ديداكتيكا الرياضيات: المفهـوم والنشأة.

د. بوداود حسين

جامعة عمار ثليجي -الأغواط

تمهيد:

تعتبر الرياضيات من أهم المواد الدراسية، فهي لغة العلوم ،لذا توليها المنظومات التعليمية العالمية أهمية كبرى، خاصة المنظومة التعليمية الجزائرية ، من خلال حجمها الساعي الكثيف في المرحلة الابتدائية خاصة ، و حجم كتابها المدرسي، ومعاملها في الامتحانات، ومكانتها في امتحان نهاية الدراسة الابتدائية.

إن كل المواد الدراسية تستفيد من درس الرياضيات نظرا للأهداف التي يحققها هذا الدرس:

1- فهو يساعد على ترويض الفكر على القيام بالعمليات التجريدية. وهو ما نفهمه من قول أفلاطون:" من لا يعرفاالهندسة لا يدخل بابنا".

2- كما أن الرياضيات علم برهاني، فهي تساعد على إقامة الدليل عند البرهنة على الموقف أو الرأي أو عند العمل على دحض آراء الخصوم عند المناظرات .

3- تساعد الرياضيات على التفكير المنطقي الخالي من التناقض.

4- و هي تسهل وتسرع عملية التعبير و التواصل بلغة رمزية كما يدعو إلى ذلكالفيلسوف وعالم المنطق الرياضي (برتراند راسل).

5-و هي تساعد على تكميم المعلومات مما يؤدي إلى الدقة و الموضوعية.

6- كما أن جل العلوم تستفيد من نتائج الرياضيات،فالرياضيات هي علوم موضوعها الكم والقياس، و باقي العلوم كلها كيفية و لايمكنها أن تكون كمية إلا بفضل الرياضيات.

من هنا حقّ التساؤل عن ماهية الديداكتيك أو التعليمية،من خلال التقصي عن أصولها اللغوية في اللاتينية و العربيةوعن تحديدها الاصطلاحي ،وعن أهم مفاهيمهاو عن بوادر الاهتمام بها في المنظومةالتعليمية الجزائرية.

كما حقّ التساؤل أيضا عن ماهية الرياضيات وعن موضوعاتها و منهجها وعن فلسفتها وعن الغاية من تدريسها. ثم لا بد من البحث في الالتقاء بين هذين الحقلين المعرفيين: حقل التعليمية و حقل الرياضيات، من خلال تخصص حديث النشأة هو : تعليمية الرياضيات،لنحاول التعرف عن ماهيتها وعن الغاية منها.

أولا: مفهـوم الديداكتيك:

نحاول تسليط الضوء على مجال التعليمية كحقل معرفي جديد، قد لا يعرفه إلا القليل، وحتى هذا القليل – على ما يبدو-ما زال بدوره يجد صعوبة في استيعابه، ناهيك عن اختلاف المختصين أنفسهم، حول أي الاستعمالات أصح من الناحية اللغوية ،نظرا لتعدد مرادفات التعليمية، بل الاختلاف وارد حتى في الاستعمال الاصطلاحي، وحول مدى علمية التعليمية ومدى جدواها .سنحاول إذن التطرق لمفهوم التعليمية، ومستوياتها،كما نحاول التركيز على أحد أبرز مفاهيمها ،وهو (النقل الديداكتيكي) Transposition) (Didactique، من حيث هو يهتم بنقل المعارف من العلوم إلى المواد الدراسية ،وفق معايير بيداغوجية محددة، وهذا من شأنه إفادتنا في بناء البرامج التعليمية.

1.1 ـ التحديد اللغـوي:

1.1.1 ـ في اللغة اللاتينية:

مصطلح(تعليمية) هو محاولة ترجمة كلمة(ديداكتيك) Didactique1، Didactikos ذات الأصل الإغريقي، Didaskein وتعني التدريس.إذ كانت الديداكتيك عند اليونان تطلق على ضرب من الشعر يتناول بالشرح مذاهب فلسفية ومعارف علمية وتقنية،وقد تطور مدلول الكلمة ليصبح علما موضوعه طرائق التدريس2، وهكذا لم تكن الديداكتيك تختلف كثيرا عن العلم الذي يهتم بمشاكل المتعلم أي (البيداغوجيا)، بالرغم من أن هذه الأخيرة تهتم على الخصوص بالمتعلم،بينما ترتكز الأخرى أي (الديداكتيك) على المعارف1.

وينهب (فليب سرمجان) في كتابه(تاريخ ديداكتيكا المواد)2 إلى أن مصطلح الديداكتيك حظي باهتمام خاص، منذ ثلاثين سنة 3 ،أي منذ سبعينيات القرن العشرين ولقد تتبع (سرمجان) الأصول اللغوية و الاشتقاقات و الاستعمالات المختلفة لهذا اللفظ وتحوله من صفة(Adjectif) إلى اسم (Substantif)، وتطرق الكاتب إلى أهم الاستعمالات في مختلف المعاجم اللغوية ومعاجم علوم التربية على وجه الخصوص 4 ، و الأمر نفسه نجده في الموسوعة العالمية Universalis Encyclopaedia عند تطرقها لمادة Didactique 5 .

1.1.2 ـ في اللغة العربيـة:

في الاستعمال العربي ،تواجهنا خمسة مصطلحات، من خلال المرجعية التي تمكنا من الاطلاع عليها، وهي: ديداكتيك - تعليمية – تعليميات– علم التدريس –تدريسية.

---

1 le petit larousse 1998 , p 333 .
2IBID P 333.

1 انظر: إبراهيم حمروش:التعليمية،موضوعها مفاهيمها والآفاق التي تفتحها، مقال في المجلة الجزائرية للتربية،العدد 2 السنة 1 مارس 1995 ص ص 63- 64.

2 Philippe sarremejane: Histoire des didactiques disciplinaireL'armathan2001, P 9 (Introduction)

3 لكتاب مطبوع في سنة 2001.

4IBID: P23

5 Encyclopaedia Universalis Corpus 4 Calcium-Climatologie a .Editeur A Paris Tome 6 , P P 113- 121.

فمصطلح ديداكتيك هو الكلمة العربة للكلمة اللاتينية Didactique، وهو المصطلح الأكثر استعمالا، وتأتي في الدرجة الثانية من حيث الاستعمال كلمة تعليمية، و التي اعتبرت ترجمة لكلمة Didactique في العربية، وإن كان البعض يرى أن هذا الاستعمال ينأى عن قواعد اللغة العربية،لأنها صفة، مثلما نقول، "وسائل تعليمية"، وأنا لأصح هو مصطلح(تعليميات) 6. كما هو الشأن عند(عبد الرحمن الحاج صالح) في استعمال مصطلح(لسانيات)،حيث أشار إلى أنه اختار هذا المصطلح قياسا على صيغة بعض الألفاظ الدالة على العلوم مثل الرياضيات و البصريات 1 ويجعل معجم علوم التربية مصطلح (تعليمية) مرادفا للديداكتيك وكذلك مصطلح (تدريسية) 2 ،غير أن هذا المصطلح الأخير نادر الاستعمال ،حسب علمنا و يستعمل (محمد الدريج)3 مصطلح(علم التدريس) كمرادف للديداكتيك،و يرى أن هذا العلم له وجود في الأدبيات التربوية العربية4وتستعمل الكثير من الكتابات الغربية التي تمكنا من الاطلاع عليها ،مصطلح ديداكتيك5.

نخلص من هذه المناقشة إلى تفضيل استعمال مصطلحي:(ديداكتيك) و(تعليمية) وهما الأكثر شيوعا والأسهل استعمالا-خاصة عندنا في الجزائر-على النحو الذي شرحناه ،ومهما يكن من أمر فإنه "لا مشاحة في الألفاظ إن صحت المعاني" .

1_2_التحديد الاصطلاحي:

نشير في هذا الصدد إلى عدم وجود تعريف دقيق و موحد و متفق عليه من طرف المختصين. بل الأمر تعدى ذلك إلى الاختلاف حول مدى علمية الديداكتيك أو عدم علميتها . كما أن مجمل التعريفات التي اطلعنا عليها ليست متفقة حول استقلالية الديداكتيك أو تبعيتها للبيداغوجيا.

---

6 كما يرى عمر مهيبل،إذ يقول :« أنا أفضل تعريب المصطلح عوض ترجمته .وإذا ما اضطررنا إلى ذلك فترجمته "تعليميات الفلسفة "بالجمع "وليس تعليمية الفلسفة بالمفرد » في مقال موسوم ب"مفهوم التفلسف عند جيل دولوز" في مجلة سلسلة منشورات مخبر العمليات التربوية والسياق الاجتماعي، دار الغرب للنشر و التوزيع، عدد خاص حول الفلسفة والديداكتيك، ص 34 . غير أن عمر مهيبل لم يوضح مبررات ذلك التفضيل.

1 انظر مقال مدخل إلى علم اللسان: مجلة اللسانيات المجلد الأول ،العدد الأول1971 ،ص30 وتستعمل مجلة مخبر العمليات (الفلسفة والديداكتيك) مصطلح تعليمية . انظر : ص 7 ،مقدمة الكتاب وص 15 في مقال (بخاري حمانة) الموسوم ب "عن الفلسفة و عن تعليميتها"- مثلا - و هي تستعمل أيضا مصطلح ديداكتيك كما هو بارز من خلال عنوانها ،وكما نجد في ص 5 مثلا.و تترجم كلمة ديداكتيك إلى العربية بكلمة تعليميات ،مثلما نجده معنونا في مجلة المبرز،الصادرة عن المدرسة العليا للأساتذة ببوزريعة (الجزائر)، (تعليميات العلوم الإنسانية – عدد خاص بالملتقى الوطني أيام 22-23-24 ماي 2000) وكما نلاحظ في مقال (محمود يعقوبي) الموسوم ب الشروط المسبقة لفاعلية التعليميات "ص 11.-مثلا - من هذا العدد.

2 انظر معجم علوم التربية :الفاربي وآخرون ط:1994،1،المغرب:دار الخطابي للطباعة و النشر،ص 66.

3 انظر:تحليل العملية التعليمية-مدخل إلى علم لتدريس -تقديم الطبعة الأولى ص ص 7-8 تقديم الطبعة الثانية، ص ص 3-4 الرياض ،دار عالم الكتب ،ط: 1994،1- وفي كتاب لتدريس الهادف ، الرياض ،دار عالم الكتب ،ط: 1994،1- ص 5 و انظر :خاصة الفصل الأول ص 9-35.

4 الدريج :التدريس الهادف ،ص ص 23-24 .

5 كما هو الشأن مثلا ،بالنسبة لمعجم علوم التربية ،وعزيز لزرق،في كتابه :الفلسفة ورهانات تدريسها(التبليغ،التفلسف،الكتابة) سلا:مطبعة المغاربية،1997، وعبد المجيد الانتصار في كتابه: الأسلوب البرهاني الحجاجي في تدريس الفلسفة "من أجل ديداكتيك مطابق"،الدار البيضاء ،دار الثقافة،ط،1997،1 وفي سلسلة التكوين التربوي، إشراف خالد المير وإدريس قلسمي 12-ديداكتيك تدريس القراءة دار البيضاء ندار الاعتصام ،ط2000:1 والحسين الحمزاوي في: البيولوجيا من العلم إلى المادة التعليمية دراسة ابستيمولوجية ديداكتيكية، الدار البيضاء، دار الثقافة ،المغرب، ط 2000،1 ..الخ .

من بين مختلف التعريفات التي اقترحت لمصطلح(الديداكتيك)،التعريف الذي اقترحه محمد الدريج ورأى بأنه تعريف أشمل للديداكتيك كونه يتضمن معظم مكونات موضوعها،ونص هذا التعريف على مايلي :

«الديداكتيك هي الدراسة العلمية لمحتويات التدريس وطرقه وتقنياته، ولأشكال تنظيم مواقف التعلم التي يخضع لها التلميذ، دراسة تستهدف صياغة نماذج ونظريات تطبيقية-معيارية تقصد بلوغ الأهداف المرجوة سواء على المستوى العقلي أو الانفعالي أو الحسي-الحركي » 1.

كما ينبغي،من جهة أخرى أن نميز داخل هذا العلم بين فرعين مختلفين و متكاملين في آن واحد و هما:

1- علم التدريس العام (الديداكتيك العامة).

2-وعلم التدريس الخاص (الديداكتيك الخاصة).

و يقصد بعلم التدريس العام: مجموع المعارف التعليمية القابلة للتطبيق في مختلف المواقف ولفائدة جميع التلاميذ. و يعالج القضايا المشتركة والإشكاليات العامة أي يدرس العملية التعليمية في مجملها وبغض النظر عن المادة الدراسية المقررة ويحاول وضع الفرضيات واستخلاص القوانين وصياغة النماذج التي يمكن أن تفيد المدرس مهما كان تخصصه ومهما كانت المادة التي يدرسها.

في حين يقصد بعلم التدريس الخاص: الاهتمام بالنشاط التعليمي داخل القسم في ارتباطه بالمواد الدراسية، والاهتمام بالقضايا التربوية في علاقتها بهذه المادة أو تلك فنقول علم التدريس الخاص بالرياضيات، وعلم التدريس الخاص بالتاريخ...الخ.2

1.3. مفاهيم الديداكتيك :

من بين أهم المفاهيم التي تشتغل بها الديداكتيك،نشير إلى ثلاثة منها ،هي العقد الديداكتيكي و الهدف –العائق و النقل الديداكتيكي.

1.3.1.الهدف العائق:Objectif obstacle

1- مصطلح وضعه(مارتينو) Martinand.j.l يرتبط بحقل ديداكتيك العلوم الفيزيائية والطبيعية و وظفه العديد من العلماء. وهو مصطلح مركب يتألف من لفظ هدف Objectif المأخوذ عن البيداغوجيا بالأهداف ،و خاصة بيداغوجيا التحكم ولفظ عائق Obstacle المستعار من ابستمولوجيا (باشلار).Bachelard.1 والتوليف بين هذين اللفظين في إطار تعبير هدف-عائق يفقدهما معنيهما الأصليين مما يضفي على المصطلح دلالة جديدة:فهناك من جهة تراكم التأثير الدينامي للعائق بمعناه الابستمولوجي ومن جهة ثانية يفقد لفظ "هدف" مقدارا من

---

1 الدريج :التدريس الهادف ،ص 28.

2 الدريج: العملية، ص 4.

1انظر :غاستون باشلار:تكوين العقل العلمي ،تعريب خليل أحمد خليل لمؤسسة الجامعية للدراسات و النشر و التوزيع ،ط 6،2001، وكذلك محمد وقيدي: فلسفة المعرفة عند غاستون باشلار، بيروت دار الطليعة ،ط1980،1 ،ص 10 وما بعدها.

الشفافية التي يتصف بها وهو مستعمل داخل البيداغوجيا بالأهداف. كما أن جدة مصطلح هدف عائق تظهر على مستوى آخر: فعوض تحديد الأهداف انطلاقا من تحليل قبلي للمادة الدراسية فقط، وتحديد العوائق الابستمولوجية والسيكولوجية انطلاقا من نشاط الذات، يتم انتقاء الأهداف بناء على طبيعة العوائق كمرجع أساسي.2

ويشير مصطلح هدف-عائق، كذلك إلى الاستراتيجية التي يتبناها البيداغوجي والقائمة على أساس إمكانية رفع العوائق التي يكشف عنها لدى التلاميذ، وتفترض هذه الاستراتيجية أن يتم فرز العوائق بناء على أن البعض منها قابل للتجاوز بينما لا يمكن تجاوز البعض الآخر.3

1.3.2. العقد الديداكتيكي: Contrat Didactique

هو عبارة عن عقد ضمني يتم بين المعلم و التلاميذ ،إذ يضمن مدى احترام شروط العقد من أطراف العقد ، بحيث أن التبادلات في وسط القسم تتم دون صعوبات كبيرة 1.

ظهر مفهوم العقد الديداكتيكي،لأول مرة في الدراسات الخاصة بتعليمية الرياضيات وكانت نقطة انطلاق تفكير(شوفولار) chevallard . y صاحب هذا المفهوم هي الشذوذ الذي لاحظه فوج من أساتذة (قرونوبل L ,IREM de Grenoble) بفرنسا ،سنة 1980 في سلوك بعض التلاميذ ،الذين قدموا لحل مسألة لا حل لها،(استنتاج سن ربان السفينة من معرفة طولها وعدد ركابها)2.

« وكان التلاميذ بالغين من العمر بين (8 و 9 سنوات) وكان نص التمرين كالتالي:"في سفينة توجد 26 نعجة و 10معز. ماهو سن ربان السفينة ،و بالفعل من بين 97 تلميذ،قدم 76 تلميذ إجابة عن سن الربان مستعملين معطيات المسألة5»

إن مفهوم العقد الديداكتيكي يجب أن ينبهنا إلى ضرورة اتخاذ كل الاحتياطات التي من شأنها تمكين التلميذ من الشعور بقدرته على ابتكار الحلول وعدم الاكتفاء بتطبيق المخططات التي تعلمها3.

1.3.3.النقل الديداكتيكي: Transposition Didactique

هو مفهوم أساسي من مفاهيم ديداكتيك الرياضيات، ويقصد به العملية التي يتم بها الانتقال بالمعارفة الرياضية Un savoir savant ، من مستوى معارف علمية دقيقة ينتجها المختصون إلى مستوى معرفة قابلة للتعليم Un savoir enseigne . فكل مشروع اجتماعي للتعليم والتعلم يتكون جدليا من تحديد محتويات للعرفة باعتبارها محتويات للتعليم وتكون محتويات للعرفة Contenu de savoir المحددة لمحتويات التعليم التي عادة ما تعد في صيغة برنامج – ذات

---

2 معجم علوم التربية ، ص 241.

3 نفسه و الصفحة نفسها .

1 Francoise Raynal, ,Alain Rieunier: Dictionnaire des concepts Clés P 109.

2 انظر: مقال إبراهيم حمروش ،الموسوم ب "التعليمية :موضوعها ،مفاهيمها و الآفاق التي تفتحها" ص 71 ،في المجلة الجزائرية للتربية (وزارة التربية الوطنية ،المعهد التربوي الوطني)، السنة الأولى ،العدد 4 ،الفصل 4 ،1995.ص 63-74.

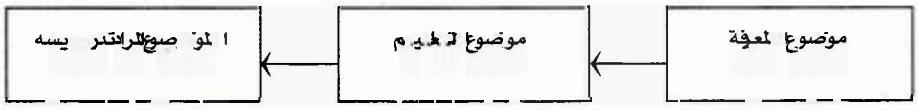
5 Voir :Joshua s ;Dupin J ; J ; Introduction a la didactique des sciences et des mathematiques, PuF ;1993 ;P 266 .

3 حمروش ،مقال التعليمية ، ص 72 .

وجود قبلي ،مقترنة مع العملية التي تجعل منها محتويات قابلة للتعليم إنها "ابداعات ديداكتيكية حقيقية" Creations didactiques، يتم ابتكارها تلبية ل"حاجات التعليم" Besoins d'enseignement. وتطرأ على محتوى معرفي معين عندما يختار كمحتوى للتعليم تحولات تجعله متكيفا وقابلا لأن يحتل موقعا ضمن موضوعات التعليم. والعملية

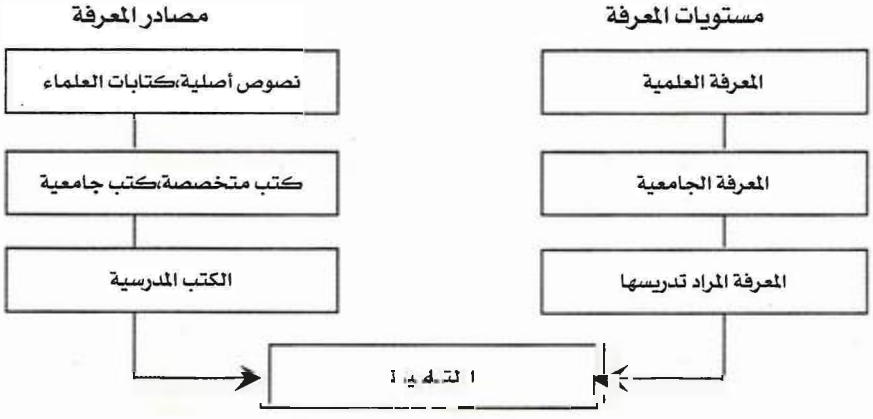
التي يتحول بها موضوع للمعرفة إلى موضوع للتعليم تسمى نقلا ديداكتيكيا.1

ويمكن تجسيد مسار هذه العملية من خلال الخطاطة التالية:2



الشكل رقم (1) يوضح النقل الديداكتيكي حسب شوفلار.(الحمزاوي، ص 17)

وقد بين (شوفلار) مصادر المعرفة بالنسبة لكل حلقة من حلقات هذه السلسلة في الشكل التالي3



الشكل(2) يعرض عناصر سلسلة النقل الديداكتيكي حسب شوفلار(الحمزاوي ص17).

إن مفهوم النقل الديداكتيكي هو ذو بعد ابستمولوجي4 لأنه يتعلق أساسا بالجانب المعرفي. و لقد استنبت (شوفلار) chevallard هنا المفهوم انطلاقا من مفهوم (الاستبدال الديداكتيكي) الذي ابتكره (ميشال فيري) Mferret في سوسيولوجيا التربية.1 ليشكل عنصرا في الجهاز المفاهيمي لديداكتيك الرياضيات ،فحدّده في الانتقال من معرفة دقيقة إلى ترجمة ديداكتيكية لموضوع هذه المعرفة.2

---

1 معجم التربيةص 350

2 Chevallard(y) :transposition didactique في الحسين الحمزاوي:البيولوجيا: من العلم إلى المادة التعليمية دراسة ابستيمولوجيةديداكتيكية –،الدار البيضاء؟دار الثقافة ،المغرب ط1، ص17.

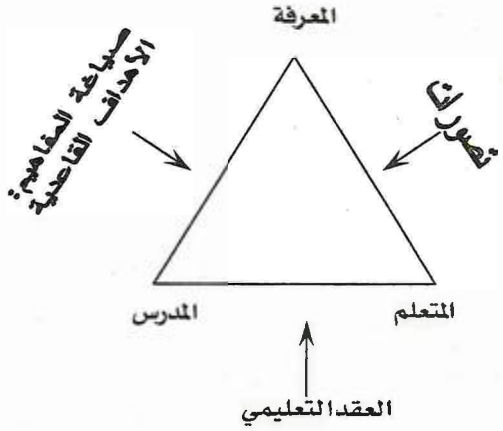
4 الحمزاوي ص 15 .

1 الحمزاوي ،ص 17.

2 نفسه ص 19.

« إن كل معرفة علمية تأتي للإجابة عن تساؤل معين ،وقد يكون هذا الأخير معقدا ويحيل إلى مجالات متعددة ،وبتدخل النقل الديداكتيكي تأتي المعرفة المراد تدريسها كإجابة عن سؤال لا علاقة له بالسؤال الأصلي للعلم ،أو في أحسن الأحوال تأتي للإجابة عن جزء من السؤال العلمي الأصلي3 »

إن مجموع عناصر الجهاز أو النسق المفاهيمي لديداكتيك المواد بأبعادها الثلاثة ، المعلم، المادة التعليمية و المتعلم ،تتفاعل فيما بينها، لأداء وظيفتها المتمثلة في وصف الصعوبات التعليمية قصد تجاوزها ويتمثل هذا في التفاعل في شكل مايعرف بالمثلث الديداكتيكي.4 كما يوضح ذلك الشكل رقم(3)



شكل رقم (3) يوضح المثلث الديداكتيكي.

ما يمكن ملاحظته من خلال هذا المخطط أن التصور و لتحويل الديداكتيكي للمعارف والهدف العائق و العقد الديداكتيكي تشكل(محاور)النظرية التعليمية1 .

1.4. بوادر الديداكتيك بالجزائر:

إن ظهور الديداكتيك بالجزائر، يعود فقط إلى بدايات التسعينيات من القرن العشرين- على ما نعلم - وهنا من خلال ما نجده ،مثلا، في تقديم مجلة "همزة الوصل" في عددها الخاص من سنة 1991 ،إذ جاء فيه ما يلي: « في إطار التكوين المستمر للمكونين والمشرفين التربويين،بادرت وزارة التربية إلى تنظيم سلسلة من الملتقيات الوطنية حول تعليمية المواد في قصر الأمم.بنادي الصنوبر وذلك في الفترات التالية:

- ملتقى وطني حول تعليمية اللغة والأدب العربي من 2 إلى 4 مارس 1991 .

---

3 نفسه ، و الصفحة نفسها .
4 الحمزاوي: ص14 .
1 إبراهيم حمروش : مقال سابق ، ص 73.

- ملتقى وطني حول تعليمية المواد العلمية من 9 إلى 11 مارس 1991 .

- ملتقى وطني حول تعليمية العلوم الاجتماعية واللغات الأجنبية من 28 إلى 30 أفريل 1991.

ثانيا: مفهـوم الرياضيات:

1-1-لغة: جاء في منجد الأعلام2: العلم الرياضي أو علم الرياضيات هو علم غرضه إدراك المقادير، و يطلق على الحساب و الجبر و المقابلة و المساحة ....إلخ .

1-2-اصطلاحا: "Mathematiques; Mathematics" 3هي علوم موضوعها العدد و الكم.

2-موضوع الرياضيات: تتناول الرياضيات جانب الزيادة و النقصان و المساواة في الأشياء وهنا هو "القياس" كما تتناول جانب "الترتيب" أو "النظام" في تتابع الأشياء و تسلسلها و هذا هو "العدد".

و من ثم كان للوضوع الذي تنظر فيه الرياضيات كما تراه الفلسفات موضوعا مزدوجا:

القياس و الترتيب (Mesure & Ordre) كما يقول ديكارت(1596-1650)Descrtes

أو الكم و المقدار، أو الكم المتصل و الكم المنفصل كما تقول اصطلاحات أكثر قدما عند فلاسفة كثيرين ترجع في أصولها إلى أرسطو1

أوبعابرة أخرى تنقسم الرياضيات إلى:

1-كم عقلي مجرد أو رياضيات مجردة تتمثل في(الحساب و الجبر).

2-كم عقلي مشخص أو رياضيات مشخصة تتمثل في(الهندسة و موضوعها المكان و وحدتها المساحة.والميكانيكا وموضوعها الزمان ووحدتها المسافة).

3-منهج الرياضيات:

الاستدلال الرياضي هو عملية فرضية إستنباطية Operation hypotheto-deductive، و يمتازبالابتكار و الخصوبة على خلاف القياس الأرسطي، و بالقين على خلاف الإستدلال الإستقرائي،الظني،النسبي في العلوم التجريبية.

4- إبستمولوجيا الرياضيات: تشكل الإبستمولوجيا إحدى فرعي فلسفة العلوم ،وفرعها الآخر هو الميتودولوجيا،أو مناهج العلوم. وفلسفة العلوم هي الآن ملتقى الباحثين من العسكريين العلمي و الفلسفي و مجال التعاون المثمر بين العلماء و الفلاسفة.2

الإبستمولوجيا: كما عرفها(لالاند)ANDRE LALANDE في قاموسه الفلسفي، هي « الدراسة النقدية للمبادئ والفرضيات والنتائج العلمية ،الدراسة الهادفة إلى بيان(أصلها المنطقي لا النفسي وقيمتها للوضوعية وينبغي أن نميز الإبستمولوجيا عن نظرية للعرفة بالرغم من أنها

---

2 منجد الأعلام ،بيروت دار المشرق،ط40. ص 287.

3 (مراد وهبة:المعجم الفلسفي ، القاهرة،دار الثقافة الجديدة ،ط1979،3 ص 214).

1 محمد ثابت الفندي، فلسفة الرياضة، بيروت ،دار النهضة العربية، ط 1، 1969، ص 24.

2 نفسه، ص 10.

تمهيد لها وعمل مساعد لا غنى عنه ، من حيث أنها تدرس للمعرفة بتفصيل وبكيفية بعدية في تنوع العلوم والموضوعات لا في وحدة الفكر».3

تمثلت إبستمولوجيا الرياضيات أساسا في النقد الباطني الذي شهدته الهندسة الأوقليدية من خلال نقد المسلمة الخامسة التي تنص على أنه" من نقطة خارج مستقيم لا يمر إلا موازواحد".

يتميز المكان الأقليدي بخصائص أربعة:

1- متجانس: لا أفضلية فيه لبعضه على البعض الآخر.

2- ثابت: لا أفصلية فيه لبعضه على البعض لا تجاه على الآخر.

3- غير محدود.

4- مستمر.

وظهرت خلال القرن التاسع عشر الميلاد هندسات لاأقلدية تنص على أنه: "من نقطة خارج مستقيم يمكن أن تمر عدة مستقيمات" لوبتشفسكي (1792-1856) .N.I .Lobatchevski و أنه" من نقطة خارج مستقيم لا يمر أي موازٍ" ريمان(1826-1866) B.Reiman.

وذلك على النحو الذي يوضحه الشكل التالي:

الهندسة	السطح	الانحناء	مجموع زوايا المثلث
أقليدس	سطح	صفر	قائمتان
لوبتشفوسكي	مسطح يشبه الكرة	أقل من صفر	أقل من قائمتان
ريمان	كروي	أكبر من صفر	أكبر من قائمتان

شكل رقم (4) يوضح خصائص الهندسات الثلاث.:انظر: ص58،فلسفة الرياضة

كما مس النقد الباطني مبادئ الرياضيات أيضا، فبديهية(الكل أكبر من الجزء)هي مجرد مسلمة أو هي مسلمة مقنعة،على حد تعبير(هنري بوانكاري)،لأن هذه المسلمة تصدق في مجال الأعداد النهائية و لاتصدق في مجال الأعداد اللانهائية ذلك أنه لا سبيل للتأكد من ذلك.

وهكذا ظهرت نزعات في فلسفة الرياضيات كالنزعة الأكسوماتية و النزعة اللوجستيكية والنزعة الحدسانية.1

3 -in Vocabulaire technique et critique de la philosophie,par André Lalande.9eme :edition (Voir Epistémologie)
في كتاب ماهي الابستمولوجيا؟لمحمد وقيدي ،دار الحداثة ،ط:1983،1، ص 8.

1 وقيدي ص 177.

2 انظر: هانز ريشنباخ: نشأة الفلسفة العلمية ،ترجمة فؤاد زكريا،دار الكتاب العربي، القاهرة ،1968، ص ص 116-131.

1 فلسفة الرياضة، ص ص 53- 83.

ثالثا:ديداكتيكا الرياضيات:

1ـ **مفهـوها:** هي دراسة علمية لسيرورات التعليم ❖و التعلّم ❖❖❖ متعلق بتدريس الرياضيات قصد تظويرسيرورتها و تحسينها".2

تشتغل هذه الديداكتيك داخل الحقول التالية :

-البعد الابستمولو.جي(و هو خاص بالمادة).

-البعد البيداغوجي (وهو خاص بالمعلم).

-البعد السيكولوجي(و هو الخاص بالمتعلم).

2.1ـ هـدف الديداكتيك:

1- تحليل العملية التعليمية و كما سماها محمد الدريج بعلم التدريس (انظر كتابه بهذا العنوان و كذلك كتابه التدريس الهادف).

2-تطوير التدريس، إذ تقوم ديداكتكا الرياضيات بتقويم التدريس لتحسين الأداء.

3.1ـ نشأة ديداكتيك الرياضيات:

ظهرت ديداكتيكا الرياضيات في سنة1977 في إطار معهد البحث في تعليم الرياضيات. I R E M و ذلك في باريس بفرنسا.3

من خلال تطرقنا لمفاهيم الدياكتيك، تبين لنا بأن االعقد اليداكتيكي و النقل الديداكتيكي ظهرا في حقل الرياضيات،خاصة مع شوفلار، بالاهتمام بدراسة لوضعيات التعليمية مع النظر بعين الاعتبار إلى علم النفس الاجتماعي و علم الاجتماع التربوي.مما نستنتج منه بأن ديداكتيكا الرياضيات هي الرائدة بالنسبة للمواد الأخرى

2معجم علوم التربية،ص72.

3 .Philippe sarremejane: Histoire des didactiques disciplinaireL'armathan2001,pp225-219

خاتمة و توصيات:

نستشف من كل ما سبق بأن ديداكتيكا الرياضيات تعتبر رائدة بالنسبة للمواد الأخرى،كريادة الرياضيات نفسها تماما،هذا ما يؤكد أهمية هذه المادة التي يجب أن نهتم بها أكثر من أي وقت مضى،ومن هنا نوصي بما يلي:

عدم المبالغة في تدريس الرياضيات بأسلوب يطغى عليه التجريد و الرمزية وإنما يجب استخدام وسائل إيضاح حسية مشخصة لتبسيط المادة إلى أبسط الحدود حتى نضمن استيعاب المتعلم لها مهما كان مستواه العقلي و عمره الزمني و التخصص الذي ينتمي إليه،مادام كل إنسان- من حيث هو إنسان- في حاجة ماسة و عملية إلى الرياضيات في كل ممارساته.

ويحتاج تطبيق التوصية السابقة إلى تكوين البيداغوجي الجيد و المستمر لمعلم و أستاذ الرياضيات.

ضرورة الإلمام بحقول معرفية مختلفة لإتقان تدريس الرياضيات مثل:تاريخ الرياضيات وفلسفة الرياضيات،من مناهج و إبستمولوجيا، وبيداغوجيا و ديداكتيكا، دون الاكتفاء بتدريس مضمون المادة ومحتوياتها،وحل المسائل الرياضية.

- النظر بعين الاعتبار إلى الفائدة و المنفعة من تدريس الرياضيات وعلاقتها بالمواد الأخرى،فيما صار يسمى في مقاربة الكفاءات بالكفاءة الإدماجية.