(مدخل نظري تحليلي للكفاءة الذاتية الأكاديمية في حل المشكلات (المسائل الرياضية)
لدى المتعلم والعوامل والأسباب المؤثرة في انخفاضها)

أ/ هامل وهيبة، جامعة جيجل

ملخص:

الدارسة الحالية دراسة نظرية تحليلية تهدف إلى وصف وتحليل **المشكلة أو المسألة الرياضية** من النواحي المفاهيمية والمعرفية النفسية والتربوية التعليمية، للوقوف على واحد من أهم المفاهيم والمداخل النفسية والتربوية والاجتماعية الحديثة في دراسة وفهم عملية التعلم ومعالجة المعلومات الرياضية، التي من شانها أن تساعد المتعلمين في **تنمية قدراتهم وكفاءاتهم في حل المسائل الرياضية** وزيادة دافعيتهم وميولاتهم الايجابية نحو مادة الرياضيات، ألا وهو -**الكفاءة الذاتية الأكاديمية**- وهذه الاهتمامات التي تعْنى بها الدراسة تصب في سياق لفت انتباه المعلمين والمهتمين من دارسين وغيرهم، إلى دور الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومختلف أبعادها النفسية في عملية التحصيل والتفوق الدراسي الرياضي، وتأثير العوامل والأسباب المرتبطة بها في نجاح أو فشل التلميذ في معالجة المشكلات الرياضية، والأخذ بعين الاعتبار أن هذه العوامل والأسباب ممتدة الأثر من حيث ارتباطها لا ببقية المواد الدراسية فقط، ولكن أيضا بأسلوب تفكير التلميذ وطريقة تعلمه ومعالجته للمعلومات بشكل خاص، وبمواجهة الصعوبات وكفاءته في حل المشكلات مهما كانت طبيعتها بشكل عام داخل وخارج المدرسة.

يتم تناول موضوع الدراسة الحالي من خلال التعرض للعناصر التالية: مفهوم المشكلة (المسألة) الرياضية، مفهوم حل المشكلات (المسائل) الرياضية، مفهوم الكفاءة والقدرة على حل المشكلات، العوامل والصعوبات التي تؤثر على كفاءة حل المسالة الرياضية لدى المتعلم، علاقة كفاءة حل المسالة الرياضية بمجموعة من المتغيرات (التفكير والقدرات الإبداعية، الذكاء، التفوق الدراسي).

الكلمات المفتاحية: المشكلة (المسألة الرياضية)؛ الكفاءة الذاتية الأكاديمية؛ القدرة، كفاءة حل المسائل الرياضية؛ العوامل والأسباب؛ المتعلم: التلميذ؛ الطالب.

Résumé:

L'étude actuelle est une étude théorique analytique vise à décrire et analyser la notion de problème ou bien la notion du problème mathématique d'une vu: conceptuelle, cognitif, psychologique et éducatif, pour tenir sur l'un des concepts et entrées psychologiques, éducatifs, sociaux modernes et plus importants dans l'étude du processus d 'apprentissage et le traitement des d'informations mathématiques, ce qui aide les apprenants à développer leurs capacités et leur compétence dans la résolution des problèmes mathématiques et aussi augmente leurs motivation et tendances positives vers les matières du math, en parle sur la notion : **l'auto-efficacité académique,** Ces préoccupations de l'étude actuelle a pour but d'attirer l'attention des enseignants et des intéressés et d'autres, au rôle des diverses dimensions psychologiques d'auto-efficacité académiques dans la réussite et l'excellence académique mathématique, et l'impact des facteurs et des causes liées à cette notion dans la réussite ou l'échec de l'étudiant quant 'il traite des problèmes mathématiques, La prise en compte que ces facteurs et impacts sont laient non seulement aux restes des matières scolaires, mais aussi influents sur la façon dont 'ils pense, apprendre et traite l'élève les l'informations en générale et les l'informations mathématiques particulièrement, à l'intérieur et à l'extérieur de l'école .

Le thème d'étude sera analysée suivant ces points: la notion du problème mathématique, la notion du résolution des problèmes mathématiques, les concepts d'efficacité, capacité de résoudre les problèmes, facteurs et difficultés qui affectent l'efficacité du résolution des problèmes mathématiques chez l'apprenant, la relation de l'efficacité du résolution des problèmes mathématiques avec une gamme des variables (réflexion, capacités créatives, intelligence, excellence académique).

Mots-clés: problème (problème mathématique); l'auto-efficacité académique; capacité, efficacité du résolution des problèmes mathématiques; facteurs et causes; apprenant : élève ; étudiant;

مقدمة:

أخذ مفهوم المشكلة في المجالات المعرفية والعلمية أبعاد مفاهيمية كثيرة تعددت وتنوعت حسب المقاصد الكبرى لهذه العلوم والمعارف، وتوجهات البحوث والدراسات فيها (علم النفس، علم الاجتماع، علوم الإعلام والاتصال، العلوم الطبيعية والتجريبية، العلوم التكنولوجية والتقنية...الخ)، ورغم اتساع مساحة التخصصات وتشعبها إلا أن المتفحص لبعض هذه المفاهيم يجد نقاط مشتركة بشأن مفهوم المشكلة، إذ تدور حول كون: **المشكلة:** سؤال أو موقف يتطلب إجابة أو تفسير أو معلومات أو حل، **المشكلة:** موقف يؤدى إلى الحيرة والتوتر واختلال التوازن المعرفي والانفعالي، **المشكلة:** موقف جديد ومميز يواجه الفرد لأول مرة ولا يوجد له حل جاهز عند الفرد.

وفي عموم الحال نستنتج أن المشكلة لا تخرج عن اطر التوصل إلى معلومات وحقائق ما، أو محاولة تفسير مواقف يشوبها الغموض وعدم الوضوح والحيرة والتوتر، كما أوضحه لنا **جون ديوي** إذ يشير إلى أن المشكلة "حالة حيرة وشك وتردد، تتطلب بحثا أو عملا يجرى لاستكشاف الحقائق التي تساعد على الوصول إلى الحل" [1] وسواء كانت هذه المواقف مألوفة أو غير مألوفة فإنها تشكل تحد للباحث وتثير لديه دوافع تمضى به قدما نحو تحقيق أهدافه وترضي بدرجة معينة فضوله العلمي، وهو ما عبر عنه **جورج بوليا** عندما وصف لنا المشكلة بقوله: " يكون الفرد في مشكلة إذا كان لديه هدف يريد الوصول إليه وفي استطاعته ذلك، ولديه من الدوافع ما يمكنه من البحث الواعي للوصول إلى هذا الهدف والاستمرار فيه، ولكن ولو مؤقتا يوجد بعض العوائق التي تمنعه من الوصول بسرعة إلى الهدف، ويستلزم عليه الأمر التغلب عليها" [2] وفي نفس السياق أيضا يؤكد **فان جاندي (Van Guady)** أن المشكلة: "موقف يدركه الفرد على انه ينطوي على فجوة بين ما هو كائن وما ينبغي أن يكون" وعلى حد تعبير **ايزاكسن (Isakssen)** إدراك الفرد لحقيقة التعارض الموجود بين الوقائع الراهنة والأهداف المرغوب تحقيقها في الموقف المشكلة، هو ما يخلق الخلل والتوتر النفسي وعدم التوازن وما يصاحب هذه الحالة من انفعالات وميل لمعرفة الحقيقة. [3] وهذا ما يعطى لمفهوم المشكلة بشكل مباشر أو غير مباشر دلالات نفسية مرتبطة بمفهوم الكفاءة أو الكفاية الذاتية العامة وأبعادها المتعددة، كما سيأتي توضيحه بالتفصيل لاحقا في هذه الدراسة.

وبالعودة إلى المفهوم العام للمشكلة نجد أن بعض الفروق الجوهرية في تبني مفهوم المشكلة داخل كل تخصص أو علم ما، تبدأ بالظهور حال معاينة طبيعة هذه العلوم والتخصصات، وبالتالي طبيعة المشكلة في حد ذاتها وحول ماذا يدور موضوعها، فهذه مشكلة نفسية أو تربوية وتلك مشكلة فلسفية وغيرها قد يكون اجتماعية أو سياسية أو اقتصادية أو رياضية. ومحل اهتمامنا في هذا البحث يدور تحديدا حول المشكلات الرياضية أو ما يعرف بالمسائل الرياضية، إذ تُعد المسائل الرياضية هيكلاً أساسيًا في منهاج الرياضيات للصفوف الدراسية المختلفة، لذا فإن التركيز على تلك المسائل وكيفية التعامل معها للوصول إلى الحلول المطلوبة أمرًا ضروريًا وهامًا.

1- مفهوم المشكلة (المسألة) الرياضية: للمشكلة (المسألة) الرياضية تعاريف كثيرة اخترنا منها ما يلي:

تعرف **بثينة بدر** المشكلة الرياضية بأنها:" موقف رياضي يواجه المتعلم ويثير تحديا لتفكيره ولا يمكن حله بطريقة سريعة، بل يتطلب منه تفكيرا لكيفية الوصول إلى الحل، مستخدما ما اكتسبه من معلومات ومهارات سابقة، ويكون لديه الدافع والإمكانيات لحله" [4]

ويعرفها "**أبو زينة وعبابنة**": "على أنها موقف تعليمي يتعرض له المتعلم ولا يكون لديه حل جاهز في ذهنه"، مع الأخذ بالحسبان أن يحقق الموقف التعليمي شروط المشكلة الرياضية المتمثلة في: أن تكون المشكلة قابلة للحل، وجهد المتعلم لحلها واضح، تمثل المشكلة عائق بالنسبة للمتعلم يسعى لإزالته للوصول للحل، أن تكون واضحة وذات أهمية بالنسبة للمتعلم.[5]

ويعرف **الشهري** المشكلة الرياضية بأنها: "موقف رياضي يأتي في صورة حالة أو نشاط أو سؤال أو تمرين ويتضمن معلومات معطاة وأخرى مطلوبة."[6]

في حين يشير مفهوم المسألة الرياضية حسب **سميلة احمد الصباغ** إلى أنها:" موقف أو مهمة يجابه بها الفرد متطلبات بحاجة إلى حل وليس لديه حل جاهز، ويتطلب حله استخدام قدرات الطالب التحليلية والاستدلالية ودمج المعرفة وتوظيف استراتيجيات ملائمة للحل".[7]

ويشير **محمد إبراهيم راشد** إلى أن المسألة الرياضية عبارة عن: "موقف جديد ومميز يشكل للفرد هدفاً يعمل على تحقيقه ولا يكون لديه حل جاهز له في حينه"[8]

من خلال استعراض التعاريف والمفاهيم السابقة لكل من المسألة والمشكلة الرياضية، نلاحظ أن كلاهما يمثل موقف رياضي يتميز بالحيرة والغموض والجدة ووجود عوائق، وعدم توفر حلول أو بدائل واضحة للخروج من هذا الموقف مهما كانت طبيعة هذا الموقف (سؤال، تمرين...الخ)، مما يستلزم البحث في الخبرة والمعارف والمعلومات السابقة للفرد، واستخدام مهارات وقدرات عالية (تفكير، استدلال، تذكر، تحليل، تركيب...الخ)، واستثارة جملة من الدوافع من أجل التغلب على العائق والوصول للهدف المنشود ألا وهو الحل، كما نستنتج أيضا التقارب الواضح في أصل المفهومين، إذ بعد التحليل نفهم أن الأصل الذي ارجع إليه مفهوم المشكلة والمسألة الرياضية هو الموقف والهدف الذي يصعب تحققيه، والوضع الذي ينطوي على عائق، وحتى يتصف الموقف بالنسبة لفرد ما بأنه مشكلة –حسب المختصين- يجب توافر ثلاثة شروط هي:

- **القبول بالموقف:** ينبغي أن يكون للفرد هدف واضح ومحدد، يشعر بوجوده ويسعى لتحقيقيه، فالمتعلم يتقبل الموقف أو المشكلة باهتمام، ويتفاعل معها ويسعى جاهدا لحلها.

- **وجود الحاجز:** في المشكلة هناك ما يمنع الفرد من تحقيق الفرد هدفه فيفشل في محاولته.

- **الاستقصاء:** في هذه المرحلة يتضح الموقف أمام الشخص فيبدأ باستقصاء وسائل جديدة وعمليات تمكنه من حل المشكلة.[9]

وعليه وبناءا على ما سبق نلاحظ التداخل الحاصل بين مصطلحي المسألة والمشكلة، ففي بعض المراجع والكتب يرد ذكر المشكلة في الرياضيات على أنها تشير إلى المسألة وتدل عليها، وتأتي المسألة والمشكلة في علم النفس التربوي أو المعرفي وعموما في الأبحاث والدراسات النفسية التربوية، بمعنى متماثل أو متقارب وذلك باعتبار أن مفهوم المشكلة يشمل مفهوم المسألة، كما تقدم عرضه في المفاهيم السابقة، ومنه يستخدم الكثير من الدارسين والباحثين والمؤلفين في كتبهم ومقالاتهم وأبحاثهم الأكاديمية مفهوم المشكلة الرياضية على انه نفسه مفهوم المسألة الرياضية، (مثال: **مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن**: دراسة للباحثة **نوال بنت محمد عبد الرحمن الراجح**، **وفاعلية برنامج مقترح قائم على بعض المداخل التدريسية لتنمية المفاهيم الرياضية ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول ثانوي**: بحث دكتوراه **لإيناس إبراهيم محمد أبو العلا)** وغيرها من المراجع المطلع عليها والمعتمدة في هذه الدراسة تؤكد كلها ما تقدم طرحه، غير أن هناك من يرى العكس ويعتبر المفهومان مختلفان، فحسب ما ورد عن الأستاذ **العالم بن عبد القادر عمر**، في مقاله -**الأسس التربوية لإستراتيجية النمذجة الجبرية في حل المشكلات الرياضية- أن المشكلة الرياضية:** "موقف ذو صلة بالمعرفة الرياضية ويثير حيرة والتباس في ذهن الفرد، بمعنى أنها إشكال رياضي يتطلب حلا أو تفسيرا مثل: مجموعة الأعداد الأولية منتهية أم غير منتهية؟ كيف يمكن تفسير كون مجال من مجموعة الأعداد الحقيقة محدود وفي نفس الوقت غير منتهي؟ نوع العلاقة بين طول قطر المربع وطول ضلعه...الخ، فالمشكلة الرياضية إذن هي موقف رياضي بامتياز يولد في النفس الشعور بوجود صعوبة لا بد من تخطيها أو عقبة لا بد من تجاوزها، أو التباس لابد من تبديده، أما **المسألة الرياضية** فهي" **نص رياضي**" مبني بطريقة صريحة وبأسلوب غير ملتبس ولا يقبل التأويل، ويتضمن معطيات لازمة وكافية حول المشكلة المطروحة كما يتضمن سؤالا أو مجموعة أسئلة واضحة ويطلب الإجابة عنها شفويا أو كتابيا، والمسألة الرياضية هي وضعية رياضية بحتة؛ أي أن لغتها رياضية خالصة جبرية كانت أو بيانية أو لفظية طبيعية، وذلك مهما كانت المشكلة الممثلة رياضيا من خلال هذه المسألة، فالمسألة الرياضية هي إذن إشكالية

تربيضية لمشكلة رياضية أو فيزيائية أو اقتصادية أو أي مشكلة ذات صلة بالمواقف الحياتية المختلفة، وتصاغ المسألة الرياضية من خلال نص رياضي يحوي: معطيات لازمة وكافية حول المشكلة المطروحة، أسئلة واضحة، تعبيرا واضحا ومفهوما عن المطلوب.[10]

فإذن وحسب ما تقدم وتبعا لأغراض الدراسة نتبنى مفهوم المشكلة الرياضية على انه يفيد أيضا مفهوم المسألة الرياضية، فلا فرق من حيث التوظيف والاستخدام لكلا المصطلحين مدام الموقف في النهاية رياضيا ويعكس وجود عوائق وصعوبات تحفز وتثير بامتياز التلميذ من اجل التفكير في حلول للخروج من هذا الموقف والتغلب على الصعوبات، فالغاية هي معرفة وقياس قدرات ومهارات التلاميذ في حل هذه المشكلات، وتحديد درجة كفاءاتهم المعرفية والنفسية في ذلك، واستنتاج جملة العوامل والأسباب المرتبطة بارتفاع أو انخفاض هذه الكفاءة.

2- **مفهوم حل المسالة الرياضية:** يرى علماء النفس المعرفي أن حل المشكلات عملية تفكير لأنها تتصل بتطبيق المعرفة، فحاجة الفرد إلى حل المشكلة تبدو عندما يكون الحل غير متيسر أو عندما لا يكون الجواب تلقائياً، فحل المشكلة يتمثل في تطبيق المعرفة وانتقال أثر التعلم.[11] لهذا الغرض جاء في التوصية الأولى للمجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات **(MCTM)** في المؤتمر الأول الذي عقد سنة 1980، أن حل المسالة الرياضية في مرحلة الثمانينيات من القرن العشرين يجب أن يكون محور الرياضيات المدرسية، وتلاه توصية أخرى بأن حل المسالة الرياضية يعتبر احد ابرز معايير تدريس الرياضيات على مستوى عالمي في عقد التسعينيات من نفس القرن ومطلع القرن الحادي والعشرين، فقد ورد في معايير التسعينيات لمناهج الرياضيات وتقويمها أن حل المسالة الرياضية من أهم المعايير بالنسبة للمراحل التعليمية الدراسية جميعها.[12] كما بينت هذه المعايير حاجة الطلاب لتزويدهم بمسائل تتحدى تفكيرهم، وذلك من أجل إعدادهم لتطوير تفكيرهم الرياضي، ومن الضروري أن تكون المسائل التي يتعرض لها الطالب متنوعة وشاملة للمواقف التي تتطلب تطبيقا للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية، كما يجب أن تشمل هذه المسائل مواقف حياتية تستخدم المعرفة الرياضية المكتسبة في حلها، وفي التوجهات الحديثة يُنظر إلى حل المسألة بأنها حجر الزاوية في الرياضيات المدرسية، بل يرى بعضهم أن الهدف الأساس لتعلم الرياضيات المدرسية يتمثل في قدرة الطلاب على حل المسائل الرياضية[13]، فإذن ما المقصود بحل المسألة (المشكلة) الرياضية؟

يرى **جانيه** أن حل المسالة الرياضية هو: "تعلم استخدام المبادئ الرياضية والتنسيق فيما بينها لبلوغ الهدف"، وان من احد الأسباب الرئيسية لتعلم المبادئ هو استخدامها في حل المشكلات.[14]

ويشير **اوزبل (Ausubel)** إلى أن حل المسالة الرياضية: "نشاط ذهني يتم فيه إعادة تنظيم المعلومات السابقة عند الفرد، المرتبطة بعناصر ومكونات موقف إشكالي، من اجل الوصول إلى هدف قد سبق تحديده".

أما "**بوليا**" و"**ديز**" و"**وب**" **(Days, Webb, Polya)** فقد عرفوا حل المسألة الرياضية بأنه: "إستراتيجية للوصول إلى الهدف الوارد في المسألة، وهذه الإستراتجية تتضمن سلوكيات موجهة".

وعليه فان **بوليا** وزملائه وكذا **أوزبل** يرون أن حل المشكلات الرياضية سلوك إنساني يتضمن خطوات تكفل للمتعلم الوصول إلى الحل الصحيح للمشكلة التي تُعرض عليه، حيث لا يتوفر أمامه الحل بصورة مباشرة، وان حل المشكلات يمثل عمليات تتضمن مهارات ومعلومات، يستطيع التلميذ عن طريق استخدامها الإلمام باحتياجات المشكلة التي يواجهها، وعن طريق هذه العمليات المتعلمة يتمكن التلميذ من الاستعانة بها، في حل المشكلات الجديدة التي تشبه المشكلة الأصلية.[15]

أما **مارتنيز(Martinez)** فيرى أن حل المسألة الرياضية هو بمثابة: "خطوات تصف عمليات التحرك نحو هدف ما عندما يكون المسار إلى هذا الهدف غير محدد وغير واضح".

وهو ما أكده **بدوي** عندما عرف حل المسألة الرياضية بأنه:" مجموعة من العمليات المكتسبة، التي يستدعيها الفرد في الموقف المشكل الذي يواجهه"[16]

أما **أبو زينة** فيصف حل المسألة الرياضية بأنه "عملية قبول تحد، والعمل على حلة أو التغلب عليه".

بينما يشير **بل** إلى أن حل المسألة عبارة عن "موقف في الرياضيات ينظر إليه الشخص الذي يقوم بالحل على أنه مشكلة".[17]

وعليه فإن **حل المسألة الرياضية** : "هي العملية أو العمليات التي يقوم بها الفرد مستعيناً بالمعلومات أو المهارات التي سبق أن تعلمها، أو اكتسبها ليتغلب على موقف صعب غير مألوف من قبل يشكل له تحد يتقبله ويخطط له، فحل المسألة الرياضية إذن عملية معرفية عقلية ونفسية تتميز بالقدرة على إدراك العلاقات بين العناصر الداخلية لهذه المسألة، وذلك عن طريق التطبيق المنظم لمعرفة الفرد وتفكيره لحلها. [18]

3- مفهوم الكفاءة والقدرة على حل المسائل الرياضية :

1- **الكفاءة الذاتية وسلوك الفرد في حل المشكلات والتعلم:** يعد مفهوم الكفاءة الذاتية من المفاهيم المهمة في تفسير السلوك الإنساني خاصة من وجهة نظر أصحاب نظرية التعلم الاجتماعي، وقد تناول الباحثون في البيئة العربية مصطلح **Self- efficacy**، وترجم إلى مصطلحي كفاءة الذات، أو فعالية الذات، وتستخدم المراجع المتخصصة مفاهيم " توقعات الكفاءة **Competency expectancies** وتقدير توقعات الكفاءة" **Self efficacy assessment** و" توقعات الكفاءة الذاتية " **Self efficacy expectancies** الذي يعود أيضا إلى نظرية التعلم الاجتماعي **لباندورا** في السياق نفسه أو بنفس المعنى، ظهر مفهوم الكفاءة الذاتية على يد العالم الأمريكي **ألبرت باندورا Albert Bandura** (1977) عندما قدم نظرية متكاملة لهذا المفهوم حدد فيها أبعاد ومصادر الكفاءة الذاتية، وتمثل هذه النظرية جانب مهم من نظرية التعلم الاجتماعي كما تشكل المحدد الرئيس لسلوك الفرد، فيرى **باندورا** أن الكفاءة الذاتية تعد بمثابة مرايا معرفية **Cognition Mirrors**، فهي مؤشر لمدى قدرة الفرد على التحكم في أفعاله الشخصية وأعماله، فالفرد الذي لديه إحساس عال بالكفاءة الذاتية يمكن أن يتحكم في سلوكه بطريقة أكثر فاعلية، ويكون أكثر قدرة على مواجهة تحديات بيئته واتخاذ القرارات ووضع أهداف مستقبلية ذات مستوى عال، بينما الشعور بنقص الكفاءة الذاتية يرتبط بالاكتئاب، والقلق، والعجز، وانخفاض التقدير الذاتي، وامتلاك أفكار تشاؤمية عن مدى القدرة على الإنجاز، والنمو الشخصي[19] أمّا **شفارتسر** (Schwarzer) فينظر لتوقعات الكفاءة الذاتية أيضا أنها عبارة عن بعد ثابت من أبعاد الشخصية، تتمثل في قناعات ذاتية في القدرة على التغلب على المتطلبات والمشكلات الصعبة التي تواجه الفرد من خلال التصرفات الذاتية، ويصف كلا الباحثين أيضا توقعات الكفاءة الذاتية بأنها وظيفة موجهة للسلوك تقوم على التحضير أو الإعداد للتصرف وضبطه والتخطيط الواقعي له،[20] ويؤكد **فتحي الزيات** أن الكفاءة الذاتية ذات قيمة تنبؤية تفوق نتائجه المتوقعة (السلوك)، كما أن قيمتها التنبؤية تفوق القيمة التنبؤية لكل من المعرفة والمهارة التي يملكها الفرد. كما يذكر **(Calfee & Berliner)** أن الأفراد ذوى الكفاءة الذاتية المنخفضة غير قادرين على التعامل الجيد مع المواقف وأكثر احتمالاً للفشل في التوافق.[21]وتشير نتائج الدراسات المجرات حول توقعات الكفاءة الذاتية إلى أهمية هذا البناء فيما يتعلق بالمسائل النفسية الصحية كاستهلاك السجائر واللياقة البدنية والتغذية الصحية والوزن الزائد والسلوك الجنسي الخطر، وكذلك فيما يتعلق بالتنبؤ بنجاح العلاج النفسي وفي تفسير الإقدام على السلوك الصحي والمحافظة عليه، وتنبع أهمية توقعات الكفاءة الذاتية بالنسبة للممارسة التربوية والعيادية النفسية والنفسية الصحية، كونها تؤثر على الكيفية التي يشعر ويفكر بها الناس، فهي ترتبط على المستوى الانفعالي بصورة سلبية مع مشاعر القلق والاكتئاب والقيمة الذاتية المنخفضة وعلى المستوى المعرفي ترتبط مع الميول التشاؤمية ومع التقليل من قيمة الذات .

تقوم توقعات الكفاءة الذاتية على فرضيات الفرد حول إمكانات تحقيق خيارات سلوكية معينة، وبالتالي فهي تتمثل في الإدراك والتقدير لحجم القدرات الذاتية من أجل التمكن من تنفيذ سلوك معين بصورة ناجحة، وتؤثر هذه الكفاءة التي يقدِرها الفرد نفسه على نوع التصرف المنجز وعلى الاستهلاك والتحمل عند تنفيذ هذا السلوك، وتنجم فرضيات الفرد حول كفاءاته الذاتية عن خبرات التعلم وملاحظة الذات، ويرى **لوهاوس Lohaus** أن فرضيات الكفاءة الذاتية تقوم فيما يتعلق بالمسائل الصحية على القناعة بقدرة الشخص على القيام بسلوك صحي، حيث يتحدد في الوقت نفسه نوع ومقدار ومدة القيام بهذا السلوك، ومن ثم فإن فرضيات توقعات الكفاءة الذاتية تعد كاشفا لمقدار الإدراك الذاتي الراهن للكفاءة الذاتية، ويمكنها في الوقت نفسه أن تكون كاشفا ممكنا للقيام بسلوك صحي ما، ويمكن استنتاج أهمية امتلاك هذه المتغيرات بالنسبة لإجراءات التأثير الوقائية وإجراءات تقويم مدى نجاح هذه الإجراءات، والفرضية الكامنة خلف ذلك تتمثل في أنه عندما يتوقع المرء امتلاكه للكفاءة اللازمة فسوف يرتفع احتمال قيامه بسلوك معين، **فكلما ازداد اعتقاد الإنسان**

بامتلاكه إمكانات سلوك تو افقية من أجل التمكن من حل مشكلة ما بصورة عملية، كان أكثر اندفاعا لتحويل هذه القناعات أيضا لسلوك فاعل، وتؤثر توقعات الكفاءة الذاتية على ثلاثة مستويات من السلوك، هي: أولاً: اختيار الموقف، ثانيا: الجهد الذي يبذله الفرد وثالثا: المثابرة في السعي للتغلب على الموقف، وعادة ما يتم التفريق بين توقعات الكفاءة الذاتية المرتبطة بعلاقة وثيقة مع التصرفات الصحية بصورة خاصة وبين توقعات النتيجة **outcome expectancies** التي يعبر عنها عادة من خلال مصطلح قناعات الضبط أيضا. وقناعات الضبط تقوم على التوقعات العامة للشخص حول المقدار الذي يعتبر فيه تصرفاته الذاتية مسؤولة عن حدوث حدث ما، وقد انبثق البناء **" قناعات الضبط"** كمفهوم مستقل عن نظرية التعلم الاجتماعي **لروتر(Rotter)** وقام **كرامبين (Krampen)** بدمجه في نموذج القيمة - التوقع، حيث تشكل قناعات الضبط (توقعات النتيجة) في هذا النموذج مقطعا من خط تصرف مركب، وتمثل داخل سلسلة الحدث المتمثل في " الموقف - السلوك - النتيجة - العواقب " الحلقة الرابطة بين السلوك وعواقبه، فموضوع قناعات الضبط هو تعلق النتيجة أو العاقبة بالسلوك في حين أن موضوع توقعات الكفاءة هو تعلق السلوك بالشخص .[22] إن الشعور بالكفاءة الذاتية يعتبر عاملاً حاسماً في النجاح أو الفشل في الحياة، ولذلك تعتبر الكفاءة الذاتية من أهم ميكانيزمات القوى الشخصية؛ حيث إنها تحتل مركزاً مهما في دافعية الطالب للقيام بأي عمل أو نشاط دراسي، فهي تساعد الطالب على مواجهة الضغوط النفسية والأكاديمية التي تعترض أداءه التحصيلي، وتمثل الكفاءة الذاتية العامل الرئيس في نجاح المتعلم في مدرسته فالمتعلم إذا شعر بكفاءة ذاتية عالية، فإنه من المحتمل أن يبذل الجهد والمثابرة اللازمة لإتقان العمل، لذا فإنه يمكن القول أن **الكفاءة الذاتية هي كل ما يعتقد الفرد أنه يملكه من إمكانات وقدرات والتي تعد بمثابة مقياس أو معيار لقدراته و أفكاره و أفعاله وأنها توقع الفرد بأنه قادر على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوب فيها في موقف معين**.[23] وتشير العلاقة بين الكفاءة الذاتية وبعض المتغيرات في المجال الدراسي إلى تأثيرها على توافق التلميذ من خلال دافعيتهم للإنجاز والأداء والتحصيل هذا ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات منها دراسة **ميلتون براون** في التأثير والدور الإيجابي للكفاءة الذاتية بالنسبة للطلاب في الدافعية، المثابرة ، التحصيل العلمي، وكشفت نتائج دراسة **Dustin Nadler & Meera Komarraju** أن الكفاءة الذاتية العالية للطلبة يساعد في تحقيق الأهداف التي تتضمن التحدي، واكتساب معارف جديدة في الأداء الذي يشمل درجات جيدة وأداء عالي، ومن جهة أخرى يحاول التلميذ جاهدا لتحسين أدائه الدراسي، وذلك من خلال بذل بعض الجهود وزيادة الثقة في القدرات التي يملكها، ومواجهة المشكلات التي تعترضه في البيئة المدرسية، وتفادي الفشل وعدم النجاح كل ذلك من أجل الرفع من مستوى الكفاءة والتوافق لديه. وفي هذا السياق تشير نتائج دراسة **دافيس ودافيس (Devellis & Devellis)** أن الأفراد الذين لديهم كفاءة ذاتية عالية يضعون أكبر تحديات لتحقيق أهدافهم، كما يضيف **(Johnson & Pajares)** في دراستهما أن الطلبة ذوي القدرات العالية لهم أداء جيد ولهم القابلية لتحقيق نتائج تقييم إيجابية، ويظهر ذلك في الكفاءة الذاتية العالية، وبهذا من الناحية النظرية والإجرائية قد تكون الكفاءة الذاتية العالية أحد أهم مفاتيح النجاح التي يمتلكها التلميذ في تحقيق التحصيل الجيد والتوافق، وفي مواجهة المشكلات التي يتلقاها في موافق حياته ولاسيما في البيئة المدرسية، وبالمقابل الأفراد الذين لديهم كفاءة ذاتية منخفضة هم عرضة للضغوط والصعوبات في الحياة اليومية مما قد يؤثر على أدائهم وتحصيلهم الدراسي ومن ثمة توافقهم مع البيئة المدرسي، وفي هذا السياق يشير **أحمد العلوان** أن إدراك الأفراد لكفاءتهم يؤثر على أدائهم الأكاديمي بطرق متعددة، فالطلبة الذين لديهم إدراك عال لكفاءتهم الأكاديمية يواجهون المهمات التي تنطوي على تحد بإقدام ويبذلون جهدا كبيرا، ويظهرون مستويات قليلة من القلق ومرونة في استخدام إستراتيجيات التعلم، ولديهم تعلم منظم ذاتيا، ويظهرون دقة عالية في تقييمهم الذاتي لأدائهم الأكاديمي ودافعية داخلية مرتفعة نحو حل الواجبات الدراسية.[24] فاذن بعد كل هذا الطرح والتحليل ماذا نقصد تحديدا بالكفاءة الذاتية العامة والكفاءة الذاتية الأكاديمية؟

2-3- تعريف الكفاءة الذاتية العامة والكفاءة الذاتية الأكاديمية: قدم المختصون والباحثون المشتغلون في موضوع الكفاءة الذاتية عدة تعاريف لهذا المصطلح اخترنا من بينها ما يلي:

عرفها **بندورا Bandura** بأنها: "تقويم الفرد لقدرته على سلوك معين".

وعرفها **شفارتسر Schwarzer** بأنها: "معتقدات الفرد حول إمكانات تحقيق خيارات سلوكية معينة ".

وعرفها : **باجرس Pajares** بأنها: "اعتقاد الفرد في إمكاناته الذاتية وثقته في قدرته ومعلوماته، وانه يملك من المقومات ما يمكنه من تحقيق المستوى الذي يرتضيه أو يحقق له التوازن محدداً جهوده وطاقاته في هذا المستوى".

وعرفها **جابر بأنها**: "توقع الفرد بأنه قادر على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوب فيها في أي موقف".
بينما عرفها **الزيات** بأنها : "اعتقاد الفرد لمستوى فاعلية إمكاناته أو قدراته الذاتية، وما تنطوي عليه من مقومات عقلية معرفية، انفعالية وحسية فسيولوجية عصبية، لمعالجة المواقف والمهام أو المشكلات أو الأهداف الأكاديمية والتأثير في الأحداث لتحقيق انجاز في ظل المحددات البيئية القائمة" [25]
أما في المجال التربوي فيشير **شان Chan** لمفهوم الكفاءة الذاتية الأكاديمية على انها النظرة الشخصية لقدرات الطالب وإمكانياته في مجالات المهارات المختلفة، حيث تتأثر الكفاءة بالصورة التي يدرك بها الطالب لكيفية إدراك الآخرين لتلك القدرات والإمكانيات وكيف تقيم من معلمه. [26]

من خلال ما سبق نستنتج أن الكفاءة الذاتية أو توقعات الكفاءة الذاتية تشير إلى درجة أو مستوى معرفة الفرد لتوقعاته وقناعته الذاتية حول قدراته ومهاراته للتغلب على المهمات المختلفة وبصورة ناجحة، والسيطرة والتغلب على المشكلات الصعبة التي تواجهه، وتتجسد عند الطالب أو التلميذ المتفوق في الرياضيات في تلك القدرات والمهارات والمعلومات والخبرات المعرفية الأكاديمية والنفسية والانفعالية التي يدركها ويثق فيها، ويتوقع أن تظهر بمستوى ودرجة عاليين وفعالية في سلوكه وأدائه الرياضي المدرسي، أثناء انجاز الوجبات المدرسية أو حل المشكلات والمسائل الرياضية، وهو ما يعرف عند المختصين **بالكفاءة الذاتية المعرفية أو الكفاءة الأكاديمية**، وبالتالي هي مجموعة الأحكام والمعتقدات التي يصدرها التلاميذ حول امتلاكهم من عدم امتلاكهم للمهارات والقدرات المطلوبة لأداء المهام والأنشطة الدراسية. وتلعب الكفاءة الذاتية الأكاديمية المعرفية دورا مهما في تطور معتقدات التلاميذ حول مهاراتهم وقدراتهم المعرفية والنفسية، واستخدامها في تغيير المحيط والتكيف معه، إذ بينت الدراسات أن الكفاءة الذاتية المدركة العالية لدى التلاميذ لا تعكس فقط مستوى القدرات والأداء، بل تساهم بشكل مباشر أو غير مباشر في تطورها وتنميتها، إذ يؤكد **كولين (Collins)** من خلال دراسة أجراها عام 1982 على عينة من التلاميذ مرتفعي ومنخفضي الكفاءة الذاتية والمتماثلة من ناحية القدرات، طُلب منهم حل مشكلات رياضية تتسم بالصعوبة والتعقيد، أن التلاميذ مرتفعي الكفاءة الذاتية والذين اظهروا اعتقادا قويا حول كفاءتهم، ابدوا مثابرة اكبر في حل المشكلات وتخلو بسرعة عن الاستراتيجيات الرياضية غير فعالة في الحل، كما تمكنوا من حل عدد اكبر من المشكلات والمسائل الرياضية، وذلك مقارنة بأقرانهم منخفضي الكفاءة الذاتية بالرغم من تماثلهم في القدرات، وبناءا على نتائج هذه الدراسة نستطيع الاستنتاج أن القدرات والمهارات لا تعكس دائما نجاحا وتفوقا في حل المسائل الرياضية، ففشل التلاميذ فيها قد يعزى لضعف قدراتهم الرياضية الحقيقية، كما قد يعزى أيضا لضعف الكفاءة الذاتية المدركة حول مدى تمكنهم من استخدام قدراتهم الحقيقية، وهو ما أكده كل من **بوفار وبوشار(Bouffard et Bouchard)** اللذان اثبتا أن التلاميذ الذين يتم رفع مستويات شعورهم بالكفاءة الذاتية، يحددون أهدافا طموحة ويظهرون مرونة عالية في استخدام الاستراتيجيات المعرفية من اجل حل المشكلات، وبالتالي يتحسنون أكثر فأكثر في مهارتهم المعرفية وقدراتهم، ويصدرون أحكاما أكثر دقة حول مستوى قدراتهم مقارنة بأقرانهم من ذوي نفس القدرات،[27]وهذا ما يؤكد مرة أخرى دور الكفاءة الذاتية المدركة أو المتوقعة في الرفع من مستويات الأداء لدى التلاميذ. وهو ما أثبتت صحته الكثير من الدراسات التي أجريت في الدول الأجنبية والعربية نذكر على سبيل المثال: دراسة بعنوان: **الكفاءة الذاتية المدركة وعلاقتها بدافعية الانجاز والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كليات جامعة الملك خالد في بيشة**، التي بينت أن الطلبة اظهروا مستوى كفاءة ذاتية متوسطا، وأثبتت الارتباط الايجابي للكفاءة الذاتية المدركة بكل من الدافع للانجاز والتحصيل الأكاديمي. [28]

3-3- مفهوم القدرة على حل المشكلات:

يعرف الباحثان **"كروليك"** و**"رودنيك"** "القدرة على حل المشكلات" بأنها: "عملية تفكيرية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف مكتسبة سابقة من أجل إثبات القدرة في استجابته لمتطلبات موقف ليس مألوفا لديه، وتكون الاستجابة المباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض أو الغموض الذي يتضمنه الموقف". [29]

يعرف **"جانيه"** "القدرة على حل المشكلات" بأنها:"عبارة عن مجموعة من الخطوات والأحداث التي يستخدم فيها الفرد المبادئ والعلاقات للوصول إلى الأهداف". [30]

ويعرف **بطشون** القدرة على حل المسائل الرياضية بأنها "مهارة يمتلكها المتعلم في حل المسائل الرياضية بسرعة ودقة وإتقان، وذلك من خلال التغلب على العائق وتحقيق الهدف الذي يسعى إليه".[31]

رغم التباين الواضح في تعاريف الباحثين للقدرة على حل المشكلات الرياضية، إلا أننا نستطيع أن نستنج من خلال ما سبق أن القدرة على حل المشكلات هي مجموعة من العمليات الفكرية الذهنية، التي تتم ضمنيا على مستوى الدماغ بإتباع المتعلم لمجموعة من الخطوات والاستراتجيات، التي يوظف من خلالها معارفه ومكتسباته وخبراته السابقة، تظهر هذه القدرة عمليا أو إجرائيا في شكل مهارات أثناء حل المشكلات والمسائل الرياضية تتميز بالدقة والإتقان والسرعة والتوصل لحلول فعلية لهذه المشكلات، لذلك فإن ضعف القدرة في حل المسالة الرياضية عند بعض الطلبة يعزى إلى النقص في مهارات حل المسالة الرياضية، والقليل منهم فقط من يمتلكون المهارات الضرورية لحل المسالة الرياضية، ولقد أشار تشارلز **(Charles,1985)** إلى بعض من هذه المهارات ومنها: استيعاب نص المسالة بما في ذلك تحديد معطيات المسالة، والطريقة التي تقدم بها المسالة الرياضية، اشتقاق المعطيات الأخرى اللازمة للحل، اختيار إستراتجية الحل وتحييدها، تقويم الحل من حيث معقوليته.

ونلاحظ من خلال استعراض وتحليل مفهومي القدرة والكفاءة على حل المشكلات التداخل الوظيفي والعملي بين المفهومين، فعلى الصعيد الوظيفي أو الإجرائي فكلاهما ذو ارتباط وثيق بأداء الفرد وسلوكه في حل المشكلات مهما كانت طبيعتها، إذ لا يمكن تصور خطوات وإجراءات حل المسالة الرياضية دون امتلاك واستخدام المتعلم لما يمتلك من قدرات، وكذا دوافع نفسية وميولات واهتمامات وشعور ورغبة في الوصول إلى الحلول، فالعوائق والصعوبات والتحديات يجتازها المتعلم بفضل مثابرته وثقته في نفسه وبفضل التوظيف الذكي والمبدع لقدراته وإمكاناته واستعداداته، فبالرغم من كون القدرة مكون نظري ذو أصول معرفية عقلية، والكفاءة مكون نظري ذو أصول نفسية وانفعالية وأيضا اجتماعية إلا أنهما متدخلان ومن الناحية العملية يحققان الوظيفة نفسها ألا وهي النجاح والتفوق الدراسي الرياضي.

4- العوامل والصعوبات التي تؤثر في كفاءة حل المشكلات الرياضية لدى المتعلم: تعتبر عملية حل المشكلات الرياضية من اعقد الأنشطة التي يمارسها التلاميذ داخل وخارج الصفوف الدراسية، لان لها ارتباطا وثيقا بالعديد من الأبعاد الداخلية المتداخلة، كالجوانب الانفعالية والمهارية والمعرفية، كما يؤثر فيها بعض العوامل الخارجية المستقلة عن التلميذ وتتعلق بطبيعة المشكلة أو المعلم، لذا قام الكثير من التربويين في الرياضيات (ومنهم: **بثينة بدر، شكري سيد، أبو زينة، محمد فايز محمد منصور، عايدة سيدهم، عبد المجيد عبد العزيز إسماعيل الأمين ورمضان مسعد بدوي و إبراهيم محمد عقيلان، ديوي، بوليا،كواجوش، بتلر...الخ)** بتحديد العوامل التي تؤثر في كفاءة هذه العملية والتعرف على الصعوبات التي يواجهها الطلاب في حل المشكلة الرياضية من اجل تفادي هذه الصعوبات وعدم الوقوع فيها، أو التقليل من آثارها قدر الإمكان، وبالتالي استخدام هذه المداخل كاستراتجيات عملية لرفع مستوى الكفاءة الأكاديمية وتحفيز التلاميذ على زيادة مهاراتهم وقدراتهم في معالجة المشكلات الرياضية، وفيما يلي نبدأ بأهم العوامل ونذكر بعدها الصعوبات.

4-1- العوامل التي تؤثر في كفاءة حل المشكلات الرياضية: تعددت العوامل المؤثرة في قدرة وكفاءة التلاميذ في حل المشكلات الرياضية، وهذه العوامل حسب المختصين هي:

عوامل تتعلق بقدرة القائم بالحل: وتشمل:

القدرة العقلية: وتضم مستوى الذكاء، والقدرة الاستدلالية العامة واللفظية وغيرها من عوامل القدرة العقلية.

القدرة الرياضية: وتضم المهارة الحسابية والقدرة العددية والخلفية الرياضية السابقة وغيرها من عوامل القدرة الرياضية.

القدرة القرائية: وتضم المهارة اللفظية، واستيعاب المعنى والعلاقات اللفظية وغيرها من عوامل القدرة القرائية.

عوامل تتعلق بشخصية القائم بالحل: وتشمل: الاتجاهات نحو الرياضيات، معتقدات الطلاب وقدراتهم الفعلية عن مدى قدرتهم على حل المشكلة، الفروق الفردية، الأسلوب المعرفي، درجة الاعتماد على النفس والثقة بها، الجنس: ذكر، أنثى، العمر الزمني أو السن، المستوى الاقتصادي والاجتماعي، درجة الاهتمام والدافعية والجهد المبذول في الحل والمثابرة والصبر، درجة المرونة وعدم الصلابة أو عدم الجمود الذهني.

عوامل تتعلق بالسلوك الذي يتبعه القائم بالحل: منها ما يلي: ملاحظة التركيب الرياضي للمشكلة بسرعة ودقة والقدرة على تذكره فترة طويلة، التمييز بين المعلومات الضرورية للحل واللازمة له وبين تلك المعلومات غير الضرورية للحل، التعميم من خلال عدد من الحالات أو المشكلة المماثلة، إيجاد وسائل أو استراتيجيات حل تسهل من عملية التوصل إلى الحل الصحيح، مقدار الوقت المستغرق في عملية الحل.

عوامل ترتبط بطبيعة المشكلة الرياضية: وتتمثل في: التركيب الرياضي للمشكلة وطريقة تقديم وعرض هذه المشكلة، صعوبة المفردات والألفاظ اللغوية المستخدمة في صياغة المشكلة وعدم ترابطها، وجود معلومات إضافية ليس لها علاقة بالحل، كثرة عدد الخطوات والعمليات اللازمة لحل المشكلة الرياضية، طول أو قصر الصياغة اللفظية والكتابية للمشكلة الرياضية، عدم إرفاق الصياغة اللفظية بالرسومات التوضيحية الخاصة بالمشكلة الرياضية، عدم ترتيب بيانات المشكلة الرياضية من حيث المعطيات والشروط بحسب مكانتها أو أهميتها.

عوامل ترتبط بالمعلم والمنهاج الدراسي: يحدد معظم المختصين العوامل المرتبطة بالمعلم في النقاط التالية: إهمال مناهج الرياضيات لموضوع حل المشكلات إضافة إلى قلة أو نقص كفاءة المعلمين وخبراتهم في تدريس الرياضيات عموما وحل المشكلات (المسائل الرياضة) خصوصا، عدم تركيز المعلم على التعليم ذي المعنى والفهم، عدم ربط الرياضيات كعلم بالمشكلات الواقعية للتلميذ مما ينفر التلاميذ من دراستها وتكوين اتجاهات سلبية نحوها، التقييم غير موضوعي من طرف المعلمين لقدرات التلاميذ الرياضية ومهاراتهم مما يودي لإحباطهم بدلا من تشجيعهم.[32]عدم تركيز معلم الرياضيات على تدريب التلاميذ على تطوير قدرات: التحليل، الاستنباط، الاستدلال، التخيل، التفكير الإبتكاري، البرهان...الخ، عدم تقبل المعلمين للتدريس بإستراتجية أو أسلوب حل المشكلات كطريقة حديثة للتدريس وتفضيلهم الطرق القديمة (مقاومة التغيير)، عدم تقبل أو عدم تشجيع المعلمين لاقتراحات جديدة أو حلول مبتكرة من قبل التلاميذ وتفضيلهم لطرق روتينية ومعتادة في معالجة المسائل الرياضية، قلة خبرة المعلمين بالتلاميذ وأساليبهم المفضلة في التفكير والتعلم وحل المشكلات مما يعيق عملية اكتسابهم للمفاهيم الرياضية وتطور قدراتهم في حل المشكلات، لا تشكل المواقف التعليمية الدراسية في الرياضيات: تمارين، مسائل، واجبات...الخ، مشكلات حقيقية تخلق تحد للمتعلم وتنمي كفاءاته وقدراته ومهاراته في حلها.[33]

4-2- الأسباب (صعوبات) حل المشكلات الرياضية: أما الأسباب أو الصعوبات فنستطيع بناءا على ما سبق حصرها بعضها في النقاط التالية: عدم تعود الطلاب على التعامل مع المشكلات وحل المسائل الرياضية، صعوبة ترجمة المشكلة إلى صيغة رياضية، عدم حفظ وفهم المبادئ والقوانين والمفاهيم والعمليات ومعاني بعض المصطلحات الرياضية، ضعف القدرات العقلية الخاصة والعامة للطالب: الذكاء، القدرات الإبتكارية، القوة الرياضية، الإحساس بالمشكلات، استذكار المعلومات الأساسية، الفهم، الاستيعاب، التحليل، التعميم، الاستدلال، التركيب، والاستنتاج...الخ، ضعف الخلفية المعرفية الرياضية وقلة الخبرات السابقة اللازمة لحل المشكلة، الصعوبة في اختيار الأساليب والاستراتجيات المناسبة لحل المشكل، ضعف خبرات المتعلمين في حل أنواع محددة من المشكلات الرياضية، خطأ معتقدات الطلاب حول مدى قدرتهم على حل المشكلة، ضعف مستوى العمليات الانفعالية والنفسية الايجابية المساعدة على حل المشكلة: الدافع، الاهتمام، الإثارة والمثابرة في الحل، المرونة..الخ، سيطرة المشاعر والانفعالات السلبية على التلميذ أثناء محاولة حل المشكلات الرياضية: القلق والتوتر، الملل، قلة الثقة بالنفس، الخوف من الفشل، الجمود الذهني...الخ والاتجاهات السلبية للمتعلم نحو الرياضيات.[34]

5- علاقة الكفاءة في حل المسألة الرياضية بمجموعة من المتغيرات (التفكير والقدرات الإبداعية ، الذكاء ، التفوق الدراسي): يشير مفهوم التفكير إلى النشاط المعرفي الذهني الذي يرتبط بالمشكلات والمواقف المحيطة بالمتعلم، والقدرة على تحليل المعلومات التي يتلقاها عبر حواسه المختلفة مستعينا بحصيلته المعرفية السابقة، حيث يتكون التفكير من عدة مكونات، بعضها خاص بمحتوى موضوع أو مادة معينة، وبعضها خاص باستعدادات وعوامل شخصية كالاتجاهات والميول، في حين يمثل بعضها الآخر عمليات عقلية ومعرفية معقدة كحل المشكلات، أو عمليات أقل تعقيدا كالاستيعاب والتطبيق، وربما عمليات تحكم فوق معرفية.[35]إن حل المشكلة الرياضية جزء أساسي من هذا النشاط الذهني للمتعلم، بل إن القسط الأكبر من تفكيره الواعي يتعلق بحلها، وعليه يلعب التفكير دورا مهما في حل المشكلات والمسائل الرياضية، والذي يتم فيه تنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة مع العناصر المكونة للمشكلة، من أجل تحقيق الهدف والوصول إلى الحل، ولشدة ارتباط عملية التفكير بحل المشكلات عموما والمسائل الرياضية خصوصا، نجد أن اغلب المختصين والباحثين يعرفون حل

المشكلة أو المسالة بدلالة عملية التفكير، فهذا **سولسو (solso)** يرى أن حل المشكلة هو:" التفكير من أجل اكتشاف الحل لمشكلة محددة"، ويشاطره الرأي كل من **روليك و راندنيلك** حيث يقولان أن: " حل المشكلة هو عملية تفكير يستخدم فيها الفرد معرفته السابقة ومهاراته بهدف الاستجابة لموقف غير مألوف من أجل حل التناقض الذي يتضمنه الموقف،[36] لذلك فان حل المشكلة ليس ببساطة تطبيق القوانين المكتسبة سابقا ولكنه أيضا عملية تنتج تعلما جديدا عندما يوضع المتعلم في موقف ما يحاول استدعاء القوانين المكتسبة سابقا لإيجاد حل، وفي تنفيذ هذا فهو يقوم بعمليات تفكيرية وهذا ما أشار إليه سابقا **جانيه** من خلال مفهومه لحل المشكلات الرياضية.[37] وعليه يتطلب تعلم حل المشكلة الربط بين أكثر من قاعدة لتشكيل قواعد جديدة تمكن المتعلم من اتخاذ القرار المناسب تجاه المشكلة، واكتشاف الاستجابة الصحيحة، وهذه الاستجابة هي التي تستطيع إزالة العائق والوصول إلى هدفه فالأفراد الذين يمتلكون **القدرة والمستوى المطلوب من الكفاءة الذاتية على حل المشكلات** يمتلكون أبنية معرفية ونفسية قوية تسهم في تمثيل جديد وفعال للمشكلة، وأن الخطوة الفارقة بين ما نطلق عليهم الناجحين والفاشلين في حل المشكلات تكمن في طريقة الفرد في قراءة المشكلة والإحساس بأبعادها وتحديد مدى فهمه لمعطياتها، وقوة الدافع المحركة له من اجل إزالة العوائق والوصول إلى الحلول، كما يتجسد هذا الفرق في نوع الإستراتيجية المعرفية والنفسية والانفعالية التي يستخدمها كل فريق من الفريقين في حل هذا النوع من المشكلات، [38]والطلبة المتفوقون في معظم أحوالهم متفوقون رياضياً، إذ يتمتع التلاميذ المتفوقون في الرياضيات بكفاءة عالية في عمليات التفكير والقدرة على حل المشكلات الرياضية، وقدرات عالية وبدرجات متفاوتة على فهم الاستدلال الرمزي ونظام المسلمات، ولديهم موهبة عالية في التصور الفراغي **والتفكير التباعد أي التفكير الإبداعي**، وهم مفكرون رياضيون صغار يتسمون بالأصالة والابتكار في أعمالهم، ولديهم شغف وحب استطلاع لمعرفة أسباب إجراء كل عملية رياضية أو خوارزمية، ولديهم تحليل جيد للعلاقات الفراغية للأشكال الهندسية وتصور للعلاقات الرياضية المجردة، ويعرف **سيمون (Simon) الطالب المتفوق رياضياً بأنه**: "المتعلم الذي يدرك بعض الأشياء التي لا يدركها الآخرون، ويقترح حلولا للمسائل وأفكار رياضية قد يعتبرها الآخرون غير مقبولة، ويتعامل مع عدد من المتغيرات الرياضية في آن واحد".[39]فهو إذن تلميذ غير عادي مقارنة بأقرانه، يتمتع بخصائص تميزه عن الطلبة والتلاميذ العاديين من حيث القدرات والكفاءة والمهارات في التعامل مع المشكلات وحل المسائل الرياضية، لدرجة أن البعض من المختصين يصفهم بالمبدعين والمبتكرين الرياضيين الذين يتسمون بتفكير رياضي إبداعي؛ فالتفكير الإبداعي يبدو جلياً عندما يتوصل المتعلم إلى حل المشكلة الرياضية بطريقة مستقلة غير معروفة مسبقاً لديه ويتمكن من حل المسائل الرياضية بأكثر من طريقة، وهذا في حد ذاته جوهر التفكير الإبداعي، ومؤشرا على امتلاكه لقدرات إبداعية غير موجودة لدى الفئات الأخرى من التلاميذ، [40] ويؤكد **سريرمان (Srirman)** أن ناتج هذه العملية أي التفكير الإبداعي في الرياضيات أو ما يعرف بالتفكير الرياضي الإبداعي تتصف بأنها تقدم نتائج غير شائعة كحلول للمشكلات الرياضية التي تتسم بنوع من التعقيد والتركيب.[41]وقد اتجه الباحثون في دراساتهم الحديثة بشكل واضح إلى الربط بين الإبداع والقدرة على حل المشكلات واعتبر وان حل المشكلات والتفكير الإبداعي بينهما ارتباط وثيق حيث أن حل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة، وجدة الحل وما يحدثه من تغيير،[42]حيث أكد **تور انس** على أن نتاج حل المشكلة يكون إبداعيا إذا كان جديد وله قيمة سواء بالنسبة للشخص المفكر نفسه أو بالنسبة للثقافة، التي يعيش فيها وان يكون من النوع غير التقليدي بمعنى أن يتطلب تعديلا أو رفضا للأفكار التي كانت مقبولة من قبل، ويرجع **ماكينون** العلاقة بين الإبداع وحل المشكلة إلى أن عملية الإبداع تبدأ دائما بالإحساس بالمشكلة، وتتضح جذور الإبداع في الوعي بان هناك قصورا أو غموضا ما، فاحد سمات المبدع رؤيته للمشكلات التي لا يستطيع رؤيتها الآخرون وهذا ما يجعله غير عادي، وقد وضع الباحثون على هذا الأساس نماذجا أطلقوا عليها **نماذج الحل الإبداعي للمشكلات**، تستند على تعريفات ومفاهيم العملية الإبداعية، وتؤكد على التشابه بين مراحل حل المشكلة ومراحل الوصول إلى الإنتاج الإبداعي. [43]كما وان البعض يصفهم بالأذكياء، بحكم أن مهارات التفكير وحل المسائل الرياضية بنجاح لا يمتلكها إلا فئة مميزة من المتعلمين الأذكياء، فقد اعتبر **جيلفورد** أن الذكاء مجموعة من القدرات **وأن الكفاءة والمهارة في حل المشكلة هي مهارة ذكائية** تعكس قدرات المتعلم الذهنية، ومن بين العوامل التي حددها والمتعلقة بهذه المهارة: قدرة التفكير السريع في مجموعة من خصائص الشيء المرتبط بالمشكلة، قدرة تصنيف الأشياء والأفكار وفق معيار محدد، قدرة التفكير بالبدائل المختلفة للموقف أو المشكلة.[44]كل هذه الآراء ذات الاتجاهات النفسية والتربوية المعرفية وحتى الاجتماعية إن دلت على شيء فإنما تدل على الارتباط الوثيق بين الكفاءة النفسية والكفاءة الفعلية أو القدرة في حل المشكلة (المسألة) الرياضية والذكاء والتفوق الدراسي والتفكير عموما والتفكير الإبداعي ومختلف قدراته

خصوصا، فلا يكفي استدعاء المعرفة المخزنة في الذهن أو ذاكرة الفرد للوصول إلى حل للمشكلة، وإنما نحتاج إلى التفكير في كيفية توظيف المهارات والقدرات والدافع النفسي للمثابرة من اجل الوصول إلى الحل بذكاء. لذلك فان المساعي الحثيثة للمختصين والعلماء ترمي من خلال بناء وتطبيق مناهج الرياضيات المدرسية الحديثة إلى تنمية الكفاءة والقدرة على حل المشكلات الرياضية وكذا التفكير الإبداعي وقدراته من خلال: زيادة قدرة وكفاءة المعلم وأستاذ الرياضيات على التدريس بطريقة تباعديه تبحث عن الحلول والحلول البديلة الإبداعية من خلال تكوينات وتدريبات برامج حديثة تتماشى مع هذه المتطلبات، تفعيل دور المعلم في قبول الأفكار المطروحة ومساعدة المتعلم على تعديل الأفكار وتطويرها وصولاً إلى أنسب الحلول، إعطاء أسئلة تتطلب تفكيراً عميقاً ومشكلات مفتوحة النهاية وتخصيص وقت كاف لتلقى الإجابات ومناقشتها، تشجيع المتعلم على التفكير بطريقة جماعية للحصول على عدد كبير من الأفكار المتنوعة، مساعدة المتعلم على فرض الإجابات واختبار صحتها وصولاً إلى الحل أو استنتاج العلاقات الصحيحة، عدم تقديم حلول جاهزة للمسائل أو براهين جاهزة للنظريات، احترام الفروق الفردية بين التلاميذ: النفسية والمعرفية واستخدامها كمداخل تربوية وتعليمية لزيادة قدراتهم الفعلية وتوقعاتهم نحو النجاح والتفوق وتشجيع التلميذ على الثقة بنفسه وفي قدراته وخلق مواقف تعليمية تثير دوافعه وتتحدى قدراته وتجعله يبتكر الجديد.[45]

خاتمة:

بعد أن تناولت الدراسة الحالية تحليل المشكلة (المسألة) الرياضية والتعرف الكفاءة الأكاديمية من الناحية المعرفية النظرية ودورها في عملية التعلم والتفوق الرياضي، وكذا معرفة أهم العوامل والأسباب التي تؤدى بالتلميذ إلى تدني قدراته ومهاراته وكفاءاته في حلها، نخلص في النهاية إلى نتيجة مفادها انه رغم تعدد أبعاد هذه الكفاءة بين النفسية الانفعالية والمعرفية والتربوية التعليمية، وتداخل الأسباب والعوامل المؤثرة عليها وصعوبة دراستها وفصلها عن بعضها البعض، إلا أن الكفاءة والقدرة على حل المسائل الرياضية تبقى مطلبا أساسيا في مناهج الرياضيات المدرسية الحديثة، ينادى بها المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات **(MCTM)**، ويحثهم باستمرار على استخدام وتدريب التلاميذ على حل المشكلات، للرفع من مستوى هذه الكفاءة وتنمية قدراتهم ومهاراتهم في حل المسائل الرياضية، كما اثبت الباحثون والمختصون من خلال دراسات ميدانية وفي مناسبات علمية عربية وأجنبية مختلفة، أن تمكن التلاميذ وإتقانهم لمهارات حل المسألة الرياضية لا يحسن فقط من مستواهم ودرجات تحصيلهم في مادة الرياضيات، لكنها أيضا تنمي لديهم قدرات وكفاءات حل المشكلات في أي مجال دراسي آخر وفي الحياة اليومية بشكل عام، كما تكسبهم مهارات التفكير الإبداعي والناقد وتحببهم في الرياضيات، من هنا وبناءا على ما تقدم طرحه في هذه الدراسة ونظرا لأهمية ودور الكفاءة الذاتية العامة والأكاديمية في تشجيع وتحفيز المتعلمين على المثابرة والنجاح وزيادة قدراتهم الفعلية أثناء معالجة المعلومات ومواجهة الصعوبات والمشكلات، فإننا نقترح توسيع دراستها بإجراء أبحاث ودراسات ميدانية محلية جادة في مختلف مؤسساتنا التربوية، للتوصل إلى حلول واستراتيجيات وطرق عملية وبرامج إرشادية تساعد الأولياء والمعلمين والمهتمين بتحسين كفاءات وقدرات تلاميذينا وطلابنا في مادة الرياضيات والتفوق فيها والنجاح عموما، وفي حل المسائل والمشكلات والتمارين الرياضية خصوصا.

قائمة المراجع:

1. زين حسن احمد العبادى، **اثر برنامج تعليمي قائم على حل المشكلات الإبداعي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم**، دكتوراه غير منشورة في فلسفة التربية تخصص تربية خاصة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية ، 2008. ص 18.
2. عزو إسماعيل عفانة، **أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**، الجامعة الإسلامية، غزة، 2001.ص 141.
3. أيمن عامر، **الحل الإبداعي للمشكلات بين الوعي والأسلوب**، الدار العربية للكتاب، القاهرة، 2003، ط1، ص 50.
4. بثينة محمد بدر، **الأساسيات في تعليم الرياضيات**، مكتبة كنوز المعرفة، جدة، 2008، ص 310.
5. فريد كامل أبو زينة وعبد الله يوسف عبابنة، **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن،2010 ،ط2، ص 257.

6. الشهري ظافر بن فراج، **اعتقادات معلمي الرياضيات نحو حل المسائل الرياضية وعلاقتها ببعض المتغيرات**، مجلة تربويات الرياضيات، مصر، مارس2009، مج 12. ص 137.

7. سميلة احمد الصباغ، **استراتيجيات حل المسالة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن**، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات،2006، المجلد 8،ع2، ص 9.

8. محمد إبراهيم راشد، **مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسالة الرياضية اثناء التربية العلمية من وجهة نظر طلبة معلم الصف**، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات، 2006، المجلد الثامن، العدد 2، ص 142.

9. محمد احمد الخطيب، **مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها**، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ط1، ص ص 277-278.

10. العالم بن عبد القادر عمر، **الأسس التربوية لإستراتيجية النمذجة الجبرية في حل المشكلات في الرياضيات**، جامعة الطاهر مولاي، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، سعيدة (الجزائر). ص ص 1-2.

11. سهيل رزق دياب، **تعليم مهارات التفكير وتعليمها في مناج الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العليا**، مركز التطوير التربوي، وكالة الغوث، فلسطين، سبتمبر، 2000، ص 52.

12. سفيان كريم سليم السرحين، **اثر استخدام استراتجية حل المشكلات في معالجة المسالة الجبرية على تحصيل طلبة الصف السابع أساسي في لواء الرمثا**، رسالة ماجستير غير منشورة في علوم التربية، قسم المناهج والتدريس،كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن، 2007، ص 26.

13. علي محمد الزغبي، **اثر إستراتيجية قائمة على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضي لدى طلبة معلم صف**، المجلة الأردنية في العلوم التربوية،2014، مجلد 10، عدد 3، ص ص 306-307.

14. محمد احمد الخطيب، مرجع سابق، ص 279.

15. محمد إبراهيم راشد، مرجع سابق، ص 143.

16. علي محمد الزغبي، مرجع سابق، ص 306.

17. عزو إسماعيل عفانة، مرجع سابق، ص8 .

18. مؤنس أديب حمادنة وحسين مشوح محمد القطيش، **فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (web Quests) في تحسين التفكير الرياضي وحل المسالة الرياضية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي و اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الأردن**، مطبوعات جائزة خليفة التربوية، أبو ظبي، الإمارات العربية، 2014،2015.

19. صفاء محمد على، **الكفاءة الذاتية وتفسير السلوك الإنساني**، منقول عن:-http://drsafaa socialstudiestech.com/articles.php?id=41، **بتاريخ: 2017/02/05 17:35.**

20. سامر جميل رضوان، **توقعات الكفاءة الذاتية- البناء النظري والقياس**، مجلة شؤون اجتماعية، الشارقة، الإمارات العربية المتحدة، 1997، ع 55، ص ص 26-28.

21. صفاء محمد على، مرجع سابق.

22. سامر جميل رضوان، مرجع سابق، ص28.

23. صفاء محمد على، مرجع سابق.

24. عبد الفتاح أبي مولود ومباركة ميدون، **الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتوافق الدراسي لدى عينة من تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط**، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ،جامعة قاصدى مرباح، ورقلة، الجزائر،2014،ع17، ص 108.

25. سالي طالب علوان، **الكفاءة الذاتية المدركة عند طلبة جامعة بغداد**، مجلة البحوث التربوية والنفسية، كلية التربية للبنات، قسم التربية وعلم النفس، جامعة بغداد، ع 33، ص 227.

26. عبد الفتاح أبي مولود ومباركة ميدون، مرجع سابق، ص 109.

27. بوقفة إيمان، **الكفاءة الذاتية الأكاديمية واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لدى المراهقين ذوي صعوبات التعلم والأسوياء**، مذكرة ماجستير غير منشورة في علم النفس العيادي، تخصص تربية علاجية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا، جامعة سطيف2، الجزائر،2012،2013، ص 46-47.

28. نافذ نايف يعقوب، **الكفاءة الذاتية المدركة وعلاقتها بدافعية الانجاز والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب كليات جامعة الملك خالد في بيشة**، المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 2012، مجلد 13، ع3، ص ص91-92.

29. فتحي عبد الرحمن جروان ، **تعليم التفكير – مفاهيم وتطبيقات**، دار الكتاب الجامعي، عمان 1999، ط1، ص 95.

30. بهاء حمودة، **تنمية القدرة على حل المشكلات**، بحث مقدم لمؤتمر الخدمة الاجتماعية بجامعة الكويت،2005، ص4.

31. عزوز إسماعيل عفانة، مرجع سابق، ص 8.

32. عزو اسماعيل عفانة وآخرون، مرجع سابق، ص145-147.

33. سميلة احمد الصباغ، مرجع سابق، ص ص 4-5.

34. إيناس إبراهيم محمد أبو العلا، **فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض المداخل التدريسية لتنمية المفاهيم الرياضية ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول ثانوي**: دكتوراه غير منشورة تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات،كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الفيوم، مصر، 2013.ص ص 196-200.

35. علي محمد الزغبي، مرجع سابق، ص 305.

36. عدنان يوسف العتوم وآخرون، **علم النفس التربوي بين النظرية والتطبيق**، دار المسيرة، عمان، الأردن،2005، ط1، ص 251 .

37. محمد احمد الخطيب، مرجع سابق، ص279 .

38. محمد أبو هاشم حسن السيد، **أسلوب حل المشكلات في التعلم**، قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة الزقازيق،2004.

39. سميلة احمد الصباغ، مرجع سابق، ص ص8-9 .

40. خالد حسن محمود عبد المجيد وآخرون، **تنمية التفكير الابداعي في الرياضيات باستخدام نموذج الحل الابداعي للمشكلات (CPS version 6.1) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (دراسة تجريبية)** مجلة تربويات الرياضيات، يناير 2013، مج 16، ج1.

41. إبراهيم رفعت إبراهيم، **رؤى في تعليم الرياضيات**، دار الكتاب الحديث، الجزائر،2015. ص187

42. صفاء الأعسر، **الإبداع في حل المشكلات**، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر،1999، ص 31.

43. محمود فتحي عكاشة وآخرون، **تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى معلمي العلوم و أثره على أداء تلاميذهم**، المجلة العربية لتطوير التفوق،2011، المجلد الثاني، ع 2، ص 18.

44. محمد محمود غانم، **التفكير عند الأطفال**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن،2004، ط1. ص 204.

45. خالد حسن محمود عبد المجيد وآخرون، مرجع سابق، ص 8.