

أهداف تدريس الرياضيات

✕ مقدمة:

- ✕ التربية عملية هادفة ، بمعنى أنها عملية يُقصد منها إحداث تغيّرات مرغوب فيها لدى المتعلمين. هذه التغيرات هي الأهداف التربوية التي تسعى التربية إلى تحقيقها لدى المتعلمين.
- ✕ إن عملية تحديد الأهداف تعد الخطوة الأولى في أي عمل علمي جاد ، إذ إن عدم تحديد الأهداف ووضوحها يجعل الممارسات والأعمال عشوائية ومرجلة، وبالتالي تؤدي في النهاية إلى عدم النجاح.

× أهداف تدريس الرياضيات:

× كل مادة تعليمية يجب أن يكون لها أهداف واضحة ومحددة، يتمّ في ضوءها - ضوء الأهداف- اختيار كل من : المحتوى، الطرق والاستراتيجيات التدريسية والأنشطة التعليمية، أساليب التقويم وأدواته.

× وبالنسبة للرياضيات كمادة تعليمية، فقد حدد الخبراء والمتخصصون في تعليم الرياضيات وتعلّمها عدداً من الأهداف العامة لتدريس الرياضيات، منها:

✖ 1- تزويد التلاميذ بالمعرفة الرياضية اللازمة لإعدادهم للحياة.

✖ 2- تمكين التلاميذ من فهم أساسيات مادة الرياضيات (المفاهيم، التعميمات، الأنماط، التركيبات، البراهين،...).

✖ 3- إكساب التلاميذ أساليب التفكير السليمة وتنميتها (التفكير الاستنباطي، التفكير الاستقرائي، التفكير التأملي، التفكير التجريدي، التفكير العلمي، التفكير الناقد ، التفكير الإبداعي،).

✖ 4- تنمية المهارات الرياضية لدى التلاميذ. ومنها : مهارة إجراء العمليات الرياضية، المهارة في القياس، المهارة في استخدام الأدوات الهندسية ، المهارة في حل المشكلات.

- ✖ 5- إكساب التلاميذ اتجاهات إيجابية، وتوجيه ميولهم نحو الرياضيات، وتكوين عادات مرغوب فيها، كالدقة، التنظيم، الترتيب، الثقة بالنفس، الموضوعية، التعاون،.....
- ✖ 6- تقدير وتذوّق النواحي الجمالية والفنية في الرياضيات.
- ✖ 7- تعرّف دور الرياضيات في التطوّر الحضاري للبشرية، وتقدير جهود علماء الرياضيات في تطوّر الفكر الرياضي.

✖ أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية:

✖ الأهداف السابقة تعدّ أهدافاً عامة (غايات) لتدريس الرياضيات، يحتاج تحقيقها إلى فترة زمنية طويلة. ولكنه يندرج تحت هذه الأهداف أهداف أقل عمومية، تتمثل في أهداف تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية، وفي الصفوف الدراسية. وبناءً على ذلك فإنه يمكن تحديد أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية فيما يلي:

✖ 1- استيعاب المفاهيم والتعميمات الرياضية الأساسية، واكتساب المهارات المتعلقة بقراءة الأعداد وكتابتها، وإجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكلية، والكسور الاعتيادية والعشرية. وتوظيف تلك المفاهيم والمهارات واستخدامها في الحياة العامة.

✖ 2- التعرف على أدوات ووحدات القياس المختلفة، وتعرف العلاقات فيما بينها وإجراء التحويلات بناءً على تلك العلاقات، واستخدامها في الحياة اليومية.

✖ 3- استيعاب المفاهيم والتعميمات المتعلقة بالأشكال الهندسية المستوية والمجسمات، التي تعين الفرد على فهم المحيط المادي حوله، وعلى تمثيل هذا المحيط بنماذج رياضية وأشكال هندسية.

✕ 4- استخدام الأدوات الهندسية واكتساب المهارة في رسم الأشكال الهندسية.

✕ 5- اكتساب القدرة على إجراء الحسابات ذهنياً، وتقدير الإجابات والتحقق من صحتها ومعقوليتها.

✕ 6- التعرف على بنية الرياضيات وتنظيمها، وفهم تلك البنية والإلمام بمكوناتها.

✕ 7- التعرف على مجالات استخدام الرياضيات وتطبيقاتها وخاصة في عصر المعلوماتية.

✕ 8- استخدام أساليب التفكير السليمة، وتنمية مهارات حل المشكلات.

× 9- تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وتكوين عادات سليمة ،
وتذوق جوانب الجمال والفن والتناسق في بناء الرياضيات ومحتواها.

× 10- اكتساب القدرة على التعلم الذاتي، والتعلم المستمر.

× |

✖ أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية:

✖ بالرغم من أن الأهداف السابقة تعد قاسماً مشتركاً بين أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في معظم الأنظمة التعليمية، إلا أن كل دولة أو نظام تعليمي يحدد على وجه الدقة عدداً من الأهداف لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

نشاط(1): حدد أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، حسب المناهج الجديدة (يمكن الرجوع لوزارة التربية والتعليم - مشروع تطوير العلوم والرياضيات - كتاب المعلم).

× مجالات الأهداف ومستوياتها:

× صنف بلوم وآخرون الأهداف التربوية في ثلاثة مجالات هي: المجال المعرفي، المجال النفسحركي- المجال الوجداني. وفيما يلي استعراض موجز لتلك المجالات:

× المجال المعرفي: يتضمن هذا المجال اكتساب المعرفة والمعلومات من حقائق ومفاهيم ومبادئ ونظريات، وفهم هذه المعارف والتعبير عنها، والقدرة على تصنيفها، وبناء المفاهيم والتعميمات، كما يتضمن الأهداف التي تتعلق بالمهارات والقدرات العقلية.

✕ المجال النفسحركي(المهاري): يتضمن هذا المجال الأهداف المرتبطة بالمهارات الحركية أو العملية. مثل استخدام الأدوات الهندسية ورسم الأشكال وبناء(تصميم) المجسمات، واستخدام الآلات الحاسبة والحاسبات الآلية. ويتطلب تحقيق أهداف هذا المجال تآزر وتوافق الجهازين العصبي والعضلي. ومن الأمثلة على أهداف الرياضيات في هذا المجال:

✖ 1- أن يرسم الطالب مثلثاً متطابق الأضلاع باستخدام المسطرة والفرجار.

✖ 2- أن يرسم الطالب زاوية منفرجة باستخدام المسطرة والمنقلة.

✖ 3- أن يقيس الطالب طول قطعة مستقيمة.

✖ 4- أن يصنع الطالب مكعباً باستخدام ألواح خشبية مربعة.

✖ 5- أن يتحقق الطالب عملياً أن نسبة محيط الدائرة إلى قطرها تساوي تقريباً 3.14 .

✖ 6- أن يتحقق الطالب عملياً (بالرسم) أن مساحة المربع المنشأ على الوتر في المثلث قائم الزاوية تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين.

✖ 7- أن يتحقق الطالب عملياً أن مجموع قياسات الزوايا الداخلية في المثلث يساوي 180

✕ المجال الوجداني(الانفعالي):

✕ يعدُّ الجانب الوجداني أحد الجوانب المهمة التي ينبغي التركيز عليها لدى المتعلم. ويختص هذا المجال بالأهداف التي تُعنى بالمشاعر والأحاسيس والانفعالات، حيث يركز على تكوين الاتجاهات، وبناء القيم، وتهذيب المشاعر، وتنمية الميول. وتتكون غالباً اتجاهات الطلاب كنتائج للخبرات والتجارب التي مرّوا بها. ومن الأمثلة على أهداف الرياضيات في المجال الوجداني ما يلي:

- ✖ 1- أن يقدّر الطالب جهود علماء الرياضيات وإسهاماتهم في التطور العلمي والتقدم الحضاري
- ✖ 2- أن ينمي الطالب اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.
- ✖ 3- أن يتذوق الطالب النواحي الجمالية في الأشكال الهندسية التي في بيئته.
- ✖ 4- أن يشارك الطالب في المناقشة وحل الأنشطة أثناء الحصة.
- ✖ 5- أن يرغب الطالب في قضاء وقت إضافي في قراءة الرياضيات، وحل بعض المسائل الرياضية.
- ✖ 6- أن يقدر الطالب قيمة النظام والدقة والترتيب.

✕ ويمكن لمعلم الرياضيات تقويم تحقق الأهداف الوجدانية لدى الطلاب من خلال الملاحظة، حيث يلاحظ المعلم سلوك الطلاب داخل الصف وخارجه، وأثناء ممارسة الأنشطة التعليمية، كما أنه يمكن للمعلم تقويم الأهداف الوجدانية من خلال بعض الأسئلة التي يلقيها على الطلاب. وتعتبر مقاييس الاتجاهات والميول ومقاييس التفاعل الاجتماعي من الأساليب المستخدمة في تقويم الأهداف الوجدانية فمقاييس الاتجاهات تتضمن عبارات موجبة وعبارات سالبة نحو الرياضيات، ويحدد الطالب مدى انطباق العبارة عليه. ومن الأمثلة على العبارات التي تتضمنها بعض مقاييس الاتجاهات ما يلي:

- ✖ 1- أشعر بسعادة أثناء دراستي مادة الرياضيات.
- ✖ 2- أشعر بالحرج عندما يوجه لي معلم الرياضيات سؤالاً أثناء الحصة.
- ✖ 3- أحس أن حصص الرياضيات أطول من حصص المواد الأخرى.
- ✖ 4- أفكر في مسائل الرياضيات خارج الفصل، ويمكن أن أحل بعض المسائل في الفسحة وأوقات الفراغ.
- ✖ حيث يحدد الطالب موقفه من كل عبارة بناءً على التدرج التالي:
- ✖ أوافق بشدة أوافق غير متأكد غير موافق غير موافق بشدة

✕ تقسيم الأهداف التربوية في المجال المعرفي:

✕ قسّم بلوم المجال المعرفي إلى ستة مستويات متدرجة من المستوى البسيط إلى المعقد، أي أن هذه المستويات الستة هرمية تشكّل المستويات السهلة (القدرات العقلية الدنيا) قاعدة الهرم، في حين تزداد صعوبة المستويات وتعقدها كلما اقتربنا من رأس الهرم، الذي تمثله القدرات العقلية العليا. وفيما يلي استعراض لمستويات المجال المعرفي عند بلوم، مع تقديم أمثلة توضيحية من الرياضيات على الأهداف في كل مستوى:

- ✖ 1- المعرفة (التذكر - الحفظ) Knowledge : يتضمن هذا المستوى تذكر المعلومات واسترجاعها، كتذكر الرموز والمصطلحات والتعريفات والحقائق والنظريات، ومعرفة طرق وأساليب معالجة الموضوعات، وكذلك معرفة العموميات والتجريدات. ومن الأمثلة على الأهداف في مستوى التذكر ما يلي:
- ✖ أن يعرف الطالب العدد الأولي كما ورد في الكتاب.
- ✖ أن يذكر الطالب قانون حساب مساحة المستطيل.
- ✖ أن يذكر الطالب قاعدة قابلية القسمة على خمسة.

✘ 2- الفهم (الاستيعاب) Comprehension : وهو قدرة المتعلم على تكوين معنى للمعلومات التي تعلمها، أي أنه قادر على إدراك المفاهيم والمبادئ والأفكار، ويستطيع استخدامها في مواقف معينة ومحدودة، ولكنه لا يستطيع ربطها بغيرها من الأفكار، كما أنه لا يستطيع فهم كل تطبيقاتها. وتظهر قدرة المتعلم على الفهم من خلال قدرته على القيام بما يلي:

✘ الترجمة: وهي القدرة على تحويل الفكرة من صيغة إلى صيغة أخرى مكافئة لها، مع الاحتفاظ بمضمون الفكرة مثل ترجمة المسألة من صورة لفظية (كلامية) إلى صيغة رمزية والعكس.

✘ التفسير: ويعني القدرة على إعادة ترتيب أو تنظيم الموضوع أو الفكرة ، بحيث تصبح في صورة يمكن من خلالها رؤية أشياء جديدة كانت موجودة ضمناً. كقدرة المتعلم على استخلاص معلومات من جداول بيانية أو رسومات معينة، دون أن تكون هذه المعلومات موجودة ومستقلة بذاتها.

✖ التنبؤ(الاستكمال): يعتبر التنبؤ امتداداً للتفسير، ولكنه أعمق منه، حيث إنه يتجاوز مجرد استخلاص معلومات موجودة ضمناً، ففي التنبؤ لا تكون موجودة ضمناً، ولكنه يمكن الوصول إليها من خلال المعلومات الأصلية. ومن الأمثلة على الأهداف في مستوى الفهم ما يلي:

✖ أن يكتب الطالب عدداً مكتوباً في الصورة القياسية بالصورة اللفظية.

✖ أن يحول الطالب التمرين الهندسي إلى رسم.

✖ أن يوجد الطالب بعض عناصر سلسلة عددية إذا عرف ما يسبقها من عناصر.

✖ أن يحول الطالب المسألة اللفظية إلى عملية حسابية.

- ✖ 3- التطبيق Application: ويقصد به قدرة الطالب علي استخدام المفاهيم والتعميمات والأفكار الرياضية التي سبق تعلّمها في مواقف جديدة وغير مألوّفة من قبل، أو على الأقل تتضمن عناصر جديدة بالمقارنة مع الموقف الذي تمّ فيه تعلّم المفهوم أو التعميم، إذ إنّ التطبيق في نفس المواقف التي أنتج فيها المفهوم أو التعميم أو في مواقف مطابقة لها تماماً يعتبر مجرد تذكّر أو فهم على الأكثر. ومن الأمثلة على الأهداف في مستوى التطبيق ما يلي:
- ✖ أن يحل الطالب مسائل من الحياة العامة باستخدام الكسور.
- ✖ أن يحسب الطالب عدد البلاط اللازم لرصف (تبليط) منطقة مربعة.

✖ 14- التحليل: Analysis : ويعني قدرة الطالب على تجزئة المادة أو الموضوع إلى مكوناته الجزئية، وتحديد العلاقات بين هذه الأجزاء، وملاحظة طرق تنظيم هذه الأجزاء. والتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوعات أو المفاهيم، وتحديد المعلومات المرتبطة بالموقف أو الموضوع والمعلومات غير المرتبطة أو غير المناسبة للموقف. ومن الأمثلة على الأهداف في مستوى التطبيق ما يلي:

- ✖ أن يحدد الطالب القيمة المنزلية لرقم في عدد مكوّن من عدة منازل.
- ✖ أن يوجد الطالب العوامل الأولية لعدد ما.
- ✖ أن يقارن الطالب بين المربع والمعين.

✕ 5- التركيب: Synthesis: ويقصد به قدرة الطالب على جمع العناصر والأجزاء مع بعضها لبناء كل متكامل بشرط أن يكون هذا الكل غير واضح من قبل. أي أن التركيب يعني ترتيب المفاهيم والمبادئ الرياضية لتكوين تركيبات رياضية، كابتكار خطة أو تكوين مبدأ أو نظرية أو استخلاص مجموعة من العلاقات. ويتضمن سلوك الطالب في هذا المستوى عمليات الاستقراء والاستنباط وحل المشكلات واشتقاق نتائج ونظريات من نظريات سابقة. أي أن الطالب في مستوى التركيب يقدم سلوكاً إبداعياً. ومن الأمثلة على الأهداف في مستوى التركيب ما يلي:



- أن يحدد الطالب الأخطاء في حل مسألة رياضية.
- أن يحكم الطالب على صحة برهان رياضي.
- أن يحدد الطالب الطريقة الأسهل لتوحيد مقامي كسرين.

- ✗ أن يكتب الطالب مسألة لفظية على العملية الحسابية: $2 \times 5 + 3 = 13$.
- ✗ أن يبتكر الطالب خطة لحل مشكلة رياضية.
- ✗ أن يرتب الطالب تصاعدياً مجموعة من الأعداد النسبية.
- ✗ أن يقدم الطالب برهاناً لتعميم رياضي.
- ✗ أن يوجد الطالب معادلة الدرجة الثانية إذا علم جذراها.
- ✗ أن يكتب الطالب مقالة قصيرة عن أهمية الرياضيات في الحياة اليومية.

- أن يحدد الطالب الأخطاء في حل مسألة رياضية.
- أن يحكم الطالب على صحة برهان رياضي.
- أن يحدد الطالب الطريقة الأسهل لتوحيد مقامي كسرين.

- ✗ 6- التقويم: Evaluation : ويقصد به القدرة على إصدار حكم على صحة المعلومات أو العمليات ، كالحكم على صحة الحلول أو الصدق المنطقي لبرهان رياضي والقدرة على اكتشاف المغالطات المنطقية. ويكون الحكم على الموضوع أو الفكرة في ضوء معايير داخلية أو خارجية. ومن الأمثلة على الأهداف في مستوى التقويم ما يلي:
- ✗ أن يحكم الطالب على صحة طريقة حل مسألة رياضية.
- ✗ أن يحدد الطالب الأخطاء في حل مسألة رياضية.
- ✗ أن يحكم الطالب على صحة برهان رياضي.
- ✗ أن يحدد الطالب الطريقة الأسهل لتوحيد مقامي كسرين.

✗

✗

✗

✖ شروط صياغة الأهداف السلوكية (مواصفات صياغة الأهداف السلوكية):

- ✖ حدد بعض التربويين عدداً من الشروط التي يجب توافرها في صياغة الهدف السلوكي، ومن أهم شروط صياغة الأهداف السلوكية ما يلي:
- ✖ 1- أن توضّح صياغة الهدف نوع السلوك الذي سيقوم المتعلم بدقة بعد عملية التعلم (السلوك المراد تحقيقه لدى المتعلم).
- ✖ 2- أن تركز صياغة الهدف على سلوك المتعلم وليس على سلوك المعلم.
- ✖ 3- أن يصف الهدف نواتج التعلم، وليس أنشطة التعلم أو موضوعات التعلم.

✕ 4- ألا يحتوي الهدف على أكثر من ناتج تعليمي واحد.

✕ 5- أن يكون الهدف قابلاً للملاحظة والقياس.

✕ 6- أن تتضمن صياغة الهدف توضيح الظرف أو الشرط الذي سيؤدي المتعلم في ظله (في ضوئه) السلوك الذي تم تحديده.

✕ 7- أن تحدد صياغة الهدف معيار قبول أداء السلوك.

✕ وقد اقترح بعض التربويين قالباً أو قاعدة لصياغة الهدف السلوكي كما يلي:

✕ أن + فعل سلوكي + التلميذ (المتعلم) + جزء من المادة التعليمية + شرط أو ظرف الأداء + معيار قبوا الأداء.