وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل
كلية التربية للعلوم الصرفة
القسم / الرياضيات

أثر استخدام التعليم القائم على حل المشكلات في تدريس مادة الرياضيات

بحث مقدم من قبل الطالب

حمزه ناهض جواد

الأستاذ الدكتور
صادق جعفر مرزه

بسم الله الرحمن الرحيم

"قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا"

صدق الله العلي العظيم

الأسراء الآية (٨٥)

الإهـــــداء

إلى الينبوع الذي لا يمل من العطاء، إلى من حاكت سعادتي بخيوط من قلبها

إلى والدتي العزيزة .....

إلى من سعى وشقي لينعم بالراحة والهناء، الذي لم يبخل بشيء من أجل دفعي في طريق النجاح، الذي علّمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر

إلى والدي العزيز .....

إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم فؤادي

إلى إخوتي الغالين

إلى من سرنا سويًا ونحن نشق الطريق معًا نحو النجاح والإبداع، إلى من تكاتفنا يدًا بيد ونحن نقطف زهرة تعلمنا

إلى أصدقائي وزملائي ...

إلى من علّموني حروفًا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العالم، إلى من صاغوا لي من علمهم حروفًا ومن فكرهم منارة تنير لنا مسيرة العلم والنجاح

إلى أساتذتي الكرام .....

أهدي هذا العمل المتواضع راجيًا من المولى عز وجل أن يجد القبول والنجاح.

الشكـــــر والتقدير

الحمد لله كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، شاكر فضلك الكبير ونعمتك التي منحتني من قوة وصبر وتوفيق على إنجاز هذا العمل، والصلاة والسلام على أشرف خلقك محمد وعلى آله بيته الطيبين الطاهرين.

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم الرياضيات الذي منحني هذه الفرصة، وأخص بالشكر لأستاذي (الدكتور صادق جعفر مرير) الذي تفضل مشكورًا بقبول الإشراف على البحث وحرص على إكماله.

كما أتقدم بالشكر والتقدير والاحترام للسادة الأفاضل في لجنة المناقشة على ما بذلوه من جهد في قراءة البحث وإبداء ما لديهم من ملاحظات قيمة.

كما أتقدم بالشكر أيضًا إلى والدي العزيزين الذين مدّا يد عون لي كل ما احتجته فيما وصلت إليه.

وأخيرًا أتقدم بكل المحبة والتقدير إلى كل من أبدى روح المساعدة الصادقة داعيًا بالخير للجميع.

ملخص البحث

يتناول هذا البحث موضوع استراتيجية التعليم القائم على حلّ المشكلات وأثرها في تدريس مادة الرياضيات، بوصفها إحدى الاستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى تحسين جودة التعليم والارتقاء بمستوى تحصيل الطلبة. ويركز البحث على التحول من الأساليب التقليدية القائمة على التلقين والحفظ إلى أساليب حديثة تجعل الطالب محور العملية التعليمية.

أوضح البحث أن التعليم القائم على حل المشكلات يعتمد على تقديم مواقف أو مسائل تتطلب من الطلبة التفكير والتحليل وجمع المعلومات للوصول إلى الحل المناسب، مما يسهم في تنمية مهارات التفكير العليا مثل التحليل، والاستنتاج، والتقويم، والإبداع. كما بيّن أن هذا الأسلوب يعزز التعلم الذاتي، ويزيد من دافعية الطلبة، ويربط المعرفة النظرية بالمواقف الحياتية الواقعية.

وتناول البحث نشأة هذه الاستراتيجية وتطورها، وأكد أنها تستند إلى أفكار تربوية حديثة، أبرزها أفكار جون ديوي التي تؤكد أهمية التعلم من خلال المواقف الواقعية. كما عرض أهدافها التي تشمل تحسين التحصيل الدراسي، وتنمية التفكير، وتعزيز العمل الجماعي، وإعداد الطلبة لمواجهة مشكلات الحياة.

كما بيّن البحث أهمية الاستراتيجية في تدريس الرياضيات تحديدًا، حيث تساعد على تبسيط المفاهيم، وتنمية التفكير المنطقي، وربط الرياضيات بالحياة اليومية، وتحسين مهارات حل المسائل، وزيادة ثقة الطلبة بأنفسهم. كذلك تناول خطوات تطبيقها التي تبدأ بعرض المشكلة وتنتهي بالتقويم، مع التركيز على تحليل المشكلة واقتراح الحلول واختيار الأنسب منها.

وأظهر البحث أن هذه الاستراتيجية تسهم في تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي، وتعزز التعاون والتواصل بين الطلبة، إلا أنها قد تواجه بعض الصعوبات مثل ضيق الوقت، وكثرة أعداد الطلبة، والحاجة إلى إعداد مسبق وجهد من المعلم.

وفي الختام، خلص البحث إلى أن استراتيجية حلّ المشكلات تُعد من أكثر الاستراتيجيات فاعلية في تحسين تدريس الرياضيات، لما لها من دور كبير في رفع مستوى التحصيل وتنمية التفكير وبناء تعلم ذي معنى لدى الطلبة.

المحتويات

ت	العنوان	الصفحات
	ا لأية القرآنية	ب
	الاهداء	ت
	الشكر والتقدير	ث
	ملخص البحث	ج
١	المقدمة ١-١	١
٢	مفهوم التعليم القائم على حل المشكلات ١-٢	٣-٢
٣	نشأة التعليم القائم على حل المشكلات ١-٣	٣-٢
٤	اهداف التعليم القائم على حل المشكلات ١-٤	٤-٣
٥	اهمية التعليم القائم على حل المشكلات ١-٥	٤
٦	خطوات تنفيذ درس قائم على حل المشكلات ١-٦	٦-٥
٧	انواع المشكلات الرياضية ١-٧	٧-٦
٨	المهارات التي تنميها طريقة حل المشكلات ١-٨	٧
٩	مشكلة البحث ١-٩	٨
١٠	اهداف البحث ١- ١٠	٩-٨
١١	اهمية البحث ١ - ١١	١٠-٩
١٢	الفصل الثاني	١١
١٣	مزايا استراتيجية حل المشكلات ٢-٢	١٢-١١
١٤	عيوب استراتيجية حل المشكلات ٢-٣	١٤-١٢
١٥	دور المعلم في استراتيجية حل المشكلات ٢-٤	١٥-١٤
١٦	دور الطالب في حل استراتيجية حل المشكلات ٢-٥	١٧-١٥
١٧	اثر الاستراتيجية في تنمية التفكير النقدي والابداعي ٢-٦	١٨-١٧
١٨	اثر الاستراتيجية في تحسين فهم المفاهيم الدراسية ٢-٧	١٩-١٨
١٩	اثر الاستراتيجية في تعزيز التعاون والمشاركة ٧-٣	٢١-٢٠
٢٠	الفصل الثالث	٢٣-٢٢
٢١	المقدمة ٣-١	٢٢
٢٢	اهمية تطبيق الاستراتيجية في حل المشكلات في الرياضيات ٣-٢	٢٣-٢٢
٢٣	خطوات تطبيق الاستراتيجية في الرياضيات ٣-٣	٢٤-٢٣
٢٤	امثلة تطبيقية في مادة الرياضيات ٣-٤	٢٦-٢٥
٢٥	دور المعلم في تطبيق الاستراتيجية في الرياضيات ٣-٥	٢٧-٢٦
٢٦	دور الطالب في حل المشكلات الرياضية ٣-٦	٢٨-٢٧
٢٧	اثر الاستراتيجية في فهم الرياضيات ٣-٧	٢٩-٢٨
٢٨	المصادر	٣٠

الإطار العام للبحث

١-١ مقدمة

تُعدّ طرق التدريس من الركائز الأساسية التي تقوم عليها العملية التعليمية، إذ إن نجاح التعليم لا يعتمد فقط على توفر المناهج الدراسية أو المعلومات العلمية، بل يعتمد بدرجة كبيرة على الأسلوب الذي يستخدمه المعلم في إيصال هذه المعلومات إلى الطلبة. فطريقة التدريس الجيدة تسهم في تسهيل عملية الفهم والاستيعاب، كما تساعد الطلبة على اكتساب المهارات المختلفة التي يحتاجونها في حياتهم العلمية والعملية.

وتتأثر العملية التعليمية بعدة عوامل، من أهمها المعلم، المتعلم، المحتوى، وطرائق التدريس. إلا أن طرائق التدريس تبقى العنصر الأكثر تأثيرًا في جودة التعلم، لأنها تحدد طريقة عرض المادة العلمية وكيفية تفاعل الطلبة معها. ولهذا السبب تحرص المؤسسات التربوية على تطوير طرائق التدريس باستمرار بما يتناسب مع التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة (السرطاوي، ٢٠١٠).

لقد شهدت العملية التعليمية خلال العقود الأخيرة تطورًا كبيرًا نتيجة للتقدم في مجال التربية وعلم النفس، حيث ظهرت العديد من الاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى جعل المتعلم محور العملية التعليمية بدلاً من التركيز على المعلم فقط. ففي الطرق التقليدية كان المعلم هو المصدر الأساسي للمعلومات، وكان دور الطالب يقتصر على الاستماع والحفظ، مما يؤدي إلى ضعف الفهم العميق للمادة الدراسية.

أما الاتجاهات الحديثة في التعليم فقد أكدت على أهمية التعلم النشط، حيث أصبح الطالب مشاركًا فعالًا في عملية التعلم من خلال البحث، والاستقصاء، والمناقشة، وحل المشكلات. وهذا التحول في دور المتعلم أدى إلى تحسين مستوى الفهم وزيادة الدافعية نحو التعلم (الزيني، ٢٠١٦؛ زيتون، ٢٠٠٣).

وتُعد مادة الرياضيات من أكثر المواد التي تحتاج إلى هذا النوع من التعليم، لأنها تعتمد على الفهم وليس الحفظ، وعلى التفكير المنطقي والتحليل والاستنتاج. لذلك فإن استخدام طرائق التدريس التقليدية في الرياضيات قد يؤدي إلى ضعف في التحصيل الدراسي وصعوبة في تطبيق المفاهيم في الحياة الواقعية (الخليلي، ٢٠٠٢).

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى اعتماد أساليب تدريس حديثة، ومن أهمها أسلوب التعليم القائم على حل المشكلات، الذي يعد من الأساليب الفعالة في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.

١-٢ مفهوم التعليم القائم على حل المشكلات

يُعد التعليم القائم على حل المشكلات من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تهدف إلى جعل الطالب محور العملية التعليمية، من خلال تقديم مواقف تعليمية أو مشكلات تتطلب التفكير والتحليل للوصول إلى الحل المناسب.

ويُعرّف هذا الأسلوب بأنه طريقة تدريس تعتمد على تقديم مشكلة حقيقية أو شبه حقيقية للطلبة، ثم يُطلب منهم تحليلها باستخدام ما لديهم من معلومات وخبرات سابقة، بهدف الوصول إلى الحل المناسب بطريقة علمية ومنظمة (العجمي، ٢٠١٩).

ويتميز هذا النوع من التعليم بأنه لا يعتمد على التلقين، بل على التفكير النشط، حيث يقوم الطالب بجمع المعلومات، تحليلها، مناقشتها، ثم اتخاذ القرار المناسب. وهذا يعزز الفهم العميق للمادة العلمية بدلًا من الحفظ المؤقت.

كما أن دور المعلم في هذا الأسلوب يتغير بشكل كبير، فهو لا يكون مصدرًا وحيدًا للمعلومة، بل يصبح موجّهًا ومرشدًا يساعد الطلبة على التفكير الصحيح وتوجيههم نحو الحلول المناسبة (السرطاوي، ٢٠١٠).

ويعتمد هذا الأسلوب على مجموعة من المبادئ، أهمها:

- التعلم من خلال المواقف الواقعية.
- تنمية التفكير المستقل.
- تعزيز التعلم الذاتي.
- ربط المعرفة بالحياة اليومية.

١-٣ نشأة التعليم القائم على حل المشكلات

ظهر التعليم القائم على حل المشكلات نتيجة تطور الفكر التربوي في القرن العشرين، كرد فعل على قصور الطرق التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين، والتي أثبتت عدم فعاليتها في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة (الخليلي، ٢٠٠٢).

وقد تأثر هذا الأسلوب بأفكار الفيلسوف التربوي جون ديوي، الذي أكد على أن التعلم الحقيقي يحدث عندما يواجه المتعلم مشكلة واقعية ويقوم بمحاولة حلها من خلال التفكير والتجربة.

وفي بدايات تطبيقه، استخدم هذا الأسلوب في مجالات الطب والعلوم، حيث كان الطلبة يتعاملون مع حالات ومشكلات واقعية، مما ساعد على تنمية مهارات التحليل والتفكير العلمي لديهم.

ومع مرور الوقت، انتقل هذا الأسلوب إلى مجالات تعليمية أخرى مثل الرياضيات والعلوم الاجتماعية واللغة، وأصبح من أهم الاستراتيجيات التعليمية الحديثة المستخدمة في المدارس والجامعات (الزيني، ٢٠١٦).

وقد أثبتت الدراسات التربوية أن هذا الأسلوب يساهم بشكل كبير في تحسين مستوى التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

١ـ٤ أهداف التعليم القائم على حل المشكلات

يُعدّ التعليم القائم على حلّ المشكلات من الأساليب التربوية الحديثة التي تستهدف إحداث تغيير جوهري في طبيعة التعلم، من خلال جعل الطالب محور العملية التعليمية ومشاركًا فعّالًا في بناء المعرفة. ويهدف هذا الأسلوب إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية المتكاملة التي تسهم في تطوير الجوانب العقلية والمهارية والاجتماعية لدى المتعلمين.

من أبرز أهداف هذا الأسلوب تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، مثل التحليل، والتقويم، والإبداع، حيث يُدرب الطلبة على التعامل مع المواقف التعليمية بطريقة تتطلب التفكير العميق، وفحص المعطيات، وتقييم البدائل قبل الوصول إلى الحل المناسب. وهذا يسهم في بناء عقلية ناقدة ومبدعة قادرة على التعامل مع المشكلات بطرق علمية ومنطقية (العجمي، ٢٠١٩).

كما يهدف إلى تعزيز التعلم الذاتي لدى الطلبة، إذ يُشجعهم على الاعتماد على أنفسهم في البحث عن المعلومات، وجمع البيانات، واستخدام المصادر المختلفة للوصول إلى الحلول. وهذا يعزز استقلالية المتعلم، ويجعله أكثر قدرة على مواصلة التعلم خارج حدود الصف الدراسي، مما يدعم مفهوم التعلم المستمر مدى الحياة (السرطاوي، ٢٠١٠).

ومن الأهداف المهمة أيضًا ربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي، حيث يتم تقديم المحتوى التعليمي في صورة مشكلات واقعية أو قريبة من حياة الطالب، مما يساعده على إدراك قيمة ما يتعلمه في حياته اليومية. وهذا الربط بين النظرية والتطبيق يجعل التعلم أكثر معنى وفاعلية، ويزيد من دافعية الطالب نحو التعلم (الخليلي، ٢٠٠٢).

كما يسهم هذا الأسلوب في تنمية مهارات التعاون والعمل الجماعي لدى الطلبة، إذ يعتمد في كثير من تطبيقاته على التعلم ضمن مجموعات، مما يتيح للطلبة فرصة تبادل الأفكار، ومناقشة الحلول، وتوزيع الأدوار فيما بينهم. وهذا يُعزز لديهم روح الفريق، ويُنمّي مهارات التواصل والتفاعل الاجتماعي (الزيني، ٢٠١٦).

ويهدف كذلك إلى إعداد الطلبة لمواجهة مشكلات الحياة الواقعية، من خلال تدريبهم على تحليل المواقف، واتخاذ القرارات، واختيار الحلول المناسبة. فالمشكلات التي يتم تقديمها داخل الصف

غالبًا ما تكون مرتبطة بالواقع، مما يساعد الطالب على اكتساب خبرات عملية تمكنه من التعامل مع مواقف الحياة المختلفة بثقة وكفاءة.

إضافة إلى ذلك، يسعى هذا الأسلوب إلى تحويل الطالب من متلقٍ سلبي إلى باحث نشط عن المعرفة، حيث لا يكتفي باستقبال المعلومات من المعلم، بل يشارك في اكتشافها وبنائها من خلال التفكير والتحليل والاستقصاء. وهذا التحول يُعدّ من أهم أهداف التربية الحديثة، لأنه يُسهم في بناء شخصية متعلمة قادرة على التفكير المستقل واتخاذ القرار (العجمي، ٢٠١٩).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن التعليم القائم على حل المشكلات يحقق أهدافًا تربوية شاملة، تجمع بين تنمية التفكير، وتعزيز التعلم الذاتي، وربط المعرفة بالحياة، وتنمية المهارات الاجتماعية، مما يجعله من الأساليب الفعالة في تطوير العملية التعليمية (الخليلي، ٢٠٠٢).

١-٥ أهمية التعليم القائم على حل المشكلات

تتجلى أهمية هذا الأسلوب في كونه من أفضل الاستراتيجيات الحديثة في التعليم، كونه من الأساليب التربوية الحديثة التي تسهم في تحسين جودة العملية التعليمية وتطوير أساليب التدريس. فقد أثبتت الدراسات التربوية أن هذا الأسلوب يساعد الطلبة على اكتساب المعرفة بطريقة أكثر فاعلية مقارنة بالطرق التقليدية التي تعتمد على التلقين والحفظ (الخليلي، ٢٠٠٢).

ومن أهم جوانب أهمية هذا الأسلوب أنه يساعد على جعل الطالب محور العملية التعليمية، حيث يصبح مشاركًا فعالًا في عملية التعلم بدلاً من أن يكون مجرد متلقٍ للمعلومات. وهذا يزيد من دافعية الطلبة نحو التعلم ويجعلهم أكثر اهتمامًا بالمادة الدراسية (السرطاوي، ٢٠١٠).

كما يسهم التعليم القائم على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، مثل التفكير النقدي والتفكير الإبداعي. عملية البحث عن الحلول المناسبة للمشكلات تتطلب استخدام مهارات عقلية متعددة، مثل التحليل والمقارنة والتفسير والاستنتاج (العجمي، ٢٠١٩).

ومن الجوانب المهمة أيضًا أن هذا الأسلوب يساعد على تنمية قدرة الطلبة على مواجهة المشكلات التي قد يواجهونها في حياتهم اليومية، حيث يتعلمون كيفية تحليل المشكلة وتحديد أسبابها ثم البحث عن الحلول المناسبة لها (الزيني، ٢٠١٦).

كذلك يسهم هذا الأسلوب في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، لأنه يعتمد على الفهم العميق للمفاهيم العلمية بدلاً من الحفظ المؤقت للمعلومات. فعندما يفهم الطالب المفهوم العلمي بشكل جيد فإنه يستطيع تطبيقه في مواقف مختلفة بسهولة (الخليلي، ٢٠٠٢).

جعل التعلم أكثر واقعية وارتباطًا بالحياة اليومية (السرطاوي، ٢٠١٠؛ العجمي، ٢٠١٩) لأنه يركز على الفهم العميق وليس الحفظ.

ومن أبرز أهميته:

- زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم.
- تحسين مستوى التحصيل الدراسي.
- تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي.
- تعزيز القدرة على حل المشكلات الحياتية

كما أنه يساعد على بقاء المعلومات في ذهن الطالب لفترة أطول مقارنة بالطرق التقليدية.

١-٦ خطوات تنفيذ درس قائم على حل المشكلات

يتطلب تطبيق أسلوب التعليم القائم على حل المشكلات اتباع مجموعة من الخطوات المنظمة التي تساعد على تحقيق أهداف التعلم بصورة فعالة. وتعد هذه الخطوات بمثابة دليل إجرائي يساعد المعلم والطلبة على التعامل مع المشكلة التعليمية بطريقة علمية ومنهجية (السرطاوي، ٢٠١٠).

تبدأ الخطوة الأولى بعرض المشكلة التعليمية على الطلبة بطريقة واضحة ومشوقة، بحيث تكون هذه المشكلة مرتبطة بموضوع الدرس وتثير اهتمام الطلبة وتشجعهم على التفكير فيها. ويجب أن تكون المشكلة مناسبة لمستوى الطلبة المعرفي والعقلي (الخليلي، ٢٠٠٢).

أما الخطوة الثانية فتتمثل في فهم المشكلة وتحليلها، حيث يعمل الطلبة على تحديد عناصر المشكلة ومعرفة المعطيات المتوفرة فيها، وكذلك تحديد المطلوب الذي يجب الوصول إليه. وقد يقوم الطلبة في هذه المرحلة بطرح مجموعة من الأسئلة التي تساعدهم على فهم المشكلة بشكل أفضل (العجمي، ٢٠١٩).

وفي الخطوة الثالثة يبدأ الطلبة في البحث عن الحلول الممكنة للمشكلة، حيث يستخدمون ما لديهم من معلومات سابقة وخبرات تعليمية. وقد يلجؤون إلى مصادر مختلفة للحصول على المعلومات اللازمة مثل الكتب أو المناقشة مع زملائهم (الزيني، ٢٠١٦).

أما الخطوة الرابعة فتتمثل في اختيار الحل الأنسب من بين الحلول المقترحة، وذلك بعد مناقشتها وتحليلها. ثم يقوم الطلبة بتطبيق هذا الحل والتحقق من صحته (الخليلي، ٢٠٠٢).

وفي الخطوة الأخيرة يتم تقويم الحل ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها، حيث يقوم المعلم والطلبة بمراجعة الحل والتأكد من صحته، وكذلك مناقشة الطرق المختلفة التي يمكن استخدامها لحل المشكلة (السرطاوي، ٢٠١٠).

ويتم تشخيص هذه النقاط كالآتي:

١. تقديم المشكلة: عرض المشكلة بطريقة واضحة وجذابة.
٢. فهم المشكلة: تحليل عناصرها وتحديد المطلوب.
٣. جمع المعلومات: البحث عن البيانات اللازمة.
٤. اقتراح الحلول: تقديم عدة حلول ممكنة.
٥. اختيار الحل الأفضل: مناقشة الحلول واختيار الأنسب.
٦. التطبيق والتقويم: تنفيذ الحل والتحقق من صحته (الخليلي، ٢٠٠٢؛ السرطاوي، ٢٠١٠).
هذه الخطوات تساعد على تنظيم تفكير الطالب بشكل منطقي.

١-٧ أنواع المشكلات الرياضية

تتنوع المشكلات الرياضية إلى عدة أنواع:

تتنوع المشكلات الرياضية التي يمكن استخدامها في التعليم القائم على حل المشكلات، وذلك بحسب طبيعة المشكلة ومستوى التفكير المطلوب لحلها. ويعد تنوع المشكلات من الأمور المهمة في تدريس الرياضيات، لأنه يساعد الطلبة على اكتساب مهارات مختلفة في التفكير والتحليل (الخليلي، ٢٠٠٢).

ومن أبرز أنواع المشكلات الرياضية المشكلات الروتينية، وهي المشكلات التي تعتمد على تطبيق مباشر للقوانين أو القواعد الرياضية المعروفة. وغالبًا ما تكون هذه المشكلات سهلة نسبيًا لأنها تعتمد على خطوات محددة ومعروفة لحلها (السرطاوي، ٢٠١٠).

وهناك أيضًا المشكلات غير الروتينية، وهي المشكلات التي تتطلب مستوى أعلى من التفكير والتحليل، حيث لا يكون الحل فيها واضحًا أو مباشرًا. ويحتاج الطالب في هذا النوع من المشكلات إلى استخدام مهارات التفكير المختلفة للوصول إلى الحل المناسب (العجمي، ٢٠١٩).

كما توجد مشكلات حياتية أو واقعية، وهي المشكلات التي ترتبط بمواقف من الحياة اليومية ويتم فيها استخدام المفاهيم الرياضية لحلها. ويساعد هذا النوع من المشكلات على ربط مادة الرياضيات بالحياة الواقعية، مما يزيد من أهميتها في نظر الطلبة (الزيني، ٢٠١٦).

ومن خلال استخدام أنواع مختلفة من المشكلات الرياضية يستطيع المعلم تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، كما يساعدهم على اكتساب القدرة على التعامل مع المشكلات المختلفة بطريقة علمية ومنظمة (السرطاوي، ٢٠١٠).

ويتم تشخيص هذه النقاط كالآتي:

١. مشكلات روتينية: تعتمد على تطبيق مباشر للقوانين.
٢. مشكلات غير روتينية: تحتاج إلى تفكير وتحليل أعمق.
٣. مشكلات حياتية: مرتبطة بمواقف واقعية من الحياة اليومية (العجمي، ٢٠١٩).
هذا التنوع يساعد على تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة.

١-٨ المهارات التي تنميها طريقة حل المشكلات

تسهم طريقة التعليم القائم على حل المشكلات في تنمية العديد من المهارات المهمة لدى الطلبة، والتي تعد ضرورية لنجاحهم في حياتهم العلمية والعملية. ومن أبرز هذه المهارات مهارات التفكير النقدي، حيث يتعلم الطالب كيفية تحليل المعلومات وتقييمها قبل الوصول إلى الحل المناسب (العجمي، ٢٠١٩).

كما تساعد هذه الطريقة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي، إذ تشجع الطلبة على التفكير بطرق جديدة ومبتكرة للوصول إلى الحلول الممكنة للمشكلات المختلفة. وهذا بدوره يساعد على تنمية قدراتهم العقلية ويجعلهم أكثر قدرة على الابتكار (الخليلي، ٢٠٠٢).

كذلك تسهم هذه الطريقة في تنمية مهارات التواصل لدى الطلبة، حيث يتعلمون كيفية التعبير عن أفكارهم بوضوح ومناقشة آرائهم مع زملائهم. كما تساعدهم على الاستماع إلى آراء الآخرين واحترام وجهات النظر المختلفة (السرطاوي، ٢٠١٠).

ومن المهارات المهمة أيضًا التي تنميها هذه الطريقة مهارات العمل الجماعي، حيث يعمل الطلبة ضمن مجموعات صغيرة للتعاون في حل المشكلات المطروحة. وهذا يساعدهم على تعلم كيفية توزيع الأدوار والعمل بروح الفريق الواحد (الزيني، ٢٠١٦).

كما تساعد هذه الطريقة على تنمية مهارات اتخاذ القرار، حيث يتعلم الطالب كيفية اختيار الحل الأنسب من بين عدة حلول ممكنة. ويعد ذلك من المهارات المهمة التي يحتاجها الفرد في حياته اليومية والعملية (الخليلي، ٢٠٠٢).ويتم تشخيص هذه النقاط كالآتي:

١. مهارات التفكير النقدي.
٢. مهارات التفكير الإبداعي.
٣. مهارات التواصل.
٤. مهارات العمل الجماعي.
٥. مهارات اتخاذ القرار (الزيني، ٢٠١٦؛ السرطاوي، ٢٠١٠).

١-٩ مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في ضعف تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات نتيجة الاعتماد على الطرق التقليدية، مما يؤدي إلى ضعف الفهم وعدم القدرة على حل المشكلات.

لذا يمكن صياغة المشكلة بالسؤال الآتي:

ما أثر استخدام التعليم القائم على حل المشكلات في تحصيل طلبة مادة الرياضيات؟

١-١٠ أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر التعليم القائم على حلّ المشكلات في تدريس مادة الرياضيات، بوصفه أحد الاتجاهات التربوية الحديثة التي تسعى إلى تحسين جودة التعليم وتطوير أداء الطلبة. ويأتي هذا الاهتمام نتيجة الحاجة إلى أساليب تدريسية تركز على الفهم العميق وتنمية التفكير بدل الاعتماد على الحفظ والتلقين، الأمر الذي يجعل من هذا الموضوع ذا أهمية تربوية واضحة في الميدان التعليمي.

يمكن تحديد أهداف البحث في عدة محاور أساسية، حيث يتمثل الهدف الأول في التعرف على أثر التعليم القائم على حل المشكلات في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، وذلك من خلال بيان مدى قدرة هذه الاستراتيجية على تحسين فهمهم للمفاهيم الرياضية وتطبيقها في حل المسائل المختلفة. إذ يُتوقع أن يسهم هذا الأسلوب في جعل التعلم أكثر فاعلية واستمرارية مقارنة بالطرق التقليدية التي تعتمد على التلقين (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

أما الهدف الثاني فيتمثل في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، مثل التحليل، والاستنتاج، والتقويم، حيث تعمل استراتيجية حل المشكلات على تدريب الطلبة على التعامل مع المواقف الرياضية بطريقة منظمة تعتمد على التفكير المنطقي وربط المعطيات واختيار الحلول المناسبة. وهذا ما يجعلها وسيلة فعالة في تطوير القدرات العقلية العليا لدى المتعلمين، كما أشار إلى ذلك (زيتون، ٢٠٠٣).

ويهدف البحث أيضًا إلى إجراء مقارنة بين طريقة التدريس التقليدية وطريقة حل المشكلات من حيث أثرهما في التحصيل الدراسي، وذلك من أجل توضيح الفروقات في النتائج التعليمية بين الطريقتين، وبيان مدى فاعلية استراتيجية حل المشكلات في تحسين مستوى فهم الطلبة وأدائهم في مادة الرياضيات، مقارنة بالأساليب التي تعتمد على الشرح المباشر والحفظ (قطامي، ٢٠٠٤).

كما يسعى البحث إلى تقديم توصيات تربوية تسهم في تطوير أساليب تدريس الرياضيات داخل الصفوف الدراسية، من خلال تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجيات حديثة تركز على تنمية التفكير، وتفعيل دور الطالب في العملية التعليمية، وتوفير بيئة صفية تفاعلية تساعد على التعلم

النشط. وقد يسهم ذلك في تحسين جودة التعليم ورفع كفاءة العملية التربوية بشكل عام (أبو جادو، ٢٠٠٠).

وفي ضوء ما سبق، تتضح أهداف هذا البحث في كونه يركز على تحسين مستوى التحصيل الدراسي، وتنمية التفكير، والمقارنة بين أساليب التدريس، وتقديم مقترحات تطويرية، مما يجعله بحثًا ذا قيمة علمية وتربوية تسهم في الارتقاء بواقع تدريس الرياضيات (زيتون، ٢٠٠٣).

١-١٢ أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول أحد الاتجاهات الحديثة في التعليم، والمتمثل في استراتيجية حلّ المشكلات، والتي أصبحت من الأساليب التربوية الفاعلة في تطوير عملية التعلم والتعليم، ولا سيما في مادة الرياضيات التي تعتمد بشكل كبير على الفهم والتفكير المنطقي. ويمكن توضيح أهمية هذا البحث في عدة جوانب تربوية وتعليمية أساسية.

يُسهم هذا البحث في تطوير طرائق تدريس الرياضيات وجعلها أكثر فاعلية، من خلال إبراز دور استراتيجية حل المشكلات في تحويل العملية التعليمية من أسلوب تلقيني إلى أسلوب قائم على التفاعل والنشاط العقلي. إذ تساعد هذه الاستراتيجية المعلمين على تنويع أساليب التدريس، واستخدام مواقف تعليمية واقعية تشجع الطلبة على التفكير والتحليل بدل الاعتماد على الشرح المباشر فقط، مما يجعل عملية التعلم أكثر حيوية وارتباطًا بالواقع التربوي (زيتون، ٢٠٠٣).

كما تساعد أهمية هذا البحث في رفع مستوى تحصيل الطلبة الدراسي، من خلال التركيز على الفهم العميق للمفاهيم الرياضية بدل الحفظ الآلي. فعندما يعتمد التعلم على حل المشكلات، يصبح الطالب أكثر قدرة على استيعاب المادة وتطبيقها في مواقف مختلفة، مما ينعكس إيجابًا على أدائه في الاختبارات وعلى قدرته في التعامل مع المسائل الجديدة بثقة وكفاءة (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

ومن الجوانب المهمة أيضًا أن هذا البحث يُسهم في تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، مثل التفكير النقدي، والتفكير الإبداعي، والتفكير التحليلي. إذ إن استراتيجية حل المشكلات تتطلب من الطالب تحليل الموقف، وتقييم البدائل، واختيار الحلول المناسبة، مما يُنمّي قدراته العقلية العليا ويجعله أكثر قدرة على مواجهة المشكلات في حياته الدراسية واليومية (قطامي، ٢٠٠٤).

كما تكمن أهمية هذا البحث في كونه يُفيد المعلمين والباحثين في تحسين العملية التعليمية وتطوير المناهج الدراسية، حيث يقدم تصورًا واضحًا حول كيفية توظيف استراتيجية حل المشكلات داخل الصفوف الدراسية، وكيف يمكن الاستفادة منها في تصميم أنشطة تعليمية أكثر فاعلية. كما يمكن أن يُسهم في توجيه القائمين على تطوير المناهج نحو تضمين مواقف تعليمية قائمة على التفكير بدل التلقين (أبو جادو، ٢٠٠٠).

إضافة إلى ذلك، يُسهم هذا البحث في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو مادة الرياضيات، من خلال جعلها مادة قائمة على الفهم والتطبيق وليس الحفظ فقط، مما يقلل من صعوبتها في نظر الطلبة ويزيد من دافعيتهم نحو تعلمها (عبد السلام، ٢٠٠١).

وفي ضوء ما سبق، تتضح أهمية هذا البحث في كونه يسلط الضوء على استراتيجية تعليمية حديثة تُسهم في تحسين جودة التعليم، ورفع مستوى التحصيل، وتنمية التفكير، وتطوير أساليب التدريس، مما يجعله ذا قيمة تربوية وعلمية في الميدان التعليمي (الخليلي، ٢٠٠٢).

٢-٢ مزايا استراتيجية حل المشكلات

تُعَدّ استراتيجية حلّ المشكلات من أبرز الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي حظيت باهتمام واسع في ميدان التربية والتعليم، لما تمتاز به من قدرة على إحداث نقلة نوعية في دور كلٍّ من المعلم والمتعلم، وفي طبيعة الموقف التعليمي ذاته. فهي لا تقتصر على نقل المعرفة أو حفظها، بل تتجاوز ذلك إلى توظيفها في مواقف حياتية حقيقية، مما يجعل التعلم أكثر عمقًا وأثرًا، ويُسهم في بناء شخصية متكاملة لدى المتعلم (زيتون، ٢٠٠٣).

تُسهم استراتيجية حلّ المشكلات بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، مثل التحليل، والاستنتاج، والتقويم، والتركيب، حيث يُوضع الطالب أمام موقف مشكل يتطلب منه فهم المعطيات، وتحديد العلاقات بينها، ومن ثم البحث عن حلول مناسبة. هذه العمليات الذهنية المعقدة تدفع الطالب إلى استخدام قدراته العقلية بشكل متقدم، بدلًا من الاكتفاء بالحفظ والتلقين، كما تُعزز لديه القدرة على التفكير النقدي والإبداعي، وهو ما تسعى إليه التربية الحديثة في إعداد جيل قادر على مواجهة التحديات المعاصرة (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

ومن أبرز مزايا هذه الاستراتيجية أنها تُسهم في تحويل دور الطالب من متلقٍ سلبي إلى مشارك نشط في العملية التعليمية، حيث يصبح الطالب محور العملية التعليمية، ويشارك في طرح الأفكار، وتحليل المشكلات، واقتراح الحلول، ومناقشتها. هذا التفاعل يُنمّي روح المسؤولية لدى الطالب، ويُشعره بقيمة ما يتعلمه، كما يُكسبه مهارات التواصل والعمل الجماعي، وهي مهارات أساسية في الحياة العملية (قطامي، ٢٠٠٤).

كما تعمل استراتيجية حلّ المشكلات على زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم، من خلال خلق بيئة تعليمية تفاعلية قائمة على التحدي والاستكشاف، إذ يشعر الطالب بالفضول والرغبة في الوصول إلى الحل عندما يواجه مشكلة حقيقية أو قريبة من واقعه. ويؤدي هذا الشعور إلى تعزيز الدافعية الداخلية، مما يجعل التعلم أكثر استمرارية وتأثيرًا مقارنة بأساليب الحفظ التقليدية (عبد السلام، ٢٠٠١).

وتُسهم هذه الاستراتيجية أيضًا في ربط المعرفة النظرية بالمواقف الحياتية الواقعية، حيث يتم تقديم المحتوى التعليمي في صورة مشكلات مستمدة من الحياة اليومية، مما يساعد الطالب على إدراك أهمية ما يتعلمه، ويُعزز قدرته على تطبيق المعرفة في مواقف جديدة. وهذا ما يُعرف بانتقال أثر التعلم، والذي يُعدّ من الأهداف الأساسية للعملية التعليمية (زيتون، ٢٠٠٧).

ومن المزايا المهمة لاستراتيجية حل المشكلات تنمية مهارات البحث والاستقصاء والتعلم الذاتي لدى الطلبة، حيث يتعلم الطالب كيفية جمع المعلومات من مصادر متعددة، وتحليلها، وتنظيمها، واستخدامها في حل المشكلة. كما تُنمّي لديه مهارات التفكير العلمي، مثل صياغة الفرضيات واختبارها، وهو ما يُعزز من استقلاليته في التعلم، ويُعدّه للتعلم المستمر مدى الحياة (أبو جادو، ٢٠٠٠).

كما تُعزز هذه الاستراتيجية ثقة الطالب بنفسه، من خلال اعتماده على جهده في الوصول إلى الحل، إذ يشعر الطالب بالإنجاز عند نجاحه في حل المشكلة، مما يزيد من ثقته بقدراته العقلية. كذلك فإن العمل التعاوني داخل المجموعات يُتيح له فرصة التعبير عن آرائه بحرية، وتبادل الأفكار مع زملائه، مما يُسهم في تنمية شخصيته بشكل متوازن (قطامي، ٢٠٠٤).

ولا تقتصر فوائد استراتيجية حل المشكلات على الجانب المعرفي فقط، بل تمتد لتشمل الجوانب الوجدانية والاجتماعية، حيث تُنمّي لدى الطلبة قيم التعاون، واحترام آراء الآخرين، وتقبّل الاختلاف، والعمل بروح الفريق. كما تُكسبهم مهارات الحوار والنقاش البنّاء، وتدربهم على اتخاذ القرارات بطريقة منطقية، مما يُسهم في إعداد مواطن فاعل في مجتمعه (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

إضافة إلى ذلك، تساعد هذه الاستراتيجية المعلم على تنويع أساليب التدريس، والخروج من النمط التقليدي، مما يجعل الحصة الدراسية أكثر تشويقًا وفاعلية، كما تُمكّنه من مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، من خلال تقديم أنشطة متنوعة تناسب قدراتهم المختلفة، وهو ما يُعزز من جودة العملية التعليمية بشكل عام (زيتون، ٢٠٠٣).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن استراتيجية حل المشكلات تُعدّ من الاستراتيجيات الفعّالة التي تسهم في تحقيق أهداف التربية الحديثة، من خلال تنمية التفكير، وتعزيز التعلم النشط، وربط المعرفة بالحياة، وبناء شخصية المتعلم بصورة متكاملة تجمع بين الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية (عبد السلام، ٢٠٠١).

٢-٣ عيوب استراتيجية حل المشكلات

على الرغم من الأهمية الكبيرة التي تحظى بها استراتيجية حلّ المشكلات في الميدان التربوي، وما تقدّمه من مزايا متعددة تسهم في تطوير العملية التعليمية، إلا أنها لا تخلو من بعض العيوب والتحديات التي قد تعيق تطبيقها بالشكل الأمثل داخل الصفوف الدراسية. وتبرز هذه الصعوبات بشكل أوضح عند غياب التخطيط الجيد أو عدم توفر الظروف المناسبة لتطبيقها، الأمر الذي يستدعي من المعلم والإدارة التربوية الانتباه لها ومعالجتها بطرق مناسبة.

من أبرز هذه العيوب أن استراتيجية حلّ المشكلات تحتاج إلى وقت أطول مقارنة بالطرق التقليدية في التدريس. فهذه الاستراتيجية تعتمد على مراحل متعددة، تبدأ بتحديد المشكلة، ثم تحليلها، وجمع المعلومات، واقتراح الحلول، ومناقشتها، وصولًا إلى اختيار الحل الأنسب. كل هذه الخطوات تتطلب وقتًا كافيًا داخل الحصة الدراسية، وهو ما قد يشكل تحديًا في ظل ضيق الوقت المخصص للمناهج الدراسية وكثافة المحتوى التعليمي، مما يدفع بعض المعلمين إلى تفضيل الطرق التقليدية التي تتيح إنجاز أكبر قدر من المادة في وقت أقل (عطية، ٢٠٠٩).

كما أن هذه الاستراتيجية تتطلب إعدادًا مسبقًا وجهدًا كبيرًا من قبل المعلم قبل تنفيذ الدرس، إذ يحتاج المعلم إلى تصميم مواقف تعليمية قائمة على مشكلات حقيقية أو شبه واقعية، تتناسب مع مستوى الطلبة، وتثير تفكيرهم، وتدفعهم إلى البحث والاستقصاء. كذلك يتطلب الأمر إعداد أسئلة محفزة، وتحديد أهداف واضحة، وتوفير مصادر تعلم مناسبة. هذا الجهد الإضافي قد يشكل عبئًا على بعض المعلمين، خاصة في ظل كثرة الأعباء التدريسية والإدارية (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

ومن التحديات التي تواجه تطبيق هذه الاستراتيجية أيضًا أنها قد لا تكون مناسبة في الصفوف ذات الأعداد الكبيرة من الطلبة، حيث يصعب على المعلم إدارة النقاش، ومتابعة جميع الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لكل مجموعة أو فرد. كما أن كثرة عدد الطلبة قد تؤدي إلى ضعف مشاركة البعض، أو سيطرة عدد محدود من الطلبة على مجريات النشاط، مما يقلل من فاعلية الاستراتيجية ويحدّ من تحقيق أهدافها (قطامي، ٢٠٠٤).

إضافة إلى ذلك، يواجه بعض الطلبة صعوبة في التكيف مع هذه الاستراتيجية، خاصة في المراحل الأولى من تطبيقها، وذلك بسبب اعتمادها على التفكير الذاتي والاستقلالية في التعلم. فالطلبة الذين اعتادوا على أسلوب التلقين قد يجدون صعوبة في تحليل المشكلات أو اقتراح حلول، وقد يشعرون بالارتباك أو التردد عند المشاركة. وهذا يتطلب من المعلم توجيهًا مستمرًا وتدرّجًا في تطبيق الاستراتيجية حتى يكتسب الطلبة المهارات اللازمة (أبو جادو، ٢٠٠٠).

كما أن نجاح استراتيجية حل المشكلات يتطلب توفر بيئة صفية مناسبة قائمة على الحوار والنقاش والتفاعل، وهو ما قد لا يتوفر في بعض البيئات التعليمية. فغياب هذه البيئة، أو وجود قيود مثل الخوف من الخطأ، أو ضعف ثقافة الحوار، قد يحدّ من مشاركة الطلبة ويقلل من فاعلية الاستراتيجية. كذلك فإن نقص الوسائل التعليمية أو المصادر قد يؤثر سلبًا على قدرة الطلبة على البحث والاستقصاء (عبد السلام، ٢٠٠١).

ومن العيوب الأخرى التي يمكن الإشارة إليها أن تقويم الطلبة في ظل هذه الاستراتيجية قد يكون أكثر صعوبة مقارنة بالطرق التقليدية، إذ لا يقتصر التقييم على معرفة الإجابة الصحيحة، بل يشمل أيضًا تقييم مهارات التفكير، وطريقة الوصول إلى الحل، ومدى مشاركة الطالب في النشاط.

وهذا يتطلب أدوات تقويم متنوعة مثل الملاحظة، وبطاقات الأداء، والتقويم المستمر، مما قد يزيد من العبء على المعلم (زيتون، ٢٠٠٣).

كذلك قد تؤدي هذه الاستراتيجية، إذا لم تُطبّق بشكل صحيح، إلى تشتت انتباه الطلبة أو الخروج عن أهداف الدرس، خاصة إذا لم يتم توجيه النقاش بشكل منظم. فالحوار المفتوح قد يتحول أحيانًا إلى نقاشات جانبية غير مرتبطة بالمشكلة المطروحة، مما يقلل من فاعلية الوقت ويؤثر على تحقيق الأهداف التعليمية (عطية، ٢٠٠٩).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن استراتيجية حل المشكلات، رغم أهميتها الكبيرة، تحتاج إلى تخطيط دقيق، وإعداد جيد، وبيئة تعليمية مناسبة، بالإضافة إلى تدريب كل من المعلم والطلبة على استخدامها بشكل فعّال، حتى يمكن التغلب على هذه الصعوبات وتحقيق أقصى استفادة ممكنة منها في العملية التعليمية (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

٢-٤ دور المعلم في استراتيجية حل المشكلات

يُعدّ دور المعلم في استراتيجية حلّ المشكلات محورًا أساسيًا في نجاح تطبيقها داخل الصف الدراسي، إذ لم يعد المعلم في هذا السياق مجرد ناقلٍ للمعلومات أو ملقّنٍ لها، بل أصبح موجّهًا وميسرًا لعملية التعلم، يعمل على خلق بيئة تعليمية نشطة تساعد الطلبة على التفكير والاستكشاف والوصول إلى الحلول بأنفسهم. ويتطلب هذا الدور مهارات تربوية متقدمة، وقدرة على إدارة الموقف التعليمي بطريقة تضمن تحقيق الأهداف المرجوة من الاستراتيجية.

من أبرز أدوار المعلم في هذه الاستراتيجية اختيار المشكلة التعليمية المناسبة، حيث ينبغي أن تكون المشكلة مرتبطة بمحتوى الدرس، ومناسبة لمستوى الطلبة العقلي والمعرفي، وأن تتسم بدرجة من التحدي تثير دافعيتهم للتفكير دون أن تكون صعبة إلى حد الإحباط. كما يجب أن تكون المشكلة واقعية أو قريبة من حياة الطلبة، حتى يشعروا بأهميتها ويقبلوا على حلها بجدية، وهذا يتطلب من المعلم معرفة دقيقة بخصائص طلبته واحتياجاتهم التعليمية (زيتون، ٢٠٠٣).

كما يتمثل دور المعلم في صياغة المشكلة وطرحها بشكل واضح ومحفّز للتفكير، بحيث تُعرض بأسلوب يثير التساؤلات ويدفع الطلبة إلى البحث والاستقصاء. فطريقة عرض المشكلة لها أثر كبير في جذب انتباه الطلبة وإثارة فضولهم، لذلك يحرص المعلم على استخدام أساليب متنوعة مثل طرح الأسئلة المفتوحة، أو عرض مواقف حياتية، أو استخدام وسائل تعليمية مشوقة، مما يسهم في تهيئة الطلبة للانخراط في عملية التعلم (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

ومن الأدوار المهمة للمعلم أيضًا توجيه الطلبة أثناء عملية تحليل المشكلة دون أن يقدم لهم الحلول بشكل مباشر، حيث يحرص على توجيه تفكيرهم من خلال طرح أسئلة إرشادية، أو تقديم تلميحات تساعدهم على الوصول إلى الحل بأنفسهم. وهذا يتطلب من المعلم مهارة في إدارة الحوار، وقدرة

على تحفيز التفكير، مع تجنب التدخل الزائد الذي قد يُفقد الاستراتيجية هدفها الأساسي المتمثل في تنمية استقلالية المتعلم (قطامي، ٢٠٠٤).

كذلك يقوم المعلم بتنظيم العمل داخل المجموعات الصفية، حيث يُقسّم الطلبة إلى مجموعات صغيرة، ويحدد لكل مجموعة مهامًا واضحة، ويتابع سير العمل بينها. كما يعمل على توزيع الأدوار داخل كل مجموعة، مثل القائد، والمقرر، والمتحدث، لضمان مشاركة جميع الطلبة بشكل فعّال. ويسهم هذا التنظيم في تنمية مهارات التعاون والعمل الجماعي لدى الطلبة، ويعزز من تفاعلهم داخل الصف (عبد السلام، ٢٠٠١).

ويُعدّ تشجيع الحوار والمناقشة بين الطلبة من الأدوار الأساسية للمعلم في هذه الاستراتيجية، حيث يعمل على خلق بيئة صفية آمنة تسمح للطلبة بالتعبير عن آرائهم بحرية، وتبادل الأفكار مع زملائهم دون خوف أو تردد. كما يشجعهم على احترام آراء الآخرين، وتقبّل وجهات النظر المختلفة، مما يسهم في تنمية مهارات التواصل والتفكير النقدي لديهم (أبو جادو، ٢٠٠٠).

ومن الأدوار المهمة أيضًا تقويم أداء الطلبة ومتابعة تقدمهم، حيث لا يقتصر دور المعلم على ملاحظة النتيجة النهائية فقط، بل يشمل متابعة خطوات التفكير التي مرّ بها الطالب أثناء حل المشكلة. ويستخدم المعلم في ذلك أساليب تقويم متنوعة، مثل الملاحظة المباشرة، وتقييم العمل الجماعي، وتحليل إجابات الطلبة، مما يساعد على تقديم تغذية راجعة مستمرة تسهم في تحسين أدائهم وتطوير مهاراتهم (زيتون، ٢٠٠٣).

كما يحرص المعلم على توفير مصادر تعلم متنوعة تساعد الطلبة في البحث والاستقصاء، مثل الكتب، والوسائل التعليمية، والتقنيات الحديثة، مما يعزز من قدرتهم على التعلم الذاتي. ويعمل أيضًا على تهيئة بيئة صفية مناسبة تقوم على التفاعل والتعاون، وتدعم تطبيق هذه الاستراتيجية بشكل فعّال (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن دور المعلم في استراتيجية حلّ المشكلات يتطلب تحولًا جذريًا في الممارسة التدريسية، من دور تقليدي قائم على التلقين إلى دور حديث قائم على التوجيه والإرشاد، بما يسهم في تنمية شخصية المتعلم وبناء قدراته الفكرية والمهارية بصورة متكاملة (قطامي، ٢٠٠٤).

٢-٥ دور الطالب في استراتيجية حل المشكلات

يُعدّ الطالب في استراتيجية حلّ المشكلات محور العملية التعليمية وركيزتها الأساسية، إذ تنتقل إليه مسؤولية التعلم بصورة أكبر مقارنة بالأساليب التقليدية، فيتحول من متلقٍ سلبي للمعلومات إلى متعلم نشط يسهم بفاعلية في بناء معرفته بنفسه. وهذا التحول يعكس توجهات التربية الحديثة التي

تركز على تنمية التفكير والاستقلالية لدى المتعلم، وجعله قادرًا على التعامل مع المواقف المختلفة بوعي وكفاءة.

ويتمثل أول أدوار الطالب في فهم المشكلة المطروحة وتحليل عناصرها بشكل دقيق، حيث يبدأ بمحاولة استيعاب طبيعة المشكلة، وتحديد معطياتها، والتعرف على العلاقات بين عناصرها. وهذه المرحلة تُعدّ أساسًا لنجاح بقية مراحل الحل، إذ إن الفهم الخاطئ للمشكلة قد يؤدي إلى نتائج غير صحيحة. لذلك يُدرّب الطالب على طرح الأسئلة، والتفكير في أبعاد المشكلة، وتحديد ما هو مطلوب بدقة، مما يُنمّي لديه مهارات التحليل والفهم العميق (زيتون، ٢٠٠٣).

بعد ذلك ينتقل الطالب إلى جمع المعلومات اللازمة لحل المشكلة، حيث يبحث عن البيانات والمعارف المرتبطة بها من مصادر متعددة، مثل الكتاب المدرسي، أو المراجع، أو الوسائل التعليمية، أو حتى من خلال النقاش مع زملائه. ويُسهم هذا الدور في تنمية مهارات البحث والاستقصاء، كما يُعزز من قدرة الطالب على التحقق من المعلومات وتنظيمها واستخدامها بشكل مناسب، وهو ما يُعدّ من المهارات الأساسية في عصر المعرفة (أبو جادو، ٢٠٠٠).

ومن الأدوار المهمة للطالب أيضًا اقتراح حلول متعددة للمشكلة، حيث يُشجَّع على التفكير الإبداعي وعدم الاكتفاء بحل واحد، بل محاولة توليد أكبر عدد ممكن من البدائل. ثم يقوم بمناقشة هذه الحلول مع زملائه داخل المجموعة، مما يُسهم في إثراء الأفكار وتبادل الخبرات، ويُعزز من مهارات الحوار والتواصل، كما يُنمّي لديه القدرة على تقبّل آراء الآخرين واحترامها (قطامي، ٢٠٠٤).

بعد مرحلة توليد الحلول، يأتي دور اختيار الحل الأنسب وتبريره، حيث يُقيّم الطالب البدائل المختلفة وفق معايير محددة، مثل مدى ملاءمتها للمشكلة، أو قابليتها للتطبيق، أو دقتها العلمية. ثم يختار الحل الذي يراه أفضل، ويعمل على تبريره بالأدلة والبراهين. وهذه العملية تُنمّي لدى الطالب مهارات التفكير النقدي واتخاذ القرار، وتُكسبه القدرة على الدفاع عن آرائه بطريقة علمية ومنطقية (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

كما يُعدّ المشاركة الفعالة في العمل الجماعي من الأدوار الأساسية للطالب في هذه الاستراتيجية، حيث يعمل ضمن مجموعة من زملائه لتحقيق هدف مشترك. ويتطلب ذلك منه التعاون، وتقسيم المهام، وتحمل المسؤولية، والتفاعل الإيجابي مع الآخرين. ويُسهم هذا النوع من التعلم في تنمية مهارات اجتماعية مهمة، مثل القيادة، والعمل بروح الفريق، واحترام الوقت، والالتزام بالقواعد (عبد السلام، ٢٠٠١).

ولا يقتصر دور الطالب على تنفيذ الخطوات فقط، بل يشمل أيضًا التأمل في عملية التعلم نفسها، من خلال مراجعة ما قام به من خطوات، وتقييم أدائه، والتفكير في كيفية تحسينه مستقبلاً. وهذا ما

يُعرف بالتفكير فوق المعرفي، والذي يُعدّ من أهم المهارات التي تساعد الطالب على تطوير ذاته والاستمرار في التعلم بشكل مستقل (زيتون، ٢٠٠٧).

ومن خلال هذه الأدوار المتكاملة، يتحول الطالب إلى متعلم نشط يعتمد على التفكير والتحليل والاستقصاء بدلًا من الحفظ والتلقين، مما يجعله أكثر قدرة على مواجهة المشكلات في حياته اليومية، وأكثر استعدادًا للتكيف مع متطلبات العصر الحديث. كما يُسهم هذا الدور في بناء شخصية متوازنة تجمع بين المعرفة والمهارة والثقة بالنفس، وهو الهدف الأسمى للعملية التعليمية (أبو جادو، ٢٠٠٠).

٦-٢ أثر الاستراتيجية في تنمية التفكير النقدي والإبداعي

تُعدّ استراتيجية حلّ المشكلات من أكثر الاستراتيجيات التعليمية فاعلية في تنمية أنماط التفكير العليا، وعلى رأسها التفكير النقدي والتفكير الإبداعي، لما تتضمنه من مواقف تعليمية تتطلب من المتعلم استخدام قدراته العقلية بصورة نشطة ومنظمة. فهي لا تكتفي بتزويد الطالب بالمعلومة، بل تدفعه إلى التعامل معها بالتحليل والفحص والتقويم، ومن ثم توظيفها في مواقف جديدة، الأمر الذي يُسهم في بناء عقلية واعية قادرة على الحكم واتخاذ القرار (الخليلي، ٢٠٠٢).

تسهم هذه الاستراتيجية بشكل واضح في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلبة، إذ تُدرّبهم على تحليل المعلومات بدقة، وعدم قبولها بصورة سطحية أو دون تمحيص. فعندما يُعرض على الطالب موقف مشكل، فإنه يُجبر على فحص المعطيات، والتمييز بين الحقائق والآراء، وتحديد العلاقات بين الأسباب والنتائج، مما يُنمّي لديه القدرة على التفكير المنطقي المنظم. كما يتعلم الطالب كيفية تقييم الأدلة، والحكم على مدى صحتها وملاءمتها، قبل اتخاذ أي قرار، وهو ما يُعدّ من أهم مكونات التفكير النقدي (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

ولا يقتصر دور هذه الاستراتيجية على التحليل فقط، بل يمتد إلى تنمية مهارات إصدار الأحكام واتخاذ القرارات، حيث يُطلب من الطالب المفاضلة بين عدة بدائل، واختيار الحل الأنسب بناءً على معايير محددة. هذه العملية تُنمّي لديه القدرة على التقييم الموضوعي، وتُبعده عن العشوائية أو التسرع في إصدار الأحكام، كما تُكسبه مهارة الدفاع عن رأيه باستخدام الأدلة والبراهين، وهو ما يعزز من ثقته بنفسه ويُنمّي شخصيته الفكرية (قطامي، ٢٠٠٤).

وفي الوقت نفسه، تُسهم استراتيجية حل المشكلات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة، من خلال تشجيعهم على إنتاج أفكار جديدة وغير تقليدية. فبدلًا من الاكتفاء بحل واحد، يُطلب من الطالب التفكير في أكثر من حل للمشكلة، مما يُحفّز خياله، ويدفعه إلى البحث عن بدائل مبتكرة. كما أن طبيعة المشكلات المفتوحة التي لا تملك إجابة واحدة صحيحة تُعدّ بيئة خصبة لتنمية الإبداع، حيث يشعر الطالب بحرية التفكير دون قيود، ويُشجَّع على التجريب والاستكشاف (الخليلي، ٢٠٠٢).

وتُنمّي هذه الاستراتيجية كذلك مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة، وهي من أهم مكونات التفكير الإبداعي. فالطلاقة تظهر في قدرة الطالب على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار، والمرونة تتجلى في تنوع هذه الأفكار واختلافها، أما الأصالة فتظهر في تقديم أفكار جديدة ومتميزة. وكل ذلك يتم من خلال الأنشطة الجماعية والنقاشات التي تتيح تبادل الأفكار وتطويرها، مما يُثري العملية الإبداعية لدى الطلبة (زيتون، ٢٠٠٧).

كما تُعزز هذه الاستراتيجية من الربط بين التفكير النقدي والإبداعي، حيث لا يقتصر دور الطالب على توليد الأفكار فقط، بل يمتد إلى تقييمها واختيار الأفضل منها. فالإبداع بدون نقد قد يؤدي إلى أفكار غير واقعية، في حين أن النقد بدون إبداع قد يحدّ من الابتكار. لذلك فإن الجمع بينهما في إطار حل المشكلات يُسهم في تحقيق توازن فكري لدى الطالب، يجعله قادرًا على التفكير بعمق وابتكار في آنٍ واحد (أبو جادو، ٢٠٠٠).

إضافة إلى ذلك، تساعد هذه الاستراتيجية على تنمية الاستقلالية الفكرية لدى الطلبة، حيث يتعلمون الاعتماد على أنفسهم في التفكير، وعدم الاكتفاء بتلقي الحلول الجاهزة. كما تُنمّي لديهم روح المبادرة، والقدرة على طرح الأسئلة، والبحث عن إجابات بطرق متعددة، مما يُسهم في إعدادهم لمواجهة التحديات المستقبلية بثقة وكفاءة (عبد السلام، ٢٠٠١).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن استراتيجية حلّ المشكلات تُعدّ من الأدوات التربوية الفعّالة في تنمية التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلبة، لما توفره من بيئة تعليمية قائمة على التحليل، والتقويم، والابتكار، مما يُسهم في بناء متعلم واعٍ، قادر على التفكير بعمق، وإيجاد حلول جديدة ومناسبة للمشكلات التي يواجهها في حياته (الخليلي، ٢٠٠٢).

٢-٧ أثر الاستراتيجية في تحسين فهم المفاهيم الدراسية

تُسهم استراتيجية حلّ المشكلات إسهامًا واضحًا في تحسين فهم الطلبة للمفاهيم الدراسية بصورة أعمق وأكثر ثباتًا، إذ تنتقل عملية التعلم من مجرد حفظ المعلومات واسترجاعها إلى توظيفها في مواقف عملية تتطلب الفهم والتحليل والتطبيق. وهذا التحول يجعل المفاهيم أكثر وضوحًا في ذهن الطالب، ويُساعده على إدراك معانيها الحقيقية بدل الاكتفاء بتعريفاتها النظرية (أبو جادو، ٢٠٠٧).

فعندما يُواجه الطالب مشكلة تعليمية مرتبطة بمفهوم معين، فإنه يضطر إلى استحضار ما لديه من معارف سابقة، وربطها بالمعطيات الجديدة، من أجل الوصول إلى حل مناسب. وهذه العملية تُسهم في بناء المعرفة بشكل تدريجي ومنظم، حيث لا يتم تقديم المفهوم بشكل جاهز، بل يكتشفه الطالب بنفسه من خلال التجربة والتفكير، مما يجعله أكثر رسوخًا واستقرارًا في ذاكرته (زيتون، ٢٠٠٣).

كما تساعد هذه الاستراتيجية على الانتقال من الفهم السطحي إلى الفهم العميق للمفاهيم، إذ لا يقتصر دور الطالب على معرفة "ما هو المفهوم"، بل يمتد إلى فهم "كيف ولماذا يُستخدم". فعلى سبيل المثال، عندما يُطبّق الطالب مفهومًا رياضيًا أو علميًا في حل مشكلة واقعية، فإنه يدرك علاقته بالحياة اليومية، ويُصبح قادرًا على استخدامه في مواقف مختلفة، وهذا ما يُعرف بالتعلم ذي المعنى (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

ومن الجوانب المهمة أيضًا أن استراتيجية حل المشكلات تُسهم في ربط المفاهيم الدراسية ببعضها البعض، بدلًا من دراستها بشكل منفصل. فعند تحليل المشكلة، يكتشف الطالب العلاقات بين المفاهيم المختلفة، ويُدرك كيف تتكامل فيما بينها لحل موقف معين، مما يُنمي لديه الفهم الشامل للمادة الدراسية، ويُقلل من التجزئة التي قد تحدث في التعلم التقليدي (قطامي، ٢٠٠٤).

كما أن مواجهة المشكلات التعليمية تُعزز من قدرة الطالب على استيعاب المفاهيم وتثبيتها، حيث إن التعلم القائم على التجربة والممارسة يكون أكثر تأثيرًا من التعلم القائم على التلقي فقط. فكلما شارك الطالب بفاعلية في حل المشكلة، زادت فرصته في تذكر المفهوم واستدعائه عند الحاجة، لأن المعرفة هنا ترتبط بخبرة عملية مرّ بها بنفسه (عبد السلام، ٢٠٠١).

وتُسهم هذه الاستراتيجية كذلك في الكشف عن الأخطاء المفاهيمية لدى الطلبة وتصحيحها، حيث يُمكن للمعلم من خلال متابعة خطوات الحل أن يلاحظ مواطن الضعف أو الفهم الخاطئ، ويعمل على معالجتها بشكل فوري. وهذا يُساعد على بناء مفاهيم صحيحة منذ البداية، ويمنع تراكم الأخطاء التي قد تؤثر سلبًا على التعلم في المراحل اللاحقة (زيتون، ٢٠٠٧).

إضافة إلى ذلك، فإن ربط المفاهيم بالمواقف الواقعية يُعزز من دافعية الطالب للتعلم، لأنه يشعر بأن ما يتعلمه له قيمة حقيقية في حياته، وليس مجرد معلومات نظرية. وهذا الشعور يُسهم في زيادة اهتمامه بالمادة الدراسية، ويشجعه على بذل مزيد من الجهد لفهمها وإتقانها (أبو جادو، ٢٠٠٧).

كما ينعكس هذا الفهم العميق للمفاهيم بشكل مباشر على مستوى التحصيل الدراسي، حيث يصبح الطالب أكثر قدرة على الإجابة عن الأسئلة التي تتطلب الفهم والتطبيق، وليس فقط الحفظ. كما يتمكن من التعامل مع الأسئلة الجديدة أو غير المباشرة بثقة وكفاءة، لأنه يمتلك فهمًا حقيقيًا للمادة، وليس مجرد معلومات محفوظة (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن استراتيجية حل المشكلات تُعدّ من الأساليب الفعّالة في تحسين فهم المفاهيم الدراسية، لما توفره من بيئة تعليمية قائمة على الفهم والتطبيق والربط بين المعرفة النظرية والواقع العملي، مما يُسهم في بناء تعلم عميق ومستدام لدى الطلبة (أبو جادو، ٢٠٠٧).

٢-٨ أثر الاستراتيجية في تعزيز التعاون والمشاركة

تُسهم استراتيجية حلّ المشكلات إسهامًا كبيرًا في تعزيز روح التعاون والمشاركة بين الطلبة، إذ تعتمد في جوهرها على العمل الجماعي والتفاعل المستمر داخل الصف الدراسي. فهي لا تُقدَّم على شكل نشاط فردي فقط، بل غالبًا ما تُنفَّذ ضمن مجموعات صغيرة، يتعاون أفرادها في تحليل المشكلة، وتبادل الأفكار، والوصول إلى حلول مشتركة، مما يجعل التعلم عملية اجتماعية قائمة على التفاعل والتكامل (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

وتعمل هذه الاستراتيجية على تنمية روح التعاون بين الطلبة من خلال توزيعهم إلى مجموعات صفية، حيث يُكلَّف كل فريق بمهمة محددة تتطلب مشاركة جميع أفراده. وفي هذا السياق، يتعلم الطلبة كيفية تقاسم الأدوار والمسؤوليات، مثل قيادة النقاش، أو تدوين الأفكار، أو عرض النتائج، مما يعزز لديهم الإحساس بالمسؤولية الجماعية، ويُنمّي مهارات العمل بروح الفريق، وهي من المهارات الأساسية في الحياة العملية (قطامي، ٢٠٠٤).

كما تُسهم استراتيجية حل المشكلات في تنمية مهارات التواصل لدى الطلبة، من خلال إتاحة الفرصة لهم لتبادل الآراء والأفكار، ومناقشة الحلول المقترحة داخل المجموعة أو أمام الصف. ويُساعد هذا التفاعل على تحسين مهارات التعبير الشفهي، وتنظيم الأفكار، والقدرة على عرضها بطريقة واضحة ومقنعة. كما يتعلم الطالب مهارة الاستماع الجيد لآراء الآخرين، وتقبّل وجهات النظر المختلفة، وهو ما يُسهم في بناء شخصية متوازنة وقادرة على الحوار البنّاء (أبو جادو، ٢٠٠٠).

ومن الجوانب المهمة أيضًا أن هذه الاستراتيجية تُعزز من التفاعل الإيجابي داخل الصف، حيث تُشجّع الطلبة على المشاركة الفعالة بدلًا من الاكتفاء بالاستماع. فكل طالب يجد له دورًا في حل المشكلة، سواء من خلال طرح فكرة، أو تحليل معلومة، أو مناقشة حل، مما يُقلل من السلبية داخل الصف، ويزيد من اندماج الطلبة في العملية التعليمية (عبد السلام، ٢٠٠١).

كما تُسهم في بناء بيئة صفية إيجابية قائمة على الاحترام المتبادل والتعاون، حيث يتعلم الطلبة تقدير جهود زملائهم، وتشجيع بعضهم البعض، والعمل نحو هدف مشترك. وتُساعد هذه البيئة على تقليل التوتر والخوف من الخطأ، مما يُشجع الطلبة على المشاركة بحرية وثقة، ويُعزز من دافعيتهم للتعلم (زيتون، ٢٠٠٣).

إضافة إلى ذلك، تُنمّي هذه الاستراتيجية مهارات حل النزاعات بطريقة بنّاءة، إذ قد تنشأ اختلافات في وجهات النظر داخل المجموعة، وهنا يتعلم الطلبة كيفية إدارة هذا الاختلاف بالحوار والتفاهم،

والوصول إلى حلول ترضي الجميع. وهذه المهارات الاجتماعية تُعدّ ضرورية في حياة الفرد داخل المجتمع (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

كما أن التعاون داخل المجموعات يُسهم في تبادل الخبرات بين الطلبة، حيث يستفيد كل فرد من أفكار الآخرين، مما يُثري عملية التعلم ويُساعد على توسيع مداركهم. فالطلبة الأقوى يمكنهم مساعدة زملائهم، بينما يستفيدون هم أيضًا من وجهات نظر جديدة، وهذا يُحقق مبدأ التعلم التعاوني الذي يُعدّ من أهم مبادئ التعليم الحديث (قطامي، ٢٠٠٤).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن استراتيجية حلّ المشكلات تُعدّ وسيلة فعّالة في تعزيز التعاون والمشاركة بين الطلبة، لما توفره من بيئة تعليمية قائمة على التفاعل والعمل الجماعي، مما يُسهم في تنمية مهارات التواصل، وبناء علاقات إيجابية داخل الصف، وتحقيق تعلم أكثر فاعلية واستدامة (أبو جادو، ٢٠٠٠).

الفصل الثالث

ربط استراتيجية حل المشكلات بما

ة الرياضيات مع أمثلة تطبيقية

٣ـ١ مقدمة

تُعد مادة الرياضيات من المواد التي تعتمد بشكل كبير على الفهم والتفكير المنطقي، وليس على الحفظ فقط، لذلك فإن استخدام استراتيجية حل المشكلات فيها يُعد من الأساليب الفعالة التي تساعد الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية بشكل أعمق. إذ تتيح هذه الاستراتيجية للطلبة فرصة التعامل مع مسائل واقعية أو شبه واقعية تتطلب التحليل والتفكير للوصول إلى الحل المناسب.

٣ـ٢ أهمية تطبيق استراتيجية حل المشكلات في الرياضيات

تُعدّ استراتيجية حلّ المشكلات من أهم الاستراتيجيات التي يمكن توظيفها في تدريس مادة الرياضيات، لما لها من دور كبير في تطوير طريقة تعلم الطلبة لهذه المادة، والانتقال بها من مجرد مادة قائمة على الحفظ والتطبيق الآلي إلى مجال غني بالتفكير والتحليل والاستكشاف. فالرياضيات بطبيعتها تعتمد على الفهم العميق للعلاقات والأنماط، وهو ما يتوافق بشكل كبير مع طبيعة هذه الاستراتيجية القائمة على البحث والتفكير (زيتون، ٢٠٠٣).

تُسهم هذه الاستراتيجية بشكل واضح في تنمية القدرة على التفكير الرياضي المنطقي لدى الطلبة، حيث يتعلم الطالب كيفية التعامل مع المسائل الرياضية بطريقة منظمة تبدأ بفهم المعطيات، ثم تحليلها، ووضع خطة للحل، وتنفيذها، وأخيرًا التحقق من صحتها. هذه الخطوات تُنمّي لديه مهارات التفكير المنطقي والتسلسل الفكري، وتُساعده على إدراك العلاقات بين المفاهيم الرياضية، بدلًا من التعامل معها بشكل منفصل أو عشوائي (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

كما تُسهم استراتيجية حل المشكلات في ربط المفاهيم الرياضية بالحياة اليومية، حيث يتم تقديم المسائل في سياق مواقف واقعية، مثل مسائل البيع والشراء، أو القياس، أو الزمن، وغيرها. وهذا الربط يُساعد الطالب على إدراك أهمية الرياضيات في حياته، ويُعزز من دافعيته لتعلمها، لأنه يرى تطبيقاتها بشكل عملي، وليس مجرد رموز وأرقام مجردة (قطامي، ٢٠٠٤).

ومن الفوائد المهمة أيضًا تحسين مهارات التحليل والاستنتاج لدى الطلبة، إذ تتطلب المسائل الرياضية القائمة على حل المشكلات التفكير في أكثر من خطوة، واستخدام معطيات مختلفة للوصول إلى النتيجة. وهذا يُنمّي قدرة الطالب على تحليل المسألة إلى أجزاء، وفهم العلاقات بينها، ومن ثم استنتاج الحل بطريقة منطقية، مما يُعزز من قدرته على التعامل مع المسائل المعقدة (أبو جادو، ٢٠٠٠).

كما تساعد هذه الاستراتيجية على زيادة فهم القوانين الرياضية بدلًا من حفظها فقط، حيث لا يتم تقديم القانون بشكل مباشر، بل يُكتشف من خلال حل المشكلة أو تطبيقه في موقف معين. وهذا يُسهم في ترسيخ المفهوم في ذهن الطالب، ويجعله قادرًا على استخدامه في مواقف جديدة، بدلًا من نسيانه بعد فترة قصيرة كما يحدث في التعلم القائم على الحفظ (عبد السلام، ٢٠٠١).

وتُسهم استراتيجية حل المشكلات كذلك في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، حيث إن الفهم العميق للمفاهيم يؤدي إلى أداء أفضل في الاختبارات، خاصة تلك التي تتطلب التفكير والتطبيق. كما أن مشاركة الطالب الفعالة في التعلم تُزيد من تركيزه وانتباهه، مما ينعكس إيجابًا على نتائجه الدراسية (زيتون، ٢٠٠٧).

إضافة إلى ذلك، تُنمّي هذه الاستراتيجية لدى الطلبة الثقة بالنفس في التعامل مع المسائل الرياضية، حيث يشعر الطالب بالإنجاز عندما يتمكن من حل مشكلة بنفسه، مما يُقلل من الخوف أو القلق المرتبط بمادة الرياضيات لدى بعض الطلبة، ويجعلهم أكثر تقبلًا لها (قطامي، ٢٠٠٤).

كما تُساعد هذه الاستراتيجية على تنمية مهارات متعددة لدى الطالب، مثل الدقة، والتنظيم، والصبر، والمثابرة، وهي مهارات ضرورية ليس فقط في الرياضيات، بل في مختلف مجالات الحياة. فالطالب يتعلم أن الوصول إلى الحل قد يتطلب وقتًا وجهدًا، وأن الخطأ جزء من عملية التعلم، مما يُعزز من قدرته على الاستمرار وعدم الاستسلام (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

وقد أشار (زيتون، ٢٠٠٣) إلى أن تعلم الرياضيات يصبح أكثر فاعلية عندما يرتبط بمواقف حياتية حقيقية تتطلب التفكير وليس التلقين، وهو ما تؤكده استراتيجية حل المشكلات، حيث تجعل الطالب في مواجهة مباشرة مع مواقف تحتاج إلى استخدام الرياضيات كأداة للفهم والحل، مما يُحقق تعلمًا ذا معنى وأثرًا طويل المدى.

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن تطبيق استراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات يُعدّ من الأساليب الفعالة التي تُسهم في تنمية التفكير الرياضي، وتعزيز الفهم، وربط المعرفة بالحياة، ورفع مستوى التحصيل الدراسي، مما يجعلها خيارًا مناسبًا لتحقيق أهداف تعليم الرياضيات في العصر الحديث (زيتون، ٢٠٠٣).

٣-٣ خطوات تطبيق الاستراتيجية في الرياضيات

تُعدّ خطوات تطبيق استراتيجية حلّ المشكلات في تدريس مادة الرياضيات من الإجراءات المنظمة التي تهدف إلى توجيه تفكير الطالب بشكل تدريجي نحو الوصول إلى الحل الصحيح، مع التركيز على الفهم العميق للمسألة بدل الاكتفاء بالحصول على الناتج النهائي. وتُسهم هذه الخطوات في بناء تفكير رياضي منظم يعتمد على التحليل والاستنتاج والتقويم، وهو ما يجعل التعلم أكثر فاعلية وارتباطًا بالمعنى (زيتون، ٢٠٠٣).

تبدأ الخطوة الأولى بعرض المشكلة الرياضية على الطلبة بشكل واضح ومناسب لمستواهم، حيث يقوم المعلم بصياغة المسألة أو تقديمها بطريقة مشوقة تثير انتباه الطلبة وتدفعهم للتفكير. وقد تكون المشكلة على شكل مسألة لفظية أو موقف حياتي يتطلب استخدام مفاهيم رياضية. ويُراعى في هذه المرحلة أن تكون المشكلة مفهومة وخالية من الغموض، حتى يتمكن الطلبة من التفاعل معها بشكل إيجابي (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

بعد ذلك تأتي مرحلة فهم المعطيات وتحديد المطلوب من المسألة، وهي خطوة أساسية في عملية الحل، إذ يتعلم الطالب فيها كيفية قراءة المسألة بدقة، واستخراج المعلومات المهمة منها، وتحديد ما هو مطلوب إيجاده. هذه المرحلة تُنمي لدى الطالب مهارات التركيز والانتباه، وتُساعده على تجنب الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم (قطامي، ٢٠٠٤).

ثم ينتقل الطلبة إلى تحليل المشكلة واختيار القوانين المناسبة، حيث يقومون بدراسة العلاقة بين المعطيات، وربطها بالمفاهيم والقوانين الرياضية التي تم تعلمها سابقًا. وفي هذه المرحلة يُفكر الطالب في أكثر من طريقة للحل، ويختار الأسلوب الأنسب بناءً على طبيعة المسألة، مما يُسهم في تنمية التفكير المنطقي لديه، ويُعزز قدرته على ربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة (أبو جادو، ٢٠٠٠).

تلي ذلك خطوة اقتراح الحلول الممكنة، حيث يُشجَّع الطلبة على تقديم أكثر من طريقة أو فكرة لحل المشكلة، وليس الاعتماد على حل واحد فقط. هذه الخطوة تُنمي لديهم مهارات التفكير الإبداعي، وتفتح المجال للنقاش وتبادل الأفكار بين أفراد المجموعة، مما يُثري عملية التعلم ويجعلها أكثر تفاعلية (عبد السلام، ٢٠٠١).

ثم تأتي مرحلة تنفيذ الحل والتحقق من صحته، وهي خطوة مهمة يتم فيها تطبيق الحل المختار عمليًا، ومراجعة الخطوات للتأكد من صحة النتائج. كما يتعلم الطالب في هذه المرحلة كيفية اكتشاف الأخطاء وتصحيحها، والتأكد من منطقية الحل، مما يُعزز لديه مهارة التقييم الذاتي والدقة في العمل الرياضي (زيتون، ٢٠٠٧).

وفي ضوء هذه الخطوات المتسلسلة، يتضح أن استراتيجية حل المشكلات في الرياضيات لا تعتمد على الوصول إلى الإجابة فقط، بل تركز على بناء عملية تفكير منظمة تساعد الطالب على فهم المشكلة، وتحليلها، والتعامل معها بطريقة علمية ومنطقية، مما يُسهم في تنمية مهاراته الرياضية والعقلية بشكل متكامل (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

٣ـ٤ أمثلة تطبيقية في مادة الرياضيات

- المثال الأول (الجبر):

إذا كان مجموع عددين يساوي ٢٠، والفرق بينهما يساوي ٤، أوجد العددين.

الحل بطريقة حل المشكلات:

نفرض العددين: س و ص

- س + ص = ٢٠
- س - ص = ٤

نقوم بحل المعادلتين للحصول على:

- س = ١٢ ، ص = ٨

هنا الطالب لم يحفظ الحل، بل حل مشكلة باستخدام التفكير.

- المثال الثاني (الهندسة):

مستطيل طوله ١٠ سم وعرضه ٦ سم، أوجد مساحته.

الحل:

نحدد القانون: المساحة = الطول × العرض

المساحة = ١٠ × ٦ = ٦٠ سم^2

هذا مثال يربط القانون بموقف مباشر.

- المثال الثالث (مسألة حياتية):

طالب يريد شراء دفاتر، إذا كان سعر الدفتر الواحد ٥٠٠ دينار، ومعه ٥٠٠٠ دينار، كم دفتر يستطيع شراءه؟

الحل:

عدد الدفاتر = ٥٠٠٠ ÷ ٥٠٠ = ١٠ دفاتر

هنا ربط الرياضيات بالحياة اليومية.

- المثال الرابع (النسب):

إذا كانت نسبة النجاح في صف ٨٠% وعدد الطلبة ٤٠ طالبًا، كم عدد الناجحين؟

الحل:

٨٠% من ٤٠ = (٨٠ ÷ ١٠٠) × ٤٠ = ٣٢ طالبًا

هذا مثال على تطبيق مباشر للتفكير الرياضي.

٥-٣ دور المعلم في تطبيق الاستراتيجية في الرياضيات

يُعدّ المعلم العنصر المحوري في نجاح تطبيق استراتيجية حلّ المشكلات في تدريس مادة الرياضيات، إذ يتجاوز دوره حدود الشرح التقليدي إلى كونه موجّهًا وميسرًا لعملية التعلم، يعمل على تنظيم تفكير الطلبة وتوجيههم نحو بناء المعرفة بأنفسهم. ويُسهم هذا الدور في جعل التعلم أكثر فاعلية، ويعزز من قدرة الطلبة على التفكير الرياضي العميق بدل الاعتماد على الحلول الجاهزة (زيتون، ٢٠٠٣).

يقوم المعلم في البداية باختيار مسائل رياضية مناسبة لمستوى الطلبة، بحيث تكون متدرجة في الصعوبة، وتراعي الفروق الفردية بينهم. فاختيار المسألة يُعد خطوة أساسية، إذ يجب أن تكون واضحة، ومرتبطة بالمفاهيم التي تم تعلمها، وفي الوقت نفسه تحمل قدرًا من التحدي الذي يدفع الطلبة إلى التفكير والبحث عن الحلول، دون أن تصل إلى مستوى الإحباط أو الصعوبة المفرطة (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

كما يعمل المعلم على توجيه الطلبة نحو التفكير بدل إعطائهم الحل مباشرة، حيث يتجنب الأسلوب التلقيني، ويعتمد على طرح أسئلة إرشادية تساعد الطلبة على الوصول إلى الحل بأنفسهم. فبدل أن يقدّم الحل جاهزًا، يوجّههم إلى خطوات التفكير الصحيحة، ويحفّزهم على تحليل المعطيات وربطها بالمفاهيم الرياضية، مما يُنمّي لديهم الاستقلالية في التعلم (قطامي، ٢٠٠٤).

ومن أدوار المعلم المهمة أيضًا تشجيع النقاش داخل الصف، حيث يخلق بيئة صفية تفاعلية تسمح للطلبة بعرض أفكارهم ومناقشة حلولهم مع زملائهم. هذا النقاش يُسهم في تبادل الخبرات، وتصحيح الأخطاء، وتوسيع آفاق التفكير، كما يُعزز من ثقة الطلبة بأنفسهم، ويُنمّي لديهم مهارات التواصل والتعبير الرياضي (أبو جادو، ٢٠٠٠).

كما يساعد المعلم الطلبة على تحليل خطوات الحل، من خلال متابعتهم أثناء العمل، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم. فهو لا يكتفي بمراقبة النتيجة النهائية، بل يهتم بكيفية الوصول إليها، ويُوجّه الطلبة لاكتشاف الأخطاء في خطواتهم وتصحيحها. وهذا يُسهم في تنمية التفكير المنظم لديهم، ويُعزز قدرتهم على التعامل مع المسائل الرياضية بطريقة منهجية ودقيقة (عبد السلام، ٢٠٠١).

وفي بعض المواقف، يقوم المعلم بتقديم التوجيهات أو التلميحات عند الحاجة، دون التدخل المباشر في الحل، مما يحافظ على دور الطالب الفعّال في التعلم. كما يعمل على تعزيز الدافعية لدى الطلبة، وتشجيعهم على المحاولة وعدم الخوف من الخطأ، باعتباره جزءًا طبيعيًا من عملية التعلم (زيتون، ٢٠٠٧).

وبذلك يتضح أن دور المعلم في استراتيجية حل المشكلات في الرياضيات لا يقتصر على التعليم التقليدي، بل يمتد ليشمل التوجيه، والتحفيز، والتنظيم، والمتابعة، مما يجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلًا وعمقًا، ويسهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة بشكل فعّال (زيتون، ٢٠٠٣).

٦-٣ دور الطالب في حل المشكلات الرياضية

يُعدّ الطالب في استراتيجية حلّ المشكلات في الرياضيات محور العملية التعليمية وركيزتها الأساسية، إذ ينتقل من دور المتلقي للمعلومات إلى دور الفاعل والمشارك في بناء المعرفة الرياضية، من خلال ممارسة التفكير والتحليل والاستنتاج بشكل مباشر أثناء التعامل مع المسائل الرياضية.

في البداية يقوم الطالب بتحليل المسألة الرياضية بدقة، حيث يقرأ نص المسألة قراءة متأنية، ويحدد المعطيات والمطلوب منها، ويحاول فهم العلاقات بين العناصر المختلفة فيها. وتُعد هذه الخطوة أساسية لأنها تمثل الأساس الذي يُبنى عليه الحل، إذ إن سوء الفهم في هذه المرحلة قد يؤدي إلى أخطاء في جميع الخطوات اللاحقة (زيتون، ٢٠٠٣).

ثم ينتقل الطالب إلى اختيار القوانين والمفاهيم الرياضية المناسبة لحل المسألة، وذلك من خلال استرجاع ما تعلمه سابقًا وربطه بالموقف الجديد. وفي هذه المرحلة يُظهر الطالب قدرته على الربط بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي، حيث يختار القاعدة أو القانون الذي يتناسب مع طبيعة المسألة، بدل الاعتماد على الحفظ الآلي أو التخمين (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

كما يشارك الطالب في مناقشة الحلول مع زملائه داخل الصف أو ضمن المجموعة، حيث يعرض أفكاره، ويستمع إلى آراء الآخرين، ويقارن بين طرق الحل المختلفة. هذه المناقشة تُسهم في توسيع أفق تفكيره، وتساعده على تصحيح أخطائه، كما تنمي لديه مهارات التواصل الرياضي والتعبير عن الأفكار بطريقة منظمة وواضحة (قطامي، ٢٠٠٤).

ومن الأدوار المهمة أيضًا قيام الطالب بالتحقق من صحة الإجابة، حيث لا يكتفي بالوصول إلى نتيجة معينة، بل يعمل على مراجعة خطوات الحل للتأكد من دقتها ومنطقها. وقد يقوم بإعادة الحل بطريقة أخرى أو التحقق من النتيجة باستخدام أسلوب مختلف، مما يُنمي لديه مهارة التقويم الذاتي والدقة في العمل الرياضي (أبو جادو، ٢٠٠٠).

كما يُسهم هذا الدور في تعزيز استقلالية الطالب في التعلم، إذ يعتمد على نفسه في التفكير واتخاذ القرار، بدل الاعتماد الكلي على المعلم. وهذا يُنمّي لديه الثقة بالنفس، ويجعله أكثر قدرة على مواجهة المسائل الرياضية الجديدة بثبات ومرونة (عبد السلام، ٢٠٠١).

وفي ضوء ذلك، يتضح أن دور الطالب في حل المشكلات الرياضية لا يقتصر على إيجاد الحل فقط، بل يشمل مجموعة من العمليات العقلية المتكاملة مثل التحليل، والاختيار، والمناقشة، والتقويم، مما يجعل التعلم أكثر عمقًا وفاعلية، ويسهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لديه بشكل واضح (زيتون، ٢٠٠٧).

٧-٣ أثر الاستراتيجية في فهم الرياضيات

يسهم استخدام استراتيجية حلّ المشكلات في تدريس الرياضيات إسهامًا فعّالًا في تحسين مستوى فهم الطلبة لهذه المادة، إذ تُحوّل عملية التعلم من مجرد تلقّي للقوانين والمعادلات إلى ممارسة فكرية نشطة تعتمد على التحليل والتطبيق والاستنتاج. وهذا التحول يجعل الرياضيات أكثر وضوحًا وقربًا من فهم الطالب، ويقلل من صعوبتها التقليدية التي يشعر بها العديد من المتعلمين (زيتون، ٢٠٠٣).

ومن أهم آثار هذه الاستراتيجية أنها تُقلل من صعوبة مادة الرياضيات لدى الطلبة، حيث إن التعامل مع المسائل في صورة مشكلات واقعية أو شبه واقعية يساعد الطالب على إدراك معنى المفاهيم الرياضية بشكل عملي. فعندما يشارك الطالب في حل المشكلة بنفسه، يصبح أكثر قدرة على فهم القواعد الرياضية بدل حفظها فقط، مما يُخفف من الشعور بالتعقيد أو الغموض المرتبط بالمادة (مرعي والحيلة، ٢٠٠٩).

كما تُسهم هذه الاستراتيجية في زيادة الفهم العميق للمفاهيم الرياضية، إذ لا يتم تقديم المفهوم بشكل مباشر، بل يكتشفه الطالب من خلال الممارسة والتجربة. وهذا النوع من التعلم يُساعد على ترسيخ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، ويجعل الطالب قادرًا على تفسير المفاهيم وتطبيقها في مواقف جديدة، بدل الاكتفاء بتذكرها بشكل سطحي (قطامي، ٢٠٠٤).

وتعمل أيضًا على تحسين مهارات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة، حيث يتعلم الطالب خطوات منظمة للتعامل مع أي مشكلة رياضية، تبدأ بالفهم، ثم التخطيط، ثم التنفيذ، وأخيرًا التحقق. هذه المهارات تُكسب الطالب قدرة على التعامل مع مختلف أنواع المسائل بثقة وكفاءة، وتجعله أكثر مرونة في اختيار الطرق المناسبة للحل (أبو جادو، ٢٠٠٠).

ومن الآثار المهمة كذلك أن هذه الاستراتيجية تجعل الطالب أكثر ثقة في التعامل مع المسائل الرياضية، إذ يشعر بالقدرة على حل المشكلات بنفسه دون الاعتماد الكلي على المعلم. ومع تكرار التجربة الناجحة في الحل، تزداد ثقته بقدراته العقلية، ويتقلص لديه الخوف أو القلق من مادة الرياضيات، مما ينعكس إيجابًا على أدائه الدراسي (عبد السلام، ٢٠٠١).

كما تُسهم هذه الاستراتيجية في تنمية اتجاه إيجابي نحو مادة الرياضيات، حيث يصبح الطالب أكثر تقبّلًا لها نتيجة فهمه لها بشكل أعمق وربطها بالحياة اليومية. وهذا الاتجاه الإيجابي يُعدّ عاملًا مهمًا في تحسين التحصيل الدراسي والاستمرار في تعلم المادة (زيتون، ٢٠٠٧).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن استراتيجية حلّ المشكلات تُعدّ من الأساليب الفعّالة في تعزيز فهم الرياضيات، لما لها من دور في تبسيط المفاهيم، وتنمية المهارات، وزيادة الثقة، وجعل التعلم أكثر معنى وفاعلية لدى الطلبة (زيتون، ٢٠٠٣).

المصادر:

أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٠). علم النفس التربوي. عمّان: دار المسيرة.

أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٧). علم النفس التربوي. عمّان: دار المسيرة.

عبد السلام، مصطفى عبد السلام (٢٠٠١). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.

العجمي، محمد حسين (٢٠١٩). الاتجاهات الحديثة في التربية. عمّان: دار المسيرة.

الخليلي، خليل يوسف (٢٠٠٢). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. عمّان: دار القلم.

الزيني، محمد عبد الله (٢٠١٦). استراتيجيات التعلم النشط. القاهرة: دار الفكر العربي.

السرطاوي، زيدان أحمد (٢٠١٠). التعلم النشط واستراتيجياته. عمّان: دار الفكر.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس: رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمّان: دار الشروق.

عطية، محسن علي (٢٠٠٩). الجودة الشاملة في التعليم. عمّان: دار المناهج.

قطامي، يوسف محمود (٢٠٠٤). استراتيجيات التدريس الفعّال. عمّان: دار الفكر.

مرعي، توفيق أحمد، والحيلة، محمد محمود (٢٠٠٩). طرائق التدريس العامة. عمّان: دار المسيرة.