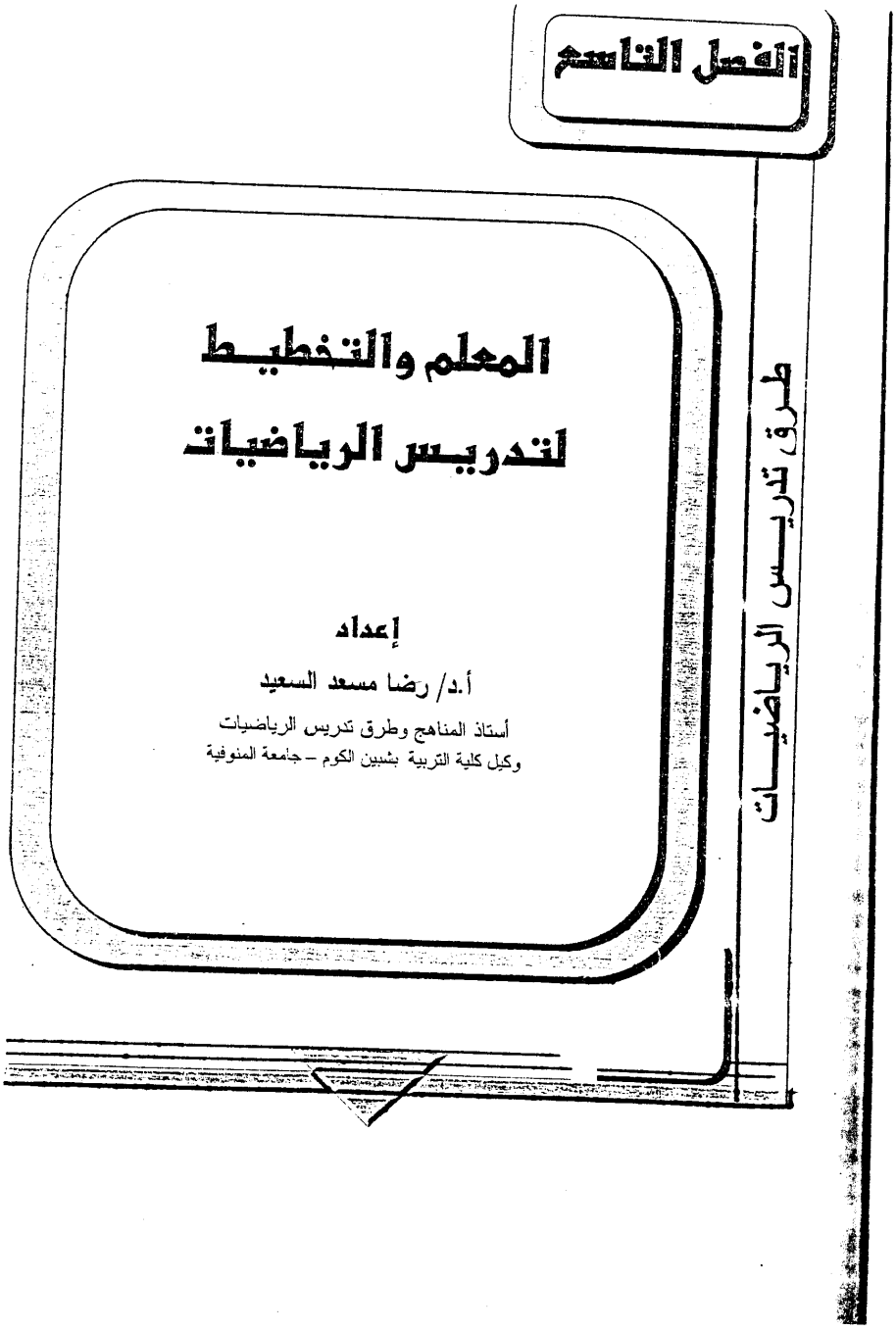

الفصل التاسع
طرق تدريس الرياضيات
المعلم والتخطيط
لتدريس الرياضيات
إعداد
أ.د/ رضا مسعد السعيد
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
وكيل كلية التربية بشبين الكوم – جامعة المنوفية

أهـــداف الفصـــل

نتوقع من القارئ بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل أن :

- يتعـــرف أهميـــة التخطيـــط لـــدروس الرياضيـــات .
- يذكـــر مستويـــات التخطيـــط لتدريـــس الرياضيـــات .
- يخطـــط لـــدرس يومـــي مـــن دروس الرياضيـــات .
- يخطـــط لوحـــدة دراسيـــة مـــن وحـــدات الرياضيـــات .
- يتعـــرف علـــى أنمـــاط الخطـــط اليومية لدروس الرياضيات .
- يخطـــط لـــدرس الاكتشـــاف الموجـــة فى الرياضيـــات .
- يخطـــط لـــدرس العـــرض المباشـــر فى الرياضيـــات.
- يخطـــط لـــدروس التدريبـــات فى الرياضيـــات .
- يخطـــط لـــدروس المراجعـــة فى الرياضيـــات .
- يخطـــط لـــدروس القـــراءة الرياضيـــة .
- يخطـــط لـــدرس علاجـــي فـــردى فى الرياضيـــات .

مقدمة :

يملك معلم الرياضيات الناجح مجموعة أساسية من الخصائص والصفات، منها أن يكون قادراً على جعل المعقد الغامض في مجالات الرياضيات المختلفة بسيطاً وواضحاً، وأن يستمتع بما يقوم بتدريسه ويفيد التلاميذ الذي يقوم بالتدريس لهم. وبالإضافة إلى ذلك، يملك المهارات التي يمكن اكتسابها من خلال التدريب أثناء مرحلة الإعداد بكلية التربية ومنها القدرة على تخطيط وتنظيم وتقديم وتقويم درس في الرياضيات لفصل دراسي يحتوى على مجموعة طموحة من الطلاب في المرحلتين الإعدادية أو الثانوية.

(١) إعداد معلم الرياضيات بكليات التربية

كيف يمكن لمعلم الرياضيات أن يكتسب المهارات التي تساعده على تخطيط وتنظيم درس في مجال تخصصه ؟ سؤالا مفتاحيا يحتاج إلى إجابة في بداية هذا الفصل وللإجابة على هذا السؤال نقدم مجموعة من الأساليب التي يمكن لمعلم الرياضيات أن يتبعها أثناء إعداد عدة أنواع من الدروس ومن خلال هذه الأساليب تستطيع عزيزي الطالب المعلم بكلية التربية شعبة رياضيات أن تتعلم مجموعة من الخطط الفعلية للدروس اليومية التي تم استخدامها بالفعل بواسطة بعض معلمي الرياضيات العاملين في الميدان. ومن خلال تقويم ومراجعة هذه الخطط سوف تكتسب رؤية وبصيرة وخبرة تساعدك في مرحلة التفكير قبل البدء في إعداد وتنظيم وتنفيذ أي درس رياضيات في الفصل.

(٢) أهمية التخطيط لتدريس الرياضيات :

إذا جاز لنا أن نتخيل معلما جيداً يدخل الفصل الدراسي بدون خطة مسبقة للدرس فإن ذلك يجعلنا نتساءل: هل يمكن لنا أن نتصور ممثلاً مبدعا يقف على خشبة المسرح بدون نص مسرحي مدروس ؟ أو موسيقى خلاق يعزف بدون نوتة موسيقية ؟ أو متحدث لبق في موضوع ما بدون خطوط عريضة للحديث ؟ وبالتالي لا يمكن لنا أن نتخيل معلما يدخل الفصل الدراسي بدون خطة مسبقة للدرس نظراً لان الموقف في كل هذه الأمثلة يصبح موقفا شكليا خال من الجوهر والمضمون.

وبسبب طبيعة النظام التعليمي المتبع في مدارسنا فإن كل معلم للرياضيات يجب أن يكون معداً إعداداً جيداً للتدريس وليس مقبولاً من أي معلم رياضيات أن يدخل الفصل الدراسي بدون خطة مسبقة لدرس الرياضيات الذي ينوى تقديمه للطلاب شريطة ألا تتحول خطط التدريس التي يعدها المعلم إلى نمط ثابت معتاد غير متجدد.

فمعلم الرياضيات الذي يتحرك داخل الفصل ويبدأ درس الرياضيات بطرح السؤال: أين توقفنا بالأمس ؟ أو الذي يبدأ الدرس بتناول كتاب الرياضيات والقراءة منه أمام الطلاب، أو الذي يعتمد في التدريس على ما يوجد في ذاكرته من معلومات ومعارف سابقة، يقدم تدريسا ضعيفا للطلاب ، وتدل سلوكياته في بدء الدرس على ضعف الاهتمام بالمهنة والمادة الدراسية والطلاب في الفصل، وقد يكسب طلابه معارف ومعلومات غير ذات صلة بالموضوع الذي يقوم بتدريسه ويخالف بذلك قواعد مهنة التدريس التي يعمل بها.

(٣) مستويات التخطيط لتدريس الرياضيات:

يمكن التخطيط لتدريس الرياضيات من خلال المستويات الثلاث التالية:

(١) التخطيط لتدريس منهج الرياضيات (التخطيط طويل المدى):

ويقصد به التخطيط لتدريس الرياضيات طوال العام أو طوال الفصل الدراسي ويقوم به الخبراء ومستشاري الرياضيات وأساتذة الجامعات ومسئولي تعليم الرياضيات في وزارة التربية والتعليم باشتراك معلمي الرياضيات ذوى الخبرة الطويلة من خلال لجان تشكل لهذا الغرض ويتم فيه توزيع المنهج على الأسابيع والحصص الدراسية وتحديد الأهداف العامة للتدريس ومصادر ومواد التعلم المناسبة وبعض التوجهات الإرشادية التي يجب على المعلم إتباعها عند تدريس المنهج.

(٢) التخطيط للوحدة الدراسية(التخطيط متوسط المدى) :

من الأفضل التخطيط للتدريس بشكل يومي اى التخطيط لكل درس قبله بيوم واحد أو في نفس اليوم نظرا لان الخطط التي يتم إعدادها بشكل أسبوعي أي أسبوع قبل التدريس الفعلي تقلل من احتمال تنفيذ المعلم لها بشكل مفصل ودقيق ولذلك عندما يقوم

المعلم بكتابة خططا أسبوعية لدروسه فإن عليه أن يراجعها ويعدل فيها ويضيف إليها من يوم إلى آخر أثناء التدريس مع مراعاة أن ذلك لا يعنى قيام المعلم بتجاهل الخطط الموضوعة مسبقا والتحرر منها وعدم الالتزام بها أثناء التدريس.

ولما كانت الوحدة الدراسية في جميع مقررات الرياضيات تتكون من مجموعة من الدروس فإن الدرس اليومي الذي يقدم للطلاب تعليماً ذا معنى لا يمكن إعداده في فراغ. ومن هنا يجب أن يتم إعداد خطة الدرس اليومي في إطار العمل التدريسي المنظم الذي يحقق أهداف الوحدة الدراسية الأكبر. ومثالاً على ذلك: افترض أنك سوف تقوم بتدريس وحدة الأسس والجذور للطلاب في مادة الجبر بالمرحلة الإعدادية فإنك بعد أن تنتهي من قراءة المقرر والمواد التعليمية المناسبة وبعد أن تستشير المعلمين الخبراء في تدريس الرياضيات تقوم بتحديد مجموعة الدروس المتسلسلة المرتبة ترتيبا منطقياً التي تغطى تماماً موضوع الوحدة المختارة متضمنة بالطبع درس لمراجعة المعلومات السابقة في بداية الوحدة ودرس آخر للتقويم والامتحان في نهايتها و فيما يلي مثال لهذه الوحدة:

الوحدة: الأسس والجذور

الدروس المتضمنة بالوحدة:

١- جداول الجذور التربيعية
٢- نظرية فيثاغورث: المعادلة التربيعية $س^{٢} = ٩$، $س^{٢} = ٣$
٣- خوارزمية الجذر التربيعى
٤- تبسيط الأسس والجذور
٥- جمع وطرح الأسس والجذور
٦- ضرب الأسس والجذور
٧- قسمة الأسس والجذور
٨- توحيد المقامات الأسية أو الجذرية
٩- المعادلات الأسية والجذرية
١٠- مراجعة على الوحدة
١١- اختبار الوحدة

(٣) تخطيط الدروس اليومية(التخطيط قصير المدى):

يخطط معلم الرياضيات الناجح لدروسه مسبقا وبشكل مكتوب ويحدد كل تفاصيل وفعاليات وأنشطة التدريس التي سوف يقوم بها داخل الفصل الدراسي. وقد تختلف كمية التفاصيل المكتوبة في دفتر التحضير عن التفاصيل التي يحتفظ بها المعلم في ذاكرته باختلاف طبيعة المعلم وعدد سنوات الخبرة التي يمتلكها وعدد مرات قيامه بتدريس مقرر معين (الجبر مثلا) خلال عدة سنوات.

ورغم ذلك فإنه يجب على معلم الرياضيات أن يعرف جيداً واجباته داخل الفصل وواجبات تلاميذه أثناء الحصة، كثرت خبراته السابقة أو قلت، وعليه أيضاً أن يفكر في التراكيب اللغوية التي سوف يستخدمها والأسئلة التي سوف يطرحها لطلابه والإجابات التي يتوقعها منهم، ويجب عليه أن يناقش الطلاب في الإجابات الخاطئة. فالإجابة الخاطئة غير المتوقعة أو السؤال المفاجئ من طالب ضعيف التعلم وكلاهما يتطلب شروحا مكثفة من المعلم يمكن أن يضيعا الكثير من وقت الدرس مما يؤثرعلى الفصل بكامله.

ولذا يجب على كل من الطالب المعلم والمعلم المبتدئ للرياضيات أن يضمن الخطة المكتوبة للدرس اليومي كل العبارات والجمل الرياضية التي سوف يستخدمها، والأسئلة التي سوف يطرحها على الطلاب، حتى يتجنب النسيان المفاجئ لها عندما يواجه التلاميذ داخل الفصل.

وقد لا يستطيع معلم الرياضيات تنفيذ الدرس وفقاً للخطة التي أعدها مسبقاً لأسباب خفية لم يستطع إدراكها ومراعاة أثرها. وقد لا يضر ذلك المعلم عندما يحدث ذلك مرة خلال التدريس بل قد يصبح حافزاً له على التفكير في خطة الدرس اليومي بعناية وتركيز قبل دخول الفصل. ومثلما يفعل كل صاحب مهنة ناجح عندما يقضي وقتاً طويلاً في الاستعداد لعمله فإن معلم الرياضيات الناجح يجب أن يقضي وقتاً كافياً في الإعداد والتخطيط لدروسه اليومية ويبذل الجهد العقلي المناسب.

(٣-١) تدوين خطة الدرس في دفتر التحضير:

يستطيع المعلم أن يفعل ذلك من خلال تخطيط الدرس على الورق بشكل مكتوب نظراً لأن كتابة خطة جيدة للدرس تجبر المعلم على التنفيذ الدقيق لهذه الخطة بسبب وضوح أفكار المعلم حول الدرس و مشاركته في حل المشكلات التي يمكن أن تصادف الطلاب أثناء تنفيذ الدرس.

ويجب على معلم الرياضيات أن يقوم بتدوين دروسه دائماً في دفتر التخطيط (التحضير) وهو دفتر يحتوى على سجل يومي منظم للعمل الذي يقوم به الطلاب طوال الفصل الدراسي. ويمكن للمعلم أن يسترشد بهذا الدفتر في المستقبل و يستخدمه كسجل يقدمه للموجهين والآباء.

ويقوم المعلم الجيد للرياضيات بكتابة خططاً جديدة في كل مرة يقوم فيها بتدريس مقرر معين نظراً لأن ذلك يسمح له بتفصيل دروسه على مقاسات طلابه عاماً بعد آخر و يحافظ على فكره نشطاً متجدداً ومتطوراً.

(٣-٢) الهيكل العام لخطة الدرس اليومي:

لما كان النص المسرحي الذي يستخدمه الممثل على خشبة المسرح يسير وفقاً لشكلية علمية متعارف عليها تسمح بإجراء التعديلات المناسبة التي تحددها طبيعة الأداء الفعلي، فإن خطط الدروس اليومية التي يستخدمها المعلم داخل الفصل يجب أن تسير وفقاً لشكلية تربوية مناسبة. وقد تختلف هذه الخطط باختلاف طبيعة الدرس الذي يقوم المعلم بالتخطيط له.

ويتناول الجزء التالي من هذا الفصل العناصر الأساسية التي يجب أن تشتمل عليها خطة الدرس اليومي. ويمكن لمعلم الرياضيات أن يستعين بها في التخطيط لدروسه مع مراعاة عدم ضرورة تضمن كل الدروس لكل هذه العناصر العناصر:

الفصل..... التاريخ :.....

موضوع الدرس: .....

المعلومات السابقة :.....

أهداف الدرس ومخرجاته المتوقعة: .....

الاستثارة والدافعية :.....

التمهيد(التهيئة) للدرس: .....

استراتيجيات التدريس وعرض الدرس: .....

الأمثلة والتطبيقات الصفية :.....

الملخص النصفي للدرس :.....

التدريبات والتمارين.. .....

الملخص النهائى للدرس:.....

التعيينات البيتية(الواجب المنزلي).....

أدوات ومصادر التعلم.....

أنشطة اللحظة الحرجة(الوقت المتبقي).....

وفيما يلي تفصيل موجز لكل عنصر من هذه العناصر:

(٣-٢-١) موضوع الدرس:

ويقصد به موضوعا رياضيا يكتبه المعلم في بداية الخطة اليومية للدرس ويتم بناء هذه الخطة في ضوئه بكل تركيز ووضوح ومن أمثلته حل المعادلة التربيعية.

(٣-٢-٢) المعلومات السابقة:

يغطى هذا العنصر من خطة الدرس المعلومات السابقة التي يجب على الطالب أن يتذكرها ويسترجعها قبل بدء الدرس الجديد ورغم تجاهل بعض المعلمين أصحاب الخبرة الطويلة في التدريس لهذا العنصر في بعض الأحيان فإن الاهتمام به والتأكيد عليه يعتبر أمراً مهماً جداً لكل من الطالب المعلم والمعلم المبتدئ للرياضيات.

وهى مجموعة من الأهداف يجب أن يتوافر بها ما يلي:

١. تدون وتكتب في بداية خطة الدرس.

٢. توضح لطلاب الفصل مبكرا في بداية الحصة ويفضل اشتقاقها من الطلاب أنفسهم.

٣. يتم كتابتها على السبورة، اعتماداً على تفضيل المعلم أو متطلبات المدرسة أو طبيعة الدرس المشروح.

(٣-٢-٤) التمهيد(التهيئة) للدرس:

١. ويقصد به تدريبا صفيا يكتب في نفس المكان على السبورة كل يوم لمساعدة الطلاب على التفاعل مع الدرس منذ بداية الحصة وضبط مسار التقدم في الدرس.

٢. يخدم في مراجعة وتعزيز الموضوعات السابقة التي تم تعليمها للطلاب واستثارة الدافعية لديهم ومساعدتهم على تعلم الموضوع الجديد كما يساعد في تقويم التحصيل السابق لتلاميذ الفصل.

٣. يخدم أيضاً كأداة تنظيمية تسمح للمعلم بالوقت الذي يحتاجه لتطبيق بعض قواعد النظام عند بداية الدرس مثل: افتح أو أغلق الشبابيك، نظف السبورة، سجل الحضور والغياب، أعد أوراق الاختبار، اجعل التلاميذ يكتبون حلول الواجب المنزلي على السبورة... الخ ويمكن لهذا التمهيد أن يستغرق ٥ -١٠ دقائق.

٤. يتكون من أمثلة يصنعها المعلم بنفسه أو يختارها من الكتاب المدرسي المقرر وقد يعتمد المعلم على كتابات مختارة موجزة للقراءة الصامتة أو الجهرية أو اختبار قصير يمكن جمع أوراقه وتصحيحها.

٥. تتم مناقشة نتائجه فور إكمال الطلاب له وقبل أن يتقدمون إلى المرحلة التالية من الدرس وقد تصبح مراجعة نتائج هذا التمهيد جزءاً مهما من الدرس في بعض الأحيان.

المتتالية.

(٣-٢-٥) استثارة دافعية الطلاب:

ويتعلق هذا العنصر من خطة باستثارة اهتمامات الطلاب نحو موضوع الدرس. وبمكن تحقيق ذلك من خلال التوظيف الذكي للتدريبات التمهيدية السابق شرحها.

(٣-٢-٦) استراتيجيات التدريس وعرض الدرس:

ويمثل هذا العنصر قلب الدرس ومن خلاله يمكن التفريق بين المدرس البارع القادر على تكوين أفكار جديدة في عقول الطلاب والمدرس التقليدي. ومثلما يحدث في كل مهنة حيث يتعلم الفرد أساليب وأنماط العمل في المهنة فإن الطالب المعلم بكلية التربية يستطيع أن يتعلم أساليب وأنماط التدريس، فلا يوجد مقررا سحريا يعلم الفرد أن يصبح فنانا على سبيل المثال بل يجب عليه ممارسة التدريبات والمهارات التي تتطلبها مهنة التعليم حتى تتبلورموهبته وتتضح. ولذلك تصبح السنوات الثلاثة الأولى في حياة المعلم المبتدىء حرجة جداً ومهمة جداً في تطوره المهني. ولكي يحقق المعلم في ذاته الصورة التي يرجوها لنفسه في سنوات عمله المقبلة، يجب عليه أن يثرى خبراته المهنية من خلال تخطيط الدروس والتفكير في خلق استراتيجيات جديدة لتقديم هوضوعات المقرر للطلاب. كما يجب علي المعلم الاهتمام بالقراءات الواسعة من أجل تعميق خلفيته الرياضية. ويجب أن يشتمل عرض الدرس على الجوانب التالية:

١. الأسئلة والجمل الرياضية الرئيسة في الدرس. ويجب أن تتم كتابتها في الخطة اليومية للدرس بنفس ترتيب استخدمها في الفصل ويمكن للمعلم مراجعة دفتر التحضير على مكتبه أو حمله أثناء حركته داخل غرفة الصف.

٢. يجب أن يخطط المعلم لطرقة توظيف السبورة في الدرس حتى يكون هناك مكان مرتب ومناسب لكتابة كل العناصر التي يحتوى عليها الدرس. ويجب على المعلم أن يعرف تفاصيل كثيرة حول طريقة تنفيذ الدرس من أهمها مكان كتابة التدريبات السريعة على السبورة ومكان تدوين مراحل تطور الدرس في الفصل ومكان كتابة الواجب المنزلي وطريقة كتابة حل بعض المسائل

أن يكون المعلم دقيقا ومنظما ويستخدم الادوات الهندسية اثناء الرسم. ويعتمد ذلك على تنمية عادات الدراسة التي تفيد الطلاب و المعلم أثناء تصحيح أوراق الطلاب طيلة حياتهم بعد ذلك.

(٣-٢-٧) الأمثلة والتطبيقات:

تلي التدريبات الصفية جزء استراتيجيات التدريس وتطوير الدرس داخل الحصة ويهدف إلى تطبيق المعلومات النظرية في الدرس في بعض المواقف العملية ذات الصلة به ويتم في هذا الجزء من الدرس عرض حلول نموذجية أمام الطلاب ويقوم الطلاب بإتباع هذه النماذج في حل بعض المسائل والمشكلات الرياضية بأنفسهم. وعند هذه النقطة من الدرس يقوم المعلم بتقديم التدريبات التي تتضمن المفاهيم أو الموضوعات الجديدة ولا يكتفي فقط بمجرد تكامل هذه التدريبات مع المادة التعليمية التي سبق أن قدمها للطلاب في الفصل.

(٣-٢-٨) الملخص النصفي للدرس:

ويقدم هذا الملخص النقاط المفتاحية التي تم شرحها بالدرس حتى هذا الوقت من الحصة ويساعد هذا الملخص الطالب الذي لم يفهم أهداف الدرس جيدا أو لم يفهم طبيعة المادة الدراسية التي تم شرحها وأهميتها له ويساعد كذلك الطلاب الذين يعانون من أحلام اليقظة أو السرحان أثناء بعض أجزاء الحصة ويفقدون الإلمام التام بها وذلك من خلال دمج هؤلاء الطلاب في الدرس واستفادتهم الجيدة مما تبقى منه.

(٣-٢-٩) التمارين والتدريبات الإضافية:

بعد أن يصبح الطلاب قادرين على الإلمام بموضوع الدرس وبعد أن يأخذ كل طالب فرصته في التدريب العملي على المفاهيم والموضوعات الجديدة التي تتضمنها تدريبات عملية بسيطة يأتي دور التطبيقات والتدريبات الإضافية التي تهدف إلى تكامل المفاهيم والموضوعات الجديدة في الدرس مع المفاهيم والموضوعات التي سبق للطلاب تعلمها ويجب أن تكون التطبيقات والتدريبات الرياضية أكثر تعقيداً وأكثر

تضمناً لموضوعان رياضية متقدمة مقارنة مع التدريبات الصفية التي تعرض لها الطالب من قبل. وتحدد طبيعة الموضوع المراد تدريسه نوع المشكلات المتضمنة في هذه التدريبات.

(٣-٢-١٠) الملخص النهائي للدرس:

يقدم هذا الملخص مراجعة موجزة للنقاط الأساسية التي أشتمل عليها الدرس وفيه يربط المعلم كل أجزاء الدرس معاً ويستطيع المعلم بناء هذا الملخص باستخدام الأسئلة التجميعية التي يطرحها على الطلاب ويقوم من خلال إجاباتهم عليهم بكتابة الملخص النهائي للدرس وقد يأخذ هذا الملخص شكل مجموعة موجزة من الجمل والعبارات القصيرة وقد يتكون الملخص من الأسئلة والجمل القصيرة معاً. وفى بعض الأحيان تفيد هذه الأسئلة الطالب في بعض المواقف مثل: افرض أن زميل لك تغيب عن المحاضرة واتصل بك تليفونياً يسألك عن ما تم شرحه بالمحاضرة في إيجاز فماذا يمكن أن تقول له حول الدرس حتى تقدم له فكرة واضحة عن الدرس الذي لم يستطع حضوره؟

(٣-٢-١١) التعينات البيتية (الواجب المنزلي):

تتطلب دروس الرياضيات مجموعة من الواجبات المنزلية التالية لكل درس ولذا يجب على كل معلم للرياضيات أن يضمن خطة درسه بعض التعيينات المنزلية المناسبة. بالإضافة إلى أي ملاحظات حول أي تعيين من هذه التعيينات.

(٣-٢-١٢) أدوات ومصادر التعلم:

يتضمن هذا الجزء من خطة الدرس قائمة بالأدوات الخاصة المناسبة للدرس. و تشتمل هذه القائمة على عناصر كثيرة منها البر جل والخارطة البيانية والنماذج الهندسية وجهاز العرض فوق الرأس... الخ. وتذكر هذه القائمة المعلم بالأدوات التي يجب عليه تجهيزها أو طلبها من حجرة مصادر التعلم بالمدرسة. وقد يتجاهل بعض المعلمين هذا الجزء أثناء إعداد خطة الدرس وقد يحرص البعض الأخر على اعتباره جزءا مهما من خطة الدرس خاصة إذا كان يريد تقديم هذه الخطة لمدير المدرسة أو الموجه في مجال التخصص.

(٣-٢-١٣) أنشطة اللحظة الحرجة(الوقت المتبقي):

وهو الجزء الأخير دائما من خطة الدرس ويتضمن تدريبات وتعيينات إضافية أو أنشطة إثرائية أو أي أعمال أخرى تغطى الوقت المتبقي من الدرس. ويفضل في هذا الجزء أن يقدم المعلم لتلاميذه معلومات أكثر مما يكفى لحصة واحدة حتى لا يجد نفسه قد انتهى من تقديم موضوع الدرس قبل أن ينتهي زمن الحصة وهى فترة زمنية طويلة جداً وغير مريحة للمعلم الذي لا يجد لديه ما يشغل به طلابه.

(٤) أنماط الخطط اليومية لدروس الرياضيات:

تتنوع الخطط اليومية التي يستخدمها المعلم في دروس الرياضيات ومن أهمها الخطط التي تهدف لتطوير أفكار الطلاب والخطط التي تعتمد على المحاضرة والخطط القائمة علىالتدريبات والخطط التي تهدف إلى المراجعة والخطط القائمة على التعلم من خلال القراءة والخطط القائمة على التعلم الفردي وقد تستخدم الخطط القائمة علىالاكتشاف الموجه في بعض الدروس مع الخطط الفردية والخطط التطويرية وتتحدد الخطط التدريسية للدروس اليومية في ضوء الأهداف التي يريد المعلم تحقيقها في نهاية الدرس.

(٤-١) تخطيط درس الاكتشاف الموجه للرياضيات:

يستخدم معلم الرياضيات هذا النوع من الدروس عندما يريد أن يشرح موضوعاً رياضيا جديداً لطلابه وهو من أصعب الدروس التي يقوم المعلم بشرحها نظراً لأنه يتطلب التخطيط الجيد والتساؤل المنظم الذي يمكن من خلاله تطوير الموضوع الجديد المراد شرحه للطلاب. ويتطلب هذا النوع من خطط التدريس وقتا طويلا في الاعداد و يحقق أفضل النتائج عندما يتم تنفيذه داخل الفصل بدقة ويقدم قناعة كاملة للمعلم بأنه قد أدى أداءاً جيداً داخل الفصل. وفيما يلي نقدم نموذجين لخطط تدريس لبعض دروس الرياضيات المأخوذة من مناهج الهندسة بالمرحلة الإعدادية.

الدرس الأول

مبادئ نظرية فيثاغورث

موضوع الدرس: مبادىء نظرية فيثاغورث.

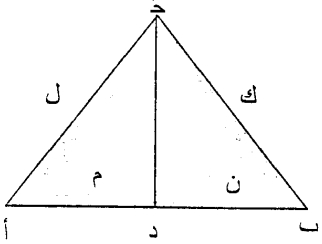
استثارة دافعية الطلاب للدرس: نظريات التشابه والتناسب للمثلث القائم الزاوية وتمثل المعلومات السابقة: يجب على الطلاب الإلمام بها قبل بداية تعلم نظرية فيثاغورث.

أهداف الدرس:

يهدف هذا الدرس إلى تقديم وإثبات وتطبيق نظرية فيثاغورث.

التمهيد(التهيئة) للدرس:

في الشكل التالي، جـ د عمود، المثلث أب ج قائم الزاوية في ج، أ د = م، ب د = ن، أ جـ = ب، ب جـ = ك. باستخدام هذا الشكل أكمل ما يلي:



١- أ جـ هو الوسط المتناسب بين أ ب و أ د.

٢- لذلك $\frac{\text{س}}{\text{ل}} = \frac{\text{ل}}{\text{م}}$ أو ل٢ = س م لماذا ؟ .

٣- ب جـ هو الوسط التناسبي بين أ ب، ب د.

٤- لذلك $\frac{\text{س}}{\text{ك}} = \frac{\text{ك}}{\text{ن}}$ أو ك^{٢} = س ن لماذا ؟

٥- وبجمع الخطوتين الثانية والرابعة نحصل على:

ل^{٢} + ك^{٢} = س م + س ن = س (م + ن).

٦- ولكن م + ن = س.

٧- لذلك ل^{٢} + ك^{٢} = س^{٢}.

ملحوظة للمعلم (١) :

تدل الدوائر على الإجابات الصحيحة التي لا يكتبها المعلم داخل شيت العمل الذي يوزعه المعلم على الطلاب

ملحوظة للمعلم (٢) :

تفيد هذه التدريبات في مراجعة نظريات الوسط التناسبي وتسمح في نفس الوقت للطالب بإثبات وبرهنة نظرية فيثاغورث وقد لا يدرك بعض الطلاب ذلك في البداية ولكنهم يلاحظونه أثناء تطور الدرس.

استراتيجيات التدريس وتطور الدرس:

١. اسأل طلاب الفصل (عند نهاية عرض قصة مناسبة) حول إمكانية إدخال طاولة دائرية قطرها ١٠ قدم من خلال باب حجرة ارتفاعه ٨ قدم وعرضه ٦ قدم.

ملحوظة للمعلم (٣):

لا تستهلك وقتا طويلا في عرض القصة محاولا الوصول إلى نهاية الدرس لأن ذلك يقلل من فاعلية الدرس.

٢. استخدم الشريحة الشفافة المعدة مسبقاً للمراجعة والتدريب التمهيدي مع طلاب الفصل.

ملحوظة للمعلم (٤):

يجب أن تشبه الشريحة الشفافة المعدة مسبقاً نفس التدريب التمهيدي الموزع على الطلاب.

٣. اشرح للطلاب مدى جدوى وفائدة هذا التدريب التمهيدي لهم من خلال توضيح أنهم قد برهنوا نظرية فيثاغورث قبل أن يدرسوها.

ملحوظة للمعلم (٥):

يجب على المعلم تقديم هذه الخطة التدريسية بعناية حتى يحقق الفائدة الكاملة من مثل هذه النوعية من التدريبات في الدرس.

قدماء المصريين، ٣٦٠ + البراهين... الخ).

ملحوظة للمعلم (٦):

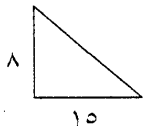
لاحظ أن كل هذه الأفكار يمكن استخدامها في إثبات نظرية فيثاغورث كما يمكن أن تولد مزيداً من الاهتمام لدى الطلاب بموضوع الدرس.

٥. ناقش تطبيقا رياضيا مناسبا لنظرية فيثاغورث مع الطلاب.

ملحوظة للمعلم (٧):

يمكن للمعلم هنا أن يستعين بالوسائل البصرية المناسبة.

٦. احسب طول الوتر في المثلث القائم المقابل.

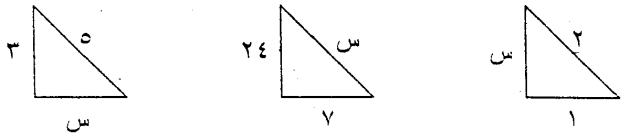


ملحوظة للمعلم (٨):

تمثل هذه الخطوة تدريبا بسيطا يجب على المعلم حله مع الطلاب وجمع تعليقات الطلاب حوله.

الأمثلة والتطبيقات الصفية:

أوجد قيمة س في كل من المثلثات التالية (يقوم الطلاب بالحل على السبورة):



الملخص النصفي للدرس (يطرح المعلم على الطلاب الأسئلة التالية):

١-اكتب نظرية فيثاغورث ؟

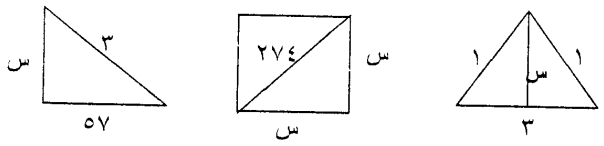
٢-كيف يمكن استخدام نظرية فيثاغورث ؟

ملحوظة (٩):

يجب أن تساعد هذه الأسئلة المعلم على اشتقاق النقاط المفتاحية بالجزء السابق من الدرس ويصل إلى ملخص ما تم تقديمه في الدرس.

التمارين والتدريبات الإضافية:

أوجد قيمة س في الأشكال التالية _(يقوم الطلاب بالحل على السبورة).



ملحوظة (١٠):

قوم الطلاب بحل هذه التطبيقات على السبورة مباشرة وهذا أفضل من قيامهم بحلها في اماكنهم ثم نسخها على السبورة حيث يستطيعون أن يتعلموا من أخطاء زملاءهم و يتعلمون من الإجابات الصحيحة لبعضهم البعض.

الملخص النهائي للدرس: يقوم المعلم بطرح الأسئلة التالية:

١. اكتب لفظيا نظرية فيثاغورث ؟

٢. كيف يمكن حساب طول القطر في المستطيل باستخدام نظرية فيثاغورث عندما نعرف طول المستطيل وعرضه ؟

٣. ماذا تعتقد حول المثلث الذي أطوال أضلاعه هي ٣، ٤، ٥ ؟

٤. اكتب معكوس نظرية فيثاغورث ؟

٥. هل هذا المعكوس صحيحاً ؟

ملحوظة (١١) :

يهدف هذا الملخص إلى مراجعة موضوع الدرس والسماح للطلاب بإظهار مدى فهمهم له وقدرتهم على التعامل مع تطبيقاته ويجب على المعلم أن يُلاحظ أن

الدرس الذي يتناول معكوس نظرية فيثاغورث.

التعيينات البيتية (الواجب المنزلي) :

١. أربع تمرينات مماثلة للتمرينات الموجودة في جزء التطبيقات بالدرس.

٢. برهان مناسب يتضمن نظرية فيثاغورث.

٣. تدريب واحد قائم على نظريات الوسط التناسبي.

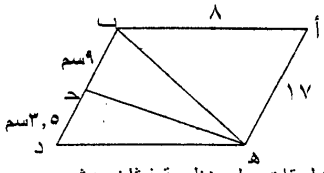
٤. تدريب واحد قائم على المثلثات المتشابهة.

ملحوظة (١٢):

تراجع هذه التعيينات المعلومات التي تم تعلمها مسبقاً والموضوع الجديد الذي تعلمه الطلاب بالدرس بشكل حلزوني.

أنشطة اللحظة الحرجة(الوقت المتبقي) ناقش المشكلات التالية مع الطلاب:

٥سم، شكل المقابل هـ جـ ⊥ ب د عند النقطة، هـ ب ⊥ أ ب، أ هـ = ١٧سم، أ ب = ٨سم، ب جـ = ٩سم، جـ د = ٣,٥سم،).د طول هـ د (الحل ١٢,٥سم).



ملحوظة (١٣):

تتضمن هذه المشكلة عددا كبيرا من التطبيقات على نظرية فيثاغورث.

مواد وأدوات ومصادر التعلم:

نسخ ثنائية الوجه من التمارين الأولية – شرائح شفافة – جهاز عرض فوق الرأسي– طباشير ملون – مسطرة.

خواص متوازي الأضلاع

يقدم هذا الجزء خطة أخرى لدرس من دروس الرياضيات وتتسم هذه الخطة ببعض الاختلافات عن الخطة السابقة حتى يدرك الطالب المعلم عدم وجود ما يسمى بخطة التدريس المثالية نظرا لان خطة التدريس تتغير وفقاً لشخصية وإمكانات المعلم الذي سوف يقوم بتنفيذها داخل الفصل.

موضوع الدرس: خواص متوازي الأضلاع.

أهداف الدرس:

أ – أن يتعلم الطلاب ويبرهنون خواص متوازي الأضلاع.

ب– تنفيذ تطبيقات جبرية بسيطة لهذه الخواص.

المعلومات السابقة:

أ – خواص الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين آخرين.

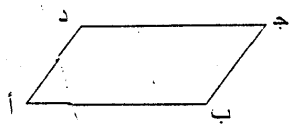
ب– البرهنة الخاصة بتطابق المثلثات.

جـ – الأضلاع والأقطار في الأشكال الهندسية.

التمهيد للدرس:

المعطيات: أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه أ ب // جـ د، أ د // ب.

المطلوب: إيجاد العلاقة بين < أ، < ب مع توضيح السبب ؟



لا يدون الطلاب في دفتر المادة اى معلومات حتى يطلب المعلم منهم ذلك.ويتعامل المعلم شفويا مع كل البراهين والنظريات التي يختارها من بين كتابات الطلاب ويدون كل اجابات الطلاب في جدول كما يتضح عند نهاية هذه الخطة.

١. يكتب المعلم تعريف متوازي الأضلاع في أعلى السبورة ويحدد أهداف الدرس.

٢. يناقش المعلم التمهيد للدرس ويشتق من الطلاب أنفسهم أن الزوايا الداخلة للمستقيمين المتوازيين متكاملتين ويثبت ذلك.

٣. سؤال: هل الزوايا المتقابلة بالرأس متساوية؟ برهن ذلك.

٤. يرسم المعلم ب د.

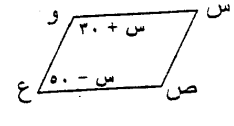
٥. سؤال للطلاب: ما النتائج الجديدة التي يمكن أن نراها في الشكل بعد رسم ب د (يشتق المعلم من الطلاب أن المثلثين المتطابقين متشابهين وأن الأضلاع المتعاكسة متشابهة ويثبت ذلك).

٦. يحذف المعلم ب د ويرسم أ.

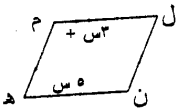
٧. سؤال للطلاب: هل رسم أ جـ ينتج أي شيء جديد يمكن لنا البرهنة عليه؟ .

٨. الملخص النصفي للدرس: يجعل المعلم الطلاب يقرأ ون ويشرحون القائمة التي تم إعدادها مسبقا لكل ما جاء بالدرس وينقلون نسخة منها في دفتر المادة.

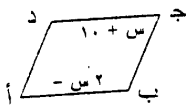
تدريب:



س ص ع و متوازي أضلاع
أوجد قيمة الزاوية س؟



ل ن هـ م متوازي أضلاع
أوجد قيمة س مع التعليل؟



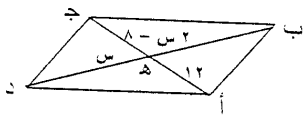
أ ب جـ د متوازي أضلاع
أوجد قيمة س مع التعليل؟

٩. يرسم المعلم قطري متوازي الأضلاع.

متوازي الأضلاع (الإجابة: الأقطار ينصف كل منهما الآخر).

تدريب: أ ب جـ د متوازي أضلاع

أوجد قيمة د هـ ؟



الواجب المنزلي:

أ- ستة أمثلة في الكتاب المقرر تشبه التدريبات التي تم دراستها بالحصة.

ب-مجموعة أخرى من الأمثلة من الموضوع السابق دراسته.

أنشطة اللحظة الحرجة (الوقت المتبقي) :

مجموعة من الأمثلة الإضافية بقدر ما يسمح الوقت حول نفس الموضوع

(ه)نماذج لخطط تدريس من الميدان:

تمثل الخطط الخمس التالية خططا فعلية لتدريس الرياضيات مأخوذة من دفاتر تحضير بعض المدرسين في الميدان وهى خطط أعدها هؤلاء المدرسون كي يستخدموها في فصولهم ولم يعدوها لتكون نماذج مثالية لتخطيط تدريس الرياضيات ولكنها نماذج ميدانية قابلة للدراسة والتعديل والتطوير. وتم إدخال بعض التعديلات عليها لتصبح قابلة للاستخدام في هذا السياق ومن أبرز هذه التعديلات إعادة ترتيب الخطط بشكل أكثر تنظيما مقارنة بالشكل الذي تم كتابتها به خاصة في أجزاء التمهيد للدرس وأثناء عرض الدرس.

وتم استخدام أمثلة وصفحات تخيلية من كتب الرياضيات للشرح والتوضيح كما تم إضافة بعض التعليقات على خطة كل درس من أجل التوضيح أو التطوير أو الإضافة.

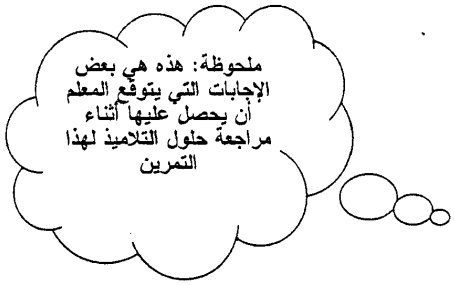
ويجب على الطالب المعلم ان يحلل ويناقش وينقد ويعلق على هذه الخطط اليومية لبعض دروس الرياضيات كما يجب عليه أن يتعلم من مزايا الخطط الجيدة ويتجنب عيوب الخطط الضعيفة منها.

أهداف الدرس:

أن يتعرف التلميذ على معادلات الدرجة الثانية ويتعلم طريقة حلها باستخدام طريقة التحليل إلى العوامل الأساسية.

التمهيد للدرس:

عندما يتم ضرب عدد ما في عدد آخر يزيد عنه بمقدار ٣ تصبح النتيجة صـــفراً. أوجد هذا العدد ؟



نفرض أن س هو العدد الأول.

س + ٣ هو العدد الثاني

س (س + ٣) = صفر

يقول المعلم: دعنا نتوقف قليلاً وننظر في إمكانية أن نكتشف شيئاً ما يساعدنا في حل هذه المشكلة. ليفكر كل تلميذ في عددين يكون حاصل ضربهما يساوى صفرا. (يكتـــب بعض التلاميذ نتيجة عملهم على السبورة) **ويسألهم المعلم:**

ماذا لاحظ كل تلميذ على كل زوج من الأعداد المكتوبة ؟

من يستطيع أن يصوغ هذه الملاحظة في كلمات من عنده ؟

(يكتب المعلم على السبورة: إذا كان أ ب = ٠، فأن أ = ٠ أو ب = ٠)

والآن يمكن استخدام هذه الحقيقة الرياضية في حل التمرين على النحو التالي:

س	س + ٣
س = صفر	**س + ٣ = صفر**
	س = − ٣

والآن: كيف يمكن لك عزيزي التلميذ أن تستخدم نفس الحقيقة الرياضية في حل المعادلة التالية: س (س + ٤) = صفر ؟

كيف يمكن لك حل المعادلة س٢ + ٤ س = صفر ؟ (عن طريق التحليل إلى عوامل).

وماذا عن حل المعادلة س٢ + ٥ س + ٦ = صفر ؟

كيف يمكنك حل المعادلة س٢ – ٤ = صفر ؟

ملحوظة:

يطرح المعلم هذه الأسئلة والتعليقات على التلاميذ بنفس الترتيب. وقد يحذف بعضها خاصة الأخيرة منها إذا وجد أن وقت الدرس يجرى بسرعة وأراد أن يختصر بعض أجزاءه

عزيزي التلميذ:

انظر مرة أخرى في المعادلات التي قمنا بحلها أعلاه. من يستطيع أن يخبرنا بالخطوات التي تم إتباعها لحل هذه المعادلات ؟ وبعد المناقشة يكتب المعلم على السبورة ما يلي:

١- التحليل إلى عوامل.

٢- مساواة كل عامل بالصفر.

٣- حل كل معادلة خطية ناتجة.

والآن: **فليحاول كل تلميذ منكم استخدام هذه الخطوات الثلاثة في حل المعادلات التالية:**

(١) $س^{٢} + ٥ س = صفر$ (٢) $س^{٢} + ٦س + ٨ = صفر$ (٣) $س^{٢} - ١٦ = صفر$

ملحوظة:

تمثل عملية اشتقاق الخطوات الثلاثة لحل المعادلات من أفواه التلاميذ وتدوينها على السبورة ملخصاً نصفياً لما تم شرحه بالدرس ويمكن للمعلم أن يختصر التمرين (٣) إذا كان لا يملك الوقت الكافي أثناء الحصة.

والسؤال الآن: كيف تختلف المعادلات الجبرية التي درستها اليوم عن المعادلات التي درستها قبل ذلك ؟

الإجابة:

الدرجة الثانية – حلين لكل معادلة... الخ. هذه المعادلات تسمى بالمعادلات التربيعية.

ملاحظة:

يهدف هذا السؤال إلى ربط المعلومات السابقة لدى التلاميذ عن المعادلات الخطية البسيطة مع معلوماتهم الجديدة عن المعادلات التربيعية.

س: أي المعادلات التالية معادلات تربيعية ؟

(١) $س^{٢}+٧س+١٢=$ صفر　　(٢) $س^{٢}-٢س=$ صفر　　(٣) $س^{٢}=٢س$

(٤) $س^{٢}+٧س=-١٢$　　(٥) $س+٣=$ صفر

قارن بين المعادلات (١)، (٤)، (٣).من منكم يستطيع أن يلخص طريقة حل المعادلة التربيعية ؟ (خطوة إضافية تتمثل في جمع الحدود كلها في أحد الأطراف بعد ترتيبها وفقاً للأسس تنازلياً)

ملحوظة:

يكتب المعلم على السبورة هدف الدرس وهو الإجابة على السؤال: كيف يمكن حل المعادلة التربيعية ؟

الواجب المنزلي:

ادرس الصفحات ١٥٧، ١٥٨ من الكتاب المدرسي وحل التمارين التالية: ٣، ٥، ٧، ١١، ١٣، ١٧، ١٩.

ملحوظة:

يسأل المعلم تلاميذه لقراءة الدرس في الكتاب المدرسي ومراجعته قبل البدء في حل الواجب المنزلي ؟ ويكتب المعلم الواجب المنزلي على السبورة قبل أن يكتب في نهاية خطة الدرس. وفي نهاية الحصة يعدل المعلم الواجب المنزلي بحذف الأسئلة التي لم يتم شرح أمثلة لها في الحصة.

التعيينات البيتية:

حل تمارين الكتاب المدرسي ص ١٠٤٠ أرقام ٢، ٣، ٤، ٦.

تمارين الوقت المتبقي: حل المعادلات التربيعية التالية:

(١) $س^{٢} + ٨ س + ١٥ =$ صفر

(٢) $س^{٢} - ٦٤ =$ صفر

(٣) $س^{٢} = ٧ س$

(٤) $س^{٢} + ٦ س = - ٨$

ملحوظة:

لا يقوم المعلم بحل هذه المسائل داخل الحصة إذا لم يتوفر له الوقت الكافي.

الملخص السبوري:

س(س + ٣) = صفر

س(س + ٤) = صفر

$س^{٢} + ٤ س =$ صفر

$س^{٢} + ٥س + ٦ =$ صفر

$س^{٢} - ٤ =$ صفر

(١) إذا كان أ ب = صفر فأن أ = صفر أو ب = صفر

(٢) خطوات حل المعادلة التربيعية :

- اجمع كل الحدود في طرف واحد.
- ساوى الناتج بالصفر.
- حل المقدار الناتج إلى عوامله
- اجعل كل عامل يساوى الصفر
- حل المعادلات الخطية الناتجة

(٣) حقائق حول معادلات الدرجة الثانية:

- درجة المعادلة تساوى ٢
- لكل معادلة حلان

حل المعادلات:

$س^{٢} + ٥ س =$ صفر

$س^{٢} + ٦س + ٨ =$ صفر

$س^{٢} - ١٦ =$ صفر

أي المعادلات التالية تربيعية ؟

$س^{٢} + ٧س + ١٢ =$ صفر

$س^{٢} - ٢ س =$ صفر

$س^{٢} = ٢ س$

$س^{٢} + ٧ س = - ١٢$

س + ٣ = صفر

ملحوظة: الواجب المنزلـــي يـــتم
كتابته على السبورة الجانبية.

ملحوظة:

يكتب تلاميذ الفصل في نهاية الدرس ثلاثة مجموعات من المعلومات التي تلخص موضوع الدرس ويكتب المعلم كل معلومة في الجزء الذي يراه مناسباً على السبورة

مثال (٢) خطة يومية لدرس جمع الكسور الاعتيادية البسيطة.

موضوع الدرس:

جمع الكسور الاعتيادية البسيطة.

المعلومات السابقة:

مفهوم الكسر الاعتيادي-ضرب وتبسيط الكسور الاعتيادية والبسيطة.

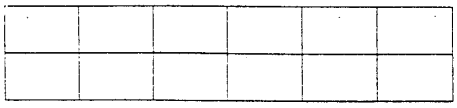
ملحوظة:

يتأكد المعلم من إلمام التلاميذ بهذه المعلومات السابقة قبل البدء في الدرس الجديد ويمكن له أن يحتفظ بهذه الجزئية من الدرس في عقله ولا يدونها في دفتـــر تحضـــير الدرس.

التمهيد للدرس

باستخدام الشكل التالي: كم عدد الأجزاء المظللة ؟ (٤)

وعدد الأجزاء غير المظللة ؟ (٨) وكم عدد الأجزاء معاً ؟ (١٢)



اكتب الكسور التالية:

$$\frac{\text{مظلل}}{\text{الكلى}} = \frac{٤}{١٢}$$

$$\frac{\text{غير مظللا}}{\text{الكلى}} = \frac{٨}{١٢}$$

بسط كل كسر إلى أبسط صورة:

$$\frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣}$$

راجع خطوات تبسيط الكسور السابقة:

$$\frac{٤}{١٢} = \frac{٢ \times ٢}{٣ \times ٢ \times ٢} = \frac{١}{٣}$$

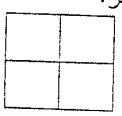
$$\frac{٨}{١٢} = \frac{٢ \times ٢ \times ٢}{٣ \times ٢ \times ٢} = \frac{٢}{٣}$$

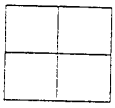
س: ما ناتج جمع $\frac{١}{٣} + \frac{٢}{٣}$ ولماذا ؟

حاول توضيح إجابتك بالرسم.

ملحوظة:

الإجابات المتوقعة من التلاميذ محاطة بدوائر.





انظر في جزئي الشكل المقابل:

ما اسم الكسر إلى اليمين والى اليسار ؟

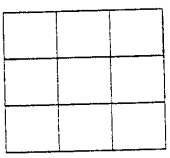
$$\frac{\text{المظلل}}{\text{الكلى}} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢} \qquad \frac{\text{المظلل}}{\text{الكلى}} = \frac{١}{٤} + \frac{٢}{٤} = \frac{٣}{٤}$$

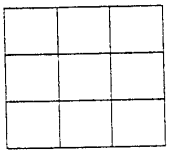
$$\frac{\text{المظلل}}{\text{الكلى}} = \frac{١}{٤} + \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٤}$$

س: ما الموضوع الذي تعلمناه في حصة اليوم ؟

يكتب المعلم على السبورة: جمع الكسور الاعتيادية البسيطة.

ويلاحظ أن يشتق هدف الدرس من التلاميذ ولا ينسى أن يكتبه على السبورة أيضاً.





س: ما اسم الكسر في

جزئي الشكل المقابل:

انظر في الأمثلة التالية:

$$\frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢} \longleftrightarrow \frac{١}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{٢}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٤}$$

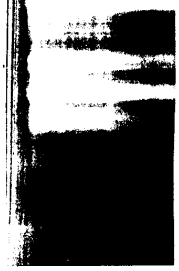
$$\frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} = \frac{٣}{٩} = \frac{١}{٩} \longleftrightarrow \frac{١}{٣} + \frac{١}{٣} = \frac{١}{٩} + \frac{٣}{٩} = \frac{٤}{٩}$$

س: ماذا المقام المشترك للكسرين أثناء الجمع ؟

الإجابة: نفس المقام.

أمثلة: $\frac{٣}{٥} + \frac{١}{١٠}$ هل المقامات متساوية أم مختلفة ؟

ما اسم المقام المشترك (١٠)



$\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠}$ لماذا ؟ $\frac{٣ \times ٢}{٥ \times ٢} = \frac{٦}{١٠}$

$\frac{٦}{١٠} + \frac{١}{١٠} = \frac{٧}{١٠}$

مثال آخر: $\frac{٤}{٧} + \frac{١}{٢١} = ؟$ (ما الحل ؟)

ملحوظة:

يمكن للمدرس أن يقوم بعملية جمع الكسور بشكل رأسي أو أفقي أيهما يراه مناسب للتلاميذ.

س: ما المقام المشترك لكل مما يلي:

$\frac{٣}{٥} + \frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٢}$

ملحوظة:

يمكن للمعلم حل هذه التمارين في حالة توفر وقت قبل نهاية الحصة ولا يلتزم بالضرورة حلها كلها في الحصة.

الملخص النهائي للدرس:

ماذا تعلمنا اليوم ؟

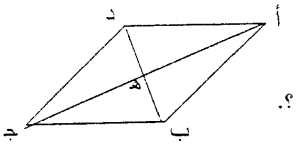
الواجب المنزلي:

حل تمارين الكتاب ص ١٥٧ أرقام:

٢، ٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٢، ١٣، ١٥، ١٨

مثال (٣): خطة مختصرة لدرس يومي لمعلم خبير.

التمهيد للدرس: أ ب جـ د معين



أ جـ = ١٠، ب د = ٨

(١) ما نوع الزاوية أ هـ ب ؟ ولماذا ؟.

(٢) أوجد مساحة المثلث أ هـ ب ؟

(٣) أوجد مساحة الشكل الكلى ؟

ملحوظة:

يهدف هذا الدرس إلى اشتقاق معادلة حساب مساحة المعين بدلالة قطريه.

الحل:

افرض أن أ جـ = س، ب د = ص

وضح أن المساحة = $\frac{١}{٢}$ × س × ص

تدريب:

ص ٢١٢ أرقام ٣، ٥، ٦

مراجعة الواجب المنزلي .

ملحوظة:

أثناء عمل التلاميذ على التدريب التمهيدي يقوم المعلم بشرح موضوع الدرس ويقدم المثال الأول على السبورة في حين يقدم التلاميذ المثالين الثاني والثالث بأنفسهم أثناء جلوسهم على مقاعدهم ويراجع المعلم هذين المثالين ويمكن للمعلم أن يكتب الأمثلة على السبورة أثناء انشغال التلاميذ في حل التدريب التمهيدي.

مثال (٤): خطة درس لمعلم ماهر ذو خبرة طويلة في التدريس

وفيها أبرز نقاط الدرس فقط مثل الصياغة الدقيقة للنظريات وبعض الأشكال وبعض النسب وكذلك الأمثلة والصفحات التي يجب أن يرجع إليها التلاميذ أثناء الدرس.

عزيزي التلميذ:

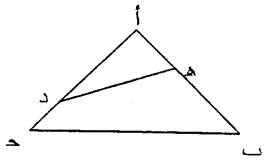
١. أعد الاختبار (تم مراجعة هذا الاختبار من قبل) .

٢. اذكر نظرية الضلع الموازى لأحد أضلاع المثلث.

(هنا يتذكر التلاميذ المادة التعليمية المناسبة التي تعلموها سابقاً).

٣. نظرية: إذا وازى خط مستقيم أحد أضلاع المثلث وقطع الضلعين الآخرين فإنه يقطع هذين الضلعين بأجزاء متناسبة.

٤. نظرية: إذا قطع خط مستقيم ضلعين من مثلث بأجزاء متناسبة فإنه يوازى الضلع الثالث لهذا المثلث.



ملحوظة:

هذه هي النظرية التي تم ذكرها وكذلك عكسها.

اكتب النسب المختلفة للأضلاع.

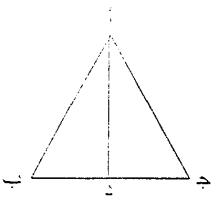
ملحوظة: الجمع يشير إلى:

$$\frac{\text{أ د}}{\text{د ب}} = \frac{\text{أ هـ}}{\text{هـ جـ}} \quad \text{ويؤدى ذلك إلى :} \quad \frac{\text{أ د + د ب}}{\text{د ب}} \quad \frac{\text{أ هـ + هـ جـ}}{\text{هـ جـ}}$$

تدريب:

ص ١٩٢ أرقام ١٣، ١٤ (تطبيقات جبرية).

نظرية: منصف زاوية الرأس في المثلث يقسم الضلع المقابل إلى أجزاء متناسبة مع أطوال أضلاع المثلث المجاورة لها.



ملحوظة: يجب أن يلم المدرس تماماً ببرهان النظرية ولا يكتبه على السبورة إلا إذا كان ذلك ضرورياً للتلاميذ

تدريب:

ص ١٩٣ أرقام ١، ٣، ٤.

الوقت الباقى:

ص ١٩٢ أرقام ١٧، ١٨.

الواجب المنزلي:

ص ١٩٢ أرقام ١١، ١٢، ١٥، ١٦.

ص ١٩٣ أرقام ٥، ٦.

مثال (٥): خطة درس ضعيف في الجبر.

ص ١٣٩ مثال ١٧، ١٨.

ملحوظة:

هذا المثال تهيئة للطلاب يتكون من كسرين يعتمدان على المبدأ :

$$\frac{\text{أ} - \text{ب}}{\text{ب} - \text{أ}} = -1$$ في شكليهما المبسط.

اختبر الواجب المنزلي.

ملحوظة:

يتجول المدرس بين الطلاب أثناء التهيئة للدرس ويختبر إجابات الطلاب على الواجب المنزلي.

أي أسئلة ؟

ملحوظة:

يسأل المدرس عن أسئلة الواجب المنزلي التي يريد التلاميذ شرح إجاباتها لهم.

حل ما يلي: $\frac{٢}{٣} \div \frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢}{٣} \div \frac{٣}{٤}$

ملحوظة:

بداية شرح الموضوع الجديد بالدرس ولكن لم يتبقى من الدرس سوى ١٥ دقيقة على الأكثر.

إشارة أخرى للدلالة على القسمة.

ملحوظة:

المدرس يسأل حول الطريقة الأخرى للدلالة على القسمة ؟

خذ القاسم المشترك الأعظم للمقامات:

$$\frac{٨}{٩} = \frac{\frac{٢}{٣} \times ١٢^{٤}}{\frac{٣}{٤} \times ١٢^{٣}} \quad ، \quad \frac{٩}{٨} \quad \frac{\frac{٣}{٤} \times ١٢^{٣}}{\frac{٢}{٣} \times ١٢^{٤}}$$

ملحوظة:

يخبر المعلم التلاميذ بما يجب عليهم فعله أثناء تبسيط الكسور المركبة بدون شرح مفصل. ص ١٥٧ اشرح مثال رقم (٤).

ملحوظة:

يعرض المعلم تبسيطا لكسر جبري مركب.

حل تمارين ٣، ٥، ٩، ١١، ١٢

اشرح مثال ١٠.

حل تمارين ١٣، ١٥، ١٦، ١٧.

ملحوظة:

تدل هذه الأمثلة على تدريبات كافية في خطة الدرس ولكن وقت الحصة لا يكفي لحلها كلها.

الوقت المتبقي:

ص ١٠٣ اشرح المعادلات.

حل بطريقة المعامل المشترك الأعظم تمارين أرقام ٢، ٣،

ملحوظة:

حتى إذا لم يتم حل هذه التمارين فمن الأفضل للمدرس أن يخطط للحصة بصورة أفضل. ورغم ذلك فإن المدرس قد قام بالتخطيط لهذا الدرس بصورة زائدة عن الوقت المحدد للدرس (٤٥ دقيقة).

الواجب المنزلي:

ص ١٥٧ أرقام ٦، ٧، ٨، ٢٠.

ص ١٠٣ أرقام ٥، ٦، ٧.

ملحوظة:

يحتاج الواجب المنزلي المحدد إلى تعديل بسبب أن المعلم لم يشرح كل الموضوعات التي خططها للدرس بسبب الخطة الضعيفة التي وضعها لدرسه.

(٦) تخطيط درس العرض المباشر في الرياضيات

يناسب أسلوب العرض المباشر(المحاضرة) التدريس للطالب الناضج الذي يستطيع تركيز الانتباه مع المعلم لفترة طويلة من الوقت وغالباً ما يتواجد هذا الطالب في المرحلتين الثانوية والجامعية وبينما يكون الطالب النشط فاعلاً في الدرس يكون الطالب الصامت الذي لا يقاطع المعلم هو الطالب المثالي في الدرس القائم على أسلوب المحاضرة.

وغالباً ما ينظر المعلم الذي يستخدم أسلوب المحاضرة في دروسه إلى الطالب النشط، المشارك، كثير التساؤل في الحصة، على أنه طالب مشاغب يتسبب في تأخير الانتهاء من الدرس وفقاً للخطة الموضوعة له. ويناسب الدرس القائد على أسلوب المحاضرة المعلم عندما يريد أن ينقل كم مركب من المادة العلمية التي تتطلب قدراً كبيرا من التركيز والتفير إلى التلاميذ.

مثال:

درس استخدام طريقة ابسلون دلتا لإيجاد النهايات – النظرية الأساسية للتكامل الكلي – النظرية الكائنة وراء الاستقراء الرياضي.

وقد يستخدم هذا النوع من الدروس أيضاً لتنمية المهارات الأزمة لتشغيل الآلة الحاسبة واستخدامها في حل تمارين الرياضيات.

ويشتمل الدرس القائم على أسلوب المحاضرة على عدد كبير من مزايا الدرس النشط مثل أهداف الدرس والتدريبات التمهيدية والواجب المنزلي والملخصات والتمرينات ويكمن الفرق بين هذين النوعين من الدروس في طريقة شرح المادة العلمية الجديدة التي يحتوى عليها الدرس والتي تعتمد على المحاضرة في الدرس القائم على المحاضرة وعلى طريقة الاكتشاف الموجه في الدرس القائم على نشاط وفعالية التلاميذ

وقد يصعب في الكثير من الأحيان الفصل بين هذين النوعين من دروس الرياضيات بمجرد فحص خطط الدروس اليومية للمعلم والدليل على ذلك أن خطة الدرس الرابع الذي تم عرضه في الصفحات السابقة يمكن اعتبارها خطة لدرس نشط في حين أن نفس الخطة لنفس الدرس تم تدريسها بواسطة معلم آخر باستخدام أسلوب المحاضرة وقد يجمع بعض المدرسين بين هذين النوعين من الدروس في الحصة الواحدة.

(٧) تخطيط درس التدريبات والتمارين الرياضية

من الأساليب المهمة في تدريس الرياضيات الممارسة بتكرار الحل نظراً لأنه يعزز المهارات التي تم تعلمها مسبقاً أثناء تعلم المهارات الجديدة في الدرس الجديد

وذلك من خلال العمل الذي يتم أثناء حل عدد كبير من التمارين وقد يقود ذلك إلى فهم أفضل للنظريات والقوانين الرياضية.

وقد يمتد درس التدريبات طوال مدة الحصة وقد يواكب درس نشط أو درس نظري قائم على أسلوب المحاضرة. وكمثال على ذلك، يمكن لدرس يتناول تحليل المقدار الثلاثي إلى عوامله أن يبدأ بشكل نشط تفاعلي بين المعلم والطلاب يوظف الاكتشاف الموجه وينتهي بشكل تدريبات تعتمد على تكرارية الحل. وفي هذه الحالة يقوم المعلم ببناء الأنماط التي يستطيع التلاميذ التعامل معها ويقضي باقي الحصة في التدريب على تمارين توضح هذه الأنماط الرياضية وذلك انطلاقاً من فلسفة تقول أن الممارسة تؤدي إلى الإتقان.

الدرس السادس

تحليل المقادير الجبرية على عواملها الأولية

موضوع الدرس: درس تمهيدي في تحليل المقادير الجبرية الثلاثية إلى عواملها الأولية.

أهداف الدرس: أن يتعلم التلاميذ تحليل المقادير الجبرية من النوع.

$أ\ س^{٢} + ب\ س + جـ$ إلى عواملها الأساسية.

المعلومات السابقة: ضرب المقادير الجبرية بمجرد النظر.

التمهيد للدرس: يوزع المدرس تلاميذ الفصل على أربعة مجموعات ويطلب منهم أن يختاروا تلميذا واحدا من كل مجموعة لكتابة الحل على السبورة.

المجموعة (١)	المجموعة (٢)	المجموعة (٣)	المجموعة (٤)
(س + ٣) (س + ٢)	(س + ٥) (س − ٢)	(س − ٣) (س + ٢)	(س − ٣) (س − ٥)
(س + ١) (س + ٧)	(س − ٣) (س + ٥)	(س + ١) (س − ٦)	(س − ١) (س − ٨)
(س + ٤) (س + ٣)	(س + ٥) (س − ١)	(س − ٤) (س + ٢)	(س − ٧) (س − ٢)

استراتيجية التدريس:

١- ناقش أنماط الإجابة في كل مجموعة من التدريبات.

٢- وضح كيفية استخدام هذه الأنماط في تحليل المقدار

$س^{٢} + ٨ س + ١٥ = ٠$

- دائماً أبدأ بالأقواس ( ) ( ).

٣- **حلل المقدار الثابت بحيث يكون مجموع العوامل مساوياً لمعامل الحد الأوسط.**

التدريبات:

(١) $س^{٢} + ٧ س + ١٠$ (٥) $س^{٢} + ٥ س - ١٤$ (٩) $س^{٢} - ٦٤$

(٢) $س^{٢} - ٥ س + ٦$ (٦) $س^{٢} - س - ٢٠$ (١٠) $س^{٢} + ٤ س - ١٢$

(٣) $س^{٢} - ٧ س + ٦$ (٧) $س^{٢} + ٣ س - ٤٠$ (١١) $س^{٢} - ٨١$

(٤) $س^{٢} - ٢ س + ١٥$ (٨) $س^{٢} - ٦ س + ٩$ (١٢) $٤٩ - س^{٢}$

ملخص الدرس:

راجع كل نمط من أنماط الحل كما يتضح من المجموعات الأربعة من التلاميذ والتدريبات.

الواجب المنزلي:

١٥ مقدارا ثلاثيا يحتاج كل منها إلى التحليل إلى عوامل وذلك امتداداً للتدريبات المقدمة بالدرس بالإضافة إلى أي أمثلة مناسبة يقدمها المعلم.

(٨)تخطيط درس المراجعة في الرياضيات

عند نهاية وحدة دراسية يأتي عادة اختبار نهاية الوحدة وقد يرغب المعلم في قضاء حصة أو حصتين لمراجعة المادة التي قام بدراستها وإعداد الطلاب للامتحان النهائي في الوحدة.

افرض أن معلما للرياضيات قام بتدريس وحدة الأسس والجذور وبعد تسعة أيام من تدريس الوحدة أصبح المعلم جاهزاً لقضاء حصة كاملة لمراجعة المادة العلمية وذلك كاستعداد للامتحان الذي سوف يجريه على التلاميذ في اليوم التالي.

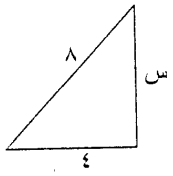
ويجب على المعلم أن يراعى ما يلي قبل التخطيط لدرس المراجعة:

١. ترتب التعيينات المنزلية خلال ثنايا الوحدة بحيث يتم إجراء مراجعة يومية لكل درس

٢. تناسب المراجعة الامتحان الذي يخطط المعلم لتطبيقه على التلاميذ في اليوم التالي ويعنى ذلك أن الامتحان يجب أن يتم الإعداد له قبل تقديم دروس المراجعة إلى التلاميذ.

٣. يعطى المعلم أولوية أثناء المراجعة للموضوعات التي يرى أن الطلاب يحتاجون إلى تعزيز أكبر فيها.

ويجب أن يشتمل درس المراجعة على مجموعة متنوعة من الأمثلة المختارة جيدا لقدرتها التوضيحية العالية. ففي وحدة الجذور يمكن استخدام مجموعة الأسئلة التالية أثناء درس المراجعة:



١. استخدم نظرية فيثاغورث لإيجاد قيمة (س).

٢. (إجابتك قد تأخذ شكلا جذريا).

٣. عبر عن قيمة (س) في صورة جذرية بسيطة.

٤. قرب قيمة (س) لأقرب عشرة.

٥. قارن وناقش الصور الثلاثة لقيم (س) الناتجة.

لاحظ أن الفرق بين درس المراجعة ودرس التدريبات يكمن في أن درس التدريبات يركز على عدد محدود من الموضوعات – عادة موضوع واحد – ويركز فقط على المهارة في الأداء في حين أن درس المراجعة يغطى بشكل متسع الوحدة **بالكامل ويتعلق بجمع المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة بها.**

ويلاحظ أيضاً أن الصورة العامة لخطة درس المراجعة تشتمل على الهدف (وهو في هذا المثال مراجعة وحدة الجذور) والتمهيد للدرس ومجموعة من الأمثلة والتمارين والواجب المنزلي (ويركز على دراسة صفحات معينة وبعض الأمثلة من أجل الاختبار).

(٩)تخطيط درس القراءة الرياضية

يعتقد أساتذة الرياضيات بالجامعة أن معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية يدرسون لتلاميذهم كيفية قراءة كتب الرياضيات فقط ولن يتعلم هؤلاء التلاميذ الرياضيات تفصيلاً إلا في الجامعة ويرون أن هذه رؤية مهمة لتدريس الرياضيات في مراحل التعليم قبل الجامعي.

ورغم ذلك فإن تعليم كيفية قراءة وفهم المادة الرياضية للطلاب يعتبر جانبا مهملا أثناء تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية ولذلك يجب على المعلمين أن يعلموا طلابهم كيفية قراءة كتب الرياضيات بصرف النظر عن كونهم ماهرين في القراءة بصفة عامة أو غير ماهرين. ويجب أن يفهم المعلم أن قراءة الرياضيات تختلف عن قراءة قصة أدبية نظراً للكم الزائد من الرمزية والتجريد الذي تتميز به الرياضيات ولذا تحتاج كتب الرياضيات إلى القراءة عدة مرات قبل أن يصل الطالب إلى مستوى مناسب من الفهم للمادة العلمية بها.ولذا يجب على الطالب أن يستخدم دائماً ورقاً وقلماً يلخص بهما ما يقرأ وفى هذه الحالة تصبح قراءة كتب الرياضيات أكثر بطئاً من قراءة الكتب الأخرى

ولكي يتم تدريب الطلاب تدريباً جيداً في مجال تعليم الرياضيات فإنه يجب أن يتعلموا كيفية قراءة الكتب الدراسية المساعدة وذلك بالتوازي مع الأنشطة الرياضية المتنوعة التي يمارسونها في الفصل فليس مفيداً لأي معلم أن يكون طلابه غير قادرين على أن يقرءوا كيفية تعليم أنفسهم بأنفسهم من الكتب الدراسية وقد يفاجئ المعلم بالنتائج الموجبة عندما يحاول تدريب تلاميذه على قراءة كتاب مدرسى أثناء الحصة عند تقديم موضوع درس معين أو إجراء بعض المراجعات أو التدريبات على بعض موضوعات الرياضيات.

ويقدم المثال التالي درساً يوضح كيفية تدريس الرياضيات من خلال القراءة اعتمادا على استخدام الكتاب المفتوح أثناء الحصة. ويوجه المعلم طلابه لقراءة الدرس

بشكل صامت لعدة دقائق ثم يطرح مجموعة من الأسئلة الشفوية ويستقبل الإجابات الشفوية لها من الطلاب. ولا يحتاج المعلم في هذا الدرس إلى تدوين أي معلومات على السبورة.

مثال (٧): درس قراءة في الرياضيات

- يوجه المعلم طلابه لدراسة البرهان التالي الموجود في الكتاب المدرسي لعدة دقائق.
- يبدأ المعلم في سؤال طلابه حول البرهان الذي درسوه.

النظرية المراد البرهنة عليها:

إذا تعامد قطر في دائرة مع وتر فيها فإنه ينصف الوتر والأقواس الكبرى والصغرى في الدائرة المحيطة به.

المعطيات: دائرة مركزها م، جـ د ⊥ أ ب عند النقطة. والمطلوب: إثبات أن:

$\overline{أهـ} = \overline{هـب}$	$أجـ = جـب$، $أ د = د ب$
١- ارسم $\overline{م أ}$، $\overline{م ب}$	١- يمكن رسم خط مستقيم بين أي نقطتين.
٢- Δ م أ هـ ≡ Δ م ب هـ	٢- برهن على ذلك ؟
٣- أ هـ ≡ ؟	٣- لماذا ؟
٤- ؟ ≡ ؟	٤- لماذا ؟
٥- أجـ ≡ ؟	٥- لماذا ؟
٦- جـ أ د ≡ جـ ب د	٦- لماذا ؟
٧- أ د = ؟	٧- لماذا ؟

والآن تبدأ الأسئلة التي يطرحها المعلم شفهيا على طلاب الفصل:

١- عند كتابة هذا التمرين ماذا رسم المعلم أولاً ؟

٢- ثم ماذا رسم بعد ذلك ؟

٣- ماذا رسم أيضاً ؟

٤- كيف تم رسم القطر ؟

٥- ماذا رسم بعد ذلك ؟

٦- لماذا نحتاج نصفى القطر م أ، م ب في الشكل ؟

٧- ما المعلومات التي يمكن أن نحصل عليها من المثلثين بالرسم ؟

٨- لماذا يتطابق القوسين أ، جـ ب ؟

٩- ماذا نستنتج من الحقيقة الدالة على أن جـ أ د = جـ ب د ؟

التعليقات :

بهذا يكون المعلم قد سمح للطلاب بقراءة موضوعات رياضية تتضمن رموزا وتعبيرات رياضية. وتوضح الإجابات التي يقدمها الطلاب على أسئلة المعلم مدى فهمهم أو عدم فهمهم للمادة العلمية التي قرءوها وتؤدى مناقشة الإجابات المختلفة التي يقدمها الطلاب إلى المزيد من التوضيح والفهم.

(١٠)تخطيط درس علاجي فردى في الرياضيات

تسمح هذه النوعية من دروس الرياضيات للطلاب أن يتعلموا الدرس وفقاً لسرعتهم وإمكانياتهم الخاصة. ويمكن استخدامها بدءاً من الحساب العلاجي للتلاميذ الضعاف في الرياضيات وحتى الرياضيات العليا في المرحلة الثانوية وغالبا ما يتم استخدام الدروس الفردية عند نهاية سلم تعليم الرياضيات بمراحل التعليم العام.

ورغم أن هذه النوعية من الدروس مفيدة لبعض الطلاب الذين يحتاجون أساليب تدريس بديلة داخل الفصل فإنها تصبح خطراً عليهم إذا افتقدت إلى ما يسمى باجتماعية الفصل وتدل على التفاعل بين الطلاب بعضهم البعض من ناحية ومع المعلم من ناحية أخرى والتي تؤدى إلى ما تنمية ما يسمى بروح الفصل التي تؤدى إلى الإسراع بتعلم المادة وكمثال على ذلك: روح الفكاهة لدى المعلم ورد فعله نحو طالب نسى دفتر الواجبات ينميان حب المادة لديه ويحفزان ميله نحو تعلم المادة.

ولذا ينصح معلم الرياضيات الذي يستخدم دروس التعليم الفردي أن يتيح لتلاميذه فرصة للتعارف على بعضهم البعض داخل الفصل ويتعرفوا على المعلم نفسه ويمكنه عمل ذلك من خلال قيام التلاميذ بالعمل معاً كوحدة واحدة لعدة دقائق كل يوم على تدريب مبدئي أو على درس عام لمدة حصة كاملة كل أسبوع. وبذلك يملك المعلم فرصة ليكون إبداعياً من خلال قدرته على إتاحة فرصة للطلاب للنمو والاكتشاف الموجه... الخ من خلال دروس التعليم الفردي.

ومن الموضوعات التي يمكن تعليمها للتلاميذ في فترة زمنية قصيرة خلال عدد قليل من الأيام أو الأسابيع ما يلي:

- المتواليات (الحسابية والهندسية والتوافقية وفيبوناسى... الخ).....
- الرسوم البيانية (الأعمدة – الخطوط ... الخ).....
- الحجم (الأسطوانة – المنشور... الخ).....
- المربعات السحرية.....
- تاريخ الرياضيات (سيرة مشاهير علماء الرياضيات – اليونان القدماء... الخ).....
- الألغاز والألعاب الرياضية.....
- الحساب.....

ويتم بناء الدرس الفردي في ضوء تشخيص نتائج اختبار مقنن ويوضح الدرس التالي نموذجا لمثل هذه النوعية من الدروس.

مثال (٨) درس علاجي فردى في الرياضيات

يقدم هذا الدرس مثالا لدرس علاجي فردى يمكن استخدامه في فصول التدريس العلاجي. ويوضح الجدول التالي قائمة المهارات التي يجب التمكن منها أثناء تعلم موضوع رياضيات معين. وكذلك فراغات مناسبة لأرقام الصفحات والأمثلة التي يمكن

أخذها من كتب الرياضيات وبعض برامج التعلم الفردي ومن خلال استخدام الآلة الحاسبة. ويقوم المعلم بعد أن ينتهي من تطبيق وتحليل نتائج الاختبار التشخيصي الذي أعده بنفسه أو الذي أعدته هيئة متخصصة في التعلم العلاجي بملء أرقام الصفحات والأمثلة التي تغطى العناصر التي تتطلب العلاج ويقوم كل طالب بإتباع الخطة بشكل يومي ويقوم المعلم باختبار مدى تقدم الطلاب بشكل متكرر كلما أمكن ذلك ويقدم مساعدة للطالب الذي يحتاج إليها .

ويدور هذا الدرس حول وحدة الكسور وقد تتضمن الوحدات الأخرى الجمع والضرب والنسبة والقياس... الخ. ولا تعد هذه الخطة يومياً بواسطة المعلم لأنها خطة طويلة المدى يعدها المعلم ويعمل عليها التلاميذ بشكل يومي ويكملون عملهم المتبقي يوما بعد آخر

واجبات الطلاب في الكسور العشرية

الموضوع	التمين الأول	التمين الثاني	التمين الثالث	التمين الرابع
١- القيمة المكانية.				
٢- تقريب الكسور.				
٣- تحويل الكسور العشرية إلى الاعتيادية.				
٤- مقارنة الكسور العشرية.				
٥- جمع الكسور العشرية.				
٦- جمع الكسور العشرية أفقياً.				
٧- طرح الكسور العشرية.				
٨- طرح الكسور العشرية أفقياً.				
٩- اختبار مدى التعلم.				
١٠- ضرب عدد كلى في كسر عشري.				
١١- ضرب كسرين عشريين.				

الموضوع	التعين الأول	التعين الثاني	التعين الثالث	التعين الرابع
١٢- التقريب للكسور العشرية.				
١٣- ضرب الكسور العشرية في ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠.				
١٤- قسمة الكسور العشرية.				
١٥- قسمة الكسور العشرية على ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠.				
١٦- قسمة كسرين عشريين.				
١٧- قسمة الأعداد الصغيرة على الأعداد الكبيرة.				
١٨- تحويل الكسور الاعتيادية إلى كسور عشرية.				
١٩- اختبار مدى التعلم.				

خلاصة ما جاء بهذا الفصل:

قد لا يجد الفرد الذي يلعب نفس الدور في كل الأيام متعة ولكن يجد الملل وعدم الرغبة لأن ذلك يقتل المبادأة والتخيل والإبداع والتجويد لديه. ويتعرض المعلم أحياناً لنفس الظروف إذا كان يعتمد على أسلوب المحاضرة في كل دروسه يوما بعد آخر. فالتنوع والاختلاف يجعلان عملية التعلم وأنشطة التدريس عملاً ممتعاً. ولذلك يجب أن يشتمل عمل المدرس على الأنواع المختلفة من خطط الدروس بدءاً من دروس الاكتشاف الموجه ودروس التدريبات حول موضوع معين ودروس المراجعة والدروس القائمة على قراءة كتب الرياضيات والدروس الفردية والدروس الإثرائية. ويلاحظ أن التمييز الدقيق بين الأنواع المختلفة لخطط التدريس ليس عملاً سهلاً وقد يضطر المعلم إلى تغير تصنيف خطة الدرس من نوع إلى نوع آخر بمجرد حدوث تغير خفيف فيما يجب أن يؤكد عليه المعلم أثناء الدرس وعلى سبيل المثال، قد يتغير الدرس من الاكتشاف الموجه إلى المحاضرة ومن المحاضرة إلى القراءة، ومن الاكتشاف الموجه إلى التدريبات، الخ ويجب أن يشتمل كل درس مهما كان نوعه على العناصر الأساسية

للدرس الجيد وهى الأهداف ، التدريبات المبدئية، والاكتشاف الموجه، التدريبات، الملخص ،وبعض المراجعة إذا تطلب الأمر ذلك.

وعندما يخطط المعلم لدروس الرياضيات فانه يجب عليه أن يفعل ذلك بشكل إبداعي وبعناية فائقة خاصة وأن لديه مجموعة كبيرة من البدائل الممكنة لبناء خطط الدروس اليومية ولذا يجب عليه استخدامها بشكل تكاملي أثناء الفصل الدراسي.

تدريبات:

١. تخير أحد موضوعات وحدة الجذور واكتب خطة يومية مناسبة لتدريسه، أي أنواع الخطط اليومية تختار ؟ لماذا اخترت هذا النوع بالذات لهذا الموضوع في الجذور بالذات ؟

٢. ما الخصائص الأساسية الواجب توافرها في الخطط المتنوعة للدروس اليومية ؟ أي أنواع الدروس يعتمد على أسلوب الاكتشاف الموجه ؟

- كل در س يمكن أن يعتمد على الاكتشاف الموجه. ناقش مدى صحة أو خطأ هذه العبارة.

٣. اختر أحد موضوعات الجبر بالصف الأول الإعدادي واكتب خطة تعتمد على أسلوب الاكتشاف الموجه لتدريسه.

٤. اختر أحد أجزاء كتاب الجبر في الصف الأول الثانوي واكتب كيفية تدريسه باستخدام القراءة الصامتة والأسئلة الجهرية كما يلى:

- اكتب قائمة تتكون من ١٠ أسئلة تنوى طرحها على التلاميذ بعد انتهائهم من القراءة.
- افعل نفس الشيء مع كتاب الهندسة.
- افعل نفس الشيء مع كتاب الجبر في الصف الثاني الإعدادي.
- افعل نفس الشيء مع كتاب رياضيات في الصف الثالث الإعدادي.

٥. اكتب خطة لدرس تقدمه للتلاميذ في يوم يسبق أجازة طويلة معتمداً على الألغـــاز والألعاب الرياضية.

٦. اكتب خطة درس تقدمه للطلاب في اليوم الأول من الفصل الدراسي.

٧. اختر أحد موضوعات الرياضيات بالمرحلة الثانوية. وأعد خطة قائمة على طريقة المحاضرة لتدريسه.

٨. اكتب خطة لدرس تدريبات لكل من الموضوعات التالية:

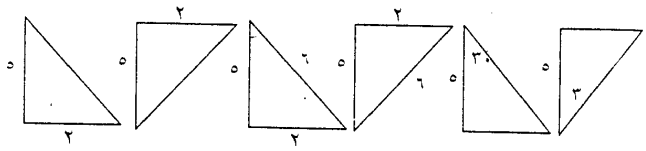
- الأسس السالبة والكسرية – النسب المثلثية البسيطة.
- معادلات النقطة المتوسطة والطول في الهندسة التحليلية.
- المضاعف المشترك الأعظم والقاسم المشترك الأصغر.

٩. اكتب خطة لدرس مراجعة في موضوع النسبة في مقرر حساب علاجي.

١٠. ما نقاط القوة والضعف في دروس المراجعة التالية التي تغطى موضوع المثلثات المتشابهة للتلاميذ مرتفعي القدرة في الهندسة.

التمهيد للدرس:

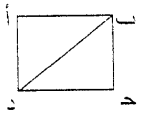
اكتب قاعدة التشابه المحددة بكل شكل من الأشكال التالية.



وعندئذ: ناقش مع طلاب الفصل النتائج التي توصلت إليها.

ثم: اثبت البراهين التالية:

المعطيات:



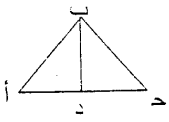
$< أ د ب = < جـ د ب$

$< أ ب د = < جـ ب د$

المطلوب:

$\Delta أ ب د \equiv \Delta جـ ب د$

المعطيات:



$ب د \perp أ جـ$

$أ د = د جـ$

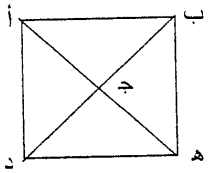
المطلوب:

$\Delta أ ب د \equiv \Delta جـ ب د$

المعطيات : $أ ب = أ د$

$ب جـ = جـ د$

المطلوب: $\Delta أ ب جـ \equiv \Delta أ د جـ$



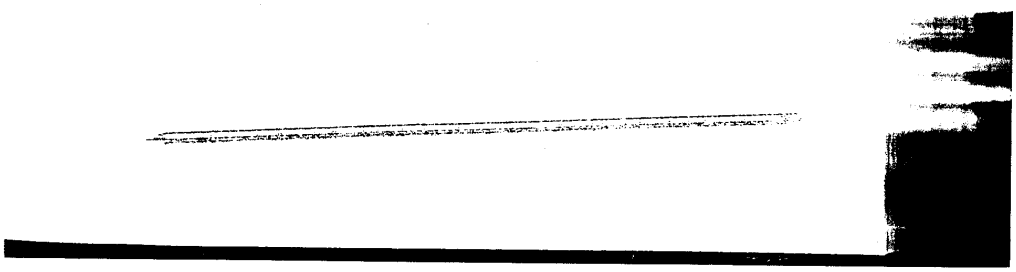
١١. ابني خطة درس قائمة على طريقة الاكتشاف الموجه لتدريس الموضوعات التالية:

- الدرس الأول من المعادلات الآتية للصف الأول الإعدادي في الجبر.
- الدرس الأول من الرسوم البيانية للدوال المثلثية.
- الدرس الأول من قانون الجيب.
- الدرس الأول في جمع وطرح الأعداد الموجهة في الصف الأول الثانوي.
- الدرس الأول في تحويل الكسور الاعتيادية إلى عشرية في فصل علاجي.
- الدرس الأول في تحويل الكسور الاعتيادية إلى عشرية في فصل عادى.

١٢. ابني سلسلة من العروض التدريسية التي يستغرق كل منها عشر دقائق لتقديم الموضوعات التالية بأحد الفصول الدراسية التي تعتمد على العمل الفردي معظم أجزاء الحصة.

- المتتاليات.

- الأنماط والتراكيب الرياضية.
- الرياضيات من أجل الاستمتاع الذهني.



المراجع:

1. Alfred s. Posamentier, Jay Stepelman: Teaching Secondary Mathematics, Techniques and Enrichment Units. Merrill (January 2002)

2. Linda, Jensen; Sheffield, Douglas; E. Cruikshank: Teaching and Learning Mathematics. John Wiley & Sons Inc (March 2004)

3. Richard Manning, PhD Smith: Mastering Mathematics, How to be a Great Math Student. Thomson Learning (January 1999)

4. Sybille Beckmann: Mathematics for Elementary School Teachers. Addison – Wesley (July 2004).

5. V. Berinde: Exploring, Investigating, and Discovering in Mathematics. Springer Verlag (December 2003)

6. W. George Cathcart (Editor): Learning Mathematics in Elementary and Middle Schools. Merrill and Prentice Hall (January 2003).