الفصل التاسع

المكتبة ودورها في خدمة مادة الرياضيات

تشمل مادة الرياضيات فروعها التالية :-

١- الحساب .

٢- الجبر .

٣- الهندسة .

٤- التفاضل .

٥- التكامل .

وغيرها من الموضوعات مثل :-

٦- حساب المثلثات .

وتعتبر الرياضيات هامة في حياتنا العامة والعملية والمدرسية والعلمية ؛ فهي من عوامل تقدم الأمم والشعوب .

دور خدمات المكتبة في خدمة مادة الرياضيات :-

تقدم مكتبة المدرسة العديد من الخدمات المكتبية لخدمة الرياضيات مثل :-

أولاً :- المكتبة وخدمة منهج الرياضيات :-

يقوم أخصائي المكتبة بالتعاون مع مدرس مادة الرياضيات في البحث عن الكتب التي تخدم المادة في أصول العلوم البحتة رمزه (٥٠٠) .

وتشتمل علوم الرياضيات ورمزها (٥١٠) الفروع التالية :-

- ٥١١ العموميات التقريب . الاستقراء الرياضي .
- ٥١٢ الجبر ونظرية الأعداد .

- ٥١٣ الحساب ، الحساب التجاري ، العمليات الحسابية والتمثيل العددي والحسابات السريعة والنظم الغير وزنية .
- ٥١٤ التوبولوجيا الجبرية والفراغية والتحليلية والموضوعية.
- ٥١٥ التحليل الرياضي . الفاضل ، والتكامل ، ونظرية الدوال والنعلم الديناميكية .
- ٥١٦ الهندسة : الأشكال الهندسية ، الهندسة الإقليدية ، والهندسة المستوية ، هندسة الجوامد ، هندسة حساب المثلثات ، الهندسة التحليلية ، الهندسة التفاضلية والتكاملية ، الهندسة الوصفية والإسقاطية .
- ٥١٨ التحليل العددي والموجزات العددية .
- ٥١٩ الاحتمالات الرياضية والتطبيقية والبرمجة والإحصاء الرياضي والتقريب الرياضي والتصفيف وضبط الجودة والجرد والخزن ...

لذلك يتم البحث عن الكتب التي تخدم المادة في تلك الرموز أو الأرقام وإعداد قائمة ببليوجرافية لخدمة المنهج بعد تحليل المحتوى وإعداد قائمة من أصل وصورة يوقع المعلم على الأصل ويسلم الصورة .

ثانيًا :- المكتبة وخدمة المراجع مثل :-

١- المجموعات ج ١ ، إعداد طه عبد اللطيف متولي .

٢- طرائف الرياضيات ، إعداد محمد محمد كذلك .

٣- التحليل ... Analysis ، إعداد محمد زعروت .

٤- أساليب حديثة في تعليم الرياضيات ، مجدي عزيز إبراهيم .

٥- الميول النفسية والتحصيل الدراسي في الرياضيات ، إعداد جاد الله أبو المكارم .

ثالثًا :- خدمات المعلومات :-

يتم ذلك من خلال وسائل متعددة :-

١- الإحاطة الجارية بكل جديد .

٢- البث الانتقائي والقوائم المختارة " المنتقاة ".

٣- المستخلصات والكشافات .

٤- التمرير لما ورد حديثا .

٥- الاتصالات التليفونية .

٦- أغلفة الكتب .

٧- معارض الكتب .

٨- عروض الكتب .

رابعًا :- الخدمات الببليوجرافية :-

من خلال إعداد قوائم ببليوجرافية لخدمة المادة .

خامسًا :- الإعارة الخارجية للأدعية :-

الأنشطة المكتبية لمادة الرياضيات

أولاً :المحاضرات والندوات والمناظرات :-

يتم ذلك في مجال مادة الرياضيات ومن خلال خبراء وأساتذة وموجه الرياضيات . ويجب توثيق النشاط بالكلمة والصورة وخلال شرائط الفيديو والكاسيت والـ C D .

ثانيًا :البحوث والمقالات والتلخيصات :-

يتم ذلك تحت إشراف معلم المادة بالتعاون مع أخصائي المكتبة والتمييز بين البحث والمقال والتلخيص .

ثالثا :الإذاعة المدرسية والصحافة والنشر :-

يتم تخصيص يوم إذاعة لمادة الرياضيات تقدم فيه نشاط المادة وكل جديد بها . ويتم إعداد مجلة حائط لها على شكل رسوم هندسية " مربع ، مثلث مستطيل .."

رابعًا: ركن المادة :-

حيث يخصص ركن بالفصل لمادة الرياضيات وعرض نشاط تلك المادة في هذا الركن .

خامسًا: معرض الملتبة :-

يعد ركن في المعرض لأنشطة الرياضيات .

سادسًا :- رعاية المواهب الرياضية :-

وذلك من خلال صقل تلك المواهب وتقديم أعمالهم وتقدير تلك المواهب مدرسيا ومحليا ووزاريا .

سابعًا: مسرحة المنهج :-

وهناك في هذا الكتاب نماذج لها :-

١- الأرقام الحسابية .

٢- الأشكال الهندسية .

٣- المحيط والمساحة .

٤- حوار حول وحدات القياس .

ثامنا : الوسائل التعليمية :-

عرض نماذج ومجسمات عن تلك الموضوعات مثل :-

١- العدد الحسابي .

٢- الأشكال الهندسية .

وغيرها من النماذج ...

الأرقام الحسابية

"رياضيات"

جلس بعض التلاميذ يتحاورون ويتنافسون في مادة الحساب ، فماذا قالوا ؟ وعما تحاوروا ؟

أحمد :- الحساب مادة لذيذة لا غنى عنها في حياتنا اليومية ، نستخدمها في المدرسة والسوق والمنزل ... ونستخدم الحساب في البيع والشراء .

علي :- تشتمل العمليات الحسابية على عدد من الأمور مثل الجمع ونستخدم معه الرمز زائد (+) مثل :- (٤+٥=٩) .

الطرح ونستخدم فيه الرمز ناقص (-) ، والطرح عكس الجمع ففي الجمع نضيف ونزيد أما في الطرح فنـنقص مثلا :- (٩-٥=٤) ... إذا جمعنا المطروح والناتج يكون المطروح منه .

سالم :- تحدثت يا علي عن : الجمع ورمزه (+) ، والطرح ورمزه (-) ، وهناك الضرب ورمزه (×) في ، والقسمة ورمزها (÷) على .

هاني :- الأرقام الحسابية تتكون من عدد من الخانات تبدأ من اليمين إلى اليسار الخانة الأولى يمينا خانة الآحاد والرقم فيها بنفس الرقم فمثلاً ٥ هي ٥ الخانة الثانية يمينا خانة العشرات والرقم فيها بعشرة فمثلاً ٥ = ٥٠ والخانة الثالثة يمينا خانة المئات والرقم فيها بمائة فمثلاً ٥ = ٥٠٠ ،الخانة الرابعة يمينا خانة الآلاف والرقم فيها بالألف فمثلاً ٥ = ٥٠٠٠ ،الخانة الخامسة يمينا خانة عشرات الآلاف والرقم فيها بعشرات الآلاف فمثلاً ٥= ٥٠٠٠٠ ، الخانة السادسة يمينا خانة مئات الآلاف والرقم فيها

بمائة ألف فمثلاً ٥ = ٥٠٠٠٠٠ ، الخانة السابعة يمينا خانة المليون والرقم فيها بمليون فمثلاً ٥ = ٥٠٠٠٠٠٠ .

ياسم :- تأمل في تلك الأرقام ، ماذا تلاحظ مثلاً ...

- ٥٠ خمسون ، رقم الآحاد به صفر واحد .
- ٥٠٠ خمسمائة ، رقم الخمسة في المئات مسبوقة بصفرين في الآحاد والعشرات .
- ٥٠٠٠ خمسة آلاف ، الخمسة في الآلاف مسبوقة بثلاثة أصفار في الآحاد والعشرات والمئات .
- ٥٠٠٠٠ خمسون ألف ، الخمسة مسبوقة بأربعة أصفار .
- ٥٠٠٠٠٠ خمسمائة ألف ، الخمسة مسبوقة بخمسة أصفار .
- ٥٠٠٠٠٠٠ خمسة مليون ، الخمسة مسبوقة بستة أصفار .

ياسر :- يلاحظ أنه في الجمع والضرب يحصل ناتج بالزيادة ، وفي الطرح والقسمة يحصل ناتج بالنقص فمثلا : (٥+٤=٩) و (٥×٤=٢٠) ، أما النقص نجد مثلا (٩-٤=٥) و (١٢÷٤=٣) .

محمود :- شكرًا يا حاسب ، نحن في حاجة إليك دائما ، لقد تقدم العلم ووجدت الآلة الحاسبة توفر الوقت في إجراء العمليات الحسابية ، لكن لن نستغنى عن إجراء الحساب بدون آلة حاسبية ، حتى نستخدم العقل وننشطه دائما ... فالعقل البشري نعمة من أنعم الله علينا نحن البشر ، العقل الإلكتروني صنعه الإنسان بنفسه وبمساعدة العقل البشري ... شكرًا وإلى اللقاء .

الأشكال الهندسية

"رياضيات"

جلس التلاميذ بعد حصة الرياضيات وكان موضوعها الهندسة، جلسوا يتحاورون ، جلسوا يتناقشون عن مادة الهندسة ، فماذا قالوا ؟

أحمد :- الهندسة مادة هامة من فروع علم الرياضيات ، فالحساب والجبر والهندسة أخوة وأشقاء يجمعهم أصل واحد .

علي :- كلامك جميل يا أحمد ، نحن ندرس الحساب والهندسة معا تحت مادة الرياضيات ، الحساب والهندسة مدرسهما واحد ... درجات الحساب والهندسة تجمع معا ، كل هذا يؤكد صحة قولك .

محمد :- لقد تحدثنا قبل ذلك عن الحساب وحديثنا اليوم عن الهندسة عن الأشكال الهندسية .

سالم :- الأشكال الهندسية متعددة منها : " أشكال ثلاثية الأضلاع أي تتكون من ثلاثة أضلاع وهي المثلث " ، وهناك " أشكال رباعية الأضلاع أي تتكون من أربعة أضلاع وهي المربع والمستطيل ومتوازي الأضلاع ."

أحمد :- قلنا أن المثلث يتكون من ثلاثة أضلاع وهذا صحيح ، مجموع زوايا المثلث ١٨٠ درجة ، للمثلث ثلاثة أضلاع وأيضا له ثلاثة زوايا .

محمد :- المثلث قد يكون "متساوي الساقين أي ضلعاه متساويان لأن المثلث يتكون من قاعدة وساقين عليها وطبعا سيكون كل زواياه الثلاثة حادة .

سالم :- ما معني زاوية حادة يا محمد ؟

أحمد :- الزاوية الحادة هي الزاوية التي يكون قياسها أقل من ٩٠ درجة . بالمناسبة هناك أيضا الزاوية القائمة وقياسها ٩٠ درجة . والزاوية المنفرجة وقياسها أكبر من ٩٠ درجة وأقل من ١٨٠ درجة . والزاوية المستقيمة تساوي ١٨٠ درجة .

سالم :- لقد تحدثت يا أحمد عن المثلث من جهة زواياه . فماذا عن أضلاعه؟

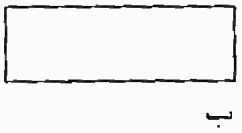
أحمد :- هناك مثلث متساوي الأضلاع أي قياس كل أضلاعه متساوية . مثلث متساوي الساقين أي ساقاه متساويان قياسيا .

سالم :- فماذا عن المربع ؟ أعرف أن المربع له أربعة أضلاع .

أحمد :- نعم مجموع زواياه ضعف المثلث أي ٣٦٠ درجة . أضلاعه الأربعة متساوية .

سالم :- وماذا عن المستطيل ؟ أعرف أنه أربعة أضلاع مثل المربع .

أحمد :- نعم يا سالم . لكن يختلف عنه أضلاعه غير متساوية مثل المربع فمثلاً المستطيل " أ ب جـ د "



نجد أن له طولان (أ ب ، جـ د) متساويان .

وله أيضا عرضان (ب د ، أجـ) متساويان أيضا

سالم :- شكرًا يا أحباب لقد عرفنا الأشكال الهندسية ... وإلى اللقاء .

محيط ومساحة الأشكال الهندسية

دار حوار مثير بين بعض الأشكال الهندسية ، كل واحد يفضل نفسه بين محيطه ومساحته ... فماذا قالوا ؟

المربع :- أنا المربع ... أنا المربع ، لي أربعة أضلاع .. كل أضلاعي متساوية ، فلم أميز أحدهم ... لم أفضل أحدهم ، كلهم سواسية فهم كلهم أبناء متساوين حقوقا وواجبات .

أحمد "يسمع الحوار فيعلق قائلاً " :- جميل أيها المربع أيها الشكل الهندسي العادل قل لي ما محيطك ؟ ما مساحتك ؟

المربع :- يا أحمد ... محيط أي شكل هندسي هو طول الخط الخارجي الذي يحده ... يكون حدوده ، لاحظ أن طول حدودي الأربعة متساوية ، لذلك فإن محيطي... محيط المربع = طول الضلع × ٤ ؛ فإن كان طول ضلعي ٣ فمحيطي ٣×٤=١٢سم .

أحمد :- جميل ... رائع ، عرفنا محيط المربع = طول الضلع × ٤ لأن أضلاعه متساوية فماذا عن مساحة المربع ؟ مساحتك أيها المربع ؟

المربع :- مساحتي عبارة عن ضرب طول الضلع في نفسه ؛ فمثلا مساحة مربع طول ضلعه ٦سم يكون ٦×٦=٣٦سم^{٢} .

المستطيل "متدخلاً :- كفى ... كفى يا مربع ، اترك لي فرصة الكلام ، فرصة تعريف أحمد بي .

أحمد :- من أنت ؟

المستطيل :- أنا المستطيل ... أنا المستطيل ، أنا أحد الأشكال الهندسية ، أنا أختلف مع المربع في معاملة أضلاعي ...الإختلاف لا يفسد للود والمحبة قضية فكلانا أخوان متحابان في الأشكال الهندسية.

أحمد :- كلامك جميل ... كلام ديمقراطي ، تحدث أيها المستطيل ... وضح لنا محيطك ، أذكر لنا مساحتك .

المستطيل :- أنا أتميز عن المربع ، فأنا موجود بكثرة عنه في المساكن والمؤسسات والمدارس والجامعات فمعظمها مستطيلة الشكل .

أحمد :- أدخل في صميم الموضوع ، لا داعي للتباهي والافتخار أيها المستطيل ، فأنت شكل لك أربعة أضلاع مثل المربع تمامًا.

المستطيل :- صدقت يا أحمد ... أحسنت وأجدت ، أنا شكل رباعي مثل المربع فنحن أخوان متحابان ... المربع كل أضلاعه متساوية ، لذلك فإن محيطه عبارة عن طول الضلع × ٤ ، لأن المربع له أربعة أضلاع متساوية ... أما أنا فأختلف عنه ، أنا لي طولان وأيضا لي عرضان ؛ فالمحيط عبارة عن الطول + العرض ×٢ ... فمثلا إذا كان طول المستطيل ٨سم وعرضه ٥سم فيكون محيطه = ٨+٥+٨+٥=٢٦سم ، أو تكون باختصار الطول + العرض×٢ (٨+٥)×٢= ٢٦سم ... ١٣ × ٢ = ٢٦ .

أحمد :- جميل ورائع يا مستطيل ... خير الكلام ما قل ودل .

المستطيل :- نعم يا أحمد ، في المستطيل كل ضلعين متقابلين متساوين أي لهما نفس وحدة الطول .

أحمد :- ما مساحتك يا مستطيل يا مشاغب ؟

المستطيل :- المساحة عندي سهلة جدا : اضرب الطول × العرض ، المساحة إذا ٨×٥=٤٠سم٢ .

أحمد :- أرى المثلث يريد الكلام ، تفضل يا مثلث.. تحدث يا مثلث ، أعرف أنك مثلث لأن لك أضلاع ثلاثة فقط ، أنت تختلف عن المربع والمستطيل كلاهما له أربعة أضلاع ، أما أنت فلك أضلاع ثلاثة فقط ، تفضل.. تفضل .

المثلث :- شكرًا يا أحمد ، أنا فعلا لي أضلاع ثلاثة ، ولي أيضا أشكال ثلاثة .

أحمد :- أشكال ثلاثة ... أشكال ثلاثة ، ما هي يا مثلث ؟

المثلث :- نعم لي أشكال ثلاثة فأنا مثلث قد أكون مثلث متساوي الأضلاع وقد أكون أيضا مثلث مختلف الأضلاع أو مثلث متساوي الساقين ... عموما مجموع درجاتي ١٨٠ درجة .

أحمد :- كيف نعرف محيطك ؟

المثلث :- أجمع طول أضلاعي الثلاثة ؛ فمثلاً إذا كانت أطوال أضلاعي ٣،٤،٥ ، فإن محيطي (٥+٤+٣) = ١٢ سم مثلاً .

أحمد :- نعرف من كلامك أن محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه ، طبعا أضلاعه الثلاثة .

المثلث :- يمكنك معرفة طول أحد الأضلاع إذا عرفت محيطه ومجموع الضلعين الآخرين

أحمد :- كيف نعرف ذلك ؟

المثلث :- تطرح الضلعين من المحيط ، والناتج هو طول الضلع الثالث، محيط قطعة الأرض – مجموع طول الضلعين الآخرين الناتج هو طول الضلع الثالث.

أحمد :- كفى ... كفى ، كفانا كلام ... نريد التطبيق على الكلام ...

وأخيرًا أقول للكل جميعا سلام ... سلام .

حوار حول وحدات القياس

اجتمع عدد من شباب الثورة ... ثورة ٢٥ يناير المصرية ، يمثلون مختلف المهن والفئات .. الأطباء والمهندسون ، فماذا قالوا ؟

أحمد " أحد الأطباء يتحدث قائلاً " :- إن وحدات القياس تختلف من موضوع إلى أخر فأنا أقيس درجة حرارة المريض المئوية بميزان الحرارة .

سالم :- ما ميزان الحرارة عندك يا دكتور أحمد ؟

الدكتور أحمد :- ميزان الحرارة عندي وعند كل الأطباء هو الترمومتر ، درجة حرارة الإنسان العادية ٣٧ درجة ، كلما زادت درجة الحرارة كلما دل ذلك على مرض المريض .

سالم :- معنى ذلك أنه كلما ارتفعت درجة الحرارة كلما دل ذلك على مرض الإنسان وخطورة حالته ، هذا عن وحدة قياس الحرارة ... ونحن نستخدم وحدة قياس الحرارة في قياس حالة الجو من خلال النشرة الجوية اليومية نعرف الدرجات العظمى والصغرى حتى نحتاط منها ، لكن ماذا عن وحدة قياس الأطوال يا بش مهندس علي ؟

المهندس علي :- لكل مهنة وحدة قياسها ، فإذا كان الدكتور أحمد يستخدم مقياس حرارة هو الترمومتر ، فنحن نستخدم وحدات قياسية تختلف عن وحدات الطب ... نحن نستخدم وحدات طول كبيرة لقياس المسافات بين المدن والدول إنها وحدات الكيلومتر .

سالم :- الكيلومتر ... الكيلومتر ، ما طوله يا بشمهندس ؟

المهندس علي :- الكيلومتر الواحد = ١٠٠٠ متر.

إذن النصف كيلو متر = ٥٠٠ متر.

الربع كيلو متر = ٢٥٠ متر ، لاحظ أن المتر = ١٠٠ سنتيمتر ، والسنتيمتر = ١٠ مليمتر.

سالم :- إذن نفهم من كلامك تنوع وتعدد وحدات الطول

- الكيلومتر = ١٠٠٠ متر.
- $\frac{١}{٢}$ الكيلو متر = ٥٠٠ متر.
- $\frac{١}{٤}$ الكيلومتر = ٢٥٠ متر.
- المتر الواحد = ١٠٠ سنتيمتر.
- $\frac{١}{٢}$ المتر الواحد = ٥٠ سنتيمتر.
- $\frac{١}{٤}$ المتر الواحد = ٢٥ سنتيمتر.
- السنتيمتر الواحد = ١٠ مليمتر... أليس كذلك يا بش مهندس .

المهندس علي :- أحسنت .. أحسنت ، أحسنت يا أستاذ سالم .

الأستاذ سالم :- أعرف أن الأستاذ هاني يعمل في تجارة الجملة في مجال المواد الغذائية ، فهل لنا أن نعرف وحدات قياسها ؟

الأستاذ هاني :- إننا نستخدم وحدات قياس الأوزان وليست الأطوال ، إنها مختلفة عنها تماما ، إننا نستخدم وحدة قياس الوزن ... إنها وحدة الكيلو جرام ... إنها الكيلو جرام وليست الكيلو متر ، فالمتر للطول والجرام للوزن .

سالم :- هل لنا أن نعرف وحدات الوزن يا أستاذ هاني ؟

هاني :- نعم ، وحدة الوزن الكيلو جرام ... والجرام.

- الكيلو جرام = ١٠٠٠ جرام .
- $\frac{١}{٢}$ كيلوجرام = ٥٠٠ جرام .
- $\frac{١}{٤}$ كيلو جرام = ٢٥٠ جرام .

سالم :- إنها تشبه وحدات الطول تماما ، لكن ماذا عن وحدات الزمن يا أستاذ باسم ؟

باسم :- وحدات الزمن مختلفة تماما ، أنها " سنوات – شهور – أيام – ساعات – دقائق – ثواني " .

سالم :- وضح ذلك يا أستاذ باسم .

باسم :- السنة = ١٢ شهر ، والشهر = ٣٠ يوما أو ٣١ يوما في شهور يناير ومارس ومايو ويوليو وأغسطس وأكتوبر وديسمبر . أما شهر فبراير فهو إما أن يكون ٢٨ يوما أو ٢٩ يوما حسب نوع السنة ... لاحظ أيضا أن اليوم ٢٤ ساعة ... الساعة = ٦٠ دقيقة ، الدقيقة = ٦٠ ثانية .

سالم :- إن وحدات الزمن حقا متعددة ومختلفة ومتعددة ...

- السنة = ١٢ شهر
- الشهر = ٣٠ أو ٣١ يوما ، وفبراير ٢٩ يوما أو ٢٨ يوما .
- اليوم = ٢٤ ساعة .
- الساعة = ٦٠ دقيقة .
- الدقيقة = ٦٠ ثانية .

شكرًا يا وحدات القياس ... وحدات الطول والوزن والزمن .

الطبيب أحمد :- لا غنى لأحد عن قياس حرارته إذا أحس بالمرض ، قياس حرارة المريض بالترمومتر ، إن الترمومتر الطبي يحدد درجة حرارة المريض .

المهندس علي :- ونحن في حاجة إلى قياس الأطوال ... الكيلومتر والمتر ، والسنتيمتر والمليمتر .

الأستاذ هاني :- نحن في حاجة إلى وحدات أوزان وهي الكيلوجرام والجرام .

باسم :- ونحن في حاجة إلى قياس وحدات الزمن ، إنها السنة أو العام والشهور والأيام والساعات والدقائق والثواني .

الأستاذ سالم :- لا غنى لنا عن قياس الحرارة ، لا غنى لنا عن وحدات الطول ، نحن في حاجة إلى وحدات الوزن ... نحن في حاجة إلى معرفة الوقت والزمن نحن في حاجة إلى كل وحدات القياس .

- حرارة بالترمومتر .
- طولا بالكيلو متر .
- وزنا بالكيلو جرام .
- زمنا بالسنة والشهر واليوم والساعة والدقائق والثواني .

تذكروا لهم جميعا وإلى اللقاء .