ثانياً- التعميمات الرياضية:

التعميم الرياضي: هو علاقة تربط بين مفهومين رياضيين أو أكثر.

ويعرّف **التعميم الرياضي** أيضاً بأنه: عبارة لفظية أو صيغة رمزية تربط بين مفهومين أو أكثر، تبرز فيها العلاقات التي تربط بين المفاهيم المكوّنة للتعميم.

اشكال التعميمات : (الحقائق والمسلمات والبديهيات - النظريات ونتائجها-القوانين والقواعد)

ومن الأمثلة على التعميمات الرياضية ما يلي:

- 5×7= 35 (حقيقة).
- ا كجم = 1000جم (حقيقة).
- مجموع قياسات الزوايا الداخلية في المثلث تساوي 180 ^{5} (نظرية).
- أ ^{م} × أ ^{ن} = أ $^{م+ن}$ (قانون).
- (أ ^{2} - ب^{2}) = (أ + ب) (أ - ب). قاعدة.
- كل نقطتين مختلفتين في المستوي تحددان مستقيماً واحداً فقط(مسلمة).
- الكل أكبر من الجزء (بديهية).

تدريب: بالعودة إلى الدرس في التدريب السابق حدد التعميمات الواردة في الدرس.

تدريس التعميمات الرياضية:

يتمّ تدريس التعميمات الرياضية غالباً بطريقتين:

الطريقة الأولى- العرض: تدريس التعميمات وفق هذه الطريقة يسير حسب الخطوات التالية:

1- التقديم: حيث يعطي المعلم مقدمة تمهيدية عن التعميم المراد تدريسه، تتضمن هذه المقدمة اسم (عنوان) التعميم، أو الهدف من تعلمه، أو إقناع التلاميذ بأهميتهٌ لإيجاد دافع لديهم للتعلم.

2- صياغة التعميم: في هذه الخطوة يقدّم المعلم نص التعميم، وقد تكون الصياغة لفظية أو رمزية.

3- إعطاء أمثلة ولا امثلة: حيث يقدم المعلم مثالاً أو أكثر على التعميم واستخداماته،كذلك يمكن ان يعرض لا مثال يوضح مغالطات استخدام التعميم او المبدأ الرياضي.

4- التفسير : في هذه الخطوة يوضح المعلم المفاهيم والأفكار التي يتضمنها التعميم.

5- التبرير: في هذه الخطوة يقوم المعلم بتقديم الدليل على صحة التعميم بالوسيلة المناسبة للطلاب كالبرهنة أو الأشكال أو الطرق العملية.

6- التطبيق :وفيها يستخدم الطالب التعميم (المبدأ الرياضي) في تطبيقات مختلفة .

الطريقة الثانية- الاكتشاف الموجّه: يتمّ في هذه الطريقة تأخير خطوة صياغة التعميم إلى المرحلة الأخيرة، حيث إن المعلم بعد خطوة التمهيد يقدم أو يهيئ للطلاب عدداً من الأمثلة والنشاطات التي يصل من خلالها الطلاب إلى اكتشاف التعميم بأنفسهم من خلال عمليات الاستقراء أو الاستنتاج. لتكون الخطوات كالتالي :

1- التقديم 2- الامثلة 3- اكتشاف التعمميم عن طريق التفكير المنطقي وعمليات الاستقراء 4- الصياغة 5- التفسير والتبرير 6- التطبيق

مثال 1: فمثلاً لتدريس التعميم: حاصل ضرب عددين أحدهما فردي والآخر زوجي ، يكون عدداً زوجياً.

يقدم المعلم بعد التمهيد الأمثلة التالية ويطلب من الطلاب حلها:

$2\times1=$ $10\times9=$

$4\times3=$ $5\times12=$

$6\times7=$ $4\times7=$

من خلال الأمثلة السابقة نستنتج أن:

حاصل ضرب عدد ..... في عدد ..... يكون عدداً .....

ليصل الى تفسير وتبرير هذا المبدأ وتطبيقه في امثلة متعددة .

مثال 2: لتدريس التعميم: مجموع قياسات الزوايا الداخلية في المضلع تساوي (ن-2) × 180. حيث ن عدد الأضلاع.يقدّم المعلم للطلاب النشاط التالي:

المضلع	عدد الأضلاع	عدد المثلثات التي ينقسم إليها المضلع	العلاقة بين عدد المثلثات الناتجة وعدد الأضلاع	مجموع قياسات الزوايا
	3	1	2-3	180

	4	2	4-2	360
الاكتشاف والصياغة	مجموع قياسات الزوايا الداخلية في مضلع =..(ن- 2) 180.....			

تدريب : اختر انت وزملاؤك تعميما رياضيا في رياضيات المرحلة الثانوية وقدمها باحدى باحدى الطريقتين.

ثالثاً- المهارات الرياضية:

المهارات الرياضية تعد جزءاً أساسيا من محتوى الرياضيات في أي مرحلة تعليمية، وفي كل صف من الصفوف.

***وتعرّف المهارة بأنها:** القدرة على أداء عمل ما بمستوى عالٍ من الإتقان، وبأقل جهد وفي أقل وقت ممكن.

***وتعرّف المهارة الرياضية بأنها:** القدرة على القيام بالعمليات الرياضية بسرعة ودقة وفهم وإتقان، وذلك باستخدام القواعد والتعليمات أو بواسطة خطوات متتابعة ومرتبة تعرف بالخوارزميات.

* **ويقصد بالخوارزمية:** الأسلوب أو الطريقة المتبعة للقيام بعمل ما، وتتكون من مجموعة من الخطوات المتتابعة والمتكررة التي تؤدي إلى الهدف. ومن الأمثلة على الخوارزميات: خوارزمية القسمة المطولة – خوارزمية ضرب عدد من رقمين في عدد من رقمين، خوارزمية إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين، خوارزمية تحليل عدد إلى عوامله الأولية، خوارزمية رسم العمود المنصف لقطعة مستقيمة.

مماسبق يلاحظ أن المهارة لابد أن يتوفر فيها ثلاثة عناصر: السرعة، الدقة، الإتقان .والمهارات الرياضية قد تكون مهارات عقلية مثل حل المسائل، وإجراء العمليات الرياضية. وقد تكون مهارات نفسحركية، وهي التي تعتمد على الجانب الحركي (الجسمي). ويتطلب أداء المهارة الحركية تآزر الجهازين العصبي والعضلي.

ومن الأمثلة على المهارات الرياضية:

قراءة وكتابة الأعداد – إجراء العمليات الحسابية – التقريب والتقدير– القياس– حل المعادلات والمتباينات– استخدام الأدوات الهندسية– إنشاء وقراءة وتفسير البيانات – استخدام الحاسبات الآلية والحواسيب– حل المشكلات– الاستقراء ، الاستنباط،....

تنمية المهارات الرياضية:

يعد تنمية المهارات من الأهداف الرئيسة لتعليم الرياضيات، حيث إن عدم اكتساب الطلاب للمهارات الرياضية قد يعيق تقدمهم وانطلاقهم في دراسة الرياضيات، فليس كافياً مجرد معرفة الطالب لآلية جمع الكسور الاعتيادية ذات المقامات المختلفة، إذ إنه لابد أن يكتسب الطالب المهارة في ذلك.

وبالرغم من أنه يمكن تعلّم المهارات من خلال التقليد والتدريب، لكن التقليد هنا ليس مجرد تقليداً آلياً، بل إنه يجب أن يصاحبه معرفة وفهم للمفاهيم والنظريات والقواعد التي تتضمنها المهارة. وكذلك إعطاء الطالب وقتاً كافياً للتدريب على المهارة ليكتسبها بطريقة تجعله يفهم ويدرك ما يعمله أو يقوم به.

خطوات إرشادية لتنمية المهارات الرياضية لدى الطلاب:

1– تنمية الفهم قبل المهارة ، بمعنى أنه يجب على المعلم عدم إعطاء الطلاب قواعد جامدة وقوالب صماء، يقومون بتنفيذها آلياً دون فهم.

2– الابتعاد عن التدريب الروتيني والعمل الآلي.

3– ربط المهارة الجديدة بالمهارات السابقة.

4– اكتشاف الأخطاء وعلاجها.

5– إثارة حماس الطلاب ودافعيتهم.