صعوبات تعلم وتعليم مادة الرياضيات في إطار بيداغوجية التدريس بالكفاءات

" دراسة ميدانية بمتوسطة رميشي محمد بسكرة "

أ. صولة فيروز أ. بويعلى وسيلة
جامعة محمد خيضر – بسكرة

تمهيد:

التعليم في الجزائر بصدد التحول وفق نظام تربوي جديد وليد إصلاحات تربوية فرضتها تغيرات سياسية وثقافية وعلمية، بعد أن عجز النظام التقليدي على مواكبة التغيرات العالمية ومتطلبات المجتمع الحديث، وكان من مصاحبات ذلك تبني طريقة التدريس جديدة عرفت ببيداغوجيا التدريس بالكفاءات، وتهدف هذه المقاربة الجديدة فيما تهدف إلى تحقيق الجودة في عملية التعليم و التعلم على حد سواء، لمختلف المواد الدراسية.

تعد مادة الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي يكتسبها المتعلم ويستخدمها في مختلف المجالات، وهي تعتبر كمادة أولية في دراسة مختلف المواد خاصة، العلمية منها، بل إن أهميتها تتعدى ذلك، لتشمل جميع مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية.

ونظرا لهذه الأهمية من جهة، وما شهدته مناهج الرياضيات من تطورات لمواجهة التحديات والمتطلبات الراهنة من جهة أخرى فقد أكدت المنظومة التربوية الجزائرية على الإصلاحات الخاصة لمناهج وطرق تدريس الرياضيات.

غير أن هذه الأهداف العليا قد تصطدم بصعوبات جمة، لعل أهمها ما يتعلق بصعوبة تعلم وتعليم هذه المادة، مما يحول دون الارتقاء بالمستوى التحصيلي، كما يبدو ذلك من لنتائج المحصل عليها في مختلف العمليات التقويمية، مما انعكس سلبا على اتجاهات التلاميذ والطلبة نحو هذه المادة، ومما يثبت سبب تهرب التلاميذ في الطور الثانوي وحتى بعد حصولهم على شهادة البكالوريا من المواد والشعب التي تتناول مادة الرياضيات.

وتحاول هذه المداخلة الوقوف على أهم هذه الصعوبات، كما تسعى لمعرفة مدى النجاح في تحقيق أهداف تطبيق الإصلاحات وفق مقاربة من أساليب وأدوات بيداغوجية. ولتحقيق أهداف المداخلة وضعنا جملة من التساؤلات الفرعية، التي حصرت في خمسة جوانب متكاملة:

1- هل لأساتذة الرياضيات معلومات وتكوين بيداغوجي كاف عن أساليب التدريس في ظل المقاربة بالكفاءات؟

2- هل لصعوبات التعلم في ظل المقاربة بالكفاءات علاقة بحجم التلاميذ داخل الصف؟

3- هل لصعوبات تعلم مادة الرياضيات في ظل المقاربة بالكفاءات علاقة بالحجم الساعي المخصص لهذه المادة، ومدى كثافة البرنامج؟

4- هل تتوفر الوسائل والأدوات اللازمة لإنجاح طريقة التعلم في ظل المقاربة بالكفاءات؟

5-هل يمكن إيعاز سبب صعوبة تعلم وتعليم مادة الرياضيات إلى كونها مادة مجردة ؟

ثانيا- المفاهيم والقضايا النظرية:

تتضمن المداخلة جملة من المفاهيم محورية والقضايا النظرية الأساسية التي يتعين تحديد أبعادها، والكشف عن أهميتها المرجعية بالنسبة للدراسة:

1- صعوبات التعلم:

من المسائل النظرية الهامة للدراسة تحديد ماذا يقصد بصعوبات التعلم، وهي تستخدم لوصف مجموعة من التلاميذ في الصف الدراسي يظهرون انخفاضا في التحصيل الدراسي الفعلي عن التحصيل المتوقع لهم، والذين يتميزون بذكاء عادي أو فوق المتوسط إلا أن لديهم صعوبات في بعض العمليات المتصلة بالتعلم كالقراءة والنطق والتهجي والكتابة والفهم، ويستبعد من هؤلاء الذين يعانون من الإعاقة والتخلف العقلي.

ويمكن اعتبار صعوبات تعلم الرياضيات بوصفها تشير إلى عدم قدرة التلميذ العادي الذي يتميز بمستوى ذكاء متوسط على الأقل بالوصول إلى مستوى نجاح في مادة الرياضيات (إسماعيل محمد أمين: 145-146).

2- مفهوم التدريس بالكفاءات: التدريس بالكفاءات هو منهج للتعلم وليس برنامج تعلم، وهو يهدف إلى اكتساب المتعلم لكفاءات "معارف، قدرات، مهارات، وليس تكديس المحفوظات والمعلومات، فهو تعلم يرتبط بحياة المتعلم الحاضرة والمستقبلية، وتتميز البيداغوجيا التدريس بالكفاءات "بالدينامية" فهي تفسح المجال واسعا للممارسة التعليمية، حيث تعطي المدرس مجالا واسعا لتصرف والإبداع كفاعل مشارك ومساعد ومنشط للتعليمات، وفي المقابل تجعل المتعلم عنصر فعالا و تساهم في تكوين القدرات و المهارات ولا تقتصر على مجال ضيق أو

إطار محدود. وهي تصلح مع منهجية حل المشكلات، المقاربة التواصلية، مناهج المشروعات، فهي تخلق لديه أمام مواقف التعليمية اهتمامات وحاجات معرفية ومادية تجعله يصوغ تلقائية أهداف متجددة قد يعد لها أو يتجاوزها متى أصبحت الضرورة التعليمية تقضي ذلك (حاجي فريد ، حاجي فريد، 2005م،ص44) .

5- مفهوم الرياضيات: الرياضيات هو ذلك العلم الذي يتعامل مع الكميات مثل العدد و الشكل و الرموز و العمليات، ويرى بعض الرياضيين أن الرياضيات هي الدراسة المنطقية للشكل و التنظيم و الكم، وذلك حتى يشمل التعريف موضوعات أكثر تجريدا مثل "التوبولوجي" الذي يبحث في دراسة خواص الفراغات بعيدا عن هيئة أشكالها و المقاييس أبعادها.

كما تعرف الرياضيات على أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق و التفكير العقلي مستخدمة سرعة البديهية وسعة الخيال ودقة الملاحظة(حسن علي سلامة، 1995م، ص75)

الإجراءات النظرية للدراسة:

ثالثا: أهداف المقاربة بالكفاءات

المقاربة كتصور ومنهج لتنظيم العملية التعليمية تعمل على تحقيق جملة من الأهداف منها :

* إفساح المجال ما لدى المتعلم من طاقات كامنة وقدرات، لتظهر وتتفتح وتعبر عن ذاتها.

* بلورة استعداداته وتوجيهها في الاتجاهات التي تتناسب وما تيسره له الفطرة.

* تدريبه على كفاءة التفكير المتشعب والربط بين المعارف في مجال الواحد والاستفادة من الحقول المعرفية المختلفة عند سعيه إلى حل مشكلة أو مناقشة قضية أو مواجهة وضعية.

* تجسيد الكفاءات التي يكتسبها من تعلمه في سياقات واقعية.

* زيادة قدرته على إدراك تكامل المعرفة و التبصر بالتداخل و الاندماج بين الحقول المعرفية المختلفة.

* سير الحقائق ودقة التحقيق وجودة البحث وحجة الاستنتاج.

* استخدام أدوات منهجية ومصادر تعليمية متعددة مناسبة للمعرفة التي يدرسها و شروط اكتسابها.

* القدرة على تكوين نظرة شاملة للأمور وللظواهر المختلفة التي تحيط به.

* الاستبصار والوعي بدور المعلم و التعليم في تغيير الواقع و تحسين نوعية الحياة.

وتتلخص هذه الأهداف في:" النظرة إلى الحياة من منظور علمي، ربط التعليم بالواقع وبالحياة، الاعتماد على مبدأ التعليم و التكوين، العمل على تحويل المعرفة النظرية إلى المعرفة النفعية "

ويحتاج التصور الجديد "المقاربة بالكفاءات مجموعة من الإجراءات تتمثل في" :

– **إعداد المناهج:** حيث تنطلق من فلسفة المجتمع من أجل تحقيق أهداف قريبة و بعيدة المدى وبناءا على معايير عالمية سواء بالنسبة إلى محتواها أو سبل معالجتها.

– **إعداد الكتب المدرسية:** هناك وظائف أخرى للكتاب المدرسي فضلا عن المحتوى المعرفي الاسترجاعي هي تطوير قدرات و الكفاءات وتدعيم المكتسبات بواسطة التمارين وتقييم المكتسبات و التأكد من مدى التحكم في المادة و تشخيص الصعوبات التي تعترضه واقتراح مسالك التعديل.

– **طرائق تدريس نشطة:** حيث تعتمد طرائق التدريس الجديدة على مساعدة المتعلم كي يكون حقيقة في قلب منظومة التعلم، حيث يقوم في مساحات واسعة بتعليماته بنفسه، وذلك هو الهدف الجوهري. ومن بين الطرائق الفعالة لتحقيق التدريس مثمر هي:

* التعلم بالمشاريع: يشجع إلى استكشاف المسائلة البحث عن حلول لقضايا شائكة، وتخلق لديه إحساس بالتحدي وتمنحه إحساس بالمسؤولية.

* التدريس بالمشكلة: فهي طريقة تدعو إلى البحث وتثير في المتعلم روح التساؤل الذي يحتاج إلى إجابة.

– **تصور آخر للتقويم** : حيث يجب أن يتماشى و المتطلبات الراهنة و المستقبلية للتعليم واحتياجات المتغيرة' (حاجي فريد ، ص ص22–40).

رابعا: أهمية الرياضيات

قيل أن الرياضيات هي سيدة العلوم بلا منازع وفي ذات الوقت هي خادمتها. والرياضيات هي دعامة الحياة المنظمة وبدون أعداد والدلائل الرياضية فإننا لن نستطيع أن نحسم مسائل عديدة في حياتنا اليومية، نظرا لمتطلبات العلمية والضرورية الخاصة بالحساب، الترتيب، القياس، معدلات الأجور...إلخ، فهي التي ساعدت في الوصول للقمر ومهدت الطريق لحل الكثير من أسرار الطبيعة. كما تعتبر ضرورية لفهم الفروع العلمية الأخرى من المعرفة، وتتلخص في مايلي:

* **الرياضيات والفيزياء:** ارتباط الفيزياء والرياضيات شديد الوضوح حيث لا تخلو أي نظرية فيزيائية من المفاهيم الرياضية وكل خطوة في الفيزياء يحدث فيها مساءل وحسابات رياضية، فمثلا في تطوير التلغراف اللاسلكي لعبت نظرية الأسس و المعادلات التفاضلية دورا كبيرا. وفهم طبيعة الظاهرة الكهربائية توصل "فراداي" للمعادلات الشهيرة التي تسمى معادلات ماكسويل و الإلكترونيات، التلفون متعدد القنوات وانتقال الأشعة الدقيقة بالإضافة إلى إدراك المسافات و السرعة و عجلة الزمن... كل هذه الأمور تطورت على يد الرياضيات.

* **الرياضيات والكيمياء:** المركبات الكيميائية تحكم بواسطة قوانين رياضية وطبيعة التركيب سواء كان حجما أو كمية تتحدد بواسطة، قوانين التناسب والنسبة ودراسة المخاليط والبناء الجزئي والذري والمعادلات الكيميائية كلها تبنى على قوانين رياضية.

* **الرياضيات والهندسة:** النشاطات الهندسية مثل التخطيط، الصناعة، الاتصالات بأشكالها أعمال التشييد...كل هذه المجالات تتطلب دراسة متخصصة في الرياضيات، فالرياضيات ليست فقط تعين في القياسات و الحسابات عندما يريد المهندس أن يفعلها بل يجب أيضا ما يجب عليه أن يقوم بحسابه.

* **الرياضيات وعلوم الأحياء والعلوم الطبية:** حيث في كل التجارب و الدراسات النبات وعلم الحيوان مثل البناء الخلوي والعمليات الوراثية و التناسل و التوازن الغذائي، فمثلا تطبيق الرياضيات يكون في علم وظائف الأعضاء وعلم الجينات و الوراثة الهندسية وتقنية التمثيل الغذائي، فبدون الرياضيات لا يمكن التوصل إلى التحليلات العضوية الحيوية خاصة في اعتمادها على التحليل الإحصائي، هذا بالإضافة إلى تحضير الأدوية و المخاليط الطبية يعتمد على استخدام المعادلات الرياضية.

* **الرياضيات والجغرافية:** حيث تعرف الجغرافيا على أنها الوصف العلمي و الرياضي في الكون الذي نحيا فيه، فأبعاد الأرض وموقعها وتكوين الأيام والليالي، كسوف الشمس وخسوف القمر خطوط الطول و العرض، المسافات والارتفاع ومعرفة الأرصاد الجوية لا يمكن أن تقام بمعزل عن الرياضيات والعمليات الرياضية.

* **الرياضيات والعلوم الاجتماعية والإنسانية:** فمثلا علم الاقتصاد يحتوي على قسط وافر من اللغة والمعرفة الرياضية فالإنتاج والاستهلاك والبيع والشراء والتجارة، التضخم و مراقبة الأسعار و القوة الشرائية والتباين الاقتصادي يتحتم فيها استخدام التطبيقات الرياضية، فالرياضيات تعتبر ركيزة أساسية يقوم عليها أساس النظام التجاري وأنظمة البنوك والتأمين

وغيرها فمعظم جامعات العالم التي يوجد بها دارسون لعلم الاقتصاد، تقوم بتدريس مقرر الرياضيات العالية لهم وبدونها لا يستطيعون الحصول على درجة علمية في علم الاقتصاد.

– فعلاقة الرياضيات بعلم النفس وعلم الاجتماع تكمن في التحليل الإحصائي لدراسة الظواهر الاجتماعية و النفسية حيث يرى هربرت سبنسر أنه "ليس شيئا محتملا فقط بل انه شيء ضروري أن يتم تطبيق الرياضيات في مجال علم النفس، فالتحليل الإحصائي هو الطريقة الوحيدة الموثوق بها لدراسة الظواهر الاجتماعية و النفسية "ومن هذه التحليلات نذكر منها مقاييس النزعة المركزية، الانحراف، معامل الارتباط، التمثيل البياني، الدلالات الإحصائية، معامل الذكاء...(إسماعيل محمد أمين،2001، ص ص 169–175).

خامسا: خصائص مادة الرياضيات "بنية الأنظمة الرياضية"

يمكن القول أن منهاج الرياضيات يحتوي على الأنماط التالية للمعرفة الرياضية:

1– **المصطلحات "المفاهيم" الرياضية:**

إن المفاهيم هي اللبنات الأساسية للبناء الرياضي ويعرف المفهوم على أنه ذلك التصور التجريدي العقلي للصفات المشتركة بين مجموعة من الخبرات أو الظواهر، وهذا يوضح أن المفهوم الرياضي لا يكتسب قيمته إلا من خلال التنظيم التجريدي الذي درس علاقاته، مثل مفهوم العدد ومفهوم عملية الجمع، المستطيل، المربع، المثلث ...إلخ (أمل البكري و عفاف الكسواني،1421هـ2001م، ص ص 109–110).

ويمكن أن نحصل على مفهوم معرف بواسطة مفاهيم أخرى غير معرفة، كما يمكن الاستعانة بالتعريفات الدائرية مثال نعرف النقطة على أنها قطعة مستقيمة ليس لها طول ولا عرض، ثم نعرف القطعة المستقيمة على أنها مجموعة من النقط (حسن علي سلامة، ص ص76–77).

كما تصنف المفاهيم الرياضية بطرق عديدة منها المفاهيم الحسية وأخرى مجردة.

*– المفهوم الحسي: تكون عناصر المجموعة الإسناد لهذا المفهوم هي أشياء مادية أي محسوسة أو ملموسة يمكن مشاهدتها أو ملاحظتها ومثال ذلك مفهوم المربع، الهرم، المكعب...إلخ.

*– المفهوم المجرد: فهي مفاهيم غير حسية ولا يمكن ملاحظة عناصر مجموعة إسنادها فالعدد النسبي هو مفهوم مجرد، والقاسم المشترك الأكبر، النسبة التقريبية، كلها مفاهيم دلالية غير حسية.

وفي الواقع أغلبية المفاهيم الرياضية هي مفاهيم مجردة.

2- المبادئ والتعميمات الرياضية: حيث يعرف التعميم على أنه علاقة ثابتة بين مفهومين أو أكثر، ولكي نفهم التعميم يجب أن ندرك المفاهيم الداخلة في تكوين هذا التعميم، ويمكن تقييم المبادئ والتعميمات الرياضية إلى قسمين(امل البكري وعفاف الكسواني،ص112):

2-1- <u>البديهيات و المسلمات</u>: حيث ينظر بعض الرياضيين على أن البديهيات والمسلمات مترادفات وتعرف على أنها جملة رياضية مقبولة بدون برهان. وهي جمل رياضية تتضمن مصطلحات معرفة وغير معرفة و البديهية أو المسلمة هي قوانين النظرية، مثال:"أنه بين نقطة ونقطة يمكن رسم خط مستقيم واحد"، إذ طرحت أشياء متساوية من أخرى متساوية كانت البواقي متساوية...إلخ. ففرضيات الهندسة بديهيات وفرضيات الجبر مسلمات،(حسن علي سلامة، ص77).

2-2- <u>النظريات</u>: هي جمل رياضية قابلة للبرهان و تتضمن مصطلحات أو مفاهيم رياضية و تتبع منطقيا من البديهيات أو المسلمات و لكي تتقرر إذ كانت جملة معينة تمثل نظرية أم لا فإن النظرية تتطلب البرهان غير المباشر و البرهان بالتناقض،(حسن علي سلامة ص 78).

2-3- <u>البرهان</u>: وهو مجموعة من الخطوات أو الأدلة لإثبات قضية أو نظرية معينة وتتعدد طرق البرهنة الرياضية أشهرها البرهان بالاستنتاج الرياضي، البرهان غير المباشر والبرهان بالتناقض،(حسن علي سلامة ، ص78-82).

2-4- <u>الخوارزميات والمهارات الرياضية:</u> المهارة هي القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان وتعد المهارة من الأمور الأساسية التي يجب على جميع الطلاب مهما تباينت قدراتهم أن يتقنوها، وعدم إتقانها يعتبر عائقا أمام تعلم الرياضيات، و للقيام بهذه المهارات يعتمد على مجموعة من الإجراءات تسمى الخوارزميات، وتعرف **الخوارزميات** بأنها الطريقة المكونة من الخطوات منتظمة أو الطريقة الروتينية للقيام بعمل ما ومن أمثلة ذلك "خوارزمية الضرب، الجمع، طرح الأعداد وقسمتها، إيجاد مضاعف مشترك، حل المعادلات الخطية...إلخ.

وتفيد الخوارزميات في جملة العمليات المطبقة على التعميمات والمسائل الرياضية مهما كانت نوعها.

2-5- <u>المسائل الرياضية</u>: " المسألة هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه، والمسألة الرياضية هي مشكلة تواجه الفرد أو سؤال بحاجة إلى جواب ولا يمكن أن يكون عند الفرد حل جاهز له في وقتها، وهناك فرق بين المسألة والتمارين، حيث يعرف التمرين على أنه التطبيق الروتيني و المباشر لقاعدة معينة، (امل البكري وعفاف الكسوانيصص115-119).

سابعا: طرق تدريس الرياضيات في إطار المقاربة بالكفاءات

قبل التطرق إلى أساليب تدريس الرياضيات يجب أن نتطرق إلى مفهوم **التحليل الرياضي:** حيث يعني التحليل المحتوى الرياضي تحديد كل من عناصر و مكونات هذا المحتوى من مفاهيم و تعميمات و مبادئ و مهارات و خوارزميات و مسائل أو مشاكل، وقد يكون هذا التحليل على مستوى الكتاب "بعيد المدى للسنة الكاملة" أو على مستوى الوحدة أو مستوى الحصة الصفية الواحدة وتكمن أهمية التحليل المحتوى الرياضي في اختيار الأنشطة التدريسية و الوسائل والتحركات التي سيتبعها المدرس عن تدريس هذه المادة وتحديد طرق التقويم وأسئلته ووسائله، (أمل البكري وعفاف الكسواني، ص121).

وأهم طرق تدريس الرياضيات في إطار المقاربة بالكفاءات كما يلي:

1- التعليم على أساس حل المشكلة:

مفهوم التعليم على أساس حل المشكلات:" وهو أسلوب تدريس يهدف إلى تنمية التفكير ذوي المستوى الرفيع من خلال مواقف موجهة نحو مشكلات أو تعلم كيف نتعلم، ولهذا النموذج تسميات أخرى منها:" التدريس على أساس المشروع، التعليم القائم على الخبرة، التعلم الحقيقي أو الأصيل أو التعلم الموثوق فيه و التعليم المرتكز".

ويتم هذا الأسلوب من خلال طرح مشكلات وان يسأل أسئلة أو عرض مواقف مشكلة على التلاميذ ذات معنى يمكن أن تكون نقطة انطلاق للبحث والاستقصاء، وأن يسر البحث و الاستقصاء وان ييسر البحث و الاستقصاء و الحوار واهم من ذالك أن يوفر المدرس بيئات صفية تتيح التبادل المفتوح و الأمين للأفكار و معالجتها.(جابر عبد الحميد، 1920هـ 1999م، ص135)

وتعتبر عملية حل المشكلات من أعقد الأنشطة العقلية إن لم تكن أعقدها، الأمر الذي جعل الذكاء يعرف أحيانا على أنه حل المشكلات، فهو نشاطا عقليا عاليا يتضمن كثيرا من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيل والتصور...التحليل والتركيب وسرعة البديهية

والاستبصار بالإضافة إلى المعلومات و المهارات والقدرات العامة و العمليات الانفعالية مثل الرغبة ...ويمكن أن ينتج عن ذلك الشيء من الإبداع و الذي لم يكن موجودا من قبل لدى الشخص الذي يقوم بالحل، (إسماعيل محمد أمين 243-244).

ومن أهم المفكرين الذين أشاروا إلى هذا النمط من التفكير "جون ديوي" حيث تكون حجرات الدراسة مختبرات حل المشكلات الحياة الواقعية كما شجع "ديوي" المدرسين على دمج التلاميذ في مشروعات موجهة لحل مشكلة ومساعدتهم على البحث والاستقصاء في المشكلات الاجتماعية و الفكرية...و يعد التصور الهادف أو الغرضي المتمركز حول المشكلة قد زاد الرغبات الفطرية عند التلاميذ لكي يفحصوا ويستقصوا مواقف ذات مغزى،(جابلر عبد الحميد 143)، كذالك "بياجيه" الذي شجع التعلم من خلال حل المشكلات و العمليات داخل ورشات العمل.

ويمكن الاستفادة من هذا الأسلوب في تعليم الرياضيات من خلال بناء الدرس أو حل المسائل أو المشكلات الرياضية التابعة للدرس.

فمثلا حل المسألة الرياضية من أهم المواضيع التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات و المهتمين بها أو بطرق تدريسها منذ وقت طويل، فحل المسألة يعني الاستجابة المناسبة لوضع جديد لم يتعرض له المتعلم من قبل وليست لديه حلول جاهزة، وهذا يتطلب من المتعلم أن يفكر في المشكلة ويحللها ويستخدم ما تعلمه سابقا ليتمكن من حلها،(أمل البكري 138-139).

ويتضمن حل أي مشكلة رياضية مجموعتين رئيسيتين من عوامل :

* **المعرفة العقلية:** وتتضمن الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات أي كافة المعارف العقلية الضرورية واللازمة لحل المشكلة والتي بدونها لا يستطيع أن يحل الطالب المشكلة.

* **إستراتيجيات الحل:** وهي تتعلق بالخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدما معارف العقلية للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة،(حسن سلامة ص289).

ومن أمثلة استخدام طرق حل المشكل "افتراض إن هناك سبعة أفراد حضروا حفلة وأن كل فرد سلم على كل الحاضرين مرة واحدة، كم عدد السلامات التي تمت في هذه الحفلة، والمطلوب هو البحث عن القاعدة العامة:

* الإستراتيجية التي يمكن أن تخطر في ذهن الطالب هي:

- استخدام الرسوم التخطيطية (دائرة توضيحية لعدد الأفراد و توجيه السلامات).

- استخدام الجداول التوضيحية.
- يستعين ببعض المفاهيم والتعميمات الرياضية السابقة لديه.
- في الأخير يتوصل الطالب إلى القاعدة العامة،(حسن سلامةص291).

2- التدريس بالطريقة الاستكشافية:

اهتم المصلحون لمناهج التعلم في الستينيات والسبعينيات في الولايات المتحدة كي تتحول المناهج التعليمية في المرحلة الابتدائية والإعدادية والثانوية من التركيز على نقل المحتوى الأكاديمي الراسخ والمحدد إلى التركيز على العمليات البحثية والاستقصائية، ولقد تضمنت البيداغوجيا في هذه المناهج التعليمية الجديدة تعليما يستند إلى النشاط، حيث يتوقع من التلاميذ أن يستخدموا خبراتهم المباشرة وملاحظاتهم لاكتساب معلومات وحل مشكلات علمية ذات مغزى وكثيرا ما كان استخدام الكتب ممنوعا مع تفضيل أدوات المعمل أو المختبر. ولقد شجع المعلمون على أن يكون ميسرين للتعلم.(جابر عبد الحميد ص145). ويعتمد التعلم بالنموذج الاستكشافي بواجهة مشكلة ما، يتصدى لها ويحاول حلها ويكتشف المفاهيم والمبادئ بنفسه من خلال تفاعله مع موقف معين، وباستخدام الاستبصار بحيث يكون المعلم نشطا ودائم السعي للحصول المعرفة بنفسه، ويكون مهتما بترابط أجزاء البنى المعرفية وعناصرها وبذالك يصبح التعلم ذا معنى، لأن التعلم الجيد يندمج مع البنى المعرفية للفرد، وبذالك يكون التعلم أكثر قابلية للاستبقاء والاستدعاء والانتقال، ويكون التعلم الاستكشافي ملبيا لاحتياجات الفرد التعليمية ويحتاج إلى وقت أطول وجهود أكبر ويرتبط بطبيعة الموضوع والبنية المفاهيمية و يرتكز على دوافع الداخلية.(أمل البكري وعفاف الكسواني ص146).

*مثال في استخدام النموذج الاستكشافي: يريد المدرس أن يعلم طلابه العلاقة بين عدد أسطح مجسم معين وعدد رؤوسه وعدد الأحرف.

- يطلب منهم رسم ثلاث أشكال "مثلث، مربع ، متوازي أضلاع"، أو يحضرهم على شكل مجسمات.

- يطلب من التلاميذ أن يقيسوا عدد الأحرف و عدد الرؤوس وعدد السطح، ليستنتجوا القاعدة العامة في الخير وهي : [عدد الرؤوس + عدد الأسطح −2 = عدد الأضلاع]،(حسن سلامة ص281).

- الفرق بين التعلم بطريقة حل المشكلات والتعلم بطريقة الاستكشافية:

يختلف التعلم القائم على حل المشكلات عن التعلم بالطريقة الاستكشافية في عدة طرق منها:

دروس التعلم بالاستكشاف في معظم أجزائها من الأسئلة المستقاة أو القائمة على المادة الدراسية، في مقابل ذالك يكون استقصاء التلميذ وبحثه يتقدم في ظل توجيه المدرس في إطار حجرة الدراسة هذا من ناحية ومن ناحية أخرى بمشكلات واقعية في الحياة لها معنى للتلاميذ وهم يدققون في اختيارها ويتقدمون بالبحث ولاستقصاء داخل المدرسة أو خارجها حسب ما تقضيه حل المشكلة، وبما أنها مشكلات حياة حقيقية فإن حلها يتطلب بحثا متعدد التخصصات.(جابر عبد الحميد، ص145)

3- أسلوب التعلم حتى التمكن:

ويعرف بالتعلم حتى الإتقان، وهي مجموعة من الأفكار والممارسات التعليمية المتعددة ومجموعة من الإجراءات التعليم والتقييم، تهدف إلى تحسين التعلم المقدم للطلبة، حتى يتوصلوا جميعا أو معظمهم إلى مستوى إتقان المادة التعليمية بمعيار محدد.(أمل البكري عفاف الكسواني، ص151).

وقد وضع أسس التعليم من أجل الإتقان كل من "كارول و بلوم" عام 1971م انطلاقا من مسلمة أساسية هي أن معظم التلاميذ إن لم يكن جميعهم يمكنهم بالفعل إتقان ما تقدمه المدرسة، عندما تهيئ الظروف التي تساعدهم على الإتقان.

وعليه فإن التعلم حتى التمكن عبارة عن مجموعة أفكار وممارسات تعليمية فردية، تخرج لنا تعليما منظما و تساعد المتعلمين عندما يجدون صعوبة في التعليم و تمدهم بالوقت الكافي لتحقيق التمكن و تزودهم بمعايير واضحة عن هذا المستوى. وإستراتيجية التعلم حتى التمكن تتطلب خطوات تعليمية متتالية و مخطط لها مسبقا وفق نظام للوصول المتعلم إلى مستوى تمكن بـ 80 % فأكثر ولا يمكن الانتقال من وحدة إلى أخرى إلا بعد الوصول إلى هذا المستوى،(إسماعيل محمد أمين صص256-257).

- **الأسس والمبادئ التي يقوم عليها التعلم حتى التمكن:** يعتمد هذا النوع على مجموعة مبادئ منها:

* أن يكون التعلم تراكميا حيث يستفيد المتعلم من خبراته السابقة في الخبرات اللاحقة.

* أن تكون أهداف المتعلم محددة بوضوح و تظهر السلوك النهائي التي يتوقع أن يظهره الطالب.

* توفير العدد من البدائل التعليمية للطلاب فمنهم من يمر بالدورة التعليمية العادية ومنهم من يمر بمواد التعليم الإثرائية الإضافية، ومنهم من يمر بمواد التعلم العلاجية الذاتية.

* أن يكون المحتوى متتابعا.

* أن يقوم المعلم تقويما مستمرا تلازمه تغذية راجعة فورية ومن الأحسن أن تكون الأدوات عبارة عن اختبارات محكية المرجع،(إسماعيل محمد أمين ص 257).

تاسعا: الجانب الميداني للدراسة

1- المنهج المتبع في الدراسة: بما أن الدراسة هي دراسة كيفية "نوعية" حيث تتمثل البيانات في أقوال لأفراد وقناعاتهم وآرائهم التي تعطى للباحث بشكل لفضي أو سردي (كمال أبو زينة، 2005، ص 351)، فإن المنهج المتبع هو منهج وصفي تفسيري يصف طريقة تعليم الرياضيات بواسطة بيداغوجيا المقاربة بالكفاءات و يوضح طبيعة العلاقة بين صعوبات تعلم و تعليم مادة الرياضيات و المتغيرات التي قصدناها في التساؤلات الفرعية للدراسة.

2- أدوات جمع المعلومات:

إن الموضوع الذي نحن بصدد دراسته يمكن أن نستعمل فيه أنواع مختلفة من الأدوات المنهجية التي تتلاءم مع المنهج الوصفي مثل الاستمارة و تحليل الوثائق والسجلات الإدارية المقابلة ...

وبما أن دراستنا كانت على مؤسسة واحدة "متوسطة الشهيد رميشي محمد" فإننا دراستنا اقتصرت فقط من وجهة نظر الأساتذة لهذا اعتمدنا على المقابلة كأداة منهجية تتلاءم وطبيعة الموضوع وطبعة مجتمع الدراسة.

مفهوم المقابلة: "المقابلة كأداة للبحث هي حوار لفظي وجها لوجه بين باحث قائم بالمقابلة وبين شخص آخر أو مجموعة أشخاص آخرين عن طريق ذالك يحاول القائم بالمقابلة الحصول على معلومات التي تعبر عن أراء و اتجاهات أو الإدراكات والمشاعر ". ويعرفها "بينجهام" :" محادثة موجهة يقوم بها الشخص آخر أو أشخاص آخرين هدفها استثارة أنواع معينة من المعلومات لاستغلالها في بحث علمي أو الاستعانة بها في التوجيه و التشخيص و العلاج" (عدلي أبو طاحون،1998م،ص232).

عينة المقابلة: نظمت المقابلة مع مدير المتوسطة السيد "صالح بن علية" و كل أساتذة الرياضيات بالمتوسطة "مجال الدراسة"وهم يشكلون 5 أساتذة منهم 4 أساتذة دائمين وأستاذة مؤقتة "متربصة".

ملاحظـة: كـان مـن الممكـن أو مـن الأحسـن لـو تضـمنت عينـة الدراسـة التلاميـذ لكـن اسـتبعدنا هـذا العنصـر مـن الدراسـة لسـببين همـا– ضـيق الوقـت المحـدد للدراسـة– صـعوبة استيعاب التلاميذ مفهوم بيداغوجيا المقاربة بالكفاءات.

3- مجال الدراسة:

– **التعريف بالمجال المكاني للدراسة:** "متوسطة الشهيد رميشي محمد"، **في** حـي البخـاري بسكرة أصول المؤسسة مرقد تابع لخولة بنت الأزور محول سنة 1990م. عدد الأفواج التربوية سنة 2009/2008– 18 فوج تربوي، تتوزع كالتالي – السنة الأولى 11 فوج، السنة الثانية 3 أفواج تربوية، السنة الثالثة 2 أفواج تربوية، السنة الرابعة 2 أفواج.

بها 30 أستاذ منهم 4 أساتذة الرياضيات 2 ذكور و2 إناث.

المجال الزمني للدراسة: أجريت الدراسة في 8 أفريل على الساعة 9 – 11 صباحا **من** السنة و 11أفريل 2009م من الساعة 10–سا11.

4- عرض وتحليل البيانات و النتائج الخاصة بالدراسة:

4-1- خصائص العينة: ونلخصها في الجدول التالي

خصائص أفراد العينة	المستوى التعليمي	الخبرة العملية
الأستاذ 1	**شهادة جامعية محاسبة تطبيقية ومتخرج من المعهد التكنولوجي لتكوين للأساتذة**	26 سنة خبرة
الأستاذ 2	**شهادة جامعية تخصص تقنيات بنكية ومتخرج من المعهد التكنولوجي لتكوين الأساتذة**	32 سنة خبرة
الأستاذة 3	**متخرجة من المعهد التكنولوجي لتكوين الأساتذة**	24 سنة خبرة
الأستاذة 4	شهادة الكفاءة الأستاذية بسطيف	28 سنة خبرة
الأستاذة 5	شهادة الدراسات العليا للرياضيات" جامعة بسكرة"	أستاذة

		متربصة

4-2- تحليل البيانات الخاصة بالتساؤل الأول للدراسة:

* مدى تكوين الأساتذة ومعارفهم البيداغوجية الخاصة بأساليب التدريس في إطار المقاربة بالكفاءات:

من خلال مقابلتنا مع 5 أساتذة وجدنا أن4 من5 أي أغلب الأساتذة لديهم معارف علمية عن علم النفس البيداغوجي وهم الأساتذة الذين درسوا في المعهد التكنولوجي لتكوين الأساتذة في مقابل ذلك نجد أن "الأستاذة المتخرجة حديثا من الجامعة لا توجد لديها معارف خاصة بعلم النفس البيداغوجي أو علم الاجتماع التربوي" لأنهم لم يدرسوا هذا المقياس في الجامعة. وعليه فعدم إلمام الأستاذ بالمعارف الخاصة بعلم النفس أو علم الاجتماع البيداغوجي خاصة الأساتذة الجدد الذين ليس لديهم خبرة عملية كافية في كيفية التعامل مع التلاميذ أو الطلبة خاصة في مادة أساسية ومهمة كمادة الرياضيات، هذا ما قد يؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في تبادل المعلومة في إطار المقاربة التواصلية بين الأستاذ وتلاميذه والعكس.

أما عن فكرة الأساتذة عن بيداغوجية المقاربة بالكفاءات وجدنا أغلب عينة الدراسة يدرسون في

إطار بيداغوجية المقاربة بالكفاءات بعد التعليمات التي صدرت من وزارة التربية الوطنية. لكنهم لم يتلقوا تكوينا خاصا عن إيديولوجية هذه المقاربة وكيفية التدريس في إطارها، هذا ما سبب لنا قلق في بداية تطبيق هذا النظام، لكن بعدما أصدرت الوزارة التربية منشور وزاري يتضمن برنامج مادة الرياضيات وطريقة تدريسها بواسطة حل المشكلات، سهل لهم المهمة في بناء الدرس و تحديد الأهداف الخاصة لكل وحدة.

* الطريقة التي يتبعها الأستاذ في إلقاء الدرس في إطار هذه المقاربة: كانت نسبة 5/3 من الأساتذة يدرسون أو يتبعون طريقة "حل المشكلات "، و5/2 منهم يتبعون الطريقة الاستكشافية هذا بالاستعانة بالطرق الكلاسيكية مثل طريقة المناقشة وطريقة الاستقرائية إن استدعى الأمر.و السبب في استعانة الأساتذة بالطرق القديمة يرجع إلى عدة عوامل سنتطرق إليها في التساؤلات الآتية.

* كيفية إلقاء الدرس بطريقة حل المشكلات و الطريقة الاستكشافية:

– في بعض الأحيان ينطلق الأستاذ من مشكلة واقعية وأغلب الأحوال يبدأ من مشكلة رياضية مرتبطة بالدرس، ثم يطلب من التلاميذ القيام بنشاطات تكون أحيانا جماعية سواء كان ذلك في مادة الجبر أو الهندسة بعدها تأتي مرحلة تقويم هذه النشاطات التي قام بها التلاميذ عن المشكلة أو الدرس، ثم ننتقل إلى مرحلة بناء الدرس معا أو استخراج القانون.

وفي حالة بناء الدرس بدون مشكلة واقعية فإننا سوف نتطرق إلى ذلك في مرحلة التمرينات كما هو مبرمج في الكتاب المدرسي.

– وقد لاحظ أغلب الأساتذة أن هذه الطريقة محبوبة لدى التلاميذ لكن المشكل يرتبط بالوقت وعدد التلاميذ وإنهاء البرنامج السنوي للمادة. وتظهر أهمية هذه العوامل في سير العملية التعليمية خاصة في جانب التقويم التشخيصي والسنوي والفصلي ...لأن هذه المقاربة تنجح بعملية التقويم المستمر.

4-3- تحليل البيانات الخاصة بالتساؤل الثاني للدراسة:

* صعوبة التعلم والتعليم في إطار المقاربة بالكفاءات وعلاقتها بحجم التلاميذ:

أغلب الأساتذة 5/5 يعترفون أن حجم التلاميذ الكبير داخل الفوج يعتبر عائقا أمام نجاح عملية التدريس بواسطة حل المشكلات، يدرس الأستاذ مادة الرياضيات لمختلف السنوات الأولى والثانية والثالثة والرابعة وكل فوج يحوي مابين [29- 48] تلميذ، وبهذا ستكون المشكلة في عملية ضبط الفوج أما المشكل الثاني سيكون في عملية التقويم من أجل مراقبة النشاطات الخاصة بالدرس أو بالمشكلة التي تتطلب وقت يتجاوز 2 دقائق على الأقل لكل تلميذ، وهذا أمر شبه مستحيل في فوج يتعدى 45 تلميذ. وأغلب الأساتذة يعلقون: أنه إذا كانت عملية التقويم أعمال التلاميذ بالطريقة التي تنص عليها المقاربة بالكفاءات فإنه لا يمكن إنهاء نصف البرنامج في السنة.

4-4- تحليل البيانات الخاصة بالتساؤل الثالث للدراسة: صعوبة تعلم و تعليم الرياضيات وعلاقتها باكتضاض الدروس و الحجم الساعي المبرمج لهذه المادة.

نسبة 5/5 من الأساتذة يعترفون أن البرنامج الدراسي مكثف بالدروس مقارنة بالحجم الساعي المبرمج 5 سا في الأسبوع لكل فوج هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإننا استفدنا من مقابلتنا مع مدير المتوسطة أن البرنامج السنوي يتضمن32 أسبوع دراسي غير أنه في الواقع لا يتعدى 24 أسبوع تدريس فعلي، أي 8 أسابيع كلها في عطل وأعياد دينية ووطنية ...فعلى الرغم من عملية تخفيف البرنامج "كانت 3 سنوات أصبحت تدرس في4 سنوات دراسية فإن

معظم الأساتذة المبحوثين أشاروا إلى أن كثافة البرنامج واضحة مقارنة بالحجم الساعي خاصة في السنة الثانية متوسط على الرغم من أن المعلومات التي يتحصل عليها في هذه السنة مهمة للسنوات التالية.

4-5- تحليل البيانات الخاصة بالتساؤل الرابع للدراسة: مدى توفير الأدوات و الوسائل اللازمة لإنجاح التدريس في إطار المقاربة بالكفاءات.

أغلب الأساتذة الذين أجرت معهم المقابلة اعترفوا أن تدريس مادة الرياضيات في جميع السنوات الأولى والثانية والثالثة والرابعة يكون بواسطة وسائل وأدوات تقليدية "سبورة، طبشور، مدور، كوس، مسطرة، أوراق الشفاف، الورق الميليمتري". أما الوسائل الأخرى التي يتمثل أهمها في الإعلام الآلي فهو غير متوفر ولا يستخدم في تدريس هذه المادة ، على الرغم من أهمية هذه الوسيلة التكنولوجية الأساسية قي التعليم بواسطة المقاربة بالكفاءات والاقتراب أكثر من الواقع خاصة منه التكنولوجي وربطه بمادة الرياضيات. هذا فضلا على توفر بعض الأدوات مثل جهاز الإسقاط وبعض المجسمات التي نستعين بها في حل المشكلات و الطريقة الاستكشافية من إنماء روح التصور والخيال العلمي هذين العنصرين التي تحتاج إليهما نجاح بيداغوجيا المقاربة بالكفاءات.

4-6- تحليل البيانات الخاصة بالتساؤل الخامس: طبيعة مادة الرياضيات و صعوبة تعليمها وتعلمها للتلاميذ.

طبيعة مادة الرياضيات كمادة مجردة تتطلب "تفكير وتصور أو خيال علمي و الربط "وهو أمر لا يتوفر لدي جميع التلاميذ كما أن هذا لا يعني أنه هناك عامل أخر هو أن التلميذ في المرحلة الابتدائية يجب أن ينموا فيه هذا المستوى من التفكير الرياضي، وهذا راجع إلى التخصص الذي درسه المعلم مثلا أن يكون المعلم متخرج أدب عربي فإنه حتما لن يعطي الرياضيات للتلاميذ بالطريقة التي يجب أن يكتسبها التلميذ ، وهذا لا ينطبق على مادة الرياضيات فحسب بل في مختلف المواد الأخرى ففي المثال السابق مثلا فإن المتخرج شعبة الرياضيات لن يدرس مادة اللغة العربية بالطريقة التي يجب أن يكتسبها التلميذ وهكذا...وبهذا ينتقل التلميذ إل مرحلة المتوسطة لا يعرف الكثير من المهارات الرياضية الأساسية مثل الطرح والقسمة والضرب...هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن نسبة 5/3 من الأساتذة يجدون صعوبة في توصيل المعلومة الرياضية المجردة للتلاميذ وبالتالي صعوبة استقبالها. مثل فهم واستيعاب

الرموز الرياضية خاصة عندما تحولت الرموز إلى اللغة الفرنسية، فكانت العملية أصعب في بداية تطبق المنهاج الجديد.

– مدى تصور التلاميذ الربط القائم بين مادة الرياضيات والواقع:

صرح 5/4 من الأساتذة ومن خلال الخبرة التعليمية يتوقعون أن أغلب التلاميذ ليس لديهم تصور مسبق لأهمية الرياضيات وعلاقتها بالحياة الواقعية والعلمية إلا في حالات نادرة، فالتلاميذ لديهم تصورات جماعية أن الرياضيات مادة مجردة فهم يدرسونها كمادة بحتة من أجل الامتحانات والنقاط فقط، وأغلب الأساتذة المبحوثين يؤكدون أنهم يعملون جاهدين من أجل إنعاش التفكير الرياضي وربطه بالحياة اليومية والتكنولوجية حسب طبيعة الدرس، مثل " الخياطة والنجارة، الإعلام الآلي، التجارة..."كي يتمكن التلاميذ استيعاب أكبر للمهارات والقوانين الرياضية.

* أهم بناء رياضي يجد فيه التلاميذ صعوبة في التحصيل:أغلب الأساتذة المبحوثين 5/5 يصرحون أن البرهان يعتبر أكثر البنى الرياضية صعوبة لدى التلاميذ. والسبب في ذلك يكمن في أن البرهان يتطلب ذكاء وجهد فكري كبير بالإضافة إلى الربط بين المعلومات والمفاهيم أو النظريات مع إمكانية عدم مراجعة الدروس والجانب النفسي حين يعتقد التلاميذ أنهم غير قادرين على التوصل إلى البرهان مهما تطلب الأمر وبالتالي سوف يعجز في الحل قبل يبذل أي مجهود.وهذا ما يؤثر فيما بعد في حل المسائل و المشكلات الرياضية الخاصة بالدرس وخارج الدرس.

5– النتيجة العامة للدراسة:

* اغلب أساتذة الرياضيات خاصة منهم الأساتذة الدين تخرجوا من المدارس العليا لتكوين الأساتذة

والمعاهد التكنولوجية القديمة لتكوين الأساتذة تلقوا تكوينا خاصا بعلم النفس البيداغوجي، لكن ليس لديهم معارف أو تكوين خاص عن طريقة التعليم بواسطة المقاربة بالكفاءات أهمها طريقة حل المشكلات. هذا ما يؤكد أن هناك صعوبة في التعليم بواسطة حل المشكلات خاصة في مادة الرياضيات.

* صعوبة التعلم في إطار المقاربة بالكفاءات لها علاقة بالحجم الكبير التلاميذ داخل الفوج الذي يتعدى في بعض الحالات 48 تلميذ، وتكمن أهمية الصعوبة هنا في عملية المراقبة البيداغوجية و التقويم المستمر.

* صعوبة تعلم و تعليم مادة الرياضيات له علاقة بكثافة البرنامج و الحجم الساعي غير الكافي المبرمج لتدريس المادة.

* صعوبة تعلم الرياضيات في إطار المقاربة بالكفاءات ترتبط بعدم توفر الوسائل التعليمية التي تتلاءم مع هذه البيداغوجية أهمها الإعلام الآلي خاصة مع التقدم التكنولوجي العالمي.

* تمثل طبيعة المادة في حد ذاتها كونها مادة مجردة أكثر منها محسوسة أو ملموسة خاصة من ناحية استيعاب الرموز الرياضية المجردة، دور هام في صعوبة تعليم وتعلم مادة الرياضيات للتلاميذ ويظهر ذلك خاصة في القدرة على استخدام البرهان لإثبات قضايا رياضية ما أو حل مشكلة رياضية معينة.

خاتمة:

إصلاح المنظومة التربوية الجزائرية الخاصة بالتعليم في إطار المقاربة بالكفاءات جاء متأخر والأسوأ من ذلك أن تأخرها لن يحقق نجاحها خاصة في السنوات الأولى من تطبيقها. ومادة الرياضيات تعتبر نموذج على الرغم من أهمية هذه المادة و دورها الهام لمختلف العلوم ومجالات الحياة.

فعلى الرغم من محاولة تفعيل هذه البيداغوجيا من خلال برامج و لوائح وتقارير ...إلا أن تطبيقها في الواقع يتم بشكل صعب وغير لائق، نظرا لعدة اعتبارات أهمها عامل الوقت و الإمكانيات المادية... ما جعل الجودة في التعليم في إطار المقاربة بالكفاءات توصف بالمستوى دون المتوسط.

وقلة الجودة هنا لا ترتبط فقط بالمتغيرات التي أشرنا إليها بل أن هناك عدة عوامل أساسية قابلة للدراسة منها "العامل الاجتماعي كدور الأسرة، وتصورات التلاميذ عن الدراسة أو بعض المواد الدراسية كمادة الرياضيات...و الدوافع النفسية للتلاميذ كذلك مستوى الذكاء عند

التلاميذ كمادة الرياضيات، ...إلخ. كل هذه العوامل قد تكون مؤثرة بطرق مختلفة على نجاح ومدى سهولة تطبيق هذه البيداغوجية.

قائمة المراجع :

1- إسماعيل محمد أمين، **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، دار العربي، القاهرة، سنة 1421هـ 2001م.

2- أمل البكري و عفاف الكسواني ،**أساليب تعليم العلوم والرياضيات** ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان،الأردن ،1421هـ 2001م.

3- جابر عبد الحميد، **إستراتيجيات التدريس و التعلم**، دار الفكر العربي، القاهرة، 1920هـ 1999م.

4- حاجي فريد، **بيداغوجيا التدريس بالكفاءات – البعاد والمتطلبات**، دار الخلدونية للنشر والتوزيع ، الجزائر، 2005م .

5- حسن علي سلامة ، **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1995م.

6- عدلي علي أبو طاحون ، **مناهج وإجراءات البحث الاجتماعي**، الجزء الثاني، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 1998م.

7- فريد كامل أبو زينة وآخرين، **مناهج البحث العلمي طرق البحث النوعي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة ، عمان، الأردن، 2005م.