلطان قابوس -طيب الله ثراه - اهتمامه بتطوير الموارد البشرية حيث كان لها الأولوية في كافة الخطط والبرامج التنموية التي تنفذها الحكومة، بل كان محور تطوير الإنسان أحد الأسس المتكررة في كافة الخطط الخمسية. وبناءً عليه نفذت الحكومة العديد من البرامج الهادفة لمراجعة النظام التعليمي، وتطوير آلياته، وصولاً إلى كيان تعليمي قادر على تلبية احتياجات المجتمع من الكوادر البشرية المتخصصة، وأن يكون قادراً في الوقت ذاته على تلبية متطلبات سوق العمل من هذه الكوادر العاملة بشكل مستمر، وبما يتوافق مع متطلبات العصر، والمتغيرات الوطنية، والمستجدات العالمية. وفي سبيل الوصول إلى تقييم فعلي وقادر على تشخيص الواقع فقد عملت الوزارة على استخدام أدوات مختلفة وتطبيقها في سبيل الوقوف على المستوى الفعلي لتحصيل طلبة السلطنة ومستوى أدائهم مقارنة بالطلبة من دول أخرى، حيث عملت الوزارة على تهيئة البيئة الملائمة لإخضاع الطلبة لاختبارات الدراسات الدولية (PIRLS, TIMSS)، ولم يقتصر الأمر على الطلبة، بل شمل أيضاً الهيئات التدريسية،

إذ أخضعت البيانات الآتية من نتائج الدراسات الدولية للتحليل، وكذلك نتائج الاختبارات التحريرية التي أجزتها الوزارة لخريجي الكليات التربوية للالتحاق بمهنة التدريس، والتقارير السنوية للإشراف التربوي لتحديد مستويات أداء المعلمين في التخصصات المختلفة.

وفي إطار الاعتناء بتأهيل الهيئات التدريسية فقد أقر مجلس الوزراء مؤخرًا إنشاء معهد تخصصي للتدريب المهني للمعلمين يعنى بإقامة الدورات المهنية المكثفة، وإخضاعها للإشراف الدقيق، والذي يأتي تماشيًا مع الاهتمام السامي لجلالة السلطان المعظم -طيب الله ثراه- وتوجيهاته المستمرة، بتطوير المنظومة التعليمية إلى جانب اهتمامه السامي بتأهيل الكادر التدريسي تأهيلًا يجعله قادرًا على القيام بالمهام الموكلة إليه على أكمل وجه، وبما يسهم في تحقيق العملية التعليمية لأهدافها الساعية إلى إيجاد جيل قادر على تحمل متطلبات التطوير والتحديث في المجتمع على أسس من العلم والمعرفة.

الأمر الذي يؤكد على رغبة الوزارة والتزامها لإيجاد برامج تدريبية تتناسب مع السلم الوظيفي للفئات الأكاديمية، وكافة الوظائف المرتبطة بها، علاوة على وجود خطط واضحة لتصميم البرامج، واختيارها، وتعديلها، كلما كانت هناك حاجة لذلك، ووفقًا للمستجدات في الحقل التربوي، علاوة على ربط تلك الخطط بالمعايير الدولية، والأسس المتعلقة بتدريب الكوادر التعليمية، هذا إلى جانب وضع برامج تدريبية نوعية مرتبطة بآليات متابعة مدى أثر هذه البرامج في الارتقاء بالأداء التحصيلي للطلاب. وبلا شك فإن قيام المركز بإعداد مثل هذه البرامج سيسهم في الارتقاء بالمستويات التحصيلية للطلبة والطالبات، إضافة إلى تجويد مستوى أداء المعلمين بدءًا بتدريسيهم، ومرورًا بمرحلة تمهين التدريس، والتأكيد على غرس القيم الحميدة، والمواطنة الصالحة، في نفوس الطلبة والمعلمين على حدٍ سواء (وزارة التربية والتعليم، 2015).

إن تطوير قطاع التنمية المهنية يسهم بشكل مباشر في رفع كفاءة الهيئات الإدارية والتعليمية والإشرافية، علاوة على ما يوفره من بيانات يمكن أن تستعمل لخلق مرجعية تدريبية مهنية متخصصة، مستندة إلى مؤشرات أداء، ودراسات بحثية في هذا الجانب، تهدف إلى النهوض والارتقاء بالتنمية المهنية في القطاع التعليمي، وتأخذ في عين الاعتبار الحاجات الفعلية التي يملها الواقع الميداني، بما يسهم في إيجاد بيئة جاذبة لتدريب المعلمين والعاملين على حد سواء في مستويات التدريب المختلفة، أسوة بما هو معمول به في أفضل الأنظمة التعليمية في العالم.

وعلى الرغم من التطوير المستمر للبرامج التدريبية بمختلف مستوياتها إلا أن هناك جملة من التحديات التي تفرض نفسها، ومن المؤمل أن يسهم وجود المعهد التخصصي في حل تلك الإشكاليات ومعالجتها، وذلك من خلال (وزارة التربية والتعليم، 2016):

- 1- إيجاد تدرج في حزمة البرامج التدريبية، وربطها بالسلم الوظيفي لكل من الفئات التدريسية.
- 2- إيجاد خطة واضحة المعالم لعملية اختيار البرامج وتصميمها، واختيار المتدربين وفق الاحتياجات الفعلية للحقل التربوي.
- 3- متابعة أثر البرامج المقدمة في المعهد التخصصي، وربطها بمستوى الأداء التحصيلي للطلاب.
- 4- تتصف البرامج التدريبية المطروحة في المعهد التخصصي بالاتساق والثنات، إذ إنها ستغطي جميع المدارس، وجميع الفئات التدريسية والإدارية والإشرافية بما يتماشى مع أفضل الممارسات الدولية وأهم أولويات الوزارة.

5- تطوير أداء المدرسين الذين يقومون بعملية التدريب، وتأهيلهم للمستوى المطلوب وفق

أحدث الممارسات وأساليب التدريب الحديثة.

6- توفير مؤشرات مستدامة للربط بين السياسات التربوية واستراتيجية التطوير، وبلورتها إلى

سلوكيات مهنية، مع التركيز على عملية الإنماء المهني فيما يخص الممارسات الصفية

وتحسين الأداء.

يعمل المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين على تحقيق رسالته التربوية المتمثلة في تدريب

معلمين وتربويين يعتزون بانتمائهم لمهنة التدريس، ويتصفون بالمهارات العالية، والثقة بالنفس، والدافعية،

وتأهيلهم من خلال توفير برامج معتمدة للتنمية المهنية، وتتصف بالاستدامة والشمولية. ويعمل أيضا على

دعم عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بصياغة الاستراتيجية التربوية الوطنية والسياسات ذات الصلة بها.

وتعزيز مكانة المعلم في المجتمع من خلال تعريف أفرادها بالرسالة التي يؤديها، وأهمية الدور الذي يسهم به

في تقدم المجتمع ووقيه في مختلف مجالات الحضارة. (المعهد التخصصي للمعلمين، 2018)

وقد جاء في دليل المعهد التخصصي (2018) إن للمعهد العديد من الأهداف التي يسعى إلى

تحقيقها، وهي ترتبط بعناصر العملية التعليمية من معلم، وطلاب، وكوادر الإدارة المدرسية، والإشراف

التربوي، وأعضاء المنهاج والتقويم، إلى جانب الخدمات الأخرى. ففيما يخص المعلم فأهداف المعهد في هذه

الجزئية تتمثل في إيجاد مرجعية واحدة للمعلمين تعني بتدريبهم وتقديم أوجه الدعم والمساندة لهم، والوصول

إلى معايير الجودة، وتأهيل معلمي التخصصات المختلفة علمياً وتربوياً للقيام بواجبات مهنة التدريس

ومسؤولياتها، بحيث يتمتعون بالدافعية العالية تجاه مهنة التدريس، ويسعون للتطوير الذاتي المستمر لأدائهم،

ويلتزمون بتنفيذ مشروعات التطوير، إلى جانب تطوير أساليب التدريس وطرائقه داخل الغرف الصفية

وتحديثها وتنويعها، والارتكاز على الأساليب والطرق النشطة والفاعلة في التدريس التي تحقق الأهداف

العامة للتعليم الخاصة بالمواد الدراسية، والتي تنمي تفكير الطالب ومهاراته وقدراته، وتجعله محورًا للتعليم والتعلم، وتوجهه وتدرّبه على التعلّم الذاتي، والتوصل إلى المعرفة وإنتاجها بنفسه.

أما فيما يخص الطالب فتتلخص أهداف المعهد في النهوض والارتقاء بالمستويات العلمية والتحصيلية والمهارية للطلبة عمومًا، وفي المواد الأساسية التي أكدت النتائج والمؤشرات أهمية رفع مستويات الطلبة والطالبات فيها على وجه الخصوص، والعمل على تحسّير الفجوة بين المخرجات التعليمية ومتطلبات سوق العمل، وذلك بتجويد المخرجات التعليمية وإعدادها إعدادًا يؤهلها لاستكمال مسارها التعليمي الجامعي، أو لسوق العمل، وبناء الطالب بناءً متكاملًا علميًا وتربويًا ودينيًا وأخلاقيًا ووطنيًا ونفسيًا وعقليًا وجسميًا، وترسيخ قيم الانتماء والمواطنة الصالحة في نفسه وعقله، والنهوض بالمستويات الأكاديمية وتطويرها بصورة عامة على المدى المتوسط، ووضع الدراسات المحلية والدولية التي تُعنى بتقويم أداء الطلبة.

أما فيما يخص الكوادر الإدارية المدرسية والإشرافية التربوية وأعضاء المنهاج والتقويم فتتلخص أهداف المعهد في التنمية المهنية المستدامة لجميع هذه الفئات في تخصصاتها. وفقًا لما تملّيه الحاجات الميدانية الفعلية ومتغيراتها ومستجدات التطوير، ليلتقي الجميع على مسار متسق وأهداف موحدة بما يتحقق لهم من تكافؤ فرص التدريب والإثراء المهني، وضمان وجود مستوى ثابت من المشاركة في مشروعات التطوير في جميع المدارس، والعمل على تطوير دقة المعلومات الخاصة بالتقويم التربوي واتساقها واستعمالها، وبناء مجتمعات تعلّم نشطة وحيوية تتصف بالمهنية في جميع المدارس وجميع المراحل التعليمية لتطوير المناقشات والأفكار حول مشروعات التطوير، بالإضافة إلى بناء ثقافة موحدة للجودة، وتعزيز الانتماء للمهنة، وتطوير جودة المعلومات حول نقاط القوة ومواطن الضعف في جميع جوانب النظام التعليمي، وإنشاء وحدة للبحث العلمي تعنى بالتعليم، وتقوم بإجراء بحوث تطبيقية حول النظام التعليمي

لضمان أن تنسجم كافة مشروعات التطوير في المستقبل مع السياق العماني وتلبي متطلباته، وأن تحصل

هذه المشروعات على الدعم المناسب من البرامج التدريبية (وزارة التربية والتعليم، 2019).

إن سعي وزارة التربية والتعليم لإنشاء المعاهد التخصصية للتدريب المهني وفق المعطيات سالفه

الذكر سوف ينعكس على مستويات الأداء للمعلمين بحيث ستتغير طبيعة برامج التنمية المهنية مع تحسن

جودة التعليم والتعلم في السلطنة، وعليه فإن معظم احتياجات التنمية المهنية ستُلَبَّى من خلال مجتمعات

التعلم المهني المستمرة التي تضع الحلول وتقدّم الدعم لأفرادها.