بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج رقم (٨) *

إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد التعديلات المطلوبة

الاسم (رباعي) : متعب بن زعزوع ناموس العنزي. القسم : المناهج وطرق التدريس .

الأطروحة مقدمة لنيل درجة : الماجستير . التخصص : مناهج وطرق تدريس الرياضيات

عنوان الأطروحة

" أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط "

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين... وبعد :

فبناءً على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة أعلاه والتي تمت مناقشتها بتاريخ ٢/ ٨ / ١٤٢٣ هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه .

والله الموفق ،،،

أعضاء اللجنة

المشرف	المناقش الداخلي	المناقش الخارجي
الاسم : د . عباس بن حسن غندوره.	الاسم : د . سمير بن نور الدين فلمبان	الاسم : د . يوسف بن عبدالله سند
التوقيع :	التوقيع :	التوقيع :

يعتمد ،،،

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

د . سمير بن نور الدين فلمبان .

---

* يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة .

المملكـــة العـــربيـــة السعـــودية
وزارة التعليم العـــالي
جامعة أم القرى – مكة المكرمة
كليـــة التـــربـــيـــة
قسم المنـــاهج وطـــرق التدريس

٣٠١٠٢٠٠٠٠٠٤٢٨١

٠٠٥٠ أ٧

أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط

إعداد الطالب

متعب بن زعزوع ناموس العنـــزي

إشراف سعادة الدكتور

عباس بن حسن غندورة

دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس
لعام ١٤٢٢/١٤٢٣هـ

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة:

"أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط"

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام اللوحة الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط عند دراستهم لوحدة الهندسة التحليلية مقارنة بالأسلوب التقليدي .

إجراءات الدراسة:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة ذات القياس القبلي والبعدي لاختبار الفروض ، والتأكد من صحتها أو خطئها وكان مجتمع الدراسة طلاب المرحلة المتوسطة (بنين) في مدارس المرحلة المتوسطة في مدينة عرعر واختار الباحث عينة الدراسة من المجتمع الأصلي بالطريقة المقصودة حيث تم اختيار العينة من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة صلاح الدين الأيوبي المتوسطة كما يلي:

المجموعة التجريبية : تكونت من (٢٨)طالباً وهو فصل واحد تم تدريسه وحدة الهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية

المجموعة الضابطة: تكونت من (٢٨) طالباً وهو فصل واحد تم تدريسه وحدة الهندسة التحليلية بالطريقة التقليدية .

وتتكون أدوات الدراسة من وحدة خاصة بالهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية للصف الثالث المتوسط من إعداد الباحث ، بالإضافة إلى اختبار تحصيلي أعده الباحث لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة وتم التأكد من صدقه وثباته ، وتمت المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار ت (T-test) الذي يستخدم لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة .

نتائج الدراسة:

بعد تطبيق الدراسة ومعالجة البيانات إحصائياً تم التوصل إلى النتائج التالية :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند كلٍ من مستوى (التذكر – الفهم – التطبيق – وفي الاختبار التحصيلي ككل) لصالح المجموعة التجريبية .

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة قدم الباحث بعض التوصيات أهمها : ضرورة اهتمام المدارس بتوفير الوسائل التعليمية ، وإنشاء معمل رياضيات في كل مدرسة يحتوي على الوسائل والأجهزة والأدوات التعليمية التي تستخدم في تدريس الرياضيات .

الاهتمام ببرامج إعداد معلمي الرياضيات وتركيز مقررات طرق تدريس الرياضيات في الكليات على الجزء العملي لتدريبهم على استخدام الوسائل التعليمية واليدويات في تدريس الرياضيات.

الباحث	المشرف	عميد كلية التربية
متعب بن زعزوع العنزي	د.عباس بن حسن غندورة	أ.د. محمود محمد عبدالله كسناوي

إهداء

إلى والديَ

أمد الله في عمريهما ورزقني برهما والإحسان إليهما

إلى كل من علمني وأنار بصيرتي وتفضل عليَ بكريم خلقه

إلى كل طالب علم يبتغي وجه الله تعالى في العلم والعمل

إلى كل باحث في دروب العلم والمعرفة

أهدي هذا الجهد المتواضع راجياً من الله تعالى أن ينفع به

إنه سميع مجيب

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله الذي علم بالقلم ،علم الإنسان مالم يعلم ، والصلاة والسلام على خير البرية نبينا محمد صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه ، ومن استن بسنته ، واهتدى بهديه إلى يوم الدين أما بعد :

فالشكر لله سبحانه وتعالى على عظيم فضله الذي أعانني على إتمام هذا البحث

وبعد شكر الله عز وجل أتقدم بالشكر والتقدير لكافة القائمين على هذا الصرح العلمي الشامخ " جامعة أم القرى " .

وأتقدم بالشكر والتقدير لقسم المناهج وطرق التدريس في جامعة أم القرى ممثلاً في رئيس القسم سعادة الدكتور سمير بن نور الدين فلمبان وكافة أعضاء هيئة التدريس بالقسم .

وأخص بجزيل الشكر وعظيم الامتنان أستاذي الفاضل سعادة الدكتور عباس بن حسن غندورة لإشرافه على هذا البحث وعلى ما قدمه من نصح وإرشاد والذي كان له الفضل الكبير بعد الله سبحانه وتعالى في إخراج هذا البحث بهذه الصورة.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى سعادة الدكتور سمير بن نور الدين فلمبان وسعادة الدكتور يوسف بن عبدالله سند على تفضلهما بمناقشة هذا البحث وإثرائه بما قدماه من توجيهات قيمه حتى يخرج في أفضل صورة .

كما أسجل شكري وتقديري للأساتذة الأفاضل المحكمين لخطة هذا البحث وأدواته.

وأتقـــدم بالشكر الجزيل لكلية المعلمين في عرعر ممثلةً في عميدها الأستاذ الفاضل الدكـــتور خلف بن رشيد الحربي ، ووكيليها الدكتور خالد بن عون العتري والدكتور أحمد بن مونس العتري وجميع أعضاء هيئة التدريس بالكلية .

والشـــكر موصـــول لمدير مدرسة صلاح الدين الأيوبي المتوسطة في مدينة عرعر الأســـتاذ ســـالم بـــن إبراهيم الثنيان ووكيلي المدرسة الأستاذ مطلق بن عايش الشمري والأستاذ خالد النجيدي على ماقدموه من تسهيلات أثناء فترة تطبيق هذا البحث .

وأخـــص بالشـــكر والتقدير الأخوة سعود بن شايش العتري ،سعود بن فرحان العـــتري ، ســـليمان بـــن صفوق العتري على ما بذلوه من مساعدة وتوجيه طيلة فترة الدراسة فجزاهم الله عني خير الجزاء.

وأتقـــدم بموفـــر الشـــكر وعظيم الامتنان لكل من قدم لي العون والمساعدة من الأخوة والزملاء والأصدقاء والأقارب .

والله ولي التوفيق،،،

الباحث

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
ملخص الدراسة	ب
إهداء	ج
شكر وتقدير	د
فهرس المحتويات	و
قائمة الجداول	ط
قائمة الملاحق	ي
الفصل الأول: تحديد المشكلة وأهميتها	
مقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٦
فروض الدراسة	٦
أهداف الدراسة	٧
أهمية الدراسة	٧
حدود الدراسة	٨
مصطلحات الدراسة	٩
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
أولاً: المرحلة المتوسطة	١٣
مفهوم المرحلة المتوسطة	١٣
خصائص المرحلة المتوسطة	١٣
خصائص النمو في المرحلة المتوسطة	١٤
أهداف المرحلة المتوسطة	١٨
الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة	١٩
أهداف تدريس الرياضيات في الصف الثالث المتوسط	٢٠

الموضوع	رقم الصفحة
ثانياً: الهندسة وتدريسها	٢١
الهندسة	٢١
تدريس الهندسة	٢١
أهداف تدريس الهندسة	٢٢
صعوبات تدريس الهندسة	٢٤
المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الهندسة التحليلية	٢٦
ثالثاً: نظريات تعلم الرياضيات	٣٠
مقدمة	٣٠
نظرية بياجيه	٣٢
نظرية برونر	٣٦
نظرية دينـــز	٣٨
نظرية جانييه	٤٠
نظرية أوزوبل	٤٣
العلاقة بين نظريات التعلم والرياضيات	٤٦
رابعاً : الوسائل التعليمية	٤٧
مفهومها	٤٧
أهمية الوسائل التعليمية	٤٨
معايير اختيار الوسائل التعليمية	٥٠
قواعد استخدام الوسائل التعليمية	٥١
خامساً:الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات	٥٣
دور الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات	٥٣
اليدويات الخاصة بتدريس الرياضيات	٥٦
سادساً: اللوحة الهندسية واستخداماتها	٦١

الموضوع	رقم الصفحة
الدراسات السابقة	٦٦
الفصل الثالث : منهجية الدراسة وإجراءاتها	
إجراءات الدراسة	٩٠
منهج الدراسة	٩٠
مجتمع الدراسة	٩٠
عينة الدراسة	٩٠
أدوات الدراسة	٩١
الأسلوب الإحصائي المستخدم	١٠٣
الفصل الرابع : نتائج الدراسة	
عرض ومناقشة النتائج	١٠٥
الفصل الخامس : التوصيات والمقترحات	
ملخص النتائج	١١٣
توصيات الدراسة	١١٥
مقترحات الدراسة	١١٦
المراجع	١١٧
الملاحق	١٢٦

قائمة الجداول

رقم الجدول	بيان الجدول	رقم الصفحة
١	عينة الدراسة	٩١
٢	تحديد الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة الهندسة التحليلية	٩٥
٣	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي	٩٦
٤	مفردات الاختبار التحصيلي وأنواعها وفقاً للمستويات الثلاثة الدنيا	٩٧
٥	الفروق بين مجموعتي الدراسة في العمر الزمني	١٠١
٦	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي	١٠٢
٧	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي .	١٠٦
٨	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر	١٠٧
٩	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم	١٠٨
١٠	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التطبيق	١٠٩
١١	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي	١١٠
١٢	قيمة(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي	١١١

قائمة الملاحق

رقم الملحق	بيان الملحق	رقم الصفحة
١	خطابات الموافقة بشأن إجراء الدراسة	١٢٧
٢	استمارة تحكيم تحليل المحتوى وصياغة الأهداف السلوكية لوحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط	١٣٠
٣	وحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط باستخدام اللوحة الهندسية	١٣٨
٤	وحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط باستخدام اللوحة الهندسية (نشاط الطالب)	١٨٣
٥	وحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط (المجموعة الضابطة)	٢١٦
٦	استمارة تحكيم الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية	٢٣٨
٧	الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية في صورته النهائية	٢٥٠
٨	نموذج الإجابة على الاختبار التحصيلي	٢٥٨
٩	أسماء المحكمين لأدوات الدراسة	٢٦٧

الفصل الأول

تحديد مشكلة الدراسة وأهميتها

مقدمة

مشكلة الدراسة

فروض الدراسة

أهداف الدراسة

أهمية الدراسة

حدود الدراسة

مصطلحات الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة :

الحمدلله وكفى والصلاة والسلام على النبي المصطفى أما بعد :

إن مـــادة الرياضيات من المواد الأساسية التي يدرسها الطالب في المرحلة المتوسطة وتحتل الرياضيات مكاناً متميزاً بين العلوم الأخرى .

ويـــبين إبراهـــيم (١٩٩٧م:٤٥) أن"الرياضـــيات ذات طبيعة تركيبية إذ أنها تبدأ من البســـيط إلى المـــركب ، فمن مجموعة من المسلمات تشتق النتائج والنظريات عن طريق السير بخطـــوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق ، وعليه تعتبر الرياضيات بناءً استدلالياً في جوهرها مع الأخذ في الاعتبار أن التجريد يصبغ الرياضيات بطابعه ".

فالرياضـــيات لهـــا طبيعتها الخاصة التي تميزها عن بقية المواد الأخرى وهي أكثر العلوم تجريداً ويبين أبو سل (١٤١٩هـــ:١٦) أن الرياضيات أصبحت كيان متكامل وتنظيم موحد يقـــوم عـــلى أساس عدد من المفاهيم الأساسية ، وأصبحت فروع الرياضيات مرتبطة ببعضها الـــبعض أي أن الـــنظرة المعاصرة للرياضيات تعدها بناءً فكرياً واحداً متناسقاً أساسه المجموعة وحجر البناء فيه البنية .

وتعتـــبر الهندسة من أهم فروع الرياضيات ، وهذا مايؤكده فياله (١٩٨٥م) بأن علم الهندســـة يفتح الطريق أكثر من أي فرع آخر من فروع الرياضيات إلى جل الميادين الرياضية الأخـــرى إن لم نقل كلها ، كما أن علم الهندسة يوفر أنجح وسيلة للتوصل إلى فهم الرياضيات فهماً حدسياً ولذا فإنه حري بأن يحظى بمجال أفسح ضمن المناهج .

ومـــع التســـليم بالأهمية القصوى للرياضيات عموماً وللهندسة خصوصاً إلا أن تعلمها يواجـــه الكثير من الصعوبات التي أبرزها كونها مصدر قلق كبير لدى المتعلمين .لذلك تحتاج

عند تعلمها إلى استخدام المحسوسات خصوصاً وأن منهج الرياضيات يبنى بترتيب هرمي وكل موضوع مرتبط بما يليه ويعتمد على السابق له .

ويـــرى ســـلامة (١٩٩٥م) " أن تدريس الرياضيات لم يعد اليوم كما كان في السابق حيـــث يلاحظ التلاميذ مدرسهم يؤدي مجموعات مختلفة من الحسابات والحلول على السبورة وكـــل ماعـــليهم هو نقل مايفعله المدرس سواءً بصورة مفهومة أو غير مفهومة ، إن تدريس الرياضيات اليوم يتطلب تفاعلاً إيجابياً من المتعلم في الموقف التعليمي "

ولا شـــك أن التدريس الفعال هو الذي يعمل على بقاء أثر التعليم ويساعد المتعلم على اســـتخدام مايتعـــلمه في حياتـــه ، ويتطلب الاتصال الفعال استخدام وسائل ومعينات . ومن أســـباب صـــعوبة الرياضيات قلة استخدام الوسائل التعليمية المعينة لذلك لابد على من يقوم بـــتدريس الرياضـــيات أن يجعلها محببة للتلاميذ ، ويجب تقريب المادة الدراسية لذهن الطالب بحيـــث تخـــاطب وجدانـــه مما يجعله يحس بفاعليتها ومن هنا تأتي أهمية الوسائل التعليمية لتضع الطالب في بيئة تناسب الرياضيات .

ويوصي المعايطة وآخر (١٤٢١هـــ:١٤٩) الأنظمة التربوية بإثراء المناهج المدرسية بمواد إضـــافية لإشباع حاجات التلاميذ والتركيز على المتعلم في عملية التعلم لأن هذا أصبح مطلباً أساســـياً في المدرســـة الحديـــثة وييسر فرصة تفريد التعليم ،ومـــراعاة للفـــروق الفـــردية بيـــنهـــم، واســـتخدام الطـــرق الاستكشافية في التعليم لمساعدة التلميذ على إشباع حاجته للكشف والتنقيب والاطلاع والتخيل .

وعمومـــاً فإن الوسائل التعليمية ركن أساسي في تدريس الرياضيات وبفضلها أصبحت مـــادة الرياضـــيات مادة شيقة وساعدت على توضيح الكثير من المفاهيم ،والوسائل التعليمية ليســـت في حـــد ذاتها غايات بل هي أدوات للتعلم تساعد في الحصول على خبرات متنوعة لـــتحقيق هـــذه الغايات كما أنها ليست مواد ثانوية أو إضافية بل هي من الناحية العلمية جزء متكامل مع مايتضمنه المنهج المدرسي .

وهـــذا ما يؤكده الدباسي (١٤١١هـــ) " هذه الوسائل ليست مجرد كماليات أو مواد إضافية بإمكان المعلم الاستغناء عنها، وإنما هي متطلب أساسي وضروري لا غنى عنه حيث لا يمكن للعملية التعليمية أن تتم بالصورة المرجوة بدونها " .

وفي هـــذا الصـــدد يبين أبو زينة (١٤١٧هـــ) أن الطلاب يتعلموا الرياضيات بطريقة أفضـــل عن طريق العمل والمشاركة الفعالة في الأنشطة التي تتيح لهم تطبيق مايتعلموه ويجب عـــلى المعلم إثارة أسئلة هادفة تستثير تفكير الطالب وتدفعه للتعلم ، كما يفترض فيه تشجيع الطلـــبة على المشاركة في مناقشة الأفكار الرياضية وحلول المسائل والتعبير عن أفكارهم وأن يكلفهم بين الحين والآخر بوظائف تستدعي الابتكار والبحث .

وتدريـــس الرياضـــيات اليـــوم يتطلب تفاعلاً إيجابياً مـــن المتعلم في الموقف التعليمي . ويـــــرى ســـلامه (١٩٩٥م)أن الرياضـــيات تحتاج لمكان تتوفر فيه مكتبة وتتوفر فيه أقلام ومساطر وأدوات كتابيه وهندسية ووسائل تعليمية مختلفة ويكون المكان مناسباً للعمل ، وهذا المكـــان نســـميه بمعمل الرياضيات حيث يتعلم فيه التلاميذ الرياضيات مـــن خـــلال العمل اليدوي والعقلي معاً .

والفلسفة التي تقوم عليها معامل الرياضيات تكمن في المقولة الصينية الشهيرة إني أسمع فأنسى ، إني أرى فأتذكر ، إني أعمل فأتعلم .

والوسائل التعليمية تلعب دوراً فعالاً في تدريس الرياضيات ، فيستفاد منها إلى حد كبير في توضـــيح الكثير من المعاني والمفاهيم الرياضية يكون من الصعب أو المتعذر في بعض الأحيان توصيلها إلى أذهان التلاميذ بطرق العرض والشرح العادية الشفهية وتفيد أيضاً في تنمية ميول ومهارات واتجاهات التلاميذ المختلفة .

ويؤكـــد فريدريك (١٩٨٩م) أن النشاط الهام للمعلم هو تحضير مصادر التعلم والتي تستخدم لتحسين اهتمام الطلاب بالرياضيات ولإثـــارة الدافـــعية للتدريب والـــمران عـــلى المهارات ولتوضيح وبيان المفاهيم والمبادئ الرياضية ، ويجب أن تتاح معدات إضافية للمعلمين

مـــثل شـــرائط التســـجيل والمسقطات لعرض الأفلام والشرائح ،كما يجب أن توجد معامل للرياضيات ومحطات فرعية للكمبيوتر ، ومراكز للتعلم الفردي .

ويضـــيف عبدالرحمن (١٩٨٣م) أن الأدوات التعليمية كالعدادات ، ومجسمات ديز ، والقطع المنطقية واللوحات الهندسية وميزان الأعداد كلها تمثل الأفكار الرياضية بشكل حسي يســـاعد المتعلم على الاكتشاف والاستنباط واقتصاء الحقائق بخطوات منظمة ومدروسة وهي بذلك تشكل دور الوسيط في الانتقال بالمتعلمين من المحسوسات الواقعية إلى المجردات الذهنية .

ويـــبين غـــندورة (١٤١٨هـــ) أن إن النظرة التربوية التعليمية الحديثة تركز على دور وأهميـــة الوسائل التعليمية التي يتعامل معها الطالب بيده ، مما يؤدي على فهم وإدراك المفاهيم الرياضـــية بسهولة أكثر ، وبذلك يحقق المعلم الهدف الذي يسعى لتحقيقه من خلال استخدام الوســـائل التعليمية ، والوسائل التعليمية التي يتعامل معها الطالب بيده تسمى اليدويات ،ولها دور كبير في عملية تدريس الرياضيات .

وبذلك يتبين الحاجة الماسة لاستخدام الوسائل التعليمية في تدريس الهندسة وخاصة تلك الوسائل التي يعالجها الطالب بيده لأن الطالب يحتاج للتعامل مع المحسوسات .

ونظـــراً لأهمية الهندسة التحليلية والتي يقول عنها خليفة (١٤١٤هـــ:١٤٦) " أنها هي خط الربط بين برامج الرياضيات المدرسية على اختلافها " .

ونظـــراً لطـــبيعة المرحـــلة المتوســـطة وضرورة تنويع الأنشطة فيها واستخدام الوسائل والأدوات التعليمية وهذا مايبينه رضا (٢٠٠٠م:١٩٤) عند كلامه عن مرحلة المراهقة حيث يبين أن طالب هذه المرحلة يشعر بقلة المهارات وبالتالي عدم الثقة في نفسه ويحاول الابتعاد عن الأنشـــطة المدرسية سواءً أكانت أنشطة عقلية أم جسمانية حتى لايمل لأنه لايستطيع المداومة على نشاط واحد فترة طويلة.

وبســـبب الصعوبات التي تواجه تدريس الهندسة ظهرت الحاجة لمثل هذا البحث وعلى هـــذا الأســـاس اختار الباحث اللوحة الهندسية للتعرف على أثر استخدامها في تدريس وحدة الهندسة التحليلية لطلاب الصف الثالث المتوسط .

مشكلة الدراسة:

يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ماأثـــر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط ؟

ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات التالية:

١-ماأثـــر اســـتخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط عند مستوى التذكر ؟

٢-ماأثـــر اســـتخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط عند مستوى الفهم ؟

٣-ماأثـــر اســـتخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط عند مستوى التطبيق؟

فروض الدراسة :

١-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والمجموعـــة الضـــابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

٢-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والمجموعـــة الضـــابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية .

٣-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية .

٤-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية .

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى :

١- التعرف على أثر التدريس باستخدام اللوحة الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط عند دراستهم لوحدة الهندسة التحليلية مقارنة بالأسلوب التقليدي .

٢- بناء وحدة مقترحة في الهندسة التحليلية في مقرر رياضيات الصف الثالث المتوسط باستخدام اللوحة الهندسية وتجريبها .

٣- تقديم المقترحات لمعالجة القصور في تدريس الهندسة .

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

١- تساهم هذه الدراسة في دفع المعلمين إلى التركيز على الوسائل التعليمية بشكل أفضل وأكبر لتكون من الأساسيات في عملية التعليم .

٢- تفيد المسؤولين في إدارات التدريب في وزارة المعارف لتحديد حاجات التدريب الملحة لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة فيما يخص استخدام الوسائل التعليمية وتوظيفها في خدمة عملية التعلم .

٣- الـــتعرف عـــلى مـــدى فاعلية استخدام اللوحة الهندسية في معالجة صعوبات تعلم الهندسة التحليلية .

٤- يأمل الباحث إسهام هذه الدراسة في معالجة الضعف الحالي في تعلم الهندسة التحليلية لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط .

٥- الســـعي لـــتقديم طـــريقة تدريسية باستخدام اللوحة الهندسية تختلف عن الطريقة التقليدية .

٦- الإسهام في التغلب على المشكلات التي تواجه الطلاب في مادة الرياضيات وصولاً لأفضل السبل الكفيلة بتحقيق فاعلية عملية التعلم.

٧- فتح المجال لبحوث مستقبلية مشابهة في مجال اليدويات في تدريس الرياضيات .

حدود الدراسة :

الحدود المكانية: تم تطبيق هذه الدراسة على تلاميذ الصف الثالث متوسط (بنين) في المدارس داخل مدينة عرعر.

الحـــدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة على تلاميذ الصف الثالث متوسط (بنين) الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢٢/١٤٢٣هـــ .

الحدود الموضوعية: تم تطبيق هذه الدراسة على وحدة الهندسة التحليلة الواردة في كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط (الجزء الثاني) طبعة ١٤٢٢/٢١هـــ.

مصطلحات الدراسة :

الهندسة التحليلة :

عــرفها خــليفة (١٤١٤هـــ:١٤٦) "هي أداة للبحث الرياضي تستخدم لاستنباط النظريات والحقائق وبرهنة صحتها بأسلوب جبري وتعرف الهندسة التحليلة أيضاً باسم الهندسة الكارتيزية أو الإحداثية " .

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها " هي أحد فروع الهندسة والتي تبدأ بتقديم الإحداثيات في المستوى ، وتعيين النقطة بالنسبة للإحداثيات ، ودراسة تعيين البعد بين نقطتين ، وتعريف ميل الخط المستقيم ،ومعادلات الخط المستقيم في مستوى متعامد المحورين ".

اللوحة الهندسية :

يعــرفها غندورة (١٤١٨هـــ:١٠٩) " هي أداة بسيطة تساعد التلاميذ على تصور العديــد من الأفكار الرياضية المجردة واكتشاف العلاقة الرياضية،وتسمى أحياناً شبكة التربيع وهــي عبارة عن لوح خشبي أو بلاستيكي به مسامير أو نتوءات على مسافات متساوية أفقياً وعمودياً " .

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها عبارة عن لوح بلاستيكي أو خشبي مثبت به مسامير على أبعاد متساوية أفقياً وعمودياً تتكون من تسعة عشر صفاً وتسعة عشر عموداً وتستخدم خيوط مطاطية لتمثيل الأشكال الهندسية المطلوبة .

التحصيل الدراسي:

يعــرفه الحريقي(١٩٩٠م:٧) " أنه مستوى كفاءة الإنجاز في التعليم بحيث يمكن تحديده بالاختبارات المعينة لتقويم التلاميذ" .

ويعــرف الباحث التحصيل الدراسي إجرائياً بأنه مقدار ما اكتسبه طلاب الصف الثالث المتوســط مــن معــلومات ومفاهيم ومهارات وتعميمات من خلال دراستهم لوحدة الهندسة

التحليـــلية ويتم قياسه بالدرجات التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث لأغراض الدراسة .

المرحلة المتوسطة:

يعـــرفها الـــباحث إجرائياً أنها المرحلة التي تلي المرحلة الابتدائية وتسبق المرحلة الثانوية ومـــدة الدراسة فيها ثلاث سنوات ويتلقى فيها التلميذ تعليماً رسمياً من سن الثالثة عشرة إلى الخامســـة عشـــرة وتـــتعهده المدرسة بالرعاية الشاملة لجميع جوانب نموه المختلفة (الجسمية والروحية والعقلية والانفعالية والاجتماعية) ملبية لحاجات الفرد والمجتمع ومحـــققةً لأهـــداف التعليم في هذه المرحلة .

الفصل الثاني
أدبيات الدراسة(الإطار النظري والدراسات السابقة)

١ -الإطار النظري ويشمل:

أولاً : المرحلة المتوسطة :

- مفهوم المرحلة المتوسطة
- خصائص المرحلة المتوسطة
- خصائص النمو في المرحلة المتوسطة
- أهداف المرحلة المتوسطة
- الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة
- أهداف تدريس الرياضيات في الصف الثالث المتوسط

ثانياً: الهندسة وتدريسها:

- الهندسة
- تدريس الهندسة
- أهداف تدريس الهندسة
- صعوبات تدريس الهندسة
- المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الهندسة التحليلية

ثالثاً:نظريات تعلم الرياضيات

- مقدمة
- نظرية بياجيه
- نظرية برونر

جامعة أم القرى مكة المكرمة
عماده شؤون المكتبات
المكتبة المركزية بمكة المكرمة
قسم المخطوطات
UMM AL-QURA UNIVERSITY MAKKAH

- نظرية دينـــز
- نظرية جانييه
-نظرية أوزوبل
- العلاقة بين نظريات التعلم والرياضيات:

رابعاً: الوسائل التعليمية

- مفهومها
- أهمية الوسائل التعليمية
- معايير اختيار الوسائل التعليمية
- قواعد استخدام الوسائل التعليمية

خامساً: الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات

- دور الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات
- اليدويات الخاصة في تدريس الرياضيات

سادساً: اللوحة الهندسية واستخداماتها

٢-الدراسات السابقة وتشمل :

- دراســـات خاصـــة بـــتدريس الرياضيات باستخدام الوسائل التعليمية وعن طريق التفاعل مع الأدوات التعليمية
- دراسات خاصة بتدريس الهندسة
- دراسات أخرى مرتبطة بالدراسة

أولاً: المرحلة المتوسطة:

مفهوم المرحلة المتوسطة:

المرحلة المتوسطة هي حلقة وصل بين المرحلة الابتدائية التي تسبقها وتؤهل الطالب للالتحاق بها والمرحلة الثانوية التي من متطلباتها حصول الطالب عليها .

وهناك تعاريف أخرى كثيرة أشار إليها كل من تناول هذه المرحلة فنجد أن فرج (١٩٩٠م:٨٥) عرفها على أنها " مرحلة ثقافية عامة غايتها تربية النشء تربية إسلامية شاملة لعقيدته وعقله وجسمه وخلقه ، ويراعى فيها نموه وخصائص التطور الذي يمر به ، وهي تشارك غيرها في تحقيق الأهداف العامة للتعليم " .

في حين أن الرويلي (١٩٩٨م:٧) يعرفها بقوله " هي المرحلة التي تلقى الطلاب من سن الثالثة عشرة إلى الخامسة عشرة وفيها يتلقى الطالب تعليماً أرقى من التعليم الابتدائي ، وهي مرحلة انتقال هامة في حياة الطالب ينبغي أن يكون التعليم فيها مميزاً ومراعياً للنواحي الجسمية والعقلية لهذه المرحلة ومحققاً لأهدافها" .

والباحث يعرف المرحلة المتوسطة بأنها "المرحلة التي تلي المرحلة الابتدائية وتسبق المرحلة الثانوية ومدة الدراسة فيها ثلاث سنوات ويتلقى فيها التلميذ تعليماً رسمياً من سن الثالثة عشرة إلى الخامسة عشرة وتتعهده المدرسة بالرعاية الشاملة لجميع جوانب نموه المختلفة (الجسمية والروحية والعقلية والانفعالية والاجتماعية) ملبيةً لحاجات الفرد والمجتمع ومحققةً لأهداف التعليم في هذه المرحلة " .

خصائص المرحلة المتوسطة :

إن المرحلة المتوسطة غاية في الأهمية وهي مرحلة انتقالية وهي تتميز عن غيرها من المراحل بمزايا ذكرها الحقيل (١٤١٤هـ:١٣٦) :

١- تلـــبية الحاجات المختلفة للطالب ومتطلبات سن المراهقة التي يمر بها الطالب في هذه المرحلة من مراحل التعليم العام .

٢- تنمية ميول الطلاب واتجاهاتهم واستعداداتهم لما فيه خيرهم وخير وطنهم .

٣- العمـــل عـــلى رعاية المعارف والمهارات الأساسية التي استقاها الطالب في المرحلة الابـــتدائية والعمل على تطويرها وتنميتها وفق إمكانات وقدرات سن الطالب في هذه المرحلة وإعداده للمرحلة اللاحقة .

ويضيف سمارة وآخر (١٩٩٩م:٤٠) " لكل مرحلة من مراحل العمر التي يمر بها الفرد مطـــالب لابـــد من تحقيقها لكي يتم النمو النفسي للفرد بشكل سليم ،وهذه المطالب تتكون نتـــيجة تفـــاعل مظاهر النمو العضوي ، وآثار الثقافة القائمة ، ومستوى طموح الفرد ،وإذا تحققـــت مطالب النمو عند الفرد فإنه يحقق السعادة والنجاح في حياته ، أما إذا لم تتحقق هذه المطـــالب فإنـــه يفشل في حياته ويشقى بها ومطالب النمو مترابطة ومتكاملة في داخل المرحلة الواحدة من جهة كما أنها متكاملة بين المراحل المختلفة للنمو " .

خصائص النمو في المرحلة المتوسطة :

إن المرحـــلة المتوسطة مرحلة حرجة وفترة تحدث فيها تغيرات جسمية وعقلية واجتماعية وجنسية وانفعالية تنقل الفرد من الطفولة إلى الرشد .

ومـــع هـــذه التغيرات تظهر الحاجة للتكيف مع الوسط الجديد فيرى عقل(١٤١٩هـــ: ٣٨١) أنها فترة استيقاظ القدرات العقلية الطائفية كالقدرة الميكانيكية واللغوية وغيرها ، الأمر الذي جعل بعض العلماء يطلقون عليها مرحلة نمو القدرات الطائفية .

ويضـــيف عبدالســـلام وآخر (١٤١٠هـــ:٥١٨) " لقد اهتم المربون وعلماء النفس والاجتماع منذ مدة طويلة بأهمية الجوانب الجسمية والاجتماعية والنفسية من المراهقة ،وكان الدافـــع إلى هذا الاهتمام الواسع بمرحلة المراهقة هو ضرورة فهمها ،ومايزال هناك مايشير إلى

أنـــنا لم نفهـــم هذه الفئة من الأعمار فهماً جيداً حتى الآن وخاصة أولئك الناس الذين يعدون مسئولين عن مساعدة المراهقين كالآباء والمدرسين والمرشدين ، وكثيراً مايكتشف الكبار خلال تفاعلهم مع المراهقين والمراهقات أنه ينقصهم الوعي والمعرفة السليمة بطبيعة الحاجات الجسمية والنفسية وطبيعة التغيرات التي تحدث للمراهقين ومحاولات التكيف لطبيعة هذه التغيرات" .

وفيما يلي يتناول الباحث بعض جوانب النمو في هذه المرحلة:

أولا : النمو الجسمي:

تمتاز هذه المرحلة بتغيرات نمائية جسمية سريعة فلو ابتعدنا عن الطفل في الثانية عشرة من عمره ثم عدنا إليه في الخامسة عشرة من عمره لوجدنا تغيرات واضحة في ملامح وجهه وزيادة في طوله ووزنه وتغيراً في شكله وتضخماً في صوته وغير ذلك من مظاهر النمو الملفتة للنظر .

ومـــن أجـــل تحقيق النمـــو الجسمي السليم لطـــلاب المـــرحلة المتوسطة يـــرى الـــحقيل (١٤١٤هـــ:١٣٩) عدة وسائل أهمها :

١- تـــثقيف الطـــلاب بالحقائق الصحية المناسبة عن أجسامهم وكيفية نموها ، والفروق الفردية بينهم .

٢- توفـــير الظـــروف الـــتي من خلالها يكتسب المراهق العادات والاتجاهات الصحية الســـليمة عـــن طريق التوجيه الهادف والممارسة الفعلية أثناء العمل والنشاط والراحة والمأكل والملبس والمشرب.

٣- توجيه حصص التربية البدنية توجيهاً سليماً بحيث تحقق النمو الجسمي للطالب .

ثانياً النمو العقلي :

يمـــتاز الـــنمو العقـــلي في هذه المرحلة بحدوث تغيرات كمية وكيفية في الجانب العقلي فبالنســـبة للـــتغيرات الكمية نجد أن المراهق يصبح أكثر قدرة على القيام بمهام عقلية بسرعة وسهولة أكثر من المراحل السابقة نتيجة لما حققه من نضج في العمليات العقلية .

أمـــا التغيرات الكيفية فتتضح في ظهور ونماء عدد من القدرات العقلية الطائفية كالقدرة اللغوية والميكانيكية وغيرها .

ومـــن وجهة نظر بياجيه أن النمو العقلي في هذه المرحلة يمر بمراحل العمليات الشكلية والمجردة التي تتيح للمراهق أن يفكر بدرجة كافية من المرونه .

ويـــرى عقل (١٤١٩هـــ:٣٩٢) "أن القدرات العقلية الخاصة تنمو وتتمايزوتتضح في هذه المرحلة ويقصد بها تلك المواهب التي تكمن وراء مجموعة معينة من النشاطات العقلية ".

ولهذا السبب يرى التربويون ضرورة تنويع التعلم لمواجهة وتنمية هذه القدرات الخاصة فيكون لكل طالب حرية اختيار المقررات التي تتفق مع قدراته .

ويـــرى الحقيل (١٤١٤هـــ:١٤٣) انه لتحقيق النمو العقلي لطلاب المرحلة المتوسطة فإنه يجب على المدرسة تحبيب الرياضيات إلى الطلاب وتنمية ميولهم فيها ، وترغيبهم في دراسة هـــذه المادة كجزء من التنمية العقلية لهم ، ومن أجل تلبية حاجة البلاد مستقبلاً من المهندسين والرياضيين والصناعيين .

ثالثاً : النمو الانفعالي :

تـــتأثر الحيـــاة النفســـية والوجدانية للمراهق بالمثيرات التي يتعرض لها في العالم المحيط به كالعلاقات العائلية والمدرسية والقيم والمثل السائدة في المجتمع وتتصف انفعالات المراهق بعدد من الخصائص منها :الرهافة الانفعالية وهي ســـرعة تأثر المراهق بالمثيرات المختلفة مهما كانت تافهـــة ، والحـــدة الانفعاليـــة ، والارتـــباك ، والحساسية الشديدة للنقد ، والتقلب الانفعالي وسيطرة العواطف الشخصية ، والغضب ، والغيرة .

ويرى الحقيل (١٤١٤هـــ:١٤٥) أنه يمكن تحقيق النمو الوجداني السليم من خلال :

١- على المدرسة إشعار التلاميذ بما لهم من قيمة وكيان فردي داخل المدرسة وخارجها.

٢- عـــلى المدرسة أن تتيح لطلابها حرية التعبير المنضبطة للتعبيرعن آرائهم واقتراحاتهم فيما يتعلق بشؤون المدرسة .

٣- ينـــبغي عـــلى المدارس المتوسطة أن تساهم مساهمة فعالة في تبصير الآباء والأمهات بخصائص مرحلة المراهقة ومتطلباتها .

٤- عـــلى المدرسة أن تتيح لطلابها تذوق الجمال الفني ، والاستمتاع بالجمال في الطبيعة وفي الإنتاج الفني كالشعر والرسم والتمثيل .

رابعاً : النمو الاجتماعي :

حيـــاة المراهق الاجتماعية مليئة بالغموض والصراعات والتناقضات ، وأهم مظاهر النمو الاجتماعي كما يراها عقل (١٤١٩هـــ:٣٩٦) :

١- الميـــل للاستقلال عن والديه ، وبلوغ هذا الاستقلال يحتاج لتدريب الأهل للطفل على تحقيق الاستقلالية وتحمل المسؤولية .

٢- ميـــل المراهق للالتفاف حول شلة معينة واندماج المراهق مع مجموعة من الأصدقاء صغيرة العدد .

٣- اتساع دائرة العلاقات الاجتماعية .

٤- ميل المراهق للتمرد ومقاومة السلطة الوالدية والمدرسية .

٥- تعتبرالمنافسة من مظاهر النمو الاجتماعي في هذه المرحلة .

وحول مظاهر النمو الاجتماعي يضيف محمود (١٤١٨هـــ:٢٥٠) بأنه يظهر الاهتمام بالمظهر الشخصي وتلاحظ النزعة إلى الاستقلال الاجتماعي ،والانتقال من الاعتماد على الغير إلى الاعتماد على النفس ، كما يشاهد الميل إلى الزعامة ،والتوحد مع بعض الشخصيات والتي تعـــد مثلاً أعلى للشخصية ،وينمو الوعي والمسئولية الاجتماعية ،والوعي بالمكانة الاجتماعية

ويشـــاهد التذبذب أحياناً بين الأنانية والإيثار ،كما التآلف والتكتل في جماعات الأقران والتي خلالها يكتشف ذاته وقدراته.

ويـــرى الحقيـــل (١٤١٤هـــ:١٤٤) أن الحياة الاجتماعية التي تتميز بالبداية بالتمرد والـــنفور تـــتحول في نهاية الأمر إلى عملية انسجام وتآلف مع المجتمع إذا نظمت البيئة المترلية والمدرســـية تنظـــيماً ســـليماً يضمن الاستقرار والهدوء ، ويساعد المراهق للتكيف والتوافق الاجتماعي مع غيره .

أهداف المرحلة المتوسطة :

للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية أهداف تم بناءها وفق السياسة التعليمية في المملـــكة العـــربية الســـعودية التي تنبثق من الأسس العامة التي يقوم عليها التعليم ووفق غاية التعلـــيم وأهدافه العامة ، وهي تسعى إلى تحقيق النمو الشامل للطالب في جميع جوانبه العقدية والنفسية والاجتماعية ،وقد حددها سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية (١٩٩٥م) :

١- تمكين العقيدة الإسلامية في نفس الطالب وجعلها ضابطة لسلوكه وتصرفاته ، وتنمية محبة الله وتقواه ،وخشيته في قلبه .

٢- تـــزويده بالخـــبرات والمعـــارف الملائمة لسنه ، حتى يلم بالأصول العامة والمبادئ الأساسية للثقافة والعلوم .

٣- تشويقه إلى البحث عن المعرفة ، وتعويده التأمل والتتبع العلمي .

٤- تـــنمية القـــدرات العقـــلية والمهـــارات المختلفة لدى الطالب ، وتعهدها بالتوجيه والتهذيب .

٥- تربيـــته عـــلى الحياة الاجتماعية الإسلامية التي يسودها الإخاء والتعاون والتقدير ، وتحمل المسؤولية .

٦- تدريبه على خدمة مجتمعه ووطنه ، وتنمية روح النصح والإخلاص لولاة أمره .

٧- حفـــز همته لاستعادة أمجاد أمته المسلمة التي ينتمي إليها ،واستئناف السير في طريق العزة والمجد .

٨- تعويـــده الانـــتفاع بوقته في القراءة المفيدة ، واستثمار فراغه في الأعمال النافعة ، وتصريف نشاطه بما يجعل شخصيته الإسلامية مزدهرة قوية .

٩- تقويـــة وعـــي الطـــالب ليعـــرف - بقدرسنه - كيف يواجه الإشاعات المضللة ، والمذاهب الهدامة ، والمبادئ الدخيلة .

١٠- إعداده لما يلي هذه المرحلة من مراحل الحياة .

وقد صنف الحقيل (١٤١٤هـــ: ١٣٧-١٤٩) أهداف المرحة المتوسطة إلى:

١- أهـــداف تعمـــل على تنمية تلاميذ هذه المرحلة بشكل متكامل وفي جميع الجوانب الروحية والجسمية والعقلية والوجدانية .

٢- أهداف تعمل على إعداد التلاميذ للحياة العملية في المجتمع .

٣- أهداف تعمل على إعداد التلاميذ للمساهمة في خدمة المدرسة والبيئة والمجتمع .

٤- أهداف تعمل على تأكيد مفاهيم الوطنية وتقوية الانتماء للعروبة والإسلام .

الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة :

جـــاء في وثيقة منهج مادة الرياضيات في التعليم العام توضيح الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة (١٤٢٠/١٩هـــ) كالتالي :

١- يتعرف المجموعات والعلاقات ويستخدم لغة المجموعات بالقدر المناسب .

٢- يجـــري بعـــض التطـــبيقات الرياضية على مبادئ نظم الأعداد الكلية والصحيحة والنسبية والحقيقية

٣- يفسر مفهوم العبارات والجمل الرياضية ويوظفها في حل المعادلات والمتباينات .

٤- يستخدم الأدوات الهندسية في تنفيذ بعض الإنشاءات الهندسية .

٥- يجري بعض التطبيقات الرياضية على الهندسة المستوية وهندسة التحويلات والمجسمات .

٦- يناقش الأفكار الرياضية ويوظف ذلك في إجراء خطوات البرهان الرياضي .

٧- يتعرف المستوى الإحداثي وبعض مبادئ الهندسة التحليلية وتطبيقاتها .

٨- يجري بعض التطبيقات على مبادئ الإحصاء الوصفي .

أهداف تدريس الرياضيات في الصف الثالث المتوسط :

جاء في وثيقة منهج مادة الرياضيات في التعليم العام توضيح أهداف تدريس الرياضيات في الصف الثال المتوسط (١٤٢٠/١٩هـ) كالتالي :

١- يتعرف الجذور التربيعية ويجري العمليات عليها ويوظفها في حل مسائل رياضية .

٢- يميز العدد النسبي ويتعرف مجموعة الأعداد الحقيقية ويجري العمليات عليها .

٣- يتعرف بعض المتطابقات الجبرية ويحلل مقداراً جبرياً إلى عوامل .

٤- يحل معادلات ومتباينات في مجموعة الأعداد الحقيقية .

٥- يوظف نظريات المثلث القائم الزاوية وتشابه المثلثات والدائرة في حل مسائل متبعاً خطوات البرهان الرياضي .

٦- يجري بعض الإنشاءات الهندسية التي تتعلق بالدائرة باستخدام الأدوات الهندسية .

٧- يتعرف المستوى الإحداثي ح × ح وبعض مبادئ الهندسة التحليلية .

٨- يحسب مساحة سطح وحجم كل من الأسطوانة والمخروط والكرة ويوظفها في حل مسائل تطبيقية .

٩- يحسب الوسط الحسابي لبيانات مبوبة ويتعرف مبادئ الاحتمالات .

ثانياً : الهندسة وتدريسها

الهندسة :

إن أقدم وثيقة تاريخية معروفة عن تاريخ الهندسة ترجع إلى حوالي ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد وهي تعود إلى البابليين وكانت هندسة البابليون تتعلق بعمليات القياس .

أما مانعرفه عن المصريين واستخدامهم للهندسة فتاريخه يرجع إلى ١٨٥٠- ١٦٥٠ قبل الميلاد فالأهرامات مثلاً بنيت على أسس هندسية لاينكرها أحد ، وكان قدماء المصريين يقومون بتقسيم أراضيهم بعد فيضانات النيل كل عام إلى أشكال هندسية مختلفة .

وكلمة هندسة مأخوذة عن اليونانية ومعناها قياس الأرض وقد عرف خليفة (١٤١٤هـ:١٣٣) الهندسة على أنها " هي العلم الذي يبحث في المفاهيم والتعميمات الرياضية المتعلقة بالخط-السطح-المربع-تطابق-تكافؤ- ..... الخ ، كما تبحث في تطبيق هذه العلاقات في النواحي العملية التي تعرض في الحياة أو يمكن القول بأن الهندسة هي علم دراسة الفراغ والمقدار ، وهي تهتم بموضع وشكل ومساحة وحجم الأشكال والمجسمات ولكن لا تتناول خواصها المادية والفيزيائية".

تدريس الهندسة :

أصبحت الهندسة اليوم مادة شيقة أكثر من أي وقت مضى ويرى فياله (١٩٨٥م) في رأيه حول مادة الهندسة :

١- أن علم الهندسة يوفر أنجح وسيلة للتوصل إلى فهم الرياضيات فهماً حدسياً ، ولذا فإنه حري بأن يحظى بمجال أفسح ضمن المناهج .

٢- أن علم الهندسة يفتح الطريق أكثر من أي فرع آخر من فروع الرياضيات إلى جل الميادين الرياضية الأخرى إن لم نقل كلها .

ويقول أنه لابد من أن يعتمد مبدءان اثنان أثناء تدريس الهندسة :

١- الانطلاق من المحسوس ضمن محيط التلميذ وتصور هذا المحسوس كجسم هندسي مثلاً لا اعتبار لمادته ولا لخاصياته .

٢- الانتقال من التجربة الفضائية إلى التطبيق العملي لتلك التجربة وأن التمثيلات في الفضاء وفي المستوى بفضل دور الوساطة التي تكون عوناً قيماً ومجالاً للتمارين لا يستهان به

لذلك يجب على المعلم تدريس الهندسة وفق أحدث الاتجاهات التربوية واستخدام الوسائل التعليمية المناسبة لهذه المرحلة .

وفي هذا الصدد يشير الأمين (١٤٢١هـ:٢٩٦) إلى " ضرورة الاهتمام بتدريس الهندسة من خلال تطبيقاتها في الحياة العملية واستخدامها في حل المشكلات الحياتية وتحويل كثير من المشكلات الحياتية إلى مشكلات هندسية كذلك الاهتمام بتدريس الهندسة من خلال تكاملها مع المواد الدراسية الأخرى وإتاحة فرص أكبر للتكامل من خلال إعداد المعلم في أكثر من تخصص وكذلك ضرورة إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعلم من خلال ممارستهم لأنشطة حقيقية ونماذج محسوسة ".

ويضيف المنوفي (١٤١٨هـ:٣٤٠) بأنه " توجد بعض المفاهيم الهندسية والتي لايمكن دراسة الهندسة بدونها وهذه المفاهيم هي النقطة –القطعة المستقيمة – الشعاع–المستقيم–المتوازي–الزاوية–التعامد المستوى ، ويجب تقديم هذه المفاهيم بطريقة ملموسة ، وإعطاء نماذج وتطبيقات لها ".

أهداف تدريس الهندسة :

حدد شوق (١٤١٨هـ:٤٠٣) أهم أهداف تدريس الهندسة فيما يلي :

١- تهيئة الدارسين للوفاء بحاجاتهم اليومية .

٢ –تهيئة الفرص للتلاميذ ليكتسبوا طرائق التفكير والعادات والاتجاهات المرغوب فيها فالهندسة مجال خصب لاكتساب طرائق التفكير الاستقرائي والتأملي والاستدلالي .

٣- تنمية ثقافة الدارس عموماً وفي مجال الهندسة خصوصاً .

٤- إثـــارة دوافـــع الدارسين نحو مزيد من دراسة الرياضيات ومن أساليب تحقيق هذا إظهار مجـــالات تطبيق الهندسة في بيئة الدارس ، فتطبيقات الهندسة واضحة في الحياة المهنية على وجه الخصوص والحياة اليومية على وجه العموم .

٥- تساعد الدارس في أن يكتسب من المفاهيم والمهارات والحقائق الهندسية مايمكنه من متابعة الدراسة في المستويات الأعلى منها .

٦- الدقة في التعبير عن المفاهيم الهندسية .

ويرى موريس (١٩٨٦م:٩٩) أن هناك ثلاثة أهداف رئيسية لتدريس الهندسة :

١- تعرف التلاميذ على أهم مفاهيم وخصائص الفراغ الإقليدي وأن يتعلموا كيفية استعمالها .

٢- تـــزويد الـــتلاميذ بالتقنيات اللازمة لحل مسائل هندسية وإنجاز تمارين عملية ذات طابع هندسي .

٣- تزويد التلاميذ بالقدرة على استعمال بعض الأساليب والطرق الرياضية البسيطة .

ويضيف خليفة (١٤١٤ هـــ:١٣٥) أن من أهم أهداف الهندسة:

١- فهم المصطلحات الهندسية ودلالاتها، وكيفية استخدامها في إدراك العلاقات .

٢- اكتساب القدرة على رسم الأشكال الهندسية وفهم خواصها .

٣- اكتساب أساليب التفكير السليمة .

٤- استخدام أساليب التفكير المختلفة في مختلف شؤون الحياة .

٥- معرفة طبيعة البرهان الرياضي .

٦- معرفة أهمية الهندسة في كثير من المجالات في حياتنا .

صعوبات تدريس الهندسة :

ذكـــر ربـــيحان (١٤٢١هـــــ:٢٥) أن الصعوبات التي تواجه الطلاب عند دراستهم للمفاهيم الهندسية :

١- صعوبة التعامل مع الرموز والتعبيرات المجردة والاصطلاحات الجافة .

٢- أساليب وطرق التدريس التقليدية التي ترتكز فقط على الإلقاء .

٣- أسلوب عرض الكتب المدرسية وعدم مراعاتها لخصائص المتعلم وحاجاته وميوله .

٤- عدم استخدام المعلمين للوسائل التعليمية المحسوسة التي تنقل المتعلم من التفكير المحسوس إلى التفكير المجرد .

٥- الفصل الواضح بين الهندسة العملية والهندسة النظرية .

ويبين هندام (١٩٨٢م:٢٥) أن الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء دراستهم للهندسة النظرية ترجع لعدة أسباب أهمها :

١- طريقة التدريس التقليدية .

٢- جفاف مادة الهندسة .

٣- الكتب المدرسية ،أسلوب عرضها.

٤- عدم إحساس التلميذ بقيمة المادة .

ويرى فياله (١٩٨٥م) أن تدريس الهندسة يعاني من صعوبات ومعوقات كثيرة ويصنفها إلى ثلاثة أنواع هي:

١- على مستوى التلميذ :

فالهندسة التي تدرس في المرحلة المتوسطة مبنية على المسلمات ومسلسلة على شكل نظريات ونتائج وتمارين تحل بالأسلوب المنطقي المعروف ، وغالبية التلاميذ يجدون صعوبة في تتبع هذا الأسلوب الرياضي .

٢-على مستوى البرامج :

أ- عدم وضوح الأهداف المرجوة من تدريس الهندسة .

ب-كون الهندسة كما تدرس حالياً عبارة عن مجموعة قواعد وقوانين للحفظ واجتياز الامتحانات .

ج- عدم التكامل بين مناهج الهندسة لمراحل التعليم المتعاقبه .

د- التوزيع غيرالعادل للموضوعات الهندسية تبعاً للصفوف والمراحل .

هـ- عدم ملاءمة الموضوعات الهندسية وأساليب تدريسها لقدرات التلاميذ وميولهم واستعداداتهم .

و- عدم بناء مناهج الهندسة بناءً حلزونياً يتفق مع المفهوم المعاصر للمنهج ومع بناء المفاهيم الرياضية وتكاملها وترابطها وفق الاتجاهات المعاصرة لمناهج الرياضيات وأساليب تدريسها .

٣- على مستوى المدرس والوسائل التعليمية :

بعض المعلمين يقدم لتلاميذه في ميدان الهندسة معلومات تتجاوز بكثير قدراتهم وإمكاناتهم الذهنية ، والبعض يكتفي بأشياء سطحية ومفككة .

وعامل آخر وهو افتقار المدارس إلى وسائل تربوية وهياكل تعليمية تساعد المربين والتلاميذ على القيام بأنشطة هندسية من شأنها أن ترغبهم في الاهتمام بالهندسة والانكباب على الخلق والابتكار .

المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة في وحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط (الفصل الدراسي الثاني)

المفاهيم	المهارات	التعميمات
المستوى		
المحور السيني		
المحور الصادي		
الإحداثي السيني		
الإحداثي الصادي		
النقطة في المستوى		
الزوج المرتب		
نقطة الأصل		
	تعيين نقطة في المستوى	
	إيجاد إحداثيي نقطة في المستوى	
		كل زوج مرتب من الأعداد الحقيقة يقابله نقطة في المستوى ح×ح
		كل نقطة في المستوى ح×ح تقابل زوجاً مرتباً من الأعداد الحقيقية
القطعة المستقيمة		
رمز القطعة المستقيمة [ ]		

المفاهيم	المهارات	التعميمات
رمز طول القطعة المستقيمة ا ا		
المسافة		
	تمثيل قطعة مستقيمة في المستوى ح×ح	
		في المثلث القائم الزاوية :مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين الاخرين
		في المستوى ح×ح إذاكانت أ(س ١ ، ص ١)،ب(س ٢ ، ص ٢) فإن ا أب ا = $\sqrt{(س ١ - س ٢)^2 + (ص ١ - ص ١)^2}$
منتصف القطعة المستقيمة		
		إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة طرفاها(س١،ص١)،(س٢،ص٢) =($\frac{س ١ + س ٢}{٢}$ ، $\frac{ص ١ + ص ٢}{٢}$)
ميل المستقيم		
		إذا كان أ(س١،ص١) ، ب(س ٢ ، ص ٢) فإن ميل المستقيم أب= $\frac{ص ٢ - ص ١}{س ٢ - س ١}$ حيث س١ ≠ س٢

المفاهيم	المهارات	التعميمات
معادلة المستقيم		
الجزء المقطوع من الصادات		
		معادلة مستقيم ميله أ ويقطع محور الصادات في العدد ب هي ص= أ س + ب
المستقيم في المستوى		
	تمثيل مستقيم معادلته ص=أس+ب في المستوى ح×ح	
	تمثيل مستقيم يمر بنقطة الأصل	
		ص=أس هي معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصل
توازي مستقيمين		
تعامد مستقيمين		
	تمثيل مستقيم يوازي محور السينات	
	تمثيل مستقيم يوازي محور الصادات	
		ص=ب معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب

المفاهيم	المهارات	التعميمات
		س=جـ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ
درجة المعادلة		
تقاطع مستقيمين في المستوى		
نظام معادلتين		
	تمثيل مجموعتي حلول معادلتين من الدرجة الأولى بمستقيمين	
	إيجاد إحداثيي نقطة تقاطع مستقيمين في المستوى	
		نقطة تقاطع المستقيمين الممثلين لمعادلتين من الدرجة الأولى هي حل نظام المعادلتين .

ثالثاً : نظريات التعلم و الرياضيات :

إن التعـــلم هـــو عملية تعديل وتغير في السلوك ، ولكي يسمى التعلم تعليماً لابد أن يظهر في صورة سلوك قابل للملاحظة .

ويبين قطامي وآخرون (٢٠٠١م:٣٢٤) أن التعلم تغير ويقصد به الانتقال من النقطة الـــتي بـــدأ بها المتعلم تعلمه ، ويوصف هذا التغير بأنه دائم نسبياً في السلوك حيث أن التعلم يحـــدث تغـــيراً في السلوك ويمكن أن يكون التعلم سلوكاً مقصوداً أي أن التعديل في السلوك يمكـــن أن يـــؤدي إلى حل مشكلة تصادفه سواءً كانت بسيطة أو معقدة ، وهناك عوامل عدة تؤثر في التعلم أهمها الاستعداد والنضج والدافعية والممارسة والخبرة .

ويعتبر قطامي وآخرون (٢٠٠١م:٣١٧) أن التعلم يشكل الأساس النظري للممارسات التعلـــيمية الـــتي يمارسها الطلبة في المواقف الصفية ، وفي التعامل مع المواد الدراسية المختلفة لذلـــك فإن علماء النفس التربوي يركزون على هذا المجال ويستندون على أسس نظرية انتهى فيها البحث المخبري والتجريبي والصفي ووصل إلى نتائج تطبيقية يفيد منها التربويون وعلماء النفس التربوي ويمارسها المعلمون في المواقف الصفية المختلفة .

وأفضل المواقف التعليمية هي التي تبدأ بإثارة دوافع المتعلم مما يتطلب من المعلم أن يوفر في دروسه خبرات تثير دوافع التلاميذ وتشبع حاجاتهم ورغباتهم .

ويـــرى منســـي (٢٠٠٠م) أن التربية الحديثة ونظريات التعلم تركز على أهمية وجود غـــرض واضـــح يدفع التلاميذ نحو التعلم عن طريق إتاحة الفرصة أمام التلاميذ للمشاركة في اختيار الموضوعات والمشكلات والأنشطة التي تتصل بواقع حياتهم وكذلك إشراكهم في توزيع المســـؤولية وتـــنفيذ الخطط وتقسيم العمل ، وكلما كان الغرض الذي يسعى إليه المعلم قابلاً للتحقيق ملائماً لإمكانيات التلميذ كلما ازدادت فعالية الغرض وأثره في تحقيق التعلم .

يسعى المعلم في تدريسه إلى الإفادة من كل مايعينه على تحقيق أهدافه التربوية ومايشبع في نفوس طلبته الرغبة في التعلم وكل مامن شأنه أن يقرب إلى أذهانهم الأفكار المجردة وما يعينهم على استخدام حواسهم في زيادة التوضيح ليكون استيعابهم للمادة التعليمية قائماً على الوضوح .

لذلك لابد أن يستند على نظريات التعلم ، والاستفادة من أحدث الوسائل التعليمية ومعينات التدريس .

ويؤكد زيتون (١٩٩٧م:٢٨) " من أهم أسس نجاح الطريقة أثناء الموقف التدريسي أن تستند على نظريات التعلم وتستفيد من قوانينه فقد أثبتت التجارب أن لهذه القوانين فائدة عظيمة في التدريس مثل التعلم بالعمل " .

ويرى عدس (١٩٩٧م:٩٨)" أن معظم التطورات الحديثة في نظرية التعلم خطت خطوة أبعد إلى الأمام ، حيث نظرت إلى وعي العقل ويقظته باعتبار ذلك حالة داخلية متكاملة يكون العقل فيها متفتحاً وقادراً على التفاعل الإبداعي غير المحدود مع البنية ، وأن تركيز هذه النظريات الجديدة الواعدة قد انصب على توسيع حدود هذا الوعي ليزيد من مرونة العقل وتدفقه وانسيابه أثناء عمله ".

ونظريات التعلم كثيرة وكلها تكمل بعضها البعض ولابد من نظرة شاملة لها كلها وسيتناول الباحث بعض نظريات التعلم في الرياضيات كنظرية بياجيه وبرونر وجانييه وديتر وأوزوبل بشئ من التفصيل .

بعض نظريات التعلم:

١-نظرية بياجيه:(Piaget Theory):

بياجيـــه عـــالم نفس سويسري ونظرياته من أهم النظريات التي تعرضت لمراحل التطور المعـــرفي عند الأطفال حيث يعد بياجيه من أهم مَن أسهموا إسهاماً جاداً وعميقاً في دراسة نمو التفكير عند الأطفال.

فيبين قنديل (١٩٩٨م:٤٢) " تعتبر نظرية بياجيه من أكثر النظريات الحديثة التي تصف كيفيـــة تطور تفكير التلميذ من مرحلة عمرية إلى مرحلة عمرية أخرى وتحدد ملامح القدرات العقلية لكل مرحلة ".

ويذكر قطامي(٢٠٠٠م:١٥) أن " بياجيه يتصور المعرفة (Cognition) بأنها أبنية أو تـــراكيب ذهـــنية ، وهـــي كليات منتظمة داخلياً ،أو أنظمة ذات علاقات داخلية .هذه البنى المعـــرفية هـــي قواعد للتعامل مع المعلومات أو الأحداث ،ويجري عن طريقها تنظيم الأحداث بصـــورة إيجابية لذلك فإن التطور المعرفي هو تغير في الأبنية المعرفية الناتج عن الخبرة، والخبرة حـــتى تصبح خبرة لابد أن يتفاعل الطفل مع موجوداته(أبنيته المعرفية)، الأحداث أو المنبهات الجديدة ".

والعوامل المؤثرة في التطور المعرفي والذهني عند بياجيه يحددها قطامي(٢٠٠٠م:٨٦_٩١) في العوامل التالية:

١-النضج(Maturation):

فـــالطفل الأكـــبر لديـــه أبنية معرفية ذهنية أكثر ، وتعمل فيما بينها بتناسق أكبر، وتبعاً لقوانـــين النمو فإنه كلما تقدم النمو اتسعت مظاهره وأبعاده وبشكل خاص العمليات الذهنية الإدراكية والعمليات الحركية التي تدعم العمليات الذهنية والتنسيق بينها.

٢-الخبرات الحسية (Physical Experience):

الخبرات الحسية تزيد من كفاءة الطفل الذهنية .لما تزوده من تفاعلات تساعده في تمثيل هذه الخبرات وتخزينها بطريقة مستوعبة وقابلة للاستدعاء والاستخدام في أي لحظة يحتاج إليها.

ويســـتطيع الطفل تحصيل المعرفة الحسية وتوصيف الأشياء ومعرفة خصائصها عن طريق معالجـــة هذه الأشياء وتقليبها واختبارها فتزويد الطفل بمواد حسية لإجراء عمليات معالجة ذهنية تسهم في التطور المعرفي المنطقي .

٣-التفاعلات الاجتماعية (Social Interaction):

إن زيادة عدد الأفراد الذين يتعامل معهم الطفل كالوالدين ،والرفاق،والأخوة،والمعلمين يؤدي لزيادة وجهات النظر التي يستمع إليها مما يتيح له التفاعل مع هذه الوجهات والتفكير بها مما يسهم في تطور المعرفة الاجتماعية الضرورية للتكيف .

وهذه العوامل الثلاثة لابد أن تتفاعل مع بعضها البعض وترابط وتتناسق لكي تؤدي إلى التوازن المعرفي.والقيمة التربوية للمعالجات الحسية من وجهة نظر بياجيه كما يبين ذلك قطامي

(٢٠٠٠م:٩٢)بـــأن المعالجـــات الحسية هي تقليل التصورات المشوهة في ذهن الطفل لأشياء قد يعرفها ولايستطيع وصفها ويعتمد على تخميناته الذهنية المنهكة لذلك فمثول الشئ عيانـــاً أمامـــه يقـــربه من حقيقة الأشياء ويقلل من الفترة الزمنية المتخللة بين عمليتي التمثيل والمواءمـــة فـــالمواد الحسية تقرب عملية المواءمة الذهنية للطفل مع الأشياء ونقلها من المرحلة

الحســـية إلى مرحلة العمليات .وبين بياجيه أن النمو العقلي عند الأطفال يمر بمراحل حددها في أربعة مراحل أساسية وقد وضحها أبو جادو(١٤٢١هـــ:١١٢) في الجدول التالي :

المرحلة	العمر التقريبي	الخصائص
الحس حركية	من الولادة_ سنتين	-البدء بالاستفادة من التقليد والذاكرة والفكر. -البدء بمعرفة أن الأشياء تستمر في بقائها حتى وإن اختفت. -الانتقال من الأفعال المنعكسة إلى النشاطات الهادفة.
ماقبل العمليات المادية	(٢-٧) سنوات	-التطور التدريجي للغة والقدرة على التفكير الرمزي. -القدرة على التفكير المنطقي في اتجاه واحد. -اللغة والتفكير متمركزان حول الذات.
العمليات المادية	(٧_١١)سنة	-القدرة على حل المشكلات المادية الملموسة. -فهم قوانين الاحتفاظ والقدرة على الترتيب والتصنيف . -اكتساب مبدأ المعكوسية.
العمليات المجردة	(١١-١٥)سنة	-القدرة على حل المشكلات المجردة . -التفكير يصبح علمياً بدرجة أكبر. -القدرة على حل مشكلات لفظية وفرضية معقدة.

وتشـــتمل نظرية بياجيه على العديد من التطبيقات التربوية الهامة بالنسبة للمعلمين والتي أوجزها الزيات (١٤١٥هـــ:٢٠٤) في النقاط التالية :

١-دقة ملاحظة سلوك الطفل تساعد بدرجة عالية على فهم نشاطه العقلي.

٢-يجب أن يكون الطفل نشيطاً في موقف التعلم.

٣-تقـــدم نظرية بياجيه للمعلم مقياساً لمستوى النشاط العقلي المعرفي يمكن استخدامه في الحكم على التلميذ.

٤-يمكن للمعلم استخدام مفهومي التمثيل أو التكيف أو الملاءمة مع تغيير البيئة المعرفية للتلميذ.

٥-يجب أن يعمل المعلم على استيعاب الطفل للنشاط الجديد.

٦-تعطي نظرية بياجيه دوراً إيجابياً للإرشاد والتوجيه والتأكيد على البناء المعرفي .

كما ذكر أبو جادو (١٤٢١هـــ:١١٧) بعض المبادئ التربوية المستمدة من نظرية جان بياجيه أهمها:

١-توفير المواد المحسوسة في غرفة الصف يعد أمراً ضرورياً في تنظيم تعلم التلاميذ.

٢-لابد من توفير الألعاب التربوية وتطعيم الأنشطة التعليمية بروح اللعب.

٣-إتاحة العديد من فرص التفاعل بين الطفل وبيئته الطبيعية أو الاجتماعية يساعد كثيراً على تطورهم المعرفي.

٤-ضرورة بناء مواقف تربوية تتسم بالتحدي المعقول لقدرات الأطفال المعرفية .

٥-توفير الفرصة للتلميذ لممارسة النشاطات التي يؤهله نموه المعرفي لممارستها.

٢-نظرية برونر (Bruner Theory):

برونـــر عالم نفس أمريكي ولد عام ١٩١٥م في مدينة نيويورك وهو أحد علماء النفس المعـــرفيين الذيـــن ركـــزوا على فرضية الاعتماد على البيئة في التعلم وعلى الخبرات الموجهة كمدخل لتنمية التفكير وتطويره.

ويرى برونر أن التعلم الذي يعتمد على الخبرة المباشرة المحسوسة هو التعلم الفعال.

وأكثر ماركز عليه برونر في نظريته في التعلم المعرفي هو البناء الذي يستقبل فيه الطفل أو الفـــرد الخـــبرة وقـــد أطـــلق عـــليه مفهـــوم التمـــثيلات المعـــرفية (Cognitive Representations) فيـــبين أبـــو جـــادو (١٤٢١هـــ:١٢٥) أن "برونر ينظر إلى التمثيلات على أنها الطرق التي يتمثل فيها الطفل الخبرة التي يواجهها ،والطريقة التي يخزن فيها المعـــرفة الـــتي يتفاعل معها لذلك يعتبر التمثيل المعرفي هو البناء الذي يمثل وحدة نمو الفرد في مجال خبرة ما وتقاس خبرة الفرد ومعارفه بما لديه من تمثيلات معرفية ".

ويـــرى برونر أن هناك ثلاث أنـــماط أو صيغ للتعـــلم والتي يبينها الزيـــات (١٤١٧هـــ:٣١٨-٣٢٠) وهي:

١-نمط التعلم بالعمل أو النشاط:

يقوم هذا النمط من التعلم على العمل أي التعلم من خلال العمل أو النشاط أو الممارسة أو معالجة الأشياء والاستجابة لها، ويمكن للمدرسين تشجيع هذا النمط بإعطاء تدريبات وتقديم النماذج أو الأنشطة بممارسة الأدوار المختلفة مع الأدوات والمواد اللازمة للقيام بها .

٢-نمط التعلم الأيقوني أو التصويري:

يقـــوم هـــذا الـــنمط من التعلم على استخدام التصوير أو الصور في اكتساب المفاهيم وتـــتزايد أهميـــة هذا النمط مع تزايد العمر، ويمكن للمدرسين تدريس أي محتوى بتقديم صور ونماذج ورسوم مرتبطة بالموضوع ، وتعتمد فاعلية هذا النمط على استخدام المدرس للشرائح

والشـــفافيات والأفـــلام وغيرها من المعينات البصرية حيث تتيح هذه الوسائل إمكانية تكوين التصورات الذهنية التي يسعى المدرس إلى تحقيقها.

٣-نمط التعلم الرمزي:

هذا النمط قريب من التعلم اللفظي أي من خلال الكلمة المكتوبة أو المنطوقة فاللغة تعتبر أهم وأشمل وعاء لأي محتوى رمزي .

ويعـــد برونر من أكثر الدعاة في علم النفس التربوي لما يسمى التعلم بالاكتشاف ويرى أنه مطلب تربوي ومهم .

وهذا مايؤكده عبيد (١٩٩٩م:١٠٦) " يرى برونر أن الاكتشاف هو العملية والطريقة الـــتي يصـــل بهـــا التلميذ إلى معلومة جديدة ، بمعنى أن الاكتشاف هو أي وسيلة يكتسب بها التـــلميذ معـــرفة ما عن طريق مصادره العقلية .فيصل التلميذ إلى معلومة معينة أو علاقة معينة دون أن يعطيها له المعلم مباشرة ، فيصبح مايتعلمه الفرد له معنى، فالتعلم بالاكتشاف هو تعلم يحـــدث نتـــيجة معالجـــة التلميذ لمعلومات وإعادة تركيبها وتحويلها حتى يصل إلى معلومات جديدة".

ويضيف الزيات (١٤١٧هـــ:٣٢٨) بأن خصائص التعلم بالاكتشاف عند برونر

١- الديمومة : أي تبقى نواتج التعلم بالاكتشاف داخل البناء المعرفي للمتعلم لمدة أطول من نواتج التعلم القائمة على الطرق التقليدية الأخرى .

٢-إيجابيـــة المتعـــلم: فدور المتعلم نشط وإيجابي ومشارك في عملية التعلم كما أنه يزيد من استمتاع المتعلم بما يتعلم .

٣- تـــنمية المـــرونة الذهنية: يساعد التعلم بالاكتشاف المتعلم في تكوين تعميمات ومبادئ وعلاقات جديدة كما، يساعد على تنمية المرونة الذهنية لدى المتعلم.

ولـــنظرية برونر العديد من التطبيقات التربوية يوجزها أبو جادو(١٤٢١هـــ: ١٤٠) في النقاط التالية:

١- تشـــجيع الطـــلاب عـــلى التعلم من خلال الخبرات الحسية والبصرية ويفضل مساعدة الطلاب في تخيل المفاهيم وتصورها في أشكال مادية يسهل فهمها.

٢- على مصممي البرامج التدريسية والمناهج مراعاة تقديم المهارات والمفاهيم الأساسية للتعلم اللاحق في شكل منتظم ومعرفي .

٣- عـــلى المعلم تقديم الدرس كأجزاء يركز في بعضها على الصور البصرية والذهنية والجزء الآخر على استخدام اللغة وتوفير فرص كبيرة للتفاعل بين طلبة الصف.

٤- إمكانيـــة تسريع النمو المعرفي وتشجيع الأطفال على صياغة أفكارهم أثناء محاولاتهم لحل المشكلات على صورة لغوية بدلاً من التخيلات الذهنية.

٥- التفاعل بين التلميذ وأقرانه يترك آثاراً معرفية وانفعالية .

٣-نظرية دينـــز (Dienes Theory):

يـــرى ديتز أن اللعب والممارسة العملية للأنشطة لها دور كبير في تعلم الرياضيات حيث أكدت دراسات ديتز على أهمية إتاحة الفرصة للأطفال ليعملوا بأيديهم والاكتشاف بأنفسهم ، ويعتبر دينـــز ان أساس التعليم هو الخبرات الحسية والتي يمارسها المتعلم بنفسه ويرى أنه لابد ان يكون للمتعلم دور فعال في عملية التعلم وضرورة التفاعل المباشر مع البيئة .

في هـــذا الصدد يذكر الأمين (١٤٢١هـــ:٨٩) بأن ديتز يرى أن " تدريس الرياضيات بفعاليـــة يتطلب الاهتمام بالفـــرد حيث أن تعلم الرياضيات ذو طبيعة فردية عالية في الأفكار والمهـــارات ، ويركز على أهمية تكوين الأبنية الرياضية التي تنشأ من الخبرة المباشرة الناتجة عن التعامل مع البيئة".

فيـــبين مـــتولي (١٩٩١م:٧٠) بـــأن تعلم الرياضيات عند ديتر يقوم على أربعة مبادئ أساسية وهي:

١- المبدأ الدينامي: أي أن التعلم يجب أن يبنى على التفاعل المباشر للمتعلم مع بيئته.

٢- المـــبدأ النمائي:عـــلى المتعلم إدراك المفهوم على المستوى الحسي خلال خبرات تم اختيارها بعناية قبل فهم هذا المفهوم من خلال التحليل المنطقي.

٣- القابلية للتغير الرياضي : أي إذا كـــان مفهوم ما يشتمل على عدة متغيرات فعند تدريس هذا المفهوم لابد من التنويع في عرض هذه المتغيرات.

٤- القدرة على التصور الإدراكي: يؤكد هذا المبدأ على أن تعلم المفهوم يبلغ أقصى حد له عندما نعرض المتعلم لمواقف تتغير فيها قدرته على الإدراك الحسي.

ويقســـم ربيحان (١٤٢١هـــ:٥٢-٥٤) مراحل تدريس وتعلم المفاهيم الرياضية عند ديتر على ستة مراحل وهي:

١- مرحـــلة اللعب الحر:تحتوى هذه المرحلة على أنشطة تسمح للطلاب بالتجريب والمعالجة اليدوية . وهي مرحلة طبيعية وضرورية لتعلم أي مفهوم.

٢- مرحلة الألعاب: تعلم المفاهيم الرياضية من خلال الألعاب مهم جداً لتنمية المفهوم وقد تكون الألعاب إما تمهيدية أو منظمة أو تدريبية.

٣- مرحـــلة البحث عن خواص مشتركة: يتم الإلمام بالخواص المشتركة من خلال الأمثلة التي تندرج تحت المفهوم والتي لاتندرج تحته.

٤- مرحلةالتمثيل: إعطاء مثال واحد للمفهوم ويلاحظ الطلاب العناصر المشتركة في كل مثال للمفهوم بحيث يجمع كل الخصائص المشتركة الموجودة.

٥- مرحـــلة الـــترميز: تكوين الرموز اللفظية والرياضية لكل مفهوم كاستخدام رمز المجموعة ،والعنصر ورمز الانتماء .

٦- مرحلة التشكيل: يقوم الطلاب بفحص نتائج المفهوم واستخدامها في حل المسائل الرياضية البحتة والتطبيقية.

ويبين الأمين (١٤٢١هـ:٩٠) بأن ديتر يؤكد على" أهمية الخبرات الحسية التي يمارسها التلميذ في فهم البناء الرياضي السليم ،وأيضاً مساعدة التلاميذ على تكوين البنى والأفكار الرياضية عن طريق هذه الخبرات التي يختارها المعلم بعناية لتكون حجر الأساس الذي يعتمد عليه تعلم الرياضيات فيما بعد ".

٤- نظرية جانييه (Gagne Theory):

حدد جانييه ثمانية أنواع من التعلم يختلف كل منها عن الآخر ودراسة هذه الأشكال للتعلم تساعد في توجيه عملية التدريس والتقويم للتلاميذ حيث أنها تدور حول سيكولوجية وتكوين القدرات والمهارات العقلية وكيفية تنميتها .

وقام جانييه بتنظيم التعلم في نظام هرمي يتكون من ثمانية أنواع من التعلم وهي كما حددها أبو جادو (١٤٢١هـ:١٥٣) :

١- التعلم الإرشادي: هو أدنى مستويات التعلم ويشير إلى اكتساب الاستجابات الانفعالية والعاطفية اللاإرادية باستخدام عمليات الإشراط الكلاسيكي.

٢- تعلم المثير-الاستجابة:يشير هذا النوع إلى اكتساب استجابات إرادية أكثر تحديداً من سابقه وذلك باستخدام عمليات الإشراط الإجرائي أو عمليات التعلم بالمحاولة والخطأ .

٣- تعـــلم السلاسل الحركية:يشير هذا التعلم إلى اكتساب المتعلم القدرة على ربط سلســـلة مـــن ارتباطات المثير –الاستجابة وتظهر هذه القدرة في إعادة ترتيب الارتباطات في وضع صحيح يؤدي إلى تحقيق السلوك المرغوب فيه.

٤- تعـــلم الترابطات اللفظية:يشبه هذا النوع النوع السابق إلا أن الربط فيه يحدث بـــين المثيرات والاستجابات اللفظية ويظهر في قدرة المتعلم على أداء سلسلة من الاستجابات اللفظية أو اللغوية تربط بين مجموعة من الكلمات أو المقاطع أو الجمل.

٥- تعلم التمييز:يتبين هذا النوع في قدرة المتعلم على التمييز بين مجموعة متداخلة من المثيرات بحيث يستجيب لكل مثير باستجابة محددة ومناسبة.

٦- تعـــلم المفاهيم:يشير هذا النوع إلى القدرة على الاستجابة بإعطاء الاسم أو الفئة لمجموعة من المثيرات المتنوعة التي قد تختلف في أشكالها وألوانها أو مادتها ، ويتم عن طريق تجريد خاصية أو أكثر تشترك فيها هذه المثيرات.

٧- تعـــلم المبادئ:يشير هذا النوع إلى قدرة المتعلم على ربط مفهومين أو أكثر ويظهر في استجابات لمجموعة من الأوضاع المثيرية والأداءات المرتبطة بها.

٨- تعلم حل المشكلات: يقع هذا النمط في قمة البنية التعليمية عند جانييه ويشير إلى قدرة المتعلم على استخدام المبادئ أو القواعد في سلسة من السلوكات أو الحوادث التي تؤدي إلى تحقيق هدف ما.

ويـــرى جانييه أن القدرات والمهارات العقلية المتضمنة في الأنواع السابقة للتعلم تربطها علاقـــة هـــرمية حيث يعتمد تعلم إحداها على سابقتها ويتدرج ذلك من الأشكال الأساسية للتعـــلم إلى القواعـــد العـــليا المستخدمة في حل المشكلات ، أي أن كل نوع من التعلم يعتبر متطلب أساسي لما يليه .

يذكر سلامه(١٩٩٥م:٢٧)أنه" تعتمد نظرية جانييه على فكرة التتابع الهرمي حيث يتم تحديـــد الخبرات التعليمية المراد تعلمها في شكل مهمة ، وهذه المهمة توضع في قمة الهرم ويتم تحديد الوحدات والمهارات الأساسية اللازمة في صورة متتابعة بحيث يبدأ التعلم من أبسط تلك المهـــارات وأدناهـــا ويـــتطور التتابع كلما بعدنا عن القاعدة بحيث تبنى الخبرات الحالية على سابقتها وتقود إلى اللاحقة في تتابع منطقي منظم".

تعتـــبر نظرية جانييه في النمو المعرفي ذات أهمية كبرى في العملية التعلمية والتعليمية وأهم التضمينات التربوية لهذه النظرية ذكرها أبو جادو(١٤٢١هـــ:١٥٦) في النقاط التالية:

١- تؤكـــد عـــلى أهميـــة الاســـتعداد للتعلم والذي يشير إلى مايتوافر لدى المتعلم من القدرات في أي مرحلة من مراحل تعلم عمل معين.

٢- ركزت النظرية على أهمية التدريب على المهارة بعد تعلمها بطريقة تنمي التفكير.

٣- مخـــزون المتعلم من مهارات وعادات تعتبر متطلبات مسبقة لتعلم ماهو أكثر تعقيداً وصعوبة.

٤- ضـــرورة تشـــخيص متطلبات أي موضوع والتأكد من تحقيقها لدى الطلاب قبل المباشرة في تعلم الموضوع نفسه.

٥- ضرورة تنظيم المادة الدراسية تنظيماً منطقياً .

٦- أهمية الانتباه للفروق الفردية بين طلاب الصف الواحد .

٧- تنمية قدرات الطلاب على التفكير في أثناء تنظيم تعلمهم للحقائق والمفاهيم والمبادئ والقواعد وتجنب الحفظ الآلي غير الواعي.

٨- توفير التقويم المرحلي المتنامي داخل النسق الواحد وضمن سلسة الهرم.

ويرى الباحث أن طلاب المرحلة المتوسطة ينطبق عليهم الأنواع الثلاثة الأخيرة أي تعلم المفاهيم ، وتعلم المبادئ ، وتعلم حل المشكلات .

٥ــ نظرية أوزوبل للتعلم اللفظي المعرفي القائم على المعنى :

تمـــثل نظرية أوزوبل للتعلم اللفظي المعرفي القائم على المعنى إحدى النظريات الهامة والتي حاولت أن تفسر ظاهرة التعلم من منظور معرفي ، ويرى أوزوبل أن المتعلم يستقبل المعلومات اللفظية ويربطها بالمعرفة والخبرات السابق اكتسابها .

وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على سرعة وفاعلية التعلم عندأوزوبل والتي يحددها الزيات(١٤١٧ :٢٩٤) في النقاط التالية :

١- مدى ارتباط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة داخل البناء المعرفي للفرد حيث يـــرى أوزوبـــل أن التعـــلم نوع من أنواع النشاط العقلي المعرفي فيه يتفاعل التمثيل المعرفي الداخـــلي للمعـــلومات والخبرات السابقة ، وهذا التفاعل يؤثر على تعلم المعلومات الجديدة وعـــلى ذلـــك يختلف ناتج التعلم باختلاف مدى ارتباط قدرة المتعلم على إحداث ارتباط بين المعـــلومات الجديدة والمعلومات السابقة ، فكلما كان الارتباط بينهما ارتباطاً حقيقياً ومنطقياً وذو معنى كان تأثير التعلم السابق على التعلم اللاحق إيجابياً .

٢- تنظـــيم المعلومات وترابطها داخل البناء المعرفي للفرد ،وهذا يؤدي إلى حماية الفكرة الجديدة من الفقد أو النسيان السريع .

٣- مـــدى قـــدرة كل من المعلم والمتعلم على اشتقاق المعاني والدلالات من المعلومات حيـــث تـــزداد قابلية المعلومات للحفظ والتذكر كلما أمكن لكل من المعلم والمتعلم اشتقاق المعاني والدلالات حيث تميل المادة الجديدة إلى أن تكتسب جزء من معناها الإضافي من العناصر المألوفـــة أو المشـــابهة لها في البنية المعرفية ذات المعنى من حيث أصل المعلومة وعلاقتها بغيرها واستخداماتها المتعددة والتطورات التي لحقت بها .

ويرى أوزوبل أن التعلم قد يكون استقبالياً ، وقد يكون اكتشافياً ، وذلك حسب طرق توفـــير المعلومات للمتعلم ، كما يمكن أن يكون آلياً أو ذا معنى ، وذلك حسب طرق معالجة

المتعـــلم لهـــذه المعـــلومات. وبذلك فإن أوزوبل يعتقد أن هناك أربعة أنواع للتعلم وهي كما يذكرها أبو جادو (١٤١٨هـــ: ٣٦٤) :

١- التعلم الاستقبالي ذو المعنى :يشير إلى عملية تنظيم المعلومات موضوع التعلم على نحو منطقي ، وتقديمها للمتعلم بصورتها النهائية ،فيقوم بربطها ودمجها في بنيته المعرفية .

٢- التعـــلم الاكتشـــافي ذو المعنى:يشير إلى عملية قيام المتعلم باكتشاف المعلومات موضوع التعلم جزئياً أو كلياً ، ومن ثم يقوم بربطها ودمجها في بنيته المعرفية .

٣- التعلم الاستقبالي الآلي :يشير إلى عملية تقديم المعلومات للمتعلم بصيغتها النهائية ،وبأي أسلوب كان ، فيقوم بحفظها عن ظهر قلب ، دون ربطها أو دمجها في بنيته المعرفية .

٤- التعلم الاكتشافي الآلي:يشير إلى عملية قيام المتعلم باكتشاف المعلومات جزئياً أو كلياً ، ومن ثم قيامه بحفظها عن ظهر قلب دون ربطها أو دمجها في بنيته المعرفية.

ولايمكـــن حـــدوث التعلم ذي المعنى سواءً كان استقبالياً أم اكتشافياً إلا إذا قام المتعلم بدمج المعلومات الجديدة في أبنيته المعرفية .

لكـــن لايخـــلو التعلم ذي المعنى من بعض المعوقات التي تعمل على إعاقة هذا النوع من التعلم وأهم هذه المعوقات مايذكره الأمين (١٤٢١هـــ: ٢٦) :

١- عدم وصول المتعلم للمستوى العقلي المناسب لحدوث التعلم ذي المعنى ،ولا يمكنهم تعلم الموضوعات الرياضية المجردة .

٢- قد لايمتلك الطالب الدافعية اللازمة لتعلم مادة الرياضيات تعلماً ذا معنى، وقد يلجأ هؤلاء الطلاب إلى التعلم بالحفظ والاستظهار دون قصد .

٣- إصرار بعض المدرسين على أن يستخدم الطلاب نفس أسلوبهم في تعريف مفهوم ما أو اتـــباع خطوات معينة في حل مسألة ما أو برهنة نظرية ما ، وهنا يخدع المدرسون أنفسهم ،

حيـــث يعتقدون أن قوائم التعريفات ، واتباع الخطوات المعينة في حل المسائل أو القدرة على برهنة النظريات أعمال تعليمية ذات معنى .

ومـــا لاشـــك فيـــه أن لنظرية أوزوبل إسهام فاعل في التدريس ، وفي تعلم الخبرات في مواقـــف التعلم ذي المعنى ومن أبرز التطبيقات التربوية لنظرية أوزوبل ونموذجه أنها تحدد دور كل من الطالب والمتعلم وذلك مابينه أبو جادو (١٤٢١هـــ: ٣٧٥) على النحو التالي:

١- فيما يتعلق بدور الطالب فإنه يتحدد في:

- استقبال المعرفة واكتشافها .
- تخزين المعرفة وإدماجها وتكاملها .
- ربط المعارف والخبرات الجديدة بالخبرات السابقة .
- اعتماد الركائز المعرفية في خبرة الفرد لعملية الدمج .
- إيجاد أوجه الشبه والاختلاف بين الخبرات التي يواجهها .
- فهم الخبرات التعليمية الاستقبالية والمكتشفة ذات المعنى وتعميمها .

٢- فيما يتعلق بدور المعلم فإنه يتحدد في:

- توضيح أهداف الدرس والمادة التعليمية في أذهان المتعلمين .
- تحديد السمات والخصائص المميزة لعناصر الأمثلة .
- تقديم المنظم المتقدم المناسب الشارح أو المقارن .
- تقـــديم خـــبرات التعلم الجديدة بصورة مرتبة ومتسلسلة وموضحة في أثناء عمليات العرض والشرح .
- تدعـــيم الـــنظام المعرفي الذي يطوره المتعلم عن طريق عمليات الربط التي يجريها بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة وتقويته .

العلاقة بين نظريات التعلم والرياضيات:

إن نظريات التعلم ليست قاصرةً على تعلم الرياضيات فحسب ، ولكن يمكن الاستفادة من هذه النظريات في تدريس الرياضيات .

أغلب النظريات تدعو للتعلم بالاكتشاف وخصوصاً نظرية برونر وديتر وأوزوبل ، وللتعلم بالاكتشاف في مادة الرياضيات فؤائد علمية كبيرة من أهمها :

- القدرة على اكتشاف المواقف وحل المشكلات التي تواجه الطالب في حل المسائل الرياضية
- إعطاء الطالب ثقة بنفسه وثقة بقدراته عندما يتمكن من حل التمارين والمسائل الرياضية.
- تنمية مهارات التفكير بأنواعه المختلفة لدى المتعلم .

كما أن هذه النظريات تنمي قدرات الطالب على النقد والتصنيف والتحليل بصورة منطقية وخصوصاً عندما يتدرج في حل المسائل الرياضية ، والمفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية التي تتعلق بالهندسة التحليلة والتي يكتشفها الطالب بنفسه تكون أكثر سهولة وأبقى أثراً ويسهل الاستفادة منها في مواقف التعلم المختلفة .

وقد أشار الباحث بعد كل نظرية إلى التطبيقات التربوية الخاصة بها والتي يمكن الاستفادة منها وتوظيفها في تدريس الرياضيات عموماً والهندسة التحليلة خصوصاً توظيفاً يعود بالنفع والفائدة على الطالب .

ففي نظرية أوزوبل مثلاً والتي بينت أن أفضل أنواع التعلم هو التعلم الاكتشافي ذو المعنى والذي يشير إلى قيام الطالب باكتشاف المعلومات موضوع التعلم وربطها ودمجها في بنيته المعرفية وليس مجرد حفظها عن ظهر قلب ، فعند تدريس الهندسة التحليلة مثلاً يجب أن يستنتج الطالب بنفسه النظريات والقواعد والقوانين الخاصة بها ، وذلك من خلال تقديمها له بأسلوب شيق ومثير باستخدام الوسائل التعليمية المعينة وخصوصاً اللوحة الهندسية والتي تساعد الطالب على استيعاب هذه المفاهيم والنظريات ودمجها في أبنيته المعرفية .

رابعاً: الوسائل التعليمية :

مفهومها :

اختـــلف التربويون في تسمية الوسائل التعليمية واستعملوا تسميات متعددة منها وسائل الإيضـــاح ، والوسائل المعينة ، والوسائل السمعية والبصرية ، أو معينات التدريس والوسائل التعليمية ، وتكنولوجيا التعليم .

وتزامنت جميع هذه التسميات مع المرحلة التي اهتم بها المربون بالحواس وفائدتها وأثرها باكتساب الخبرات التعليمية المتنوعة إضافةً إلى الاختراعات المتعددة .

فـــيرى كـــلوب (١٩٩٣م:٢٠) أنه قبل الأخذ بمفهوم تقنيات التعليم مرت الوسائل بتســـميات متعددة ارتبطت بتطور نظريات التعليم المختلفة وبطرق وأساليب التدريس المتبعة على مر العصور .

فـــنجد عطـــار وآخـــر (١٤١٨هـــ:٦٩) يعرف وسائل الاتصال التعليمية بأنها " جميع مايســـتخدمه المعـــلم مـــن أدوات وأجهزة ولوحات عرض بهدف تسهيل وتبسيط المعلومات للتلاميذ وسرعة توصيلها والإسهام في بقائها في أذهانهم لفترة طويلة "

أما الدهش (١٤١٥هـــ:١٣) فيعرف الوسائل التعليمية بأنها " كافة الأجهزة والأدوات والمـــواد والطـــرق والأنشطة المختلفة التي يستخدمها المعلم أثناء عملية التعليم والتعلم داخل الفصـــل أو خارجه بغرض تحسين ورفع كفاءة العملية التعليمية ، وبلوغ الأهداف المنشودة في أقـــل وقـــت ممكن وبأقل جهد دون الاعتماد على الألفاظ وحدها ، وتوضيح المعاني وشرح الأفكار وتدريب التلاميذ على المهارات ، وغرس وتنمية الاتجاهات والقيم فيهم ".

أهمية الوسائل التعليمية :

إن استخدام الوسائل موجود منذ ظهور الإنسان على الأرض وفي القران الكريم والسنة النبوية شواهد كثيرة فيبين بلعوص(١٤١٥هـ) أن ايات القران الكريم حصرت ملكات المعرفة الإنسانية في الحواس ،والعقل ، ووسائل إدراك وجدانية كالقلب .

وفي القران أمثلة كثيرة للوسائل التعليمية كضرب الأمثال، والقصة ، والعروض العملية والزيارات الميدانية والرحلات .

وفي السنة النبوية نجد نبينا الكريم عليه أفضل الصلاة والتسليم يستخدم عدة وسائل تعليمية في تعليمه لأصحابه كضرب الأمثال ، واللوح ، والرسوم التوضيحية ، والمحاكاة ، والتدريب العملي فكلها شواهد توجه إلى استخدام الوسائل التعليمية .

وفي هذا الصدد يذكر الحازمي (٢٠٠١م) أن " ارتباط المعلومات بحدث أو موقف أو شكل معين يساعد على رسوخها في الذهن ، ولذلك تستخدم الوسائل التعليمية لترتبط المعلومات بشكل الوسيلة التي عرضت بها وبالموقع المكاني ،والموقف " .

ويحدد الطوبجي (١٩٨٧م:٤٤-٤٨)أهمية الوسائل التعليمية في مجالات التعليم والتعلم في عدة نقاط أهمها :

١- زيادة خبرة التلميذ فتجعله أكثر استعداداً للتعلم وإقبالاً عليه .

٢- استثارة اهتمام التلميذ وإشباع حاجته للتعلم .

٣- تنويع الخبرات التي تهيؤها المدرسة للتلميذ .

٤- تكوين وبناء المفاهيم السليمة .

٥- زيادة مشاركة التلميذ الإيجابية في اكتساب الخبرة .

٦- تنويع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين التلاميذ .

٧-تثبيت الاستجابات الصحيحة وتأكيد التعليم أي تنويع أساليب التعزيز .

ويضـــيف سالم (١٩٩٩م:٣٨٧) بأن الوسائل التعليمية تثري عملية التعليم والتعلم من خلال النقاط التالية :

١- استثارة اهتمام التلميذ وإشباع حاجته للتعلم وتحفيزه للتعلم .

٢- زيادة خبرة التلميذ وجعله أكثر استعداداً للتعلم .

٣- التغلب على مشكلة زيادة أعداد التلاميذ في الفصول وكم المعلومات الكبير.

٤- تكوين وبناء مفاهيم سليمة .

٥- تنويع الخبرات للتلميذ .

وحدد فرج (١٤١٩هـــ:٣٤٠) فوائد استخدام الوسائل التعليمية في النقاط التالية:

١- تقدم للتلميذ أساساً مادياً للأداة أو الحاسة .

٢- تثير اهتمام التلاميذ كثيراً.

٣- تجعل مايتعلمه التلاميذ باقي الأثر .

٤- تقدم خبرات واقعية تدعو التلاميذ إلى النشاط الذاتي .

٥-تـــنمي في الـــتلاميذ اســـتمرار في الفكر كما هو الحال عند استخدام الصور والتمثيليات والرحلات.

٦-تسهم في نمو المعاني ومن ثم في نمو الثروة اللفظية للتلميذ .

٧- تقدم خبرات لايسهل الحصول عليها عن طريق خطوات أخرى .

معايير اختيار الوسائل :

إن اختيار الوسائل التعليمية مرحلة هامة ووثيقة الصلة بمرحلة تخطيط واختيار نشاطات التعليم والتعلم .

ويحدد عطار وآخر (١٤١٨هـ:٨٨) شروط اختيار وسائل الاتصال التعليمية وهي :

١- اختيار الوسيلة المناسبة للموضوع المناسب .

٢- أن تكون وسيلة الاتصال التعليمية على مستوى جيد .

٣- أن يكون المردود من استخدام وسيلة الاتصال مناسباً للجهد والمال الذي يصرف لإنتاجها

٤- أن تؤدي هذه الوسائل هدفها بشكل مقنن .

٥- ألا تؤثر الوسيلة على وقت الحصة كاملاً.

٦- عند الإعداد لاستخدام وسيلة اتصال تعليمية يجب البحث عن الجديد المطابق للواقع في المعلومات ، والمساير لسرعة التغير والتقدم في مجالات المعرفة الكثيرة .

٧- أن تساعد الوسيلة التلاميذ على التأمل والملاحظة وجمع المعلومات والتفكير العلمي السليم

ويضيف عبدالرحمن(١٤١٢هـ:٢٠٦) أن هناك عدة عوامل تتحكم في اختيار الوسيلة وهي : صحة المحتوى ، وحسن عرض المادة ، والبساطة ، وسهولة الاستخدام ، والتكاليف المناسبة ، والفائدة ، والوقت المنصرف .

ويرى الكلوب (١٩٩٣م:١٢٠) أنه لنجاح الوسائل في تأدية دورها المرسوم في عملية التدريس لا بد من أن تختار حسب معايير أهمها :

١- ارتباط الوسائل بالأهداف العامة والسلوكية .

٢- يجب أن تشكل جزءاً أساسياً من المادة المرجعية للدرس .

٣- أن تعزز أسلوب التدريس وتدعم الموقف التعليمي بالفعالية والنشاط .

٤- اعتماد نتائج تجريب الوسيلة وتأثيرها على الطلاب أثناء الاستخدام (التغذية الراجعة).

٥- البساطة وعدم الإسراف المادي عند الاختيار أو الإعداد للوسيلة .

قواعد استخدام الوسائل التعليمية :

إن استخدام الوسيلة في العملية التعليمية إنما هو وسيلة لتحقيق غاية هي التعلم لذلك نجد أن عبدالرحمن (١٤١٢هـ:٢٠٣) يرى أنه لضمان استخدام الوسيلة التعليمية على نحو جيد لابد من اتباع القواعد والخطوات التالية :

١- معرفة المعلم بمحتويات الوسيلة من حيث المادة العلمية وما تحمله من أسئلة واستفسارات .

٢- أن يقرر المعلم مايحتاجه من تلك الوسيلة ، ومتى سيستخدمها أثناء الحصة والزمن اللازم لاستخدامها .

٣- أن يهيئ الطلبة ويوجههم نحو المعلومات التي بالوسيلة .

٤- أن يعد ما يحتاج من أدوات مساعدة سواءً مطبوعة أو غيرها حيث تكمل ماتشير إليه الوسيلة .

٥- أن يضع في اعتباره إشراك الطلاب في استخدام الوسيلة .

ويرى عطار وآخر (١٤١٨ هـ:٩١) أنه لكي نحصل على أكبر فائدة من استخدام وسائل الاتصال التعليمية يجب على المعلم أن يتبع المراحل الأربع التالية :

١-مرحلة الإعداد : وتشمل إعداد الوسيلة، ورسم خطة العمل ، وإعداد التلاميذ ، وإعداد المكان .

٢-مرحلة الاستخدام :وتشمل تهيئة المناخ المناسب للتعلم والغرض من الاستخدام وتهيئة الفرصة لإكساب التلاميذ المهارة اللازمة .

٣-مرحلة التقويم : وتشمل تقويم التلاميذ وتقويم الوسيلة .

٤- مرحلة المتابعة: لإثراء خبرات التلاميذ والإلمام بمحتويات الدرس وفهمه .

وهـــناك العديد من الأسس النفسية والتربوية للإعداد والاستخدام الجيد للوسائل التعليمية في التعليم وأهم هذه الأسس يحددها فرج (١٤١٩هـــ:٣٣٩) في النقاط التالية :

١- تحديد الأهداف التربوية .مما يساعد المعلم على انتقاء الوسيلة المناسبة .

٢- مراعاة ارتباط الوسيلة بالمنهج .

٣-مـــراعاة خصائص الدارسين كمعرفة طبيعة الطالب ، وقدراته ، وحاجاته ، وميوله، وخبراته السابقة.

٤- مراعاة خصائص المتعلم من حيث مدى قدرته على استخدام الوسائل التعليمية .

٥- تجربة الوسيلة للتأكد من صلاحيتها للدارسين المستفيدين منها .

٦- توفير الجو المناسب لاستخدام الوسيلة واستخدامها في الوقت والزمان المناسبين .

٧- عدم ازدحام الدرس بالوسائل التعليمية .

٨- تقويم الوسيلة .

٩- استمرارية الوسيلة بحيث يستفاد منها لأطول وقت ممكن .

خامساً: الوسائل التعليمية و تدريس الرياضيات :

دور الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات :

الرياضيات من المواد الأساسية التي يدرسها الطالب وتحتاج إلى استخدام المحسوسات خاصة أن منهج الرياضيات يبنى في ترتيب هرمي فكل موضوع مطلب أساسي لدراسة الموضوع التالي له وداخل كل موضوع أيضا تنظم المعلومات تنظيماً هرمياً ، والإخفاق في أي موضوع يؤدي لتوالي الإخفاقات وزيادة الصعوبة في فهم المواضيع التالية .

ولم تغفل سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية دور الوسائل التعليمية في عملية التعلم حيث نصت الفقرة (٢٠١)من الوثيقة الخاصة بسياسة التعليم في المملكة العربية السعودية على "ضرورة أن توفر الجهات التعليمية في المدارس والمعاهد والكليات وسائل الإيضاح البصرية والسمعية والتدريبية بما يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية ".

ومن أهم المشكلات التي تواجه الطلاب ضعف الدافعية للدراسة وتتمثل هذه المشكلة كما يبينها عقل (١٤١٧هـ:٢٢٢) في ضعف الرغبة في التعلم لدى بعض الطلاب حيث يفتقدون الحماس والإيجابية اللازمة للعمل ، وسلوكيات هذه المشكلة تظهر في التكاسل والبطء وعدم بذل الجهد وضعف المثابرة ، وقلة الاهتمام وضعف الحماس في مختلف المواقف التي تستثير اهتمام الاخرين ، ولحل هذه المشكلة لابد من ضبط المثيرات وتهيئة المكان المناسب للطالب وإبعاده عن مشتتات الانتباه ، وعدم الانشغال بأي سلوك آخر عندما يجلس للدراسة واتباع أحدث الأساليب التربوية وطرائق التدريس .

وهذا مايؤكده الغامدي (١٤١٨هـ:٣٢)حيث يبين أنه من أهم مشكلات الطلاب الانشغال عن الحصة ، ومن أسباب هذا الانشغال كراهية الطالب للمادة ، وصعوبة المادة

الدراسية وتقديمها بصورة مملة ولعلاج هذه المشكلة لابد من إيجاد بيئة صفية مناسبة تشجع على الدراسة وتهيئ الاستفادة من المعلمين ، والتفاعل مع الدرس واستيعاب افكاره ، واستخدام الأساليب الحديثة والأدوات التعليمية المناسبة مما يجعل المعلم يبدع في أساليب العرض والشرح.

ويرى العنقري (١٤٢٠ هـ:٤) أن التدريس الفعال هو الذي يعمل على بقاء أثر التعليم ويساعد المتعلم على استخدام ما يتعلمه في حياته اليومية والاتصال الفعال جزء هام من التدريس الجيد ويتطلب الاتصال الفعال ألا يعتمد المدرس على استخدام الكلمات فحسب وإنما يستخدم وسائل اتصال متعددة ومنها الوسائل السمعية والبصرية .

ويرجع الدهش (١٤١٥هـ:١٥) أهمية الوسائل التعليمية في مجال تدريس الرياضيات إلى :

١- أنها تعمل على تثبيت المعلومات في الرياضيات وتزيد من استيعاب الطالب لها .

٢- مادة الرياضيات تحتاج إلى استثارة التلاميذ ليقبلوا عليها ويتقبلوها والوسائل التعليمية هي ما يؤدي إلى ذلك .

٣- مواجهة الفروق الفردية بين التلاميذ .

٤- تمتاز الرياضيات بترابط موضوعاتها ولابد من استمرار المعرفة الرياضية والوسائل التعليمية تؤدي إلى ذلك .

٥- تساعد على زيادة خبرة التلميذ فتجعله أكثر استعداداً للتعلم وإقبالاً عليه .

٦- الرياضيات تميل إلى التجريد مما قد يؤدي للملل والوسائل التعليمية تطرد الملل وتجعل التلاميذ أكثر حيوية .

ويضيف عبيد (١٩٩٩م:٢٣٨) أن الوسائل التعليمية تعتبر من المكونات الأساسية في إعداد الدرس اليومي ، والتخطيط له ، وتعتبر من العناصر الهامة في تحقيق أهداف الدرس

وعـــلى المعـــلم ألا يعـــتمد فقط على السبورة والكتاب المدرسي فهناك العديد من الوسائل التعلـــيمية الـــتي يمكـــن أن يعتمد عليها معلم الرياضيات ، وتستخدم الوسائل لإثارة دافعية الـــتلاميذ واكتســـابهم بعض المهارات والمفاهيم الرياضية اعتماداً على مواقف محسوسة بحيث تتكامل مع الموقف التعليمي ككل .

ويذكـــر غـــندورة (١٩٩٨م) " يرتكـــز التعليم في الدول المتقدمة على أهمية استخدام الوســـائل التعليمية لأنها بمثابة الجسر الموصل بين المجرد والمحسوس وأن النظرة التربوية التعليمية الحديـــثة تؤكد على أهمية استخدام وسائل وأدوات تعليمية يعالجها الطالب بيده لكي يتحقق الهـــدف مـــنها وهو إدراك المفهوم الرياضي الذي يسعى المعلم لإيصاله إلى الطالب من خلال استخدام هذه الوسيلة وقد أطلق على هذا النوع من الوسائل مسمى اليدويات ".

كـــل ذلـــك يؤكـــد دور وأهمية الوسائل التعليمية وأهمية استخدامها في عملية تدريس الرياضيات والوسائل التعليمية لها دور كبير ومهم في تثبيت المعلومات وتأكيد فهمها بالنسبة للطلاب ويتبين ذلك من خلال تمثيل الحقائق والقوانين والنظريات المجردة بأمثلة محسوسة .

ويضيف **Berlin** وآخر (١٩٨٦م :٤٨٦) بأن علماء الرياضيات تقبلوا نظرية تكوين المفاهـــيم القائمـــة عـــلى التقدم من الأشياء الملموسة إلى الأشكال التمثيلية أو التصويرية إلى الـــتفكير المجرد ، ويعتقد أن الأطفال يكتسبون المفاهيم من خلال الخبرات الملموسة الناتجة عن المعالجـــات اليدويـــة للمواد ثم يمتد فهمهم للمفهوم بالتحول من الأشياء الملموسة إلى أشكال تمثيـــلية شـــبه ملموسة (صور وتماثيل) ، ومـــن ثم يدخلون المفاهيم من خلال التفكير المجرد (رموز ،حروف،أعداد) ، وهناك كثير من النظريات المعرفية تؤيد هذا النموذج كنظرية برونر وبياجيه .

ويـــبين شـــوق (١٤١٨هـــ:٢٨٤) أن هناك عدة عوامل تساعد على نجاح استخدام الوسيلة التعليمية في تدريس مادة الرياضيات :

١- أن يكون لدى المعلم فكرة عن الخبرات السابقة للتلاميذ في الرياضيات .

٢- توضيح المفاهيم المجردة بالمحسوسات من خلال الوسائل التعليمية .

٣- معرفة التلميذ لخطة استخدام الوسيلة .

٤- عند شرح الدرس باستخدام الوسيلة التعليمية يحسن أن يصاحب الشرح ملخصاً سبورياً

٥- أن يحـــرص المـــدرس ماأمكن على أن يستخدم التلاميذ الوسيلة ، ومن الأفضل أن يكون لدى كل تلميذ أو مجموعة تلاميذ وسيلتهم الخاصة ما أمكن ذلك .

٦- التقويم ضروري لكل عملية تربوية وكذلك في استخدام الوسائل التعليمية .

٧- يستحسن أن يستخدم المدرس الوسيلة التي تصلح لأكثر من موضوع .

اليدويات الخاصة في تدريس الرياضيات:

يذكرغـــندورة (١٤١٨هـــ) " بأن النظرة التربوية التعليمية الحديثة تؤكد على أهمية اســـتخدام وســـائل وأدوات تعليمية يعالجها الطالب بيده لكي يتحقق الهدف منها وهو إدراك المفهـــوم الرياضي الذي يسعى المعلم لإيصاله إلى الطالب من خلال استخدام هذه الوسيلة ، وقد أطلق على هذا النوع من الوسائل مسمى اليدويات ".

وأورد غندورة (١٤١٨هـــ) ثمان يدويات أساسية في تدريس الرياضيات وهي:

١- مكعبات دينـــز .

٢- المكعبات المتداخلة.

٣- قطع كوزينير .

٤- قطع النماذج .

٥- الميزان .

٦- معمل الجبر .

٧- اللوحة الدائرية .

٨- اللوحة الهندسية.

وسيورد الباحث فيما يلي عرضاً موجزاً لكل من هذه اليدويات .

أولاً: مكعبات الأساس عشرة (مكعبات دينـــز):

تعتبر مكعبات دينـــز من اليدويات المهمة والبارزة في تدريس الرياضيات ، تستخدم في تدريس الأعداد وكثير من الموضوعات الأخرى كالجذور التربيعية ومفاهيم الأعداد وغيرها .

وهي قطع جاهزة يمكن الحصول عليها من مراكز الوسائل .

ويذكـــر غـــندورة (١٤١٨هـــ:٥) بأن مكعبات دينـــز " تتكون من وحدات وأصابع ومـــربعات ومكعـــبات .فالوحدات وعددها ٢٥ وأطوال كل منها ١سم×١سم×١سم تمثل الواحد . أما الأصابع وعددها ٢٥ وأطوال كل منها ١سم×١سم×١٠سم تمثل العشرة ،وأما المـــربعات وعددها ١٠ وأطوال كل منها ١٠سم×١٠سم×١سم وتمثل المائة . وأما المكعبات وعددها ٣ وأطوال كل منها ١٠سم×١٠سم×١٠سم تمثل الالف وتساعد هذه الوسيلة على فهم الأعداد وتقرب إلى ذهنه مفهوم المنازل ".

وتصنع هذه المكعبات من البلاستيك أو الخشب أو الورق المقوى .

ثانياً المكعبات المتداخلة :

يذكـــر غـــندورة (١٤١٨هـــ:٤٥) أن المكعبات المتداخلة عبارة عن مكعبات متساوية الحجـــم بـــألوان مختلفة ويبلغ طول ضلع كل من هذه المكعبات ٢سم مربع ولها استخدامات كـــثيرة أهمهـــا المزاوجة والمقارنة ، والترتيب ، والعد، والتتابع والأسماء والرموز ، والعمليات الحســـابية الأربع والقواسم والمضاعفات وكذلك تقديم العديد من المفاهيم الهندسية كالتناظر والدوران ،والمساحة ،وغيره.

ثالثاً : قطع كوزينير :

يعرفها أبو سل (١٩٩٩م:١١٦) بأنها عبارة عن مجموعة من القضبان الملونة ذات أطوال مختلفة ، وهي عبارة عن عدد من القطع الخشبية المنتظمة الشكل مساحة مقطع كل منها ١سم وتتراوح أطوالها من ١-١٠سم وكل قضيب منها يتميز بلون خاص والقضبان ذات اللون الواحد متساوية الطول .

ويذكر غندورة (١٤١٨هـ:٨٣) أن هذه القطع " تشكل منطلقاً لإدراك مفهوم العدد الكمي والترتيبي ، ولهذه القطع فائدة قصوى في عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة ، وفي استنباط بعض خصائص هذه العمليات كخاصتي الإبدال والتجميع في الجمع والضرب كما تستخدم هذه القطع في دروس الكسور والمضاعفات والقياسات البسيطة وسواها ".

وباستخدام قطع كوزينير يمكن تدريس كثير من المفاهيم الهندسية كالمقارنة بين الأطوال والأشكال وخصائص الأشكال ومفاهيم المحيط والمساحة وغير ذلك .

رابعاً :قطع النماذج :

يعرفها غندورة (١٤١٨هـ:١٣٩) بأنها " مجموعة من ٢٥٠ قطعة ملونة موزعة على ستة أشكال هندسية موزعة على النحو التالي : ٥٠ مثلثاً أخضر اللون ، ٢٥ مربعاً برتقالي اللون ، ٥٠ متوازي أضلاع أزرق اللون ، ٥٠ معيناً أبيض اللون ، ٥٠ شبه منحرف أحمر اللون ، ٢٥ سداسياً اصفر اللون . وقد صممت هذه القطع بحيث تكون متساوية الطول عدا شبه المنحرف الذي لقاعدته الكبرى ضعف هذا الطول ".

وتستخدم هذه القطع في تدريس كثير من موضوعات الرياضيات كالدوران والتناظر والكسور والمساحات والمحيط والتطابق .

خامساً : الميزان

يعـرفه المنوفي (١٤١٨هـ:١٣٣) بأنه "هو عبارة عن قاعدة يرتكز عليها عانق يشكل ذراعـي القـوة والمقاومة للميزان ، ويعمل الميزان بواسطة أوزان خاصة به توضع في جيوب متـباعدة بعضها عن بعض بمسافة ثابتة ومرقمة من الصفر (محور الميزان) حتى العشرة في كلا الاتجاهين " .

والميـزان يعتبر من أنجح الوسائل التعليمية في الرياضيات والتي تفسح المجال أمام المتعلم القيام بمختلف العمليات بواسطة التجربة المباشرة وتعوده على الاكتشاف والاستنباط وتساعد في إدراك مفاهـيم أثقل من وأخف من ومفاهيم التكافؤ والتساوى والمفاهيم المتعلقة في الوزن ومكونـات الأعـداد ، ويسـتخدم الميزان في توضيح الكثير من المفاهيم كالضرب والجمع والمعادلات ومعرفة القواسم ومضاعفات الأعداد .

ويـبين غندورة (١٤١٨هـ:١٧٨) أنه يمكن استخدام الجانب الاخر للميزان الحسابي وهـو غـير مرقم لإتاحة الفرصة لدراسة موضوعات أخرى مثل الكسور سواء الاعتيادية أو العشرية .

سادساً: معمل الجبر :

معمـل الجـبر مـن أهم اليدويات في تدريس الرياضيات ويساهم في تعلم العديد من الموضوعات الخاصة بالجبر .

وبين غندورة (١٤١٨هـ:١٨٧) بأن معمل الجبر " هو وسيلة صممت لتمثيل المفاهيم الجـبرية وتـتكون من عشرة أنواع مختلفة من القطع ، منها ثلاثة أنواع خضراء اللون تمثل الـثوابت ، وهي الواحد ،والخمسة،والخمس والعشرين ، إضافة إلى سبع قطع مختلفة الأحجام لتمثيل المتغيرات ، فهناك قطعة زرقاء اللون لتمثيل ص ، وأخرى لتمثيل س ، وثالثة لتمثيل ٥ س ، ورابعـة لتمـثيل ٥ص ، وخامسة لتمثيل س مربع ، وسادسة لتمثيل ص مربع ، وسابعة

لتمـــثيل س ص ، ويصـــاحب هذه القطع بطاقتان ، أحدهما بطاقة الأعداد والأخرى البطاقة الجبرية إضافة إلى وصلة بلاستيكية تساعد الطلاب على تنظيم القطع في مستطيل ".

ويستخدم معمل الجبر لتدريس كثير من المواضيع كحل المعادلات وتحليل المقادير الثلاثية وضرب المقادير الجبرية وقسمتها وغير ذلك .

سابعاً اللوحة الدائرية :

تســـاعد هـــذه اللوحة في توضيح العديد من المفاهيم الخاصة بالدائرة ولها دور كبير في تقريب الرموز المجردة إلى إلى أذهان التلاميذ وبشكل محسوس .

ويعرفها غندورة (١٤١٨هـــ:٢٠٧) بأنها " لوح خشبي أو بلاستيكي رسم عليها دائرة مقسمة إلى عدد من الأجزاء المتساوية ، على كل منها مسمار أو نتوء . وأكثر الأنواع شيوعاً تلك التي تنقسم إلى ١٢ جزءاً بواسطة ١٢ مسماراً ".

وتستخدم اللوحة الدائرية لشرح العديد من المفاهيم الخاصة بالدائرة كالمضلعات داخل الدائرة والزوايا المحيطية والمركزية ، والوتر والقطر وتوضح الأشكال عليها باستخدام المطاط .

ثامناً: اللوحة الهندسية :

وهذه سيتناولها الباحث بتفصيل أكثر .

سادساً:اللوحة الهندسية واستخداماتها

اللوحة الهندسية كما يعرفها غندورة (١٤١٨هـ :١٠٩) " هي أداة بسيطة تساعد التلاميذ على تصور العديد من الأفكار الرياضية المجردة واكتشاف العلاقة الرياضية وتسمى أحياناً شبكة التربيع وهي عبارة عن لوح خشبي أو بلاستيكي به مسامير أو نتوءات على مسافات متساوية أفقياً وعمودياً " .

وهي على عدة أنواع فمنها خمسة صفوف وخمسة أعمدة ومنها ١١ صف و١١عمود ، ومنها ١٩ صف و١٩عمود ومنها ٢٥صف و٢٥ عمود .

وسيستخدم الباحث اللوحة الهندسية ١٩صف و ١٩ عمود .

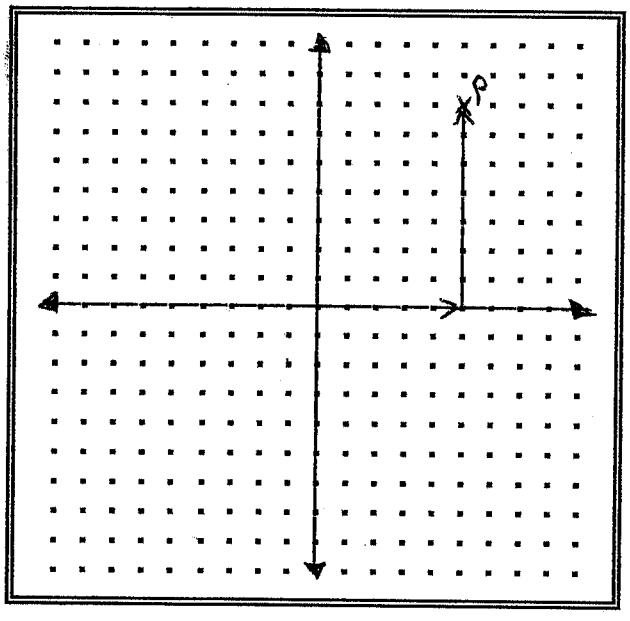
واللوحة الهندسية تجعل التلميذ نشطاً وله دور ومشاركة إيجابية ويتعلم التلميذ باستخدام اللوحة الهندسية من خلال العمل وسيدرس التلاميذ وحدة الهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية ، حيث سيتعرف التلاميذ على المستوى ح × ح وطول القطعة المستقيمة وإحداثيا منتصف قطعة مستيقمة ، وميل المستقيم ، ومعادلة المستقيم بمختلف حالاتها .

ويذكر Fernandezوآخر (١٩٨٥م:٣)" أن اللوحة الهندسية من الوسائل الواسعة الاستخدام في تدريس الرياضيات ، وتعتبر في ذلك أساساً لأنها تسمح بأنشطة كثيرة ومتنوعة وتتضمن غالبية الموضوعات الهندسية التي تدرس في جميع البلدان ، ومن الأسباب التي ميزتها أنها وسيلة رخيصة ومن السهل عملها وهي مسلية للتلاميذ ويمكنهم رسم أشكال هندسية صحيحة وبسهولة ثم تشويهها للانتقال بسرعة من شكل لآخر ".

ويبين Crouse [الغامدي(١٤٢٢هـ::٧١)] " أن اللوحة الهندسية تستخدم في عرض بعض الطرق الواقعية والمحسوسة لتمثيل المفاهيم الهندسية الإحداثية حيث يمثل الطلاب الإحداثيات على اللوحة الهندسية كما يمثلون مربع ،خماسي،نجمة ، وإجراءات مماثلة لاستخدام هذا النشاط".

بعض استخدامات اللوحة الهندسية في تدريس الهندسة التحليلية:

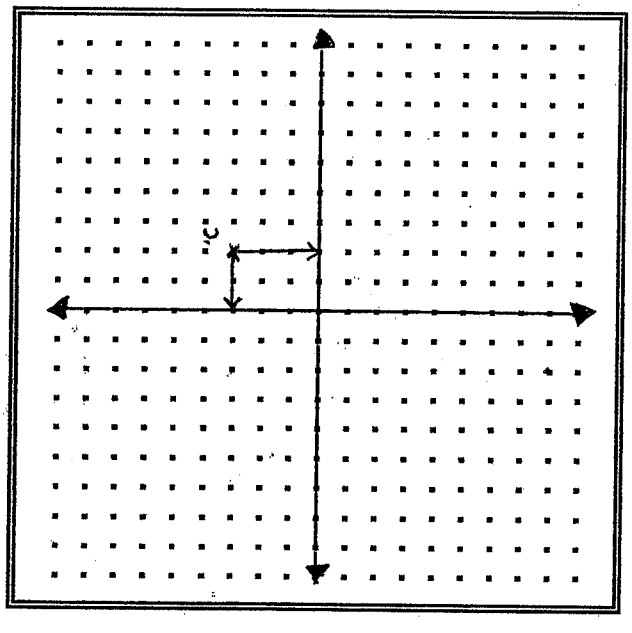
تعيين نقطة في المستوى ح × ح:



لتعيين النقطة أ (٥ ، ٧) في المستوى ح×ح :

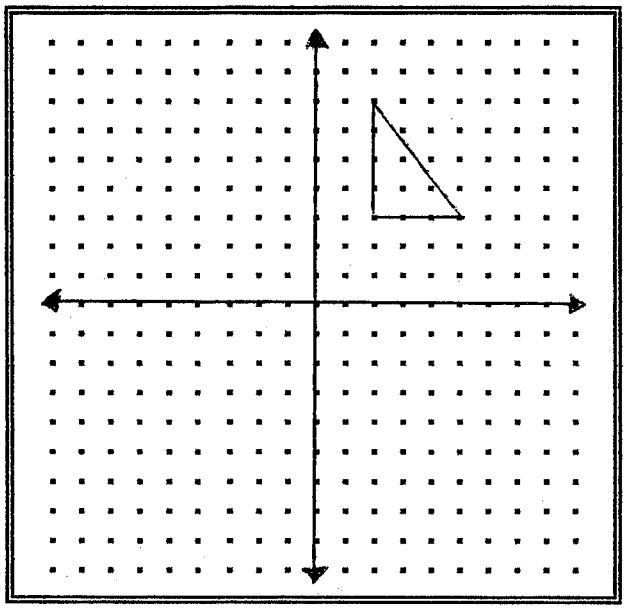
نبدأ من نقطة الأصل ونتحرك خمس وحدات إلي اليمين علي المحور س سَ ثم نتحرك إلي الأعلى بموازاةالمحور ص صَ سبع وحدات لنحدد النقطـــــــــــــة أ (٥ ، ٧) كما في الشكل .

تعيين إحداثيي نقطة ممثلة على اللوحة الهندسية:



نتحرك من ب رأسياً بموازاة المحور ص صَ تجاه العدد على س سَ لتحديد الإحداثي السيني للنقطة ب. ، ثم من النقطة ب نفسها نتحـــــــــــرك أفقياً بموازاة س سَ تجاه العددعلى المحـــــــــورص صَ لتحديد الإحداثي الصادي للنقطة ب وعليه يكون إحداثيا النقطة ب هما(ـــ٣، ٢).

إيجاد طول القطعة المستقيمة:



١–نقوم بعمل مثلث قائم الزاوية (باستخدام المطاط) بحيث تكون القطعة المستقيمة وتراً فيه .

٢–نعـــد الوحدات للضلعين الآخرين للمثلث القائم الناتج.

٣–نطبق نظرية فيثاغورس ونوجد طول الوترالذي يمثل طول القطعة المستقيمة .

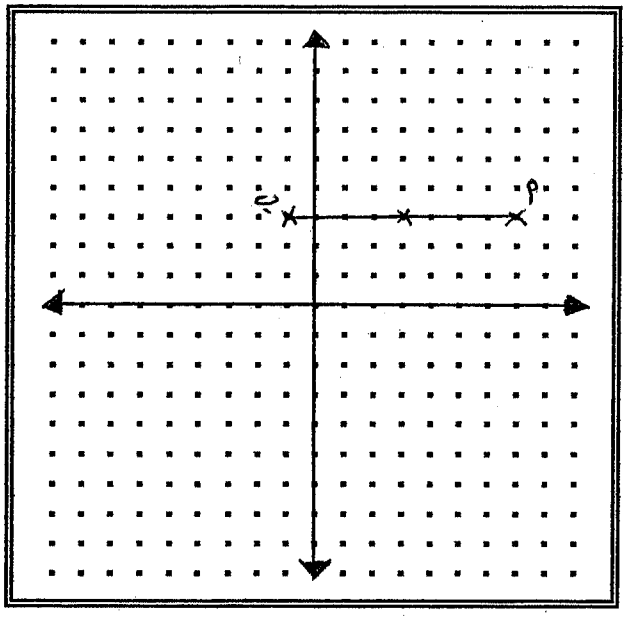
في الشكل المجاور نلاحظ أن:

$$أ\,ب^{2} = ٣^{2} + ٤^{2}$$

$$= ٩ + ١٦ = ٢٥$$

أ ب = ٥ وحدات

إيجاد إحداثيي منتصف قطعة المستقيمة:



قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان

أ (٧ ، ٣) ، ب (–١ ، ٣)

نقوم بتمثيل هذه القطعة على اللوحة الهندسية

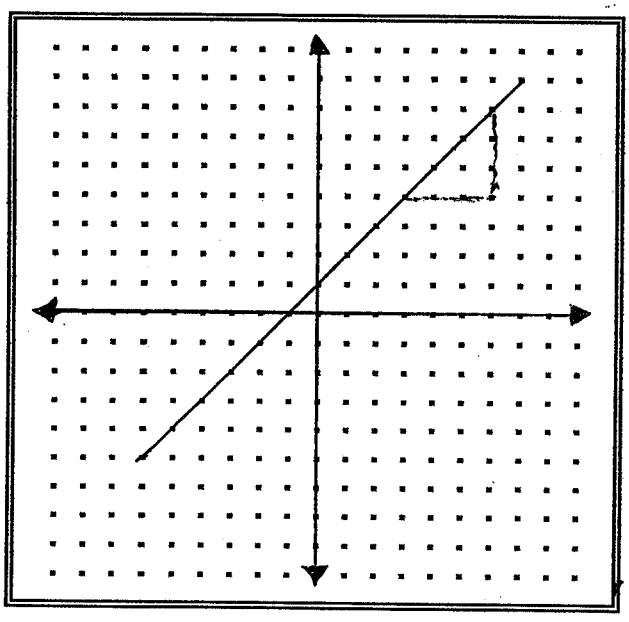
عـــد الوحدات التي تتكون منها القطعة المستقيمة

تحديد نقطة المنتصف .

إيجاد إحداثييها .

من الشكل يكونإحداثيا المنتصف = (٣ ، ٣)

ميل المستقيم:



١-يتم اختيار نقطة لاتقع على المستقيم .

٢-نسقط من النقطة عموداً رأسياً حتى يتقاطع مع المستقيم.

٣-نسقط من النقطة عموداً أفقياً حتى يتقاطع مع المستقيم.

٤-الميل(م) = عدد الوحدات الرأسية / عدد الوحدات الأفقية

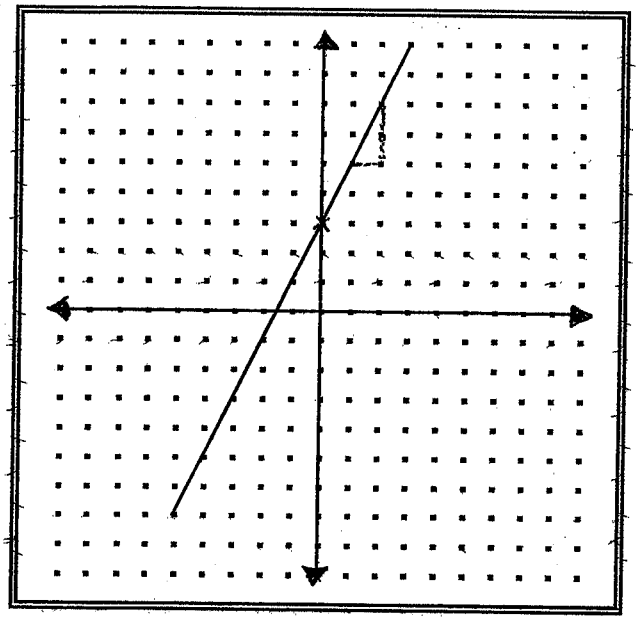
في الشكل المجاور

عدد الوحدات الراسية= +٣

عدد الوحدات الأفقية = +٣

الميل(م) = ٣/٣ = ١

معادلة المستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه :



المستقيم الممثل على اللوحة الهندسية

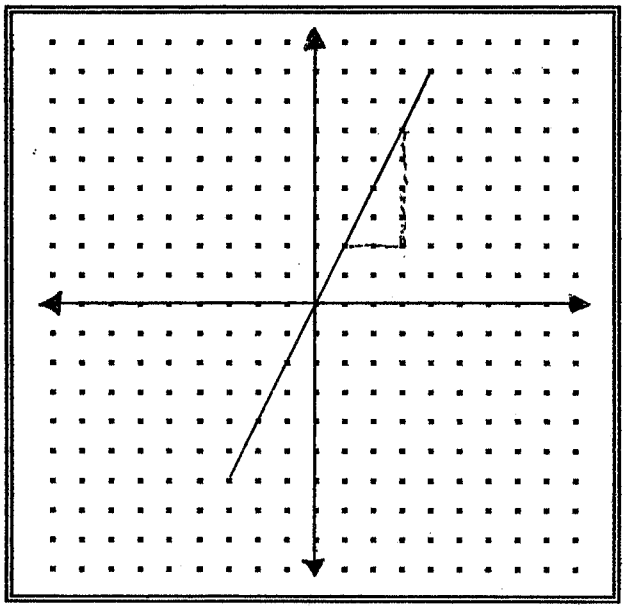
ميله = ٢

الجزء المقطوع من محور الصادات = ٣

معادلة المستقيم:

ص= ٢ س + ٣

معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل:



المستقيم الممثل على اللوحة الهندسية يمر بنقطة الأصل.

نوجد ميله .

معادلته تكون ص= أ س حيث أ هو الميل

في الشكل المجاور

ميل المستقيم = ٢

معادلته:

ص = ٢س

الدراسات السابقة

يتناول هذا الجزء عرضاً للدراسات السابقة وقد قسمت إلى ثلاثة أقسام

- دراسات خاصة بتدريس الرياضيات باستخدام الوسائل التعليمية وعن طريق التفاعل مع الأدوات التعليمية

- دراسات خاصة بتدريس الهندسة

- دراسات أخرى مرتبطة بالدراسة

أولاً : دراسات خاصة بتدريس الرياضيات باستخدام الوسائل التعليمية وعن طريق التفاعل مع الأدوات التعليمية :

١- دراسة ماري كاني (Canny Marie)(١٩٨٣م):

هدفت هذه الدراسة لمعرفة أثر الأدوات التعليمية في ارتفاع مستوى تحصيل الطلاب في مهارات الحساب وتكوين المفاهيم وحل المشكلات .

تكونت عينة الدراسة من (١٢٣) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في الولايات المتحدة الأمريكية قسمت إلى أربع مجموعات ثلاث منها تجريبية الاولى تكونت من (٤١) تلميذاً واستخدمت الأدوات التعليمية عند تقديم المفهوم،والثانية تكونت من (٢٧)تلميذاً واستخدمت الأدوات التعليمية بعد تقديم المفهوم ،والثالثة تكونت من (٢٨)تلميذا واستخدمت الأدوات التعليمية في تقديم المفهوم ثم استخدمت الكتاب المدرسي في التطبيق والمجموعة الرابعة كانت ضابطة وعددها (٢٧)تلميذاً استخدمت الكتاب المدرسي فقط.

وبعد تطبيق الاختبارات التحصيلية توصلت الدراسة إلى نتائج أهمها تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الأدوات التعليمية عند تقديم المفهوم.

٢- دراسة الكابلي (١٩٩٣م) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الشرائح الشفافة في التغلب على الصعوبات التي يواجهها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمدينة المنورة .

وتم اختيار عينة عشوائية ممثلة من مجموعتين تجريبية وضابطة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمدينة المنورة .وعددها (٥٣) .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

تفـــوق أفراد عينة المجموعة التجريبية في جميع الاختبارت على المجموعة الضابطة مما يدل على أهمية استخدام الوسائل التعليمية في التحصيل .

٣- دراسة بركات (١٤١٣هـــ) :

هدفـــت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام حقيبة تعليمية مصممة في مادة الرياضيات على تحصـــيل الطلـــبة من ذوي التحصيل المنخفض في الصف الرابع الأساسي في الأردن في حالة استخدامها كوسيلة معززة لتعلم الطالب بالإضافة للطريقة العادية في التدريس .

وتكونـــت عينة الدراسة من أربع مدارس بلغ مجموع طلبة الصف الرابع فيها (٢١٤) طالـــباً وطالـــبة ولقـــد تم تصنيف الطلاب من ذوي التحصيل المنخفض في كل شعبة بحيث يشـــكلون الطلـــبة الذين يقعون في الخمس الأخير من طلبة الصف الرابع في نتائجهم في مادة الرياضيات .

ولقـــد بـــلغ عدد الطلبة من ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية (٢٢) طالباً وطالبة في حين بلغ عدد طلبة المجموعة الضابطة (٢٢) طالباً وطالبة أيضاً.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

-وجـــود فـــرق ذي دلالـــة إحصائية بين متوسط تحصيل علامات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

-عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين يعزى للجنس .

– عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لأثر التفاعل بين طريقة التدريس والجنس .

٤-روج krug (١٩٨٨م) :

هدفت الدراسة لمعرفة العلاقة بين استخدام معلمي المرحلة الابتدائية تحت التدريب لليدويات في تدريس الرياضيات وتوجهاتهم نحو مادة الرياضيات والجو المدرسي العام .

وقد اختيرت عينة عشوائية مكونة من ١٧٢ معلماً و١٥ وكيل مدرسة و١٥ مديراً وذلك من ١٥ مدرسة من ثلاث محافظات في فلوريدا وذلك للإجابة على استبيان يتعلق بتوجهاتهم نحو مادة الرياضيات ، والجو المدرسي العام والسياسة التعليمية في مقاطعاتهم نحو استخدام اليدويات .بعد ذلك قام الباحث بزيارة المدارس التي يدرس فيها أفراد العينة لأجل التأكد من وجود اليدويات في هذه المدارس ومعرفة مدى استفادة التلاميذ من تلك اليدويات بصورة أفضل .وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

حداثة التدريب والتوجهات نحو مادة الرياضيات ونحو اليدويات والسياسة التعليمية كلها ذات تأثير ذو دلالة في استخدام اليدويات .

وأن حداثة التدريب على استخدام اليدويات يتحكم في مدى استخدام المعلمين لليدويات .

٥-دراسة شيستر وآخرون Chester(١٩٩١م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الأدوات التعليمية في تقدم مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة الرياضيات.

تكونت عينة الدراسة من (٥٢)تلميذاً قسموا إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعددها (٢٦)طالباً تم تدريسهم وحدة في الهندسة باستخدام الأدوات التعليمية والثانية ضابطة عددها (٢٦)تلميذاً درسوا الوحدة كما في الكتاب المدرسي .

وأهم نتائج هذه الدراسة:

وجـــود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن استخدام الأدوات التعليمية قد ساهم وبشكل كبير في رفع تحصيل التلاميذ.

٦-دراسة سالم (١٩٩٥م):

هدفـــت الدراسة لمعرفة أثر استخدام نموذج التمثيل المتعدد في تدريس الرياضيات على التحصـــيل في مادة الرياضيات والكشف عن مدى فعاليته ، وكذلك الكشف عن أثر تطبيق نموذج التمثيل المتعدد على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات .

وطـــبقت هذه الدراسة على طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس نابلس حيث بلغ مجموع أفراد العينة (١٣٥) طالباً وطالبة ، ثم اختيرت عشوائياً شعبتين لتطبيق تدريس وحدة التحـــليل إلى العوامـــل باستخدام طريقة التمثيلات المتعددة (المجموعة التجريبية) والشعبتان المتبقيتان تم تدريسهما المادة التعليمية وفق طريقة الكتاب المقرر (المجموعة الضابطة) .

وتكونـــت أداة الدراسة من استبيان لقياس الاتجاه نحو الرياضيات ، واختبارين أعدهما الباحث أحدهما قبلي والآخر بعدي لقياس مدى تحصيل الطلبة للمادة التعليمية .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

متوســـط علامات الطلاب على مقياس الاتجاه الذين درسوا المادة التعليمية وفق طريقة التمـــثيلات المتعددة أعلى من متوسط علامات الطلاب على مقياس الاتجاه الذين درسوا المادة التعلـــيمية وفق أسلوب الكتاب المقرر عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) كما لاحظ الباحث من خـــلال تدريســـه للمجموعتين أن الطلبة الذين درسوا المادة التعليمية وفق طريقة التمثيلات المـــتعددة قـــد أبـــدوا نشاطاً بارزاً ومنافسة أكثر في حل المسائل والتمارين واستيعاب المادة التعليمية بأسلوب الكتاب المقرر .

٧-دراسة شيرمان Shermanوآخرون (١٩٩٥م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية لاستخدام الأدوات الرياضية في تدريس الرياضيات ومعرفة الممارسات التي يستخدمها هؤلاء المعلمين .

تكونت عينة الدراسة من (٢٥)مدرساً من مدرسي المرحلة الأولية المرتبطة بتدريس الرياضيات بالأدوات التعليمية .

وأهم النتائج التي توصلت لها الدراسة أن هناك مدى واسع من التفسيرات لمصطلح الأدوات الرياضية واستخدامات متنوعة وكثيرة في الممارسة لها. واهم مميزات الأدوات الرياضية أنها تقرب الفجوة بين النظرية والتطبيق.

٨-دراسة موير Moyer(١٩٩٨م):

هدفت هذه الدراسة إلى البحث عن موضوع اختلاف استخدام اليدويات بين المعلمين ذوي الوجهة التحكمية والمعلمين ذوي النزعة الاستقلالية لتدريس الرياضيات.وتكونت العينة من عشرة معلمين يدرسون في الفصول الوسطى في الدارس العامة وكان خمسة منهم لهم نزعة تحكمية حيث قام المعلمون باستخدام اليدويات في تدريسهم الرياضيات والخمسة معلمين الاخرين لهم نزعة استقلالية حيث قاموا بإتاحة الفرصة للتلاميذ لاستخدام اليدويات بصورة حرة.

وأهم ماتوصلت إليه الدراسة من نتائج مايلي:

-التلاميذ في فصول المعلمين ذوي النزعة التحكمية قد ازدادت دافعيتهم نحو الرياضيات •

-استخدام المعلمين لليدويات بطرق مختلفة في تدريس الرياضيات يعتمد على خبراتهم وتجاربهم في التدريس وكيفية استخدامه لليدويات بصورة فعالة.

٩-دراسة الجهني (١٤٢٠) :

هدفـــت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام قطع النماذج على تحصيل طلاب الصف الخامس الابتدائي والسادس الابتدائي عند دراستهم لوحدة الكسور الاعتيادية بالمدينة المنورة .

وتكونـــت عيـــنة الدراسة من (١٩١) طالباً في ثلاث مدارس اختيرت عشوائياً حيث وضعت المجموعات التجريبية في مدرستين والمجموعة الضابطة في مدرسة مستقلة حيث بلغ عدد المجموعة التجريبية للصف الخامس (٥٩ تلميذاً) والمجموعة الضابطة (٤٥ تلميذاً) أما أفراد المجموعـــة التجريـــبية للصـــف السادس (٤٧) تلميذاً والضابطة (٤٠) تلميذاً . وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

وجـــود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والضـــابطة في الصفين الخامس والسادس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل .وأوصى الباحث بضرورة توفير الوسائل التعليمية المحسوسة (اليدويات) بين أيدي الطلاب من أجل ممارسة الأنشطة الخاصة بمادة الرياضيات .

١٠-دراسة الجريوي (١٤٢٠ هـــ) :

هدفـــت الدراسة لمعرفة أثر الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات بمدينة الرياضيات .

وتكونت عينة الدراسة من ٦٢ طالباً تم توزيعهم إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية عددها ٣٠ طالـــباً ومجموعـــة ضابطة عددها ٣٢ طالباً .ودرست المجموعة التجريبية ذاتياً باستخدام الوسائط المتعددة ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

_ لاتوجـــد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلاب في المجموعتين في مستويات التذكر والفهم والتطبيق .

-لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلاب في مجمل الاختبار .

وفي ضـــوء ذلـــك وضعت الدراسة توصيات إلى وزارة المعارف وإلى الشركات المنتجة لبرامج الوسائط المتعددة .

١١-دراسة السلمان (١٤٢٠هـ) :

هدفـــت الدراسة لمعرفة أثراستخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف السادس الابتدائي المتفوقين عند دراستهم مادة الرياضيات للصف الأول متوسط في مدينة الرياض .

وبـــلغت عينة الدراسة (٨٠) طالباًقسمت بالتساوي على مجموعات الدراسة الأربع (مجموعـــة تجريـــبية وأخرى ضابطة من طلبة الصف الأول المتوسط ، ومثلهما من طلبة الصف الســـادس الابتدائي) . وكانت أداة الدراسة عبارة عـــن اختبار تحصيلي وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

-وجـــود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٠١ لصالح مجموعة طلبة الصف السادس الابتدائي التي درست بالوسائط المتعددة .

-وجـــود فـــروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٤ لصالح مجموعة طلبة الصف الأول المتوسط التي درست بالوسائط المتعددة .

-الاســـهام الإيجابي لكل من طريقة التعلم بالوسائط المتعددة والتعليم بالطريقة التقليدية حيـــث كـــانت الفـــروق بين متوسطي التحصيل القبلي والبعدي في كل مجموعة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٠١

-مســـاهمة طـــريقة التعلم بالوسائط المتعددة في خفض الزمن اللازم لتدريس الوحدة بما يعادل ٢٠-٣٠% مقارنة بالطريقة التقليدية .

١٢-دراسة الدهش (١٤٢٢هـــ):

هدفـــت هـــذه الدراسة على التعرف على فاعلية القطع الجبرية في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول متوسط .

تكونـــت عينة الدراسة من (٩٢)طالباً من طلبة الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض وقســـمت عيـــنة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة احتوت كل مجموعة فصلين في كل فصل (٢٣) طالباً وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام القطع الجبرية .

وتوصلت الدراسة للنتيجة التالية:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا الرياضيات باستخدام القطع الجبرية وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا الرياضيات بالطريقة التقليدية في تحصيلهم للرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

تعقيب على الدراسات المرتبطة بتدريس الرياضيات باستخدام الوسائل التعليمية وعن طريق التفاعل مع الأدوات التعليمية:

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة يتضح أن :

-تعددت الدراسات وتنوعت اتجاهاتها في مجال استخدام الوسائل التعليمية وأهميتها ودورها في تدريس الرياضيات .

حيث أكدت اغلب الدراسات السابقة كدراسة **Canny marie** (١٩٨٣م) ودراسة الكابلي (١٩٩٣م)،ودراسة بركات (١٤١٣هـ) ، ودراسة **Chester**(١٩٩١م) ودراسة سالم (١٩٩٥م)، ودراسة الجهني (١٤٢٠هـ)،ودراسة السلمان (١٤٢٠هـ) ،ودراسة الدهش (١٤٢٢هـ) على أهمية استخدام الأدوات التعليمية والوسائل التعليمية المختلفة في تدريس الرياضيات ، وهذا يتفق مع الدراسة الحالية في استخدام اليدويات (اللوحة الهندسية)في تدريس الرياضيات.

- أشارت دراسة **Krug**(١٩٨٨م) إلى أن حداثة التدريب والتوجهات نحو مادة الرياضيات ونحو اليدويات كلها ذات تأثير ذو دلالة في استخدام اليدويات وأن حداثة التدريب على استخدام اليدويات يتحكم في مدى استخدام المعلمين لليدويات.

- وأكدت دراسة **Sherman** وآخرون (١٩٩٥م) على أن أهم مميزات الأدوات الرياضية أنها تقرب الفجوة بين النظرية والتطبيق .

اتبعت أغلب الدراسات السابقة المنهج شبه التجريبي واستخدمت الاختبارات التحصيلية كأدوات لها عدا دراسة **Krug**(١٩٨٨م) فاتبعت المنهج الوصفي وأداة الدراسة فيها كانت استبيان.أما دراسة سالم (١٩٩٥م) فتكونت أداة الدراسة من استبيان لقياس الاتجاه نحو الرياضيات واختبارين تحصيليين أعدهما الباحث لقياس مدى تحصيل الطلاب للمادة التعليمية .

ثانياً دراسات خاصة بتدريس الهندسة :

١-دراسة الخزرجي (١٩٨٤م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الأسلوب الاستقرائي (بالاكتشاف الموجه) في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط في مادة الهندسة .

وأجـــريت الدراسة على عينة من طلبة الصف الثاني المتوسط بلغ عددها (١٢٤) طالباً وطالـــبة يمثلون طلبة أربع شعب من الصف الثاني متوسط في مدرستين متوسطتين أحدهما بنين والأخـــرى بنات في قطاع المنصور بمدينة بغداد . وعدد المجموعة التجريبية (٦٢) والضابطة (٦٢) وتم اختيار القطاع والمدارس بطريقة عشوائية .

وأعد الباحث اختبارين تحصيليين في الهندسة وتوصلت الدراسة للنتائج التالية:

- تفـــوق المجموعـــة التجريـــبية عـــلى الضابطة في التحصيل الكلي والمهارات وإدراك العلاقات .

-لاتوجـــد فـــروق دالة إحصائياً بين البنين والبنات في التحصيل الكلي نتيجة استخدام الأسلوب الاستقرائي.

٢-دراسة حسين (١٩٩١م):

هدفـــت الدراسة إلى إثراء محتوى رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بتجريب تدريـــس وحدة مقترحة في هندسة الإحداثيات على أساس من التوفيق التكاملي بين ماتتضمنه مـــن جوانـــب تعلم معرفية ، وما يتم تدريسه حالياً من جوانب تعلم معرفية جبرية وهندسية .وكذلـــك قيـــاس أثـــر استخدام التقويم التكويني المبني على الاستقراء الموجه مقارناً بالتقويم

الـــتكويني المبني على الطريقة المعتادة على تمكنهم مما تتضمنه الوحدة من جوانب تعلم معرفية وعلى قدرتهم على التفكير .

وعينة الدراسة اختيرت عشوائياً حيث تم اختيار اثنين من فصول الصف الثامن الأساسي في مدرســـتين بمدينة المينا وتم عشوائياً اختيار أحد فصلي كل مدرسة كمجموعة تجريبية وبلغ عددهـــا (٧١) تلميذ وتلميذة والفصلين الآخرين حجمها (٧٣) تلميذ وتلميذة كمجموعة ضـــابطة ، واستخدم الباحث اختبار التفكير لأحمد زكي صالح كذلك وتصميم وحدة هندسة الإحداثيـــات الـــتي شملت ثلاثة موضوعات هي النظام الإحداثي على خط مستقيم والبعد بين نقطتين والنظام الإحداثي في مستوى ، وطبق اختبار تحصيلي .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

-وجـــود فـــروق دالـــة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين فيما يتعلق بكل من تحصيلهم للمفاهيم والعلاقات وآرائهم للمهارات المتضمنة بالوحدة لصالح المجموعة التجريبية .

-وجود فرق دال إحصائياً بين الدرجات الدالة على التغير في القدرة على التفكير لصالح المجموعة التجريبية .

٣-دراسة زغلول وحسني (١٩٩٥م) :

هدفـــت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التشكيلات الرياضية في تدريس المفاهيم الهندسية لتلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الابتدائية على تحصيل التلاميذ لهذه المفاهيم مقارنة بمن يدرســـون بالطـــريقة التقليدية ومعرفة أثر استخدام التشكيلات الرياضية في تدريس المفاهيم الهندســـية عـــلى بقاء أثر تعلم تلاميذ تعلم الصف الثالث الابتدائي لهذه المفاهيم مقارنة بمن يدرسون بالطريقة التقليدية .

وتم اختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدينة سكاكا حيث تم اختيار مدرستين وفصلين من كل مدرسة وبلغ حجم العينة (٧٠) تلميذاً حيث تكونت المجموعة الضابطة من ٣٤ تلميذا في فصلين (فصل في كل مدرسة) حيث درست هذه المجموعة المفاهيم الهندسية بالطريقة التقليدية . وتكونت المجموعة التجريبية من (٣٦) تلميذاً في فصلين (فصل في كل مدرسة)حيث درست هذه المجموعة المفاهيم الهندسية بالتشكيلات الرياضية . وبعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق الاختبار التحصيلي للمفاهيم الهندسية على تلاميذ المجموعتين وأعيد تطبيقه بعد مرور ثلاثة أسابيع من التطبيق السابق وأظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في كل من التحصيل واستبقاء المفاهيم المتعلمة .

٤-دراسة حسين (١٩٩٧م) :

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام المنظم المتقدم على تعلم طلاب السنة الرابعة بكلية التربية بجامعة المنصورة استنباط بعض تعميمات الهندسة التحليلية المستوية ومعرفة هل سيساعد المنظم المتقدم الطلاب على الاحتفاظ بما تعلموه من براهين لفترة زمنية تلي دراستهم لهذه المفاهيم .

وتم اختيار عينة البحث عشوائياً من طلاب وطالبات السنة الرابعة بكلية المنصورة وتكونت العينة من (٦٠)طالباً وطالبة درسوا وحدة المتجهات ووحدة الهندسة التحليلية المقررين على طلاب الصف الأول الثانوي ووحدة الهندسة التحليلية المقررة على الصف الثاني ثانوي وتم توزيع أفراد العينة مجموعتين كل واحدة (٣٠) وزعت عشوائياً . وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من قسمين الأول هدفه قياس مقدرة الطلاب على إعادة إجراء براهين أتموا دراستها لتعميمات في الهندسة التحليلية والقسم الثاني لقياس مقدرة الطلاب على إجراء

بـــراهين لتعمـــيمات تتعلق بالهندسة التحليلية تختلف عن تلك التي أتموا دراستها . وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

وجـــود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في القسم الأول من الاختـــبار لصـــالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن مقدرة طلاب المجموعة التجريبية على إجـــراء بـــراهين التعميمات التي أتموا دراستها جاءت أفضل من المجموعة الضابطة كما دلت النـــتائج عـــلى وجـــود فرق دال بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في القسم الثاني من الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية مما يدل على أن مقدرة طلاب المجموعة التجريبية على إجراء براهين لتعميمات جديدة تتعلق بالهندسة التحليلية جاء أفضل من المجموعة الضابطة .

٥-دراسة حسني (١٩٩٨م) :

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل ومعرفة أثر استخدام المعمل في بقاء أثر تعلم التلاميذ للهندسة وتكونـــت عيـــنة الدراسة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرستين بمحافظة المنيا حيث تم تقســـيمهم إلى مجموعـــتين الأولى تجريبية درست وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات والأخرى الضابطة درست بالطريقة التقليدية .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

وجـــود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية .وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الوسائل التعليمية جعل المادة المتعلمة أكثر بقاءً .

٦-دراسة التودري (١٩٩٨م) :

هدفت الدراسة إلى بناء وتجريب وحدة مقترحة في المهارات الهندسية المتضمنة بمقرر رياضيات الصف الثالث الابتدائي في ضوء أسلوب التدريس المعملي ، ومعرفة مدى نمو أداء التلاميذ في المهارات الهندسية ومدى نمو اتجاهاتهم نحو الرياضيات .

وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) تلميذاً من من الصف الثالث الابتدائي في مدرسة بمدينة الباحه . وكان عدد تلاميذ المجموعة التجريبية (٣٨) تلميذاً موزعين على فصلين بالتساوي وتم تدريسهم المهارات الهندسية المتضمنة بالمقرر في ضوء الأسلوب المعملي المقترح ، وعدد تلاميذ المجموعة الضابطة (٣٢) تلميذاً موزعين على فصلين أحدهما (١٥) تلميذاً والآخر (١٧) تلميذاً وتم تدريسهم بالأسلوب التقليدي .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، وتبين ارتفاع مستوى أداء المهارات عند استخدام هذا الأسلوب .

٧-دراسة الكرش (١٩٩٩م) :

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام الأهداف الإجرائية في تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية ودرجة احتفاظهم بالمادة الدراسية والكشف عن أثر التزويد بالأهداف الإجرائية في في فترات زمنية مختلفة .

وتكونت عينة الدراسة من (١٢٩) طالباً تم اختيارهم من مدرستين إعداديتين بمدينة الدوحة وتم اختيارهم بطريقة عشوائية حيث تم اختيار فصلين من كل مدرسة بطريقة عشوائية واحد منها في كل مدرسة لم يتم تزويد الطلاب فيه بالأهداف الإجرائية للوحدة وزود الآخر

بالأهداف قبل الدرس بثلاثة أيام بينما زود الفصل الآخر في المدرسة الأخرى مع بداية الدرس مباشرة .

أعـــد الـــباحث قائمة الأهداف الإجرائية لوحدة في هندسة الدائرة المقررة على طلاب الصـــف الـــثالث الإعدادي في إطار المستويات الثلاثة (التذكر - الفهم - التطبيق)، واختبار تحصيلي في وحدة هندسة الدائرة المقررة على طلاب الصف الثالث الإعدادي .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

-وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات التحصيل في مادة الرياضيات للطلاب ذوي المعدلات التراكمية العالية أو المتوسطة لصالح المجموعة التجريبية .

-عـــدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات التحصيل في مادة الرياضيات للطلاب ذوي المعدلات المنخفضة .

-أشارت النتائج إلى أن التزويد بالأهداف قبل الدرس مباشرة أو قبله بثلاثة أيام للطلاب ذوي المعدلات المتوسطة أعطى نتائج أفضل في الاحتفاظ بمادة الرياضيات من الطلاب الذين لم يتم تزويدهم بالأهداف .

٨-دراسة الغامدي (١٤٢٠هـ) :

هدفـــت الدراســـة إلى الـــتعرف على فعالية استخدام اللوحة الهندسية في تدريس بعض المفاهيم الهندسية لتلاميذ الصف الخامس .

حيـــث تكونـــت عينة الدراسة من (٥٤) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي قسموا إلى مجموعتين أحدهما تجريبية عددها (٢٧) تلميذاً تم تدريسهم وحدة المفاهيم الهندسية باســـتخدام الـــلوحة الهندســـية .والأخـــرى مجموعة ضابطة وبلغ عددها (٢٧) تلميذاً تم تدريسهم بالطريقة التقليدية .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

وجـــود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصـــالح المجموعة التجريبية . وهذا يدل على أن استخدام اليدويات في الرياضيات يساهم في رفع التحصيل .

٩-دراسة ربيحان (١٤٢١هـ) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام اللوحة الدائرية في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط وتقديم بعض المقترحات لمعالجة القصور في تدريس الهندسة في المرحلة المتوسطة ، والعمل على رفع المستوى التحصيلي لطلاب المرحلة المتوسطة في مجال الهندسة خصوصاً الدائرة .

وتكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة جده موزعـــين عـــلى فصلين حيث قام الباحث بتدريس الفصلين أحدهما باستخدام اللوحة الدائرية والآخر بالطريقة التقليدية .وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

وجـــود فـــروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضـــابطة لصـــالح المجموعـــة التجريبية .مما يؤكد على أثر استخدام اللوحة الدائرية في رفع مستوى تحصيل الطلاب .

١٠-دراسة الغامدي (١٤٢٢هـ):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس هندسة المتجهات على تحصيل طلاب الصف الثاني ثانوي طبيعي.

واســـتخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالباً قسموا إلى مجموعـــتين إحداهمـــا تجريـــبية عددها (٣١) طالباً تم تدريسهم وحدة هندسة المتجهات باســـتخدام اللوحة الهندسية ، والأخرى مجموعة ضابطة عددها (٣١)طالباً تم تدريسهم وحدة هندسة المتجهات بالطريقة التقليدية .

وتوصلت الدراسة للنتيجة التالية:

وجـــود فـــروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل عند كل من مســـتوى التذكر والفهم والتطبيق وأيضا في الاختبار التحصيلي البعدي المؤجل ككل لصالح المجموعـــة التجريبية وأوصت الدراسة بتوفير الوسائل المحسوسة (اليدويات) بين يدي الطلاب على مختلف المراحل التعليمية واستخدامها في تدريس الرياضيات.

تعقيب على الدراسات المرتبطة بتدريس الهندسة:

-أكدت الدراسات السابقة على أهمية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات كمـــا أكدت على أهمية استخدام أساليب التدريس الحديثة وتغيير الطرق التقليدية والاستفادة من الوسائل التعليمية خاصة في تدريس الهندسة .

أكـــدت دراســـة حسني (١٩٩٨م) على أهمية استخدام معمل الرياضيات في تدريس الهندســـة ودراســـة الـــتودري (١٩٩٨م) عـــلى أهمية أسلوب التدريس المعملي في تدريس الرياضيات.

-أكـــــدت بعـــــض الدراســـات كدراســـة الغـــامدي(١٤٢٠هـــ) ، ودراســـة ربيـــحـــــان (١٤٢١هـــ)،ودراسة الغامدي (١٤٢٢هـــ) على ضرورة استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات عموماً وتدريس الهندسة خصوصاً .

-أفـــادت الدراسات السابقة الباحث وخصوصا دراسة الغامدي(١٤٢٠هـــ)،ودراسة ربـــيحان (١٤٢١هـــــ)،ودراسة الغامدي (١٤٢٢هـــ) في إجراءات الدراسة وبناء الوحدة ووضع الإطار العام لأداة الدراسة .

ثالثاً : دراسات أخرى مرتبطة بالدراسة :

١-دراسة الداوود (١٤٠٩هـ) :

هدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين استخدام بعض الوسائل التعليمية الحديثة وتقبل الطلاب للمادة الدراسية .ومعرفة مدى تقبل الطلاب للمادة الدراسية نتيجة استخدام الوسائل التعليمية

وقد طبقت الدراسة على خمس مدارس في منطقة الرياض على عينة من الطلاب بلغ عددها (١٥٠) طالباً و(٥٠) معلماً موزعين على المستويات الدراسية الثلاثة المختلفة وصمم الباحث استمارتين لهذا الغرض تم تطبيقها من خلال المقابلة المباشرة مع المعلمين والطلاب.

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

وجود علاقة بين استخدام الوسائل التعليمية الحديثة وتقبل الطلاب للمادة الدراسية ،ونسبة ٨٤% من المدرسين يقومون باستخدام الوسائل التعليمية الحديثة لتوصيل المادة الدراسية ، وكان الإرتباط قوياً بين استخدام الوسائل التعليمية وتقبل الطلاب للمادة الدراسية وذلك من وجهة نظر كل من الطلاب والمعلمين بنسبة ٨٤,٨% ، كما وجد أن ٨٠%من المدرسين و ٥٨,٧%من الطلاب يرون أن هناك عوامل معينة وصعوبات تحول دون الاستفادة من الوسائل التعليمية الحديثة .

٢-دراسة الطوبجي وآخر (١٩٩٣م) :

هدفت الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التي تواجه طلاب التربية العملية عند استخدام الوسائل التعليمية وتشخيصها .

وتكونـــت عينة الدراسة من (٥٤) طالباً من طلاب التربية العملية بكلية التربية بجامعة الملك فيصل حيث استخدم الباحث استبياناً كأداة للدراسة .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

وجـــود عـــدد مـــن الصعوبات تواجه طلاب التربية العملية عند استخدامهم للوسائل التعلـــيمية أهمهـــا نقـــص الوسائل في المدرسة وقلة الإمكانات والتجهيزات وصعوبة في إنتاج الوسائل التعليمية واستخدام وصيانة الأجهزة المختلفة .

٣-دراسة الدهش (١٤١٥هـــ):

هدفت الدراسة لمعرفة مدى توفر الوسائل التعليمية الملائمة لمادة الرياضيات في مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض ، وكذلك مدى إنتاج مدرسي الرياضيات للوسائل التعليمية في هذه المدارس ومدى استخدام مدرسي الرياضيات للوسائل التعليمية فيها وأهم الصعوبات التي تحول دون الاستفادة من بعض الوسائل التعليمية من وجهة نظر مدرسي الرياضيات .

وتكونـــت عينة الدراسة من (١٨٩)مدرساً لمادة الرياضيات في مدارس المرحلة المتوسطة بالرياض وتم تحليل المعلومات عن طريق الحاسب الآلي في مركز البحوث التربوية بكلية التربية جامعة الملك سعود .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

-أن هـــناك خمـــس وسائل متوفرة بعدد كاف وثلاث وسائل بعدد متوسط وثمانية عشر وسيلة بعدد قليل ، وعشر وسائل غير متوفرة .

- مدرســـو الرياضـــيات ينتجون ٣٨,٧١% من الوسائل التعليمية الواردة في الأداة ، ١٩,٣٥% لا ينتجونها ، ٤١,٩٤% لا يستطيعون إنتاجها.

-أكـــثر مـــن ٥٠% من مدرسي الرياضيات هم بحاجة لدورات تدريبية في مجال إنتاج الوسائل التعليمية .

٤-دراسة العنقري (١٤١٩هـ) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى توفر الوسائل التعليمية المذكورة في كتب المعلم للصفوف العليا في المرحلة الابتدائية داخل مدارس الرياض وعلى مدى استخدام معلمي تلك الصفوف للوسائل التعليمية عند تدريس الرياضيات ، ومدى مطابقة الوسائل المستخدمة وطرق استخدامها لما اقترحته كتب المعلم ، ومعرفة طبيعة العلاقة -إن وجدت - بين استخدام الوسائل التعليمية وأي من المتغيرات المتعلقة بالمعلم .

وتكونت عينة الدراسة من (١٠٨) مدارس وزعت عليها استبيانات لرصد الوسائل المتوفرة وتم اختيار سبع مدارس من كل مركز إشراف بطريقة عشوائية وذلك لزيارة المعلمين أثناء تدريسهم وبلغ عدد المعلمين الذين تمت زيارتهم (١١٥) معلماً واستخدم الباحث الأدوات التالية :

-ثلاث استبيانات لرصد الوسائل المتوفرة داخل المدارس .

-بطاقة لجمع المعلومات عن الحصة ومايدورفيها .

-استبانة لجمع المعلومات عن المعلم الذي تتم زيارته .

-مقياسي الاتجاه نحو الرياضيات المقننة أعدهما عبدالله المقوشي .

وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

-لاتوجد وسيلة واحدة متوفرة بالعدد الكافي في جميع مدارس العينة وذلك من مجموع الوسائل الاثنين والثلاثين المرصودة في الدراسة .

-الوسائل المتوفرة بعدد كاف في أكثر من ٥٠% من المدارس تنحصر في عشر وسائل فقط من ٣٢ وسيلة .

-٤٤,٣% يستخدمون الوسائل التي يقترحها كتاب المعلم بينما ٣٣%لايستخدمون أي وسيلة ، ٢٢,٦%من المعلمين وسائل غير مطابقة لما اقترحه كتاب المعلم .

-توجـــد علاقة ذات دلالة إحصائياً بين درجة مشاركة التلاميذ في الصف وتقدير المعلم وبين مدى مطابقة الوسيلة المستخدمة مع الوسيلة المقترحة في كتاب المعلم .

وأوصت الدراسة بضرورة توفير الوسائل التعليمية وإنشاء مركز للوسائل في كل مركز إشراف تتوفر فيه كل الوسائل التعليمية ويهتم بعمل ورش عمل خاصة للمعلمين .

٥-دراسة البركاتي (١٤٢٢هـ):

هدفـــت هـــذه الدراسة إلى تحديد الوسائل التعليمية التي يتطلبها تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة ومعرفة مدى دراية معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة بهذه الوسائل ومدى استخدامهن وإنتاجهن لها.

وحددت الباحثة واحد واربعون وسيلة اتصال تعليمية وضعتها في استبيان تم توزيعه على جميع معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة والبالغ عددهن (١٨٥)معلمة.

وأبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

-قلة الوسائل التعليمية المتوفرة بالمدارس المتوسطة للبنات بمدينة مكة المكرمة.

-انخفـــاض مســـتوى إنتاج معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة للوسائل التعليمية.

-انخفاض مستوى استخدام معلمات الرياضيات للوسائل التعليمية المتوفرة في المدارس.

تعقيب على الدراسات المرتبطة بهذه الدراسة والتي استفاد منها الباحث:

من خلال العرض السابق للدراسات يتضح أن:

-أكدت الدراسات السابقة على أهمية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات

-تناولت معظم الدراسات كدراسة الدهش(١٤١٥هـ)،ودراسة العنقري(١٤١٩هـ) ودراسة البركاتي (١٤٢٢هـ) مدى توفر الوسائل التعليمية الملائمة لمادة الرياضيات في المدارس وأظهرت نتائج هذه الدراسات قلة هذه الوسائل في المدارس ، كما أكدت على حاجة المعلمين والمعلمات للدورات التدريبية في مجال إنتاج واستخدام الوسائل التعليمية .

-كشفت دراسة الطوبجي وآخر (١٩٩٣م) عن الصعوبات التي تواجه طلاب التربية العملية عند استخدام الوسائل التعليمية وكان أهم الصعوبات نقص الوسائل التعليمية وقلة الامكانات والتجهيزات وصعوبة في إنتاج الوسائل التعليمية واستخدامها وصيانة الأجهزة المختلفة .

-كما حددت دراسة الداوود (١٤٠٩هـ) العلاقة بين استخدام بعض الوسائل التعليمية الحديثة ، وتقبل الطلاب للمادة الدراسية وتوصلت الدراسة إلى وجود ارتباط قوي بين استخدام الوسائل التعليمية وتقبل الطلاب للمادة العلمية وذلك من وجهة نظر كل من الطلاب والمعلمين بنسبة ٨٤,٨% .

مما يؤكد على اهمية هذه الدراسة وضرورة استخدام الأدوات التعليمية في تدريس الرياضيات.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

- مقدمة
- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- أداة الدراسة
- المعالجة الإحصائية

إجراءات الدراسة :

يتضـــمن هـــذا الفصـــل الإجـــراءات والخطوات التي تسير عليها الدراسة لتحقيق أهدافها والأســـلوب الذي قامت عليه بما يتسق مع مشكلة الدراسة للإجابة على تساؤلاتها باستخدام الأدوات الملائمة وكيفية تنفيذها .

أولاً:منهج الدراسة :

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة ذات القياس القبلي والبعدي لاختبار الفروض ، والتأكد من صحتها أو خطئها .

حيـــث قـــام الـــباحث باختيار مجموعتين متكافئتين من حيث العمر ومستوى التحصيل السابق والمستوى الاقتصادي ، والاجتماعي ، وعدد الطلاب في كل مجموعة ، وقام الباحث بإجراء اختباراً قبلياً عـــلى موضوع الوحـــدة للتأكد من تكافؤ المجموعتين ثم تدريس المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية) وحدة الهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية ، أما المجموعة الأخـــرى (المجموعة الضابطة) فقد تم تدريسها نفس الوحدة بالطريقة التقليدية ، وبعد إجراء التجربة تم إجراء الاختبار البعدي على المجموعتين .

ثانياً:مجتمع الدراسة :

يـــتكون مجـــتمع هـــذه الدراسة من طلاب المرحلة المتوسطة (بنين) في مدارس المرحلة المتوسطة في مدينة عرعر للعام الدراسي ١٤٢٢-١٤٢٣هـــ .

ثالثاً:عينة الدراسة :

اختار الباحث عينة الدراسة من المجتمع الأصلي بالطريقة القصدية حيث تم اختيار العينة مـــن طلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة صلاح الدين الأيوبي المتوسطة بمدينة عرعر وبلغ عدد أفرادها (٥٦) طالباً حيث تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين :

١- المجموعة التجريبية : تكونت من (٢٨)طالباً وهو فصل واحد تم تدريسه وحدة الهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية ، وهو الفصل ٣ / م / أ .

٢-المجموعة الضابطة: تكونت من (٢٨) طالباً وهو فصل واحد تم تدريسه وحدة الهندسة التحليلية بالطريقة التقليدية ، وهو الفصل ٣ / م / ب .

وجاء توزيع أفراد العينة كما في الجدول التالي :

جدول رقم (١)

عينة الدراسة (المجموعتين التجريبية والضابطة)

المجموعة	العدد	الفصل	المدرسة
التجريبية	٢٨	٣/م/أ	صلاح الدين الأيوبي في مدينة عرعر
الضابطة	٢٨	٣/م/ب	
المجموع	٥٦		

رابعاً:أدوات الدراسة :

تكونت أدوات الدراسة في هذا البحث من:

١-بناء وتطبيق وحدة خاصة بالهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية للصف الثالث المتوسط

٢- بناء وتطبيق اختبار تحصيلي في وحدة الدراسة.

أولاً بناء وتطبيق وحدة الدراسة:

أ- الاطلاع على المراجع والبحوث والدراسات السابقة والتي تناولت تدريس الهندسة خصوصاً في المرحلة المتوسطة ، وذلك للاستفادة منها في بناء وحدة الدراسة .

ب- تحـــليل محتوى وحدة الدراسة (وحدة الهندسة التحليلية) في مقرر الصف الثالث المتوسط (الفصل الدراسي الثاني) وذلك لمعرفة وتحديد جوانب التعلم المتضمنة فيها من مفاهيم ومهارات وتعميمات.

حيث قام الباحث بإعداد قائمة بالمفاهيم والمهارات والتعميمات وتم عرضها على مجموعة مـــن المحكمـــين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس في جامعة أم القرى ،وكلية المعلمين في عرعـــر وعـــدد من المشرفين التربويين والمعلمين المتخصصين في الرياضيات وذلك في صورة اســـتمارة لإبـــداء الرأي والتأكد من صدق التحليل ودقته ثم قام الباحث بالتعديلات حيث جاءت الصورة النهائية لتحليل محتوى الوحدة كما في الملحق (٢).

ج_ قـــام الباحث بصياغة الأهداف السلوكية لوحدة الهندسة التحليلية لطلاب الصف الـــثالث المتوسط وفقاً لمستويات بلوم (تذكر- فهم – تطبيق) وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس في جامعة أم القرى ، وكلية المعلمين في عرعر ، وعـــدد من المشرفين التربويين والمعلمين المتخصصين في الرياضيات وذلك في صورة استمارة لإبـــداء الرأي ، وفي ضوء ذلك قام الباحث بإجراء التعديلات وجاءت الاستمارة في صورتها النهائية لصياغة الأهداف السلوكية لوحدة الهندسة التحليلية كما في الملحق (٢).

د- تم وضـــع وحـــدة الهندســـة التحليلية في صورتها النهائية بحيث اشتملت على تسعة دروس وتضمن كل درس مايلي:

١- عنوان الدرس.

٢- الأهداف السلوكية للدرس.

٣- محتويات التعلم (مفاهيم – مهارات _ تعميمات)

٤- الزمن اللازم للدرس.

٥- الوسائل التعليمية المستخدمة.

٦- التهيئة (التمهيد) للدرس.

٧- طريقة العرض باستخدام اللوحة الهندسية .

٨- التقويم.

٩- الواجب المنزلي .

هـ- قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام اللوحة الهندسية وتم تدريس المجموعة الضابطة من قبل معلم الفصل الأساسي بالطريقة التقليدية مستعيناً بالكتاب المدرسي .

و- قام الباحث قبل تطبيق الدراسة بمايلي:

- توزيع اللوحة الهندسية على طلاب المجموعة التجريبية بحيث يستخدم كل طالب لوحة هندسية خاصة به بحيث تتحقق الممارسة الفعلية من قبل المتعلم .

- تجهيز أوراق العمل الخاصة بكل طالب توزع على الطلاب قبل البدء في الدرس (في بداية الحصة).

ز- تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي في وحدة الهندسة التحليلية على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في التدريس وذلك يوم الأربعاء ١٤٢٢/١٢/٢٩هـ

ح- قام الباحث بتطبيق التجربة في مدرسة صلاح الدين الأيوبي المتوسطة ابتداءً من يوم السبت ١٤٢٣/١/٢هـ إلى يوم الأحد ١٤٢٣/١/٢٤هـ ، حيث تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة ، وقام الباحث بالتركيز على استخدام اللوحة الهندسية في حل الأنشطة المتنوعة وأنشطة التقويم.

ط- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بعد الانتهاء من التدريس على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تم تطبيق الاختبار البعدي يوم الاثنين ١٤٢٣/١/٢٥هـ على طلاب المجموعتين ، ومن ثم تصحيح الاختبار في ضوء نموذج الإجابة ملحق (٨).

ي- تسجيل النتائج ومعالجتها إحصائياً.

ثانياً: بناء وتطبيق اختبار تحصيلي في وحدة الدراسة:

قام الباحث بإعداد اختباراً تحصيلياً يقيس تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في وحدة الهندسة التحليلة واتبع الباحث الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار:

يهـــدف الاختـــبار التحصيلي إلى قياس تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة في محتوى وحدة الدراسة ، وكذلك يهدف إلى مقارنة الأداء البعدي لطلاب كلٍ من المجموعتين التجريبية والضابطة من أجل الوقوف على دلالة ماقد يوجد من فروق في التحصيل بين المجموعتين .

ب- تحديد الأهداف التعليمية:

تم تحديـــد الأهـــداف التعليمية لوحدة الهندسة التحليلية لطلاب الصف الثالث المتوسط وصياغتها في صورة إجرائية وعبارات سلوكية محددة حتى يتم تحديد نواتج التعلم بوضوح .

ج- تحديد الأهمية والوزن النسبي لمفردات الاختبار:

حددت الأهمية والوزن النسبي لمفردات الاختبار في ضوء الاعتبارات التالية :

١- عدد صفحات كل درس من دروس وحدة الهندسة التحليلية .

٣- الجدول الزمني لتدريس كل درس من دروس وحدة الهندسة التحليلية.

٣- تحديد الأهداف السلوكية لكل درس من دروس الوحدة.

٤- آراء المختصين والمعلمين في تدريس الرياضيات.

جدول رقم (٢)

تحديد الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة الهندسة التحليلية

الموضوع	عدد الصفحات	النسبة المئوية	عدد الحصص	النسبة المئوية	متوسط النسبة المئوية	الترتيب الأصلي
المستوى ح ك ح	٢	١٠,٥	٢	١٣,٣	١١,٩	٣
طول قطعة مستقيمة	١	٥,٣	١	٦,٧	٦	٨
إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة	٣	١٥,٨	١	٦,٧	١١,٣	٦
ميل المستقيم	٤	٢١	٢	١٣,٣	١٧,١	١
إيجاد معادلة مستقيم معرفة ميله ونقطة عليه	٢	١٠,٥	٢	١٣,٣	١١,٩	٤
تمثيل المستقيم في المستوى ح ك ح	١	٥,٣	٢	١٣,٣	٩,٣	٧
معادلة مستقيم مر بنقطة الأصل	١	٥,٣	١	٦,٧	٦	٩
معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	٣	١٥,٨	٢	١٣,٣	١٤,٦	٢
حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانياً	٢	١٠,٥	٢	١٣,٣	١١,٩	٥
المجموع	١٩	%١٠٠	١٥	%١٠٠	%١٠٠	

د- إعداد جدول مواصفات الاختبار:

بـــناءً على جدول الأهمية والوزن النسبي لموضوعات الوحدة تم إعداد جدول مواصفات الاختـــبار بحيـــث يكون هناك تناسب بين عدد الأسئلة في أي درس من الدروس مع متوسط النسبة المقابل لهذا الدرس والأهمية والوزن النسبي لهذا الدرس .

جدول رقم (٣)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضوع	النسبة المئوية	توزيع درجات الاختبار	اختيار من متعدد	صواب وخطأ	إكمال فراغ	مقالي	مجموع الفقرات الاختبارية
المستوى ج × ج	١١,٩	٤	٢	٢	–	–	٤
طول قطعة مستقيمة	٦	٣	١	–	–	٢	٢
إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة	١١,٣	٤	٢	–	–	٢	٣
ميل المستقيم	١٧,١	٤	٢	١	١	–	٤
إيجاد معادلة المستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه	١١,٩	٤	١	–	١	٢	٣
تمثيل المستقيم جزئياً من خلال المستوى ج × ج	٩,٣	٢	١	١	–	–	٢
معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل	٦	٣	١	١	١	–	٣
معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	١٤,٦	٣	٢	١	–	–	٣
حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانياً	١١,٩	٣	–	١	–	٢	٢
المجموع	%١٠٠	٣٠	١٢	٧	٣	٨	٢٦

هـ– مفردات الاختبار وصياغتها:

بعد تحديد جدول مواصفات الاختبار قام الباحث بصياغة مفردات الاختبار وجاءت الاسئلة كما في الجدول التالي :

جدول رقم(٤)

مفردات الاختبار التحصيلي وأنواعها وفقاً للمستويات الثلاث

م	نوع الاختبار	تذكر	فهم	تطبيق	المجموع
١	الصواب والخطأ	٢	٥	–	٧
٢	إكمال الفراغ	–	٢	١	٣
٣	اختيار من متعدد	٢	٥	٥	١٢
٤	مقالي	–	–	٤	٤
مجموع الفقرات		٤	١٢	١٠	٢٦
مجموع الدرجات		٤	١٢	١٤	٣٠

وتم توزيع مفردات الاختبار على مستويات الأهداف المعرفية الدنيا كالتالي:

أولاً: المفردات التي تقيس مستوى التذكر:

السؤال الأول فقرات: ١ ، ٢

السؤال الثالث فقرات: ١ ، ٣

ثانياً:المفردات التي تقيس مستوى الفهم :

السؤال الأول فقرات: ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧

السؤال الثاني فقرات: ١ ، ٣

السؤال الثالث فقرات : ٤ ، ٥ ، ٨ ، ١٠ ، ١١

ثالثاً: المفردات التي تقيس مستوى التطبيق :

السؤال الثاني فقرات : ٢

السؤال الثالث فقرات : ٢ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١٢

السؤال الرابع فقرات : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤

و- صـــياغة التعليمات:تم وضع تعليمات الاختبار بحيث تبين طريقة الإجابة ومكانها وزمن الاختبار وتوزيع الدرجات لكل سؤال.

ز- تجهيز وطباعة الاختبار التحصيلي في صورته الأولية.

ح- تم عـــرض الاختـــبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين في جامعة أم القرى بمكة المكـــرمة وكـــلية المعلمين في عرعر ، ومجموعة من المشرفين التربويين والمعلمين المتخصصين في الرياضـــيات ،وقام الباحث بتعديل بعض المفردات بناءً على آراء المحكمين حتى تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار التحصيلي ملحق (٧) .

ط- قـــام الباحث بإعداد مفتاح إجابة للاختبار التحصيلي في صورته النهائية موزع فيه درجات الفقرات التي مجموعها ٣٠ درجة . ملحق (٨).

ي- التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي:

قـــام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من طلاب متوسطة سعيد بن المسيب في مدينة عرعر وذلك يوم الاثنين ١٤٢٢/١٢/٢٧هـــ .

وذلك بهدف التعرف على :

- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
- الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار.
- ثبات الاختبار.
- صدق الاختبار.

- مدى وضوح تعليمات الاختبار:

أثـــناء إجـــراء الاختـــبار على العينة الاستطلاعية لم يكن هناك أي غموض في تعليمات الاختبار حيث كانت التعليمات واضحة ومفهومة.

- الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار:

عند تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وجد أن متوسط الزمن اللازم للاختبار ٥٠ دقيقة.

ثبات الاختبار:

الاختـــبار الثابت كما يعرفه عبيدات وآخرون (٢٠٠٠م:٢١٩) بأنه " الاختبار الذي يعطي نتائج متقاربة أو نفس النتائج إذا طبق أكثر من مرة في ظروف متماثلة ".

وقـــد قام الباحث بحساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية لمعرفة معامل الارتباط بين نصفي الاختبار ، ومن ثم تطبيق معادلة سبيرمان – براون .

والتجزئة النصفية كما يوضحها العساف (١٤١٦هـــ:٤٤٠)بأنه " فيها يقسم الاختبار إلى نصـــفين دون معـــرفة المفحـــوص ، ويقدم إلى المفحوصين على أنه اختبار واحد ، ثم يضع المصـــحح درجـــتين لكل مفحوص ، درجة عن النصف الأول ،ودرجة عن النصف الثاني ، ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المفحوصين على نصفي الاختبار " .

وقـــام الباحث بحساب ثبات الاختبار بتطبيق معادلة سبيرمان –براون ، وكانت النتيجة كالتالي:

عدد أفراد العينة = ٣٠ طالباً ، عدد فقرات الاختبار =٢٦ فقرة .

معامل الارتباط بين نصفي الاختبار = ٠,٨١٥٦

قيمة الثبات بتطبيق معادلة سبيرمان = ٠,٨٩٨٤

وهي قيمة ثبات عالية تسمح باستخدام الاختبار كأداة لقياس التحصيل .

صدق الاختبار:

الاختبار الصادق كما يعرفه عبيدات وآخرون (٢٠٠٠م:٢١٩) بأنه " الاختبار الذي يقيس ماوضع من أجل قياسه " .

أ- صدق المحكمين :

قام الباحث بعرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس في جامعة أم القرى ، وكلية المعلمين في عرعر ، وعدد من المشرفين التربويين والمعلمين المتخصصين في الرياضيات ، وبعد ذلك قام الباحث بإجراء التعديلات بناء على ملاحظاتهم وإخراج الاختبار في صورته النهائية ، وبذلك أصبح الاختبار يقيس ماأعد لقياسه بناءً على وجهة نظر المحكمين .

ب- الصدق الذاتي للاختبار :

قام الباحث بالتأكد من صدق الاختبار داخلياً (ذاتياً) ، وذلك بأخذ الجذر التربيعي لمعامل الثبات .

بما أن معامل ثبات الاختبار = ٠,٨٩٨٤

يكون معامل الصدق الذاتي = ٠,٩٤٧٨

ضبط المتغيرات:

كان على الباحث ضبط بعض المتغيرات والتي يحتمل أن تؤثر على النتائج ، وذلك لضمان تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وفيما يلي بعض المتغيرات التي تم ضبطها لمنع تدخلها في نتائج التجربة .

أ- العمر الزمني :

اطلع الباحث على ملفات الطلاب في إدارة المدرسة فوجد أن متوسط أعمار المجموعة التجريبية ومتوسط أعمار المجموعة الضابطة متقارب ، حيث بلغ متوسط أعمار طلاب

المجموعة التجريبية ١٨٠,٠٤ شهرا ، وبلغ متوسط أعمار طلاب المجموعة الضابطة ١٨٠,٤٣ شهراً .

لذلك يمكن اعتبار المجموعتين متكافئتين في العمر الزمني.

والجـــدول التالي يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي الدراسة في العمر الزمني.

جدول (٥)

الفروق بين مجموعتي الدراسة في العمر الزمني

الأعمار محسوبة بالشهور والسنوات

المجموعة	المتوسط (م)		الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
	بالشهور	بالسنوات				
الضابطة	١٨٠,٤٣	١٥,٠٣٦	٤,٧٠١	٥٤	٠,٢٤	غير دال إحصائياً
التجريبية	١٨٠,٠٤	١٥,٠٠٣	٦,٩٩٨			

يتضـــح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني مما يدل على تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني.

ب-المستوى الاقتصادي والاجتماعي:

يـــتميز الطلاب بمستويات اقتصادية واجتماعية متقاربة وسبب ذلك وجودهم في منطقة واحدة وحي واحد في مدينة عرعر ، وهذا يعتبر ضبط لعامل الظروف الاجتماعية والاقتصادية التي قد تؤثر على نتائج الدراسة.

ج-مستوى التحصيل:

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد مـــن أن المجموعتين متكافئتين في تعلم الهندسة التحليلية وتم استخدام اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٦)

قيمة (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
الضابطة	٢٨	٨,٢١٨٦	٢,٦٥٢	٥٤	١,١٤	غير دال إحصائياً
التجريبية	٢٨	٩,٠٢٧٢	٢,٦٧٨			

يتـــبين من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعـــتين التجريـــبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل قبل إجراء التجربة.

د-عدد الطلاب داخل الفصل وظروفه:

قـــام الباحث باختيار فصلين لهما نفس العدد وهو (٢٨) طالباً في كل فصل بحيث كان أحدهمـــا مجموعـــة تجريبية والآخر مجموعة ضابطة وكان الفصلان متشابهان من حيث المساحة والتهوية والإضاءة والتجهيزات.

خامساً:الأسلوب الإحصائي المستخدم:

استخدم الباحث عندتحليل البيانات حزمة التحليل الإحصائي (spss) وباستخدام اختبار (ت) (T-test) وذلك عن طريق الحاسب الآلي في جامعة أم القرى حيث يستخدم اختبار (ت) لدراسة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة .

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

الفصل الرابع

عرض ومناقشة النتائج :

هدفـــت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس الهندسة التحليـــلية على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط مقارنة بزملائهم الطلاب الذين درسوا هـــذه الوحـــدة بالطريقة التقليدية لذلك قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء من الدراسة وفيما يلي عرض لنتائج هذا التطبيق :

طـــبق الباحث على مجموعتي الدراسة الاختبار التحصيلي القبلي قبل البدء في التجربة ثم طـــبق الاختـــبار البعدي بعد الانتهاء من التجربة . ، ثم تصحيح الاختبار وفق نموذج الإجابة وكانت الدرجة النهائية للاختبار (٣٠) درجة.

-للتحقق من صحة الفرض الذي نصه:

" توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والمجموعـــة الضـــابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية " .

تم التوصـــل لـــلجدول التالي الذي يبين المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقـــيمة(ت) ومســـتوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي الدراسة في درجات الاختبار التحصيلي البعدي.

جدول (٧)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل البعدي

المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
الضابطة	٢٨	١٨,١٩٤٨	٣,٧٩٦	٥٤	٦,٩٥	دال إحصائياً
التجريبية	٢٨	٢٤,٥٦٤٨	٣,٠١٦			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وهذا يشير إلى تفوق مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بزملائهم طلاب المجموعة الضابطة وذلك عند دراستهم لوحدة الهندسة التحليلية .وهذا يعني قبول فرض الدراسة السابق حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة نتيجة لاستخدام اللوحة الهندسية حيث ساهمت هذه اللوحة وبصورة كبيرة في زيادة التحصيل ، وتعزيز جوانب التعلم لدى الطلاب من خلال الممارسة والعمل والنشاط .

مما يؤكد دور الأدوات التعليمية اليدوية واليدويات في تقديم المادة العلمية بصورة مترابطة ومتكاملة .

-للتحقق من صحة الفرض الذي نصه:

" توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والمجموعـــة الضـــابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية" .

تم التوصـــل لـــلجدول التالي الذي يبين المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقـــيمة(ت) ومســـتوى الدلالة الإحصائية لمجموعتي الدراسة في درجات الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر.

جدول (٨)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل البعدي عند مستوى التذكر

المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري(ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
الضابطة	٢٨	٢,٦٠٧	٠,٦٨٤	٥٤	٨,٥٦	دال إحصائياً
التجريبية	٢٨	٣,٨٥٧	٠,٣٥٦			

يتـــبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وهـــذا يدل على أثر اللوحة الهندسية في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب في مستوى التذكر مما يؤكد على أثر الأدوات التعليمية اليدوية وأدوارها في زيادة التحصيل وتعزيز التعلم

-للتحقق من صحة الفرض الذي نصه:

" توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والمجموعـــة الضـــابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية " .

تم التوصل للجدول التالي الذي يبين المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيمة(ت) ومســـتوى الدلالـــة الإحصائية لمجموعتي الدراسة في درجات الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم .

جدول (٩)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل البعدي عند مستوى الفهم

المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري(ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
الضابطة	٢٨	٨,٤٩٩٦	١,٧٢٨	٥٤	٤,٦٨	دال إحصائياً
التجريبية	٢٨	١٠,٥٧٢	١,٥٧٢			

يتـــبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وهذا يؤكد على أثر استخدام اللوحة الهندسية ودورها الفعال في زيادة التحصيل ورفع مستواه.

-للتحقق من صحة الفرض الذي نصه:

" توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريـــبية والمجموعـــة الضـــابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية " .

تم التوصل للجدول التالي الذي يبين المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيمة(ت) ومســـتوى الدلالـــة الإحصائية لمجموعتي الدراسة في درجات الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق .

جدول (١٠)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل البعدي عند مستوى التطبيق

المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري(ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
الضابطة	٢٨	٧,٣٩٣	٢,١١	٥٤	٤	دال إحصائياً
التجريبية	٢٨	٩,٨٩٣	٢,٥٤			

يتـــبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوســـطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق لصالح طلاب المجموعة التجريبية .مما يعني أن استخدام اللوحة الهندسية له تأثير واضح على تحصيل الطلاب ورفع مستواه .

- وللتعرف على الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي تم التوصل للجدول التالي :

جدول (١١)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

الاختبار	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
القبلي	٢٨	٨,٢١٨٦	٢,٦٥٢	٢٧	١١,١٩٥	دال إحصائياً
البعدي	٢٨	١٨,١٩٤٨	٣,٧٩٦			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي مما يدل على حدوث تقدم وتحسن في مستوى أداء طلاب المجموعة الضابطة .

- وللتعرف على الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي تم التوصل للجدول التالي :

جدول (١٢)

قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

الاختبار	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
القبلي	٢٨	٩,٠٢٧٢	٢,٦٧٨	٢٧	٢٠,٠١٧	دال إحصائياً
البعدي	٢٨	٢٤,٥٦٤٨	٣,٠١٦			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي مما يدل على حدوث تقدم وتحسن في مستوى أداء طلاب المجموعة التجريبية .

والفروق دالة بنسبة أكبرمن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة وسبب ذلك اللوحة الهندسية واستخدامها ، ودورها الفعال.

الفصل الخامس

- ملخص النتائج
- توصيات الدراسة
- مقترحات الدراسة

أولاً : ملخص نتائج الدراسة :

توصلت الدراسة للنتائج التالية:

١-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

٢-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر لصالح المجموعة التجريبية .

٣-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية .

٤-توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد دراستهم لموضوع الهندسة التحليلية في الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التطبيق لصالح المجموعة التجريبية .

من خلال استعراض النتائج السابقة نستخلص مايلي :

أظهرت هذه الدراسة أثر وفعالية استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية لطلاب الصف الثالث المتوسط ودور اللوحة الهندسية الإيجابي في رفع مستوى تحصيل طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بزملائهم طلاب المجموعة الضابطة .

وهذا يؤكد أن استخدام اللوحة الهندسية كأداة تعليمية محسوسة يساهم بدور فاعل في رفع مستوى التحصيل ، كما أنه يعزز ويدعم الاتجاه الذي ينادي بتدريس الرياضيات

باســـتخدام اليدويات والوسائل التعليمية المحسوسة لأنها تجعل دور الطالب إيجابياً ويتفاعل مع الموقف التعليمي.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة الجهني (١٤٢٠هـــ) ، ودراسة الغامدي (١٤٢٠ هـــ) ودراســـة ربيحان (١٤٢١هـــ) ، ودراســـة الدهـــش (١٤٢٢هـــ) ، ودراســـة الغـــامـــدي(١٤٢٢هـــ) في بيان فاعلية اليدويات في تدريس الرياضيات لمختلف المراحل التعليمية في التعليم العام وأثرها الإيجابي في رفع مستوى تحصيل الطلاب.

كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة شيستر (١٩٩١م)التي بينت أن استخدام الأدوات التعلـــيمية يســـاهم وبشـــكل كبير في رفع تحصيل التلاميذ ، وتتفق أيضاً مع دراستي حسني (١٩٩٨م) ، والـــتودري (١٩٩٨م) الـــتي أظهرت نتائجهما أن استخدام معمل الرياضيات وأسلوب التدريس المعملي في تدريس الهندسة كان له أثر فعال في رفع مستوى التحصيل وبقاء أثر تعلم الهندسة لدى التلاميذ .

كمـــا اتفقـــت نـــتائج هـــذه الدراسة مع دراســـة كل مـــن الداوود(١٤٠٩هـــ) ، والطـــوبجي (١٩٩٣م) ،والدهش (١٤١٥هـــ) ، والعنقري (١٤١٩هـــ) ، والبركاتي (١٤٢٢هـــ) حول أهمية استخدام الوسائل التعليمية وضرورة توفيرها في المدارس وتذليل كافة الصعوبات التي قد تعترض هذه الوسائل سواءً من ناحية الإنتاج أو الاستخدام .

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحث يقدم التوصيات التالية :

١- استخدام اللوحة الهندسية في تدريس مادة الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسطة .

٢- الاهـــتمام ببرامج التدريب اثناء الخدمة في مجال الوسائل التعليمية إنتاجاً واستخداماً وإعـــداد الأدلة والكتيبات والنشرات الدورية التي تعرف بالوسائل التعليمية في مجال تدريس الرياضيات .

٣- عقـــد ندوات وورش عمل ودورات تدريبية لمشرفي ومعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة للتدريب على استخدام الوسائل التعليمية المحسوسة (اليدويات) .

٤- ضـــرورة اهتمام المدارس بتوفير الوسائل التعليمية ، وإنشاء معمل رياضيات في كل مدرسة يحتوي على الوسائل والأجهزة والأدوات التعليمية التي تستخدم في تدريس الرياضيات .

٥- الاهتمام ببرامج إعداد معلمي الرياضيات وتركيز مقررات طرق تدريس الرياضيات في الكليات على الجزء العملي لتدريبهم على استخدام الوسائل التعليمية واليدويات في تدريس الرياضيات.

٦- تـــزويد المـــدارس المتوســـطة عمومـــاً بالوسائل التعليمية المختلفة اللازمة لتدريس الرياضيات والاهتمام بهذا الأمر حتى يصبح من أولويات إدارات التعليم .

مقترحات الدراسة:

على ضوء نتائج هذه الدراسة يقترح الباحث إجراء الدراسات المستقبلية التالية :

١- دراسة أثر استخدام اليدويات عموماً في تدريس الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة .

٢- إجـــراء دراســـة حـــول الصـــعوبات التي تعترض استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات في مختلف مراحل التعليم العام .

١- دراســـة أثر اللوحة الهندسية في تنمية التفكير الابتكاري أو التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

٢- دراســـة مقارنـــة بـــين أثر التدريس باستخدام اللوحة الهندسية وأثر التدريس باستخدام وسائل تعليمية أخرى في تدريس الهندسة التحليلية .

المراجع :

١- إبراهيم ، مجدي عزيز .(١٩٩٧م)." أساليب حديثة في تعلم الرياضيات " ، مكتبة الإنجلو ، القاهرة .

٢- أبـــو جـــادو ، صـــالح محمد علي .(١٤٢١هـــ). "علم النفس التربوي " ، دار المسيرة،الأردن ، ط٢

٣- أبـــو زينة ، فريد كامل .(١٤١٧هـــ)." الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها" ، دار الفرقان ، الأردن ، ط٤ .

٤- أبـــو زينة ، فريد كامل .(١٤١٥هـــ) . " مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها " مكتبة الفلاح ، الكويت .

٥- أبو سل ، محمد عبدالكريم.(١٤١٩هـــ)."مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها"، دار الفرقان ، الأردن .

٦- الأمـــين ، إسمـــاعيل محمد .(١٤٢١هـــ) . " طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات " دار الفكر العربي ، القاهرة .

٧- بـــركات ، إبتسام علي.(١٤١٣هـــ)."أثر استخدام حقيبة تعليمية مصممة في مادة الرياضـــيات عـــلى تحصـــيل الطلبة من ذوي التحصيل المنخفض في الصف الرابع الأساسي في الأردن "، رسالة ماجستير ، الجامعة الأردنية ، عمان.

٨- الـــبركاتي، نيفين حمزة .(١٤٢٢هـــ) . " واقع استخدام الوسائل التعليمية اللازمة لـــتدريس الرياضـــيات بالمرحـــلة المتوسطة للبنات بمدينة مكة المكرمة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٩- بـــلعوص ، عـــبدالرحمن محمد.(١٤١٥هـــ)." الوسائل التعليمية في القران والسنة والاثار عن الصحابة "، مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود ،الرياض ، العدد١٣.

١٠- الـــتودري ، عوض حسن.(١٩٩٨م)."أثر استخدام أسلوب التدريس المعملي في أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمنطقة الباحة للمهارات الهندسية وتنمية الاتجاه نحو الهندسة "، مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، المجلد١٤، الجزء الأول.

١١- الجريوي،عبدالمجيد عبدالعزيز .(١٤٢٠هـ)."أثر الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات بمدينة الرياض "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .

١٢- الجهني،منصور مصلح.(١٤٢٠هـ)." أثر استخدام قطع النماذج في تعلم الكسور الاعتيادية لدى تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي بالمدينة المنورة "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

١٣- الحازمي ، خالد حامد .(٢٠٠١م) . " أصول التربية الإسلامية " ،دار عالم الكتب ، الرياض.

١٤- الحريقي ،سعد محمد .(١٩٩٠م)." أثر ممارسة الطلاب لمهارات التعليم المصغر على التحصيل الدراسي " ، مجلة رسالة الخليج،مكتبة التربية العربية لدول الخليج العربي ، الرياض.

١٥- حسني ، محمد ربيع .(١٩٩٨م)."أثر استخدام معمل الرياضيات في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على تحصيلهم وادائهم للمهارات العملية وتفكيرهم الهندسي " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، المجلد ١١ ، العدد الرابع .

١٦- حسين ، إبراهيم سيد.(١٩٩١م)." أثر استخدام التقويم التكويني المبني على الاستقراء الموجه على تمكن تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي من تعلم محتوى وحدة إثرائية في هندسة الإحداثيات وعلى قدرتهم على التفكير "، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية،جامعة المنيا،مجلد٤ ،العدد٤ .

١٧- حسين ،جابر عبدالله.(١٩٩٧م)." أثر استخدام المنظم المتقدم على تعلم طلاب السنة الرابعة بكليات التربية استنباط بعض تعميمات الهندسة التحليلية"،مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد ٣٣ .

١٨- الحقيل ، سليمان عبدالرحمن.(١٤١٤هـ)." نظام وسياسة التعليم في المملكة العربية السعودية"، مطابع الشريف ، ط٦ .

١٩- الخـــزرجي،هاني جاسم.(١٩٨٤م)." أثر استخدام الأسلوب الاستقرائي في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في الهندسة "،رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية ، جامعة بغداد .

٢٠- خليفه ،خليفه عبدالسميع.(١٤١٤هـــ)." تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية"، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ط٣ .

٢١- الـــداوود ، ناصـــر عبدالعزيز .(١٤١٢هـــ)." الوسائل التعليمية وعلاقتها بتقبل الطلاب للمادة الدراسية " ، مكتبة العبيكان ، الرياض .

٢٢- الدهـــش ، عـــبدالله أحمـــد .(١٤٢٢هـــــ) . "فاعلية القطع الجبرية في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول المتوسط " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٢٣- الدهش ، عبدالله أحمد .(١٤١٥هـــ)." مدى استخدام المعلمين للوسائل التعليمية في تدريـــس مـــادة الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .

٢٤- الدباســـي ، صـــالح مبارك .(١٤١١هـــ)."الوسائل التعليمية مفهومها وأهميتها في عملية التعليم والتعلم " ، رسالة التربية وعلم النفس ، جامعة الملك سعود .

٢٥- ربـــيحان ، عـــبدالكريم كرامة .(١٤٢١هـــ)."أثر استخدام اللوحة الدائرية في تدريـــس وحدة الدائرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٢٦- رضا ، أكرم . (٢٠٠٠م) . " مراهقة بلا ازمة" ، دار التوزيع والنشر الإسلامية ، مصر .

٢٧- الرويـــلي ، نـــايف عـــربي .(١٤١٨هـــــ)." حب الاستطلاع العلمي وعلاقته بالتحصـــيل الدراســـي والاخـــتيار الأكاديمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الحدود الشمالية "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،جامعة أم القرى .

٢٨- زغـــلول ،محمد سعد و إسماعيل،محمد ربيع .(١٩٩٥م)."أثر استخدام التشكيلات الرياضية على تحصيل المفاهيم الهندسية لدى تلاميذ الصف الثالث بالمرحلة الابتدائية

"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المينا ، المجلد ٩ ، العدد الثاني .

٢٩- الزيات ، فتحي مصطفى . (١٤١٧هـ) . " سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي " ، دار النشر للجامعات ، مصر .

٣٠- الزيات ، فتحي مصطفى . (١٤١٥هـ) . "الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات " ، مطابع الوفاء ، المنصورة .

٣١- زيتون ، كمال .(١٩٩٧م)." التدريس نماذجه ومهاراته " ، المكتب العلمي ، الإسكندرية .

٣٢- سالم ، عبدالحكيم سالم .(١٩٩٥م). " أثر استخدام نموذج التمثيل المتعدد في تدريس الرياضيات على تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي في منطقة نابلس " ، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية ،جامعة النجاح الوطنية.

٣٣- سالم،مهدي و الخليلي،عبداللطيف.(١٩٩٩م)." التربية الميدانية وأساسيات التدريس " ، مكتبة العبيكان ، الرياض ، ط ٣ .

٣٤- سلامه، حسن على .(١٩٩٥م)." طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق " ، دار الفجر ، القاهرة .

٣٥- السلمان ، سويلم حمد .(١٤٢٠هـ) "أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طلبة الصف السادس الابتدائي عند دراستهم مادة الرياضيات للصف الأول متوسط في مدينة الرياض "رسالة ماجستير ،كلية التربية ،جامعة الملك سعود.

٣٦- سمارة ، عزيز و نمر ، عصام . (١٩٩٩م) . " محاضرات في التوجيه والإرشاد " دار الفكر ، الأردن .

٣٧- شوق ، محمود أحمد .(١٤١٨هـ)." الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات " ، دار المريخ ، الرياض ، ط٣ .

٣٨- الطوبجي ، إبراهيم و الحريقي ، سعد.(١٩٩٣م)." الصعوبات التي تواجه طلاب التربية العملية عند استخدام الوسائل التعليمية " ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد ٢١ .

٣٩- الطوبجي ، حسين حمدي .(١٩٨٧م)." وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم " ، دار القلم ، الكويت ، ط ٨ .

٤٠- عبدالرحمن،محمود علي.(١٩٨٣م)." دور الوسائل التعليمية في برامج التعلم الذاتي في مجـــال الرياضيات "، مجلة تكنولوجيا التعليم ، المركز العربي للتقنيات التربوية ، الكويت .

٤١- عبدالرحمن ، مصطفى حسن .(١٤١٢هـــ)."مفهوم الوسائل التعليمية والتكنولوجيا " ، دار إحياء التراث الإسلامي : المدينة المنورة .

٤٢- عبدالســـلام ، فاروق سيد و منصور ، محمد جميل . (١٤١٠هـــ) . " النمو من الطفولة إلى المراهقة " ، تهامة ، جدة ، ط٤ .

٤٣- عبيد ، وليم واخرون .(١٩٩٩م)." تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية " ، مكتبة الفلاح ، الكويت .

٤٤- عـــبيدات ، ذوقـــان و عدس ، عبدالرحمن و عبدالحق،كايد .(٢٠٠٠م)" البحث العلمي مفهومه أدواته أساليبه " ، دار أسامه ،الرياض .

٤٥- عـــدس ، محمـــد عبدالرحيم .(١٩٩٧م)." نهج جديد في التعلم والتعليم " ، دار الفكر ، عمان ، الأردن.

٤٦- العساف ، صالح حمد . (١٤١٦هـــ) . " المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية " ، مكتبة العبيكان ، الرياض .

٤٧- عطار،عـــبدالله إسحاق و كنساره، إحسان محمد .(١٤١٨هـــ)." وسائل الاتصال التعليمية " ، مكة المكرمة .

٤٨- عقـــل ، محمـــود عطـــا.(١٤١٩هـــ)." النمو الإنساني الطفولة والمراهقة " ، دار الخريجي ، الرياض ، ط٥ .

٤٩- عقـــل ، محمـــود عطـــا . (١٤١٧هـــــ) . " الإرشاد النفسي والتربوي مداخل نظرية،الواقع ،الممارسة " ، دار الخريجي ، الرياض .

٥٠- عقيلان ، إبراهيم محمد .(١٤٢١هـــ) . " مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها "، دار المسيرة ، عمان .

٥١- العنقري،ناصـــر عمر.(١٤١٩هـــ)." مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة العليا من التعليم الابتدائي بمدارس مدينة الرياض بنين" رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .

٥٢- الغـــامدي ، إبراهـــيم محمد . (١٤٢٢هـــ). " فاعلية اللوحة الهندسية في تدريس هندسة المتجهات على تحصيل طلاب الصف الثاني ثانوي طبيعي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٥٣- الغامدي ، عبدالله محمد . (١٤١٨هـــ) . " مشكلات الطلاب المدرسية " .

٥٤- الغـــامدي ، غـــرم الله مسفر .(١٤٢٠هـــ)." فعالية استخدام اللوحة الهندسية في تدريس بعض المفاهيم الهندسية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي " رسالة ماجستير غير مننشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٥٥- غـــندورة ، عباس حسن .(١٤١٨هـــ). " تدريس الرياضيات باليدويات " مكتبة مرزا ، جده .

٥٦- فـــرج ، عبدالـــلطيف حســـين. (١٤١٠هـــ). " المناهج أسسها محتواها أنواعها أهدافها تقويمها " . مطابع الصفا ، مكة المكرمة .

٥٧- فـــرج ، عبدالـــلطيف حسين .(١٤١٩هـــ) " المناهج وطرق التدريس التعليمية الحديثة "، دار الفنون ، جدة ، ط٢ .

٥٨- فريدريك هـــ . بل .(١٩٨٩م) . " طرق تدريس الرياضيات " ترجمة محمد أمين وممدوح محمد ، الدار العربية ، القاهرة .

٥٩- فيالـــه ، محمـــد .(١٩٨٥م) ." تدريس الهندسة في التعليم العام " ، المجلة العربية للتربية ، المجلد الخامس ، العدد الأول .

٦٠- قطـــامي ، يوســـف واخرون .(٢٠٠١م). " أسس علم النفس التربوي " ، دار الفكر ، الأردن.

٦١- قطـــامي ، يوســـف . (٢٠٠٠م) . " نمـــو الطفل المعرفي واللغوي " دار الأهلية ،الأردن .

٦٢- الكابـــلي ، طلال حسن .(١٩٩٣م)."أثر استخدام الشرائح المصورة الشفافة في التغـــلب عـــلى صـــعوبات تعلم الكسور الاعتيادية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمدينة المنورة " ،مجلة جامعة الملك عبدالعزيز للعلوم التربوية.

٦٣- الكـــرش، محمـــد أحمد .(١٩٩٩م)." أثر تزويد أو عدم تزويد الطلاب بالأهداف الإجـــرائية في التحصـــيل والاحـــتفاظ بخـــبرات التعلم في هندسة الصف الثالث الإعـــدادي في ضوء مستويات معدلاتهم التراكمية المسبقة " ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد الستون .

٦٤- الكلوب ، بشير عبدالرحيم .(١٩٩٣م) . " التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم " ، دار الشروق ، عمان .

٦٥- الـــلقاني ،أحمد حسين .(١٩٩٩م)." معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس " ، عالم الكتب ، القاهرة ، ط ٢ .

٦٦- متولي ، علاء الدين سعد .(١٩٩١م). " تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي " رسالة ماجستير ، جامعة الزقازيق ، كلية التربية .

٦٧- محمود ، حمدي شاكر . (١٤١٨هـــ) . " مبادئ علم نفس النمو في الإسلام " دار الأندلس ، حائل .

٦٨- المعايطة ، خليل عبدالرحمن و البواليز ، محمد عبدالسلام .(١٤٢١هـــ). " الموهبة والتفوق " ، دار الفكر ، الأردن .

٦٩- منســـي ، محمـــود .(٢٠٠٠م). " علم النفس التربوي للمعلمين " ، دار المعرفة الجامعية ، مصر .

٧٠- المـــنوفي ، ســـعيد جابـــر .(١٤١٨هـــ). " التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية " المكتبة الفيصلية ، مكة المكرمة .

٧١- موريس ،روبرت .(١٩٨٦م) ." دراسات في تعليم الرياضيات تدريس الهندسة " ، مـــنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ، المجلد الخامس .

٧٢- الـــنجدي،أحمد و راشـــد،علي و عـــبدالهادي، منى .(١٤٢٠هـــ). " المدخل في تدريس العلوم " دار الفكر العربي ، القاهرة .

٧٣- هندام ، يحيى .(١٩٨٢م)." تدريس الهندسة النظرية ومقومات البرهان المنطقي " ، دار النهضة العربية ، القاهرة .

٧٤- وزارة المعارف .(١٩٩٥م) . "سياســـة التعليم في المملكة العربية السعودية "ط٤

٧٥- وزارة المعارف .(١٩/١٤٢٠هـــ)" وثيقة منهج مادة الرياضيات في التعليم العام " ، التطوير التربوي .

المراجع الأجنبية

١- Canny, Marie C . (1984) . " The Relationship of Manipulative Materials to Achievement in Three areasof Fourth Grade Mathematics " . Concoept Development and Problem Solving ED.D. DAI,Vol.45,No.03.

٢- Fernandez, Alejandro ,Angel Gutierrez .(1985). " Plane isometries in a moving geoboard " University of Valencia .

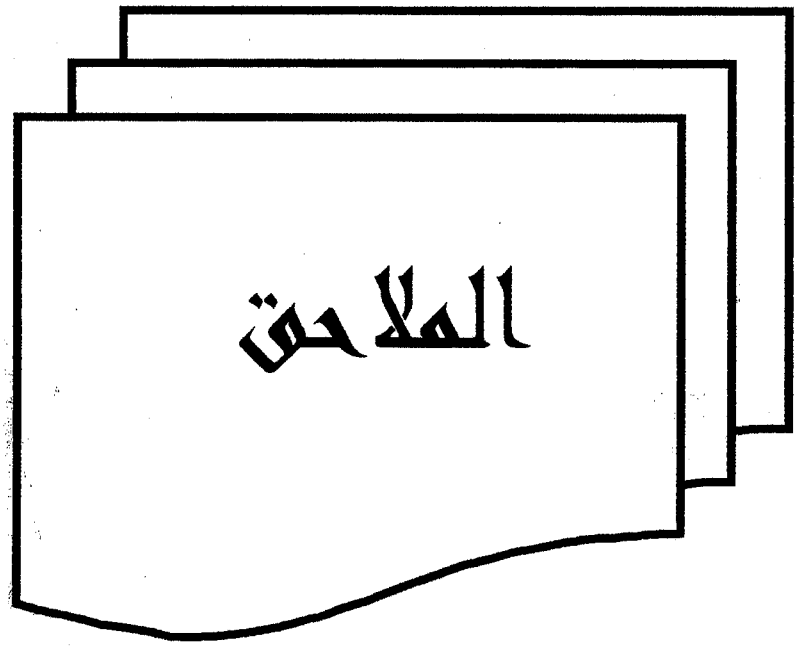
٣- Berlin,Donna , White Arthur .(1986). " Computer Simulations and the Transition from Concrete Manipulation of Objects to Abstract Thinking in Elementary School Mathematics "

٤- Krug,lrene judith. (1988) . the effects of teacher training teacher attitudes andschool climate on the use of manipulative materials for elementary mathematics instruction .the florida state university.

٥- Chester,J,et . (1991). " Math Manipulative Use and Math Achievement of Third Grade students" . University of North Charlotte .

٦- Sherman ,Helene ,Richardson,Lloyd .(1995). " Elementary School Teachers Beliefc and Bractices Related to Teaching Mathematics with Manipulatives " ,Educational Research quarterly , v 18 n4 p 26-36.

٧- Moyer,Patricia .(1998). " Using Mathematics Manipulative control versus autonomy oriented middle grades teachers " the University of North Carolina at chapel hill .


الملاحق

ملحق رقم (١)

خطابات الموافقة بشان إجراء الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

كة العربيـة السعودية
زارة التعليـم العـالى
معة أم القرى

الرقـــم : ٥٩٤/١/ك
التـــاريخ : ١٤٢٦/٤/٢٢
المشفوعات : لفه ١١

سعادة مدير عام التعليم سلمه الله
بمنطقة الحدود الشمالية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

نفـيد ســعادتكم بأن الطالب/ متعب بن زعزوع العنزي ، أحد طلبة الدراسات العليا بمــرحلة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس ، وهو يقوم حالياً بتطبيق دراسة تطبيقية عــن موضــوع رسالته بعنوان ((أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على طلاب الصف الثالث المتوسط))

آمـــل من سعادتكم التكرم بتسهيل مهمته لتطبيق أدوات الدراسة المطلوبة .

وتقبلوا خالص التحية والتقدير ،،،

عميد كلية التربية بمكة المكرمة

أ.د. محمـــود بن محمد كســـــناوي

Umm AL - Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box 715
Cable Gameat Umm Al - Qura, Makkah
Telex 540026 Jammka SJ
Faxemely 5564560
Tel - 02 - 5574644 (10 Lines)

جامعة أم القرى
مكة المكرمة ص . ب : ٧١٥
برقيا : جامعة أم القرى مكة
تلكس عربي ٥٤٠٠٤١ م . ك جامعة
فاكسميلي : ٥٥٦٤٥٦٠
تليفون : ٥٥٧٤٦٤٤ ـ ٠٢ (١٠ خطوط) .

مطابع جامعة أم القرى

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة المعارف
الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الحدود الشمالية
الشئون التعليمية/ التطوير التربوي/ البحوث التربوية

وزارة المعارف
MINISTRY OF EDUCATION

الرقم : ٢٤/ ٥٩٨١
التاريخ ٢٩/ ١٢/ ١٤٢٢هـ
المشفوعات :

إلى / المكرم مدير مدرسة صلاح الدين الأيوبي المتوسطة سلمه الله

من / المدير العام للتعليم بمنطقة الحدود الشمالية

بشأن/ تسهيل مهمة الباحث / أ- متعب بن زعزوع العنزي .

السلام عليكم ورحمه الله وبركاته وبعد :-

إشارة إلى خطاب سعادة عميد كلية التربية بمكة المكرمة رقم ١/١٥٩٢/ك ت في ١٤٢٢/١٢/٢٢هـ بشأن تسهيل مهمة الباحث أ/ متعب بن زعزوع العنزي الطالب في مرحلة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس والذي يقوم حالياً بتطبيق دراسة تطبيقية عن موضوع رسالة (أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس وحدة الهندسة التحليلية على طلاب الصف الثالث المتوسط))

آملين منكم التكرم بمساعدته وتسهيل مهمته في تطبيق أدوات الدراسة المطلوبة ، وتقديم الاستشارات التربوية التي تخدم أهداف البحث العلمي وتطوير العملية التعليمية والتربوية .

متمنياً له التوفيق والسداد ،،،

عبدالرحمن بن أحمد الروساء

٢٩/ ١٢/ ١٤٢٢هـ

ص/ مع التحية والتقدير لسعادة عميد كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ص ب ٧١٥
ص/ للشؤون التعليمية
ص/ الأشراف التربوي / شعبة الرياضيات
ص/ البحوث التربوية
ص/ ملف البحوث والدراسات
ص/ الصادر العام

ملحق رقم (٢)

استمارة تحكيم تحليل المحتوى وصياغة الأهداف السلوكية لوحدة الهندسة التحليلية

بسم الله الرحمن الرحيـــم

سعادة المحكم الفاضـــل / .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاتـه .

وبعـــــــــد ...

يقوم الباحث بإجراء دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير من قسم لمناهج وطرق التدريس بجامعة أم القرى ، إلى التعرف على أثر استخدام اللوحة الهندسية ي تدريس الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط في لفصل الدراسي الثاني بمدينة عرعر .

ولما لسعادتكم من خبرة ودراية في هذا المجال فآمل من سعادتكم إبداء رأيكم مع جزيل الشكر وعظيم الامتنان .

وقد قام الباحث بإعداد قائمتين : -

أولا : - تحليل وحدة الهندسة التحليلية وما تحتويه من مفاهيم ومهارات وتعميمات .

فآمل من سعادتكم وضع علامة (√) في خانة موافق أو خانة غير موافق أمام كل عنصر مع التصويب في حالة عدم الموافقة .

ثانيا : - جدول مواصفات الأهداف وبيان مستوى كل هدف من وجهة نظر الباحث .

فإذا كانت لك وجهة نظر مغايرة في صياغة الهدف فآمل التعديل في الخانة نفسها مع وضع علامة (√) في خانة موافق أو خانة غير موافق أمام مستوى كل هدف مع التصويب في حالة عدم الموافقة .

هذا والله يحفظكم ويرعاكم .... ،،

الباحـــث

متعب زعزوع العنـــزي

أولا : - المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في وحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط
(الفصل الدراسي الثاني)

المحتـــــــــــــوى	مفهوم	مهارة	تعميم	موافق	غير موافق	التصويب
المستـــــــــــــوى	۞					
المحور السينـــــــــــــي	۞					
لمحور الصـــــــــــــادي	۞					
لإحداثي السينـــــــــــــي	۞					
لإحداثي الصـــــــــــــادي	۞					
المنطقة في المستـــــــــــــوى	۞					
الزوج المرتـــــــــــــب	۞					
نقطة الأصـــــــــــــل	۞					
تعيين نقطة في المستـــــوى		۞				
إيجاد إحداثيي نقطة في المستوى		۞				
كل زوج مرتب من الأعـــداد الحقيقية يقابله نقطة في المستوى ح×ح			۞			
كل نقطة في المستوى ح×ح تقابل زوجاً مرتباً من الأعداد الحقيقية .			۞			
القطعة المستقيمـــــــــة	۞					
رمز القطعة المستقيم [ ]	۞					
رمز طول القطعة المستقيمة ا ا	۞					
المسافـــــــــــــة	۞					
تمثيل قطعة مستقيمة في المستوى ح × ح		۞				

المحتـــــــــــــوى	مفهوم	مهارة	تعميم	موافق	غير موافق	التصويب
في المثلث القائم الزاوية: مربع طول الوتر يساوي مجمـــوع مربعي طولي الضلعين الآخرين			۞			
في المستوى ح×ح إذا كانـــت (س ١ ، ص ١)،ب(س ٢ ، ص ٢) $\text{ا ا ب ا} = \sqrt{(\text{س ١ - س ٢})^2 + (\text{ص ١ - ص ١})^2}$			۞			
منتصف القطعة المستقيمـــة	۞					
حداثيا منتصف قطعة مستقيمـة طرفاها(س١،ص١)،(س٢،ص٢) $= (\frac{\text{س ١ + س ٢}}{٢} ، \frac{\text{ص ١ + ص ٢}}{٢})$			۞			
يل المستقيـــــــــــم	۞					
ذا كان أ(س١،ص١) ، ب(س ٢ ، ص ٢) ن ميل المستقيم أب= $\frac{\text{ص ٢ – ص ١}}{\text{س ٢ – س ١}}$ حيث س١ ≠ س٢			۞			
معادلة المستقيـــــــــم	۞					
الجزء المقطوع من محور الصادات	۞					
عادلة مستقيم ميله أ ويقطع محور الصادات في العدد ب هي ص = أ س + ب			۞			
المستقيم في المستوى	۞					
تمثيل مستقيم معادلته س= أ س+ب في المستوى ح×ح		۞				
تمثيل مستقيم يمر بنقطة الأصل		۞				

المحتـــــــــــــوى	مفهوم	مهارة	تعميم	موافق	غير موافق	التصويب
ص=أس هي معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصـــــــل			۞			
توازي مستقيمـــــــــين	۞					
تعامد مستقيميـــــــــين	۞					
تمثيل مستقيم يوازي محـور السينات		۞				
تمثيل مستقيم يوازي محـــور الصادات		۞				
ص= ب معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محـــور الصادات في العدد ب			۞			
س= جـ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ			۞			
درجة المعادلـــــــــة	۞					
تقاطع مستقيمين في المستوى	۞					
نظام معادلتيـــــــــن	۞					
تمثيل مجموعتي حلـــول معادلتين من الدرجة الأولى بمستقيمين.		۞				
إيجاد إحداثيي نقطة تقاطـــع مستقيمين في المستوى		۞				
نقطة تقاطع المستقيميـــــن الممثلين لمعادلتين من الدرجة الأولى هي حل نظام المعادلين			۞			

ثانيا :- جدول مواصفات الأهداف لوحدة الهندسة التحليلية

- **للصف الثالث المتوسط** (الفصل الدراسي الثاني)

عناصر المحتوى	تحديد الأهـــــــــداف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصويب
المستـــوى ح × ح	أن يتعرف التلميذ علي المستوى ح×ح	معرفة			
	أن يتعرف التلميذ على المحور السيني	معرفة			
	أن يتعرف التلميذ علي المحور الصادي	معرفة			
	أن يعين التلميذ نقطة في المستوى ح×ح	فهم			
	أن يحدد التلميذ إحداثيي نقطـــــة في المستوى ح × ح	فهم			
طـــول قطعة مستقيمة	أن يعرف التلميذ القطعة المستقيمة في المستـــــــوى ح× ح	معرفة			
	أن يتذكر التلميذ رمز القطعة المستقيمة [ ]	معرفة			
	أن يتذكر التلميذ رمز طول القطعـــــة المستقيمة ا ا	معرفة			
	أن يتذكر التلميذ نظرية فيثاغورس	معرفة			
	أن يمثل التلميذ قطعة مستقيمـــة باستخدام اللوحة الهندسيـــــة	تطبيق			
	أن يحسب التلميذ طول قطعة مستقيمة باستخدام القانون الرياضـــي	تطبيق			
إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة	أن يستنتج التلميذ إحداثيي منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان (س١،ص١) ، (س٢ ،ص٢)	فهم			
	أن يكتب التلميذ إحداثيي منتصف قطعة مستقيمـــــة	تطبيق			
	أن يحسب التلميذ أحد طرفي قطعة مستقيمة بمعلومية منتصفها وطرفها الأخر	تطبيق			

عناصر المحتوى	تحديد الأهـــــــــداف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصويب
ميـــــل المستقيـم	أن يستنتج التلميذ ميل مستقيم ما	فهـــــم			
	أن يحسب التلميذ ميل مستقيم بمعرفة نقطتين يمر بهما	تطبيـــق			
	أن يحسب التلميذ الإحداثي السيني لأحد نقطتي مستقيم معلوم الميل	تطبيـــق			
	أن يحسب التلميذ الإحداثي الصادي لأحد نقطتي مستقيم معلوم الميل	تطبيـــق			
	أن يستنتج التلميذ أن المستقيمات المتوازية لها نفس الميل	فهـــــم			
معادلة المستقيم	أن يتذكر التلميذ ميل المستقيم بمعرفة نقطتين عليه	معرفـــــة			
	أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه	فهـــــم			
	أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه	تطبيـــق			
	أن يحدد التلميذ ميل المستقيم الذي معادلته ص=أس+ ب	فهـــــم			
	أن يحدد التلميذ الجزء المقطوع من الصادات للمستقيم الذي معادلته ص= أس + ب	فهـــــم			
تمثيل المستقيم ص= أس +ب في المستوى ح×ح	أن يتذكر التلميذ معادلة المستقيم الذي معادلته ص= أس + ب	معرفـــــة			
	أن يكتب التلميذ حلولا لمعادلة المستقيم ص= أس + ب	تطبيق			
	أن يمثل التلميذ المستقيم الذي معادلته ص=أس+ب في المستوى ح × ح	فهـــــم			

عناصر المحتوى	تحديد الأهـــــــــــداف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصويب
معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل	أن يتذكر التلميذ إيجاد ميل مستقيم في المستوى ح × ح	معرفة			
	أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم ميله أ و يمر بنقطة الأصل	فهم			
	أن يمثل التلميذ المستقيم الذي ميله أ ويمر بنقطة الأصل	فهم			
	أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل بمعرفة ميله	تطبيق			
معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب	فهـــــم			
	أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويمر في نقطة معلومة	تطبيق			
	أن يمثل التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويمر في نقطة معلومة	فهـــــم			
	أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد ج	فهم			
	أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر في نقطة معلومة	تطبيق			
	أن يمثل التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر في نقطة معلومة	فهم			
حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا	أن يتذكر التلميذ تمثيل مستقيم معادلته ص= أ س+ ب في المستوى ح× ح	معرفة			
	أن يحدد التلميذ درجة معادلة المستقيم	فهم			
	أن يحل التلميذ نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا.	تطبيق			

ملحق رقم (٣)

وحدة الهندسة التحليلية
للصف الثالث المتوسط
باستخدام اللوحة الهندسية

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

وحدة الهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية للصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

(دليل المعلم)

إعداد الطالب :
متعب زعزوع العنزي
٤١٩-٨١٢٦-٩

إشراف سعادة الدكتور
عباس بن حسن غندورة

الفصل الدراسي الثاني ١٤٢٢/١٤٢٣هـ

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة

الموضوع	الـــــــــــــــــدروس	عدد الحصص
(٧-١) حساب القطع المستقيمة	المستوى ح × ح	٢
	طول قطعة مستقيمة	١
	إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة في المستوى ح×ح	١
(٧-٢) ميل المستقيم	ميل المستقيـــــــــــــــم	٢
(٧-٣) معادلة المستقيم	معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه	٢
	تمثيل المستقيم ص = أس + ب في المستوى ح×ح	٢
	معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل	١
	معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	٢
	حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانياً	٢

(١-٧) حساب القطع المستقيمة

الدرس الأول :- المستوى ح × ح

محتويات التعـــــلم

مفاهيم : المستوى، المحور السيني، المحور الصادي، الإحداثي السيني ، الإحداثي الصادي . النقطة في المستوى ، الزوج المرتب ، نقطة الأصل

مهارات : تعيين نقطة في مستوى ، تحديد إحداثيي نقطة في المستوى .

تعميمات : كل زوج مرتب من الأعداد الحقيقية يقابله نقطة في المستوى ح × ح والعكس صحيح .

الزمن اللازم للتدريس حصتـــــــــــان .

الأهـــــــداف

١- أن يتعرف التلميذ على المستوى ح × ح.

٢- أن يعين التلميذ نقطة في المستوى ح × ح .

٣- أن يحدد التلميذ الإحداثي السيني لنقطة معلومة في المستوى ح × ح .

٤- أن يحدد التلميذ الإحداثي الصادي لنقطة معلومة في المستوى ح × ح .

٥- أن يحدد التلميذ إحداثيي نقطة في المستوى ح × ح .

الوسائل التعليميـــــة

اللوحة الهندسيـــــة ، علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي الأقلام الملونـــة ، جهاز عرض فوق الرأس ، أوراق عمل خاصة بالدرس

التمهيـــــــــــد

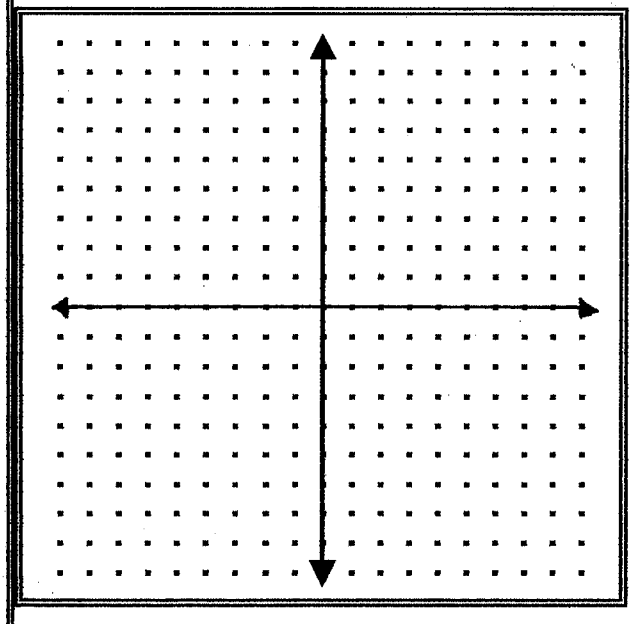
يقوم المعلم بتنظيم طلاب الفصل على شكل صفوف وأعمدة .

ثم يقوم المعلم بإجراء حوار مع تلاميذه لتحديد موقع أحدهم بالنسبة للصفوف والأعمدة .

يطلب المعلم من كل تلميذ تحديد موقعه في الفصل .

يثير المعلم تساؤل : -

ـ هل يمكن تحديد موقع تلميذ ما عن طريق معرفة الصف فقط ؟ أو العمود فقط ؟ .



العـــــــــــرض

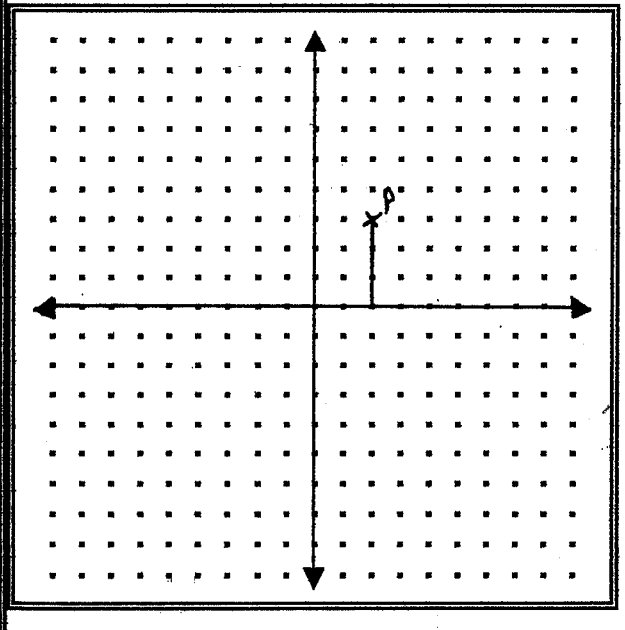
من التمهيد السابق يكون الطالب قد عرف أنه لتحديد موقع أي طالب لا بد من معرفة الصف والعمود .

يعرض المعلم اللوحة الهندسية للتلاميذ ويقوم بتعريفها لهم وبيان فكرتها وأهميتها واستخداماتها وتوفير لوحة هندسية لكل تلميذ وتوزيع أوراق عمل خاصة بالدرس.

يبين المعلم للتلاميذ أن الخطين المتعامدين:

الخط الأفقي هو محور السينات س سَ
والخط الرأسي هو محور الصادات ص صَ

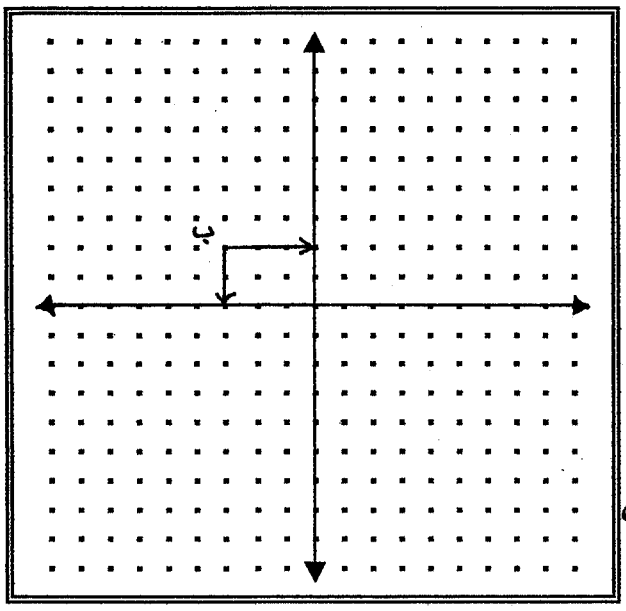
ونقطة التقاطع هي نقطة الأصل



لتعيين النقطة أ (٣،٣) في المستوى ح×ح :

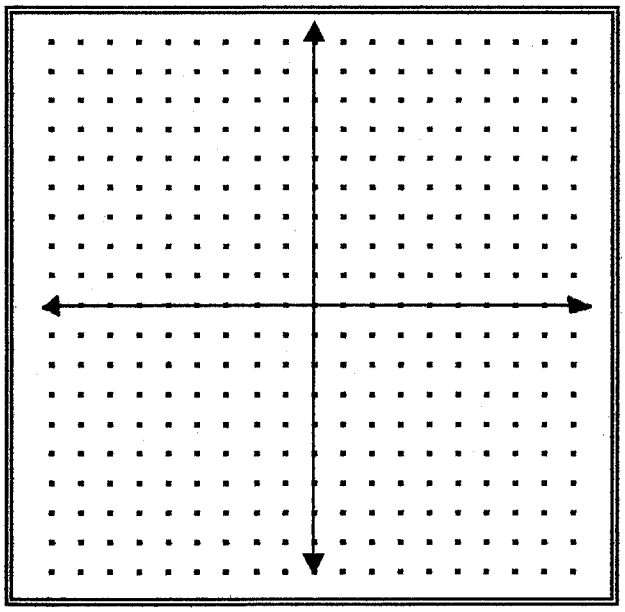
نبدأ من نقطة الأصل ونتحرك وحدتين إلي اليمين

علي المحور س سَ ثم نتحرك إلي الأعلى بموازاةالمحور ص صَ ثلاث وحدات لنحدد النقطـــــة أ (٢ ، ٣) كما في الشكل .



لتعيين إحداثيي النقطة ب الممثلة على اللوحة الهندسية في الشكل المجاور :

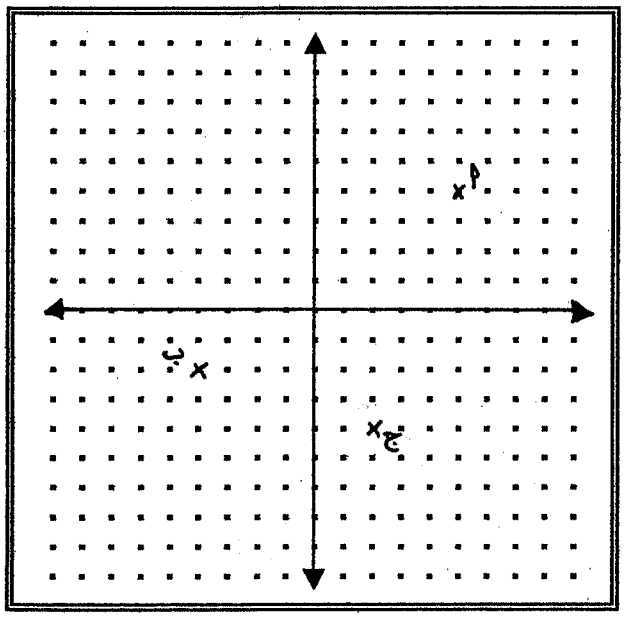
نتحرك من ب رأسياً بموازاة المحور ص صَ تجاه العدد على س سَ لتحديد الإحداثي السيني للنقطة ب. ، ثم من النقطة ب نفسها نتحـــرك أفقياً بموازاة س سَ تجاه العدد على المحـــور ص صَ لتحديد الإحداثي الصادي للنقطة ب وعليه يكون إحداثيا النقطة ب هما(-٣، ٢).



نشـــــــاط : ـ

في المستوى ح×ح عين النقاط التاليـــة: ـ

(-٤،١)، (٠،٣) ، (-٢، ٠)



نشـــــــــــاط :

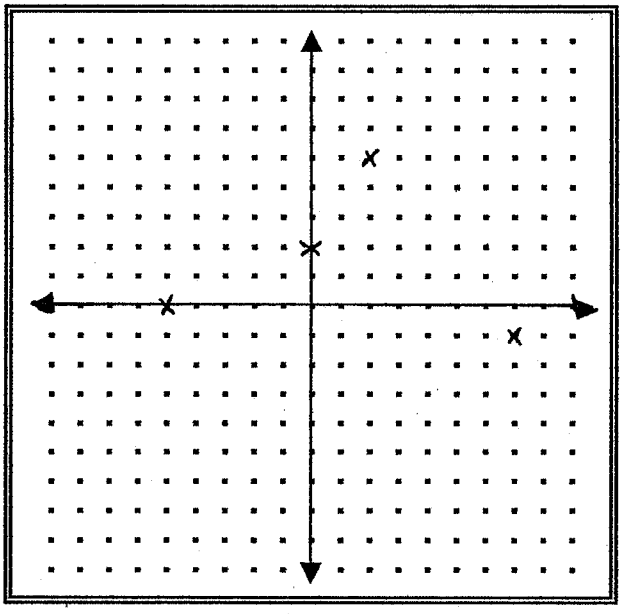
في المستوى ح × ح أوجد إحداثيي النـــــقاط أ ، ب ، ج الموضحة على اللوحة الهندسية

التقويـــــــــــم

١ـ مثّل في المستوي ح × ح النقاط التالية : ـ

أ (٢،٢) ، ب (ـ٣ ، ٤) جـ (ـ١ ، ـ٣)

٢ـ حدد إحداثيي كل من النقاط الموضحة في الشكل :



الواجب المنزلي

تمرين رقم (١) فقرتي أ ، ب ص ٧٥ .

الدرس الثاني

إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة في المستوى ح×ح

محتويات التعلـــــم

المفاهيم : النقطة في المستوى ، القطعة المستقيمة ، منتصف قطعة مستقيم

تعميمات : إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتـــــــــان

$(س_1، ص_1)$ $(س_2، ص_2)$ $= \left(\frac{س_1 + س_2}{2}، \frac{ص_1 + ص_2}{2}\right)$

الزمن اللازم للتدريس

حصة واحـدة

الأهـــــــداف

١- أن يستنتج التلميذ إحداثيي منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان $(س_1، ص_1)$ ، $(س_2، ص_2)$.

٢- أن يوجد التلميذ إحداثيي منتصف قطعة مستقيمة .

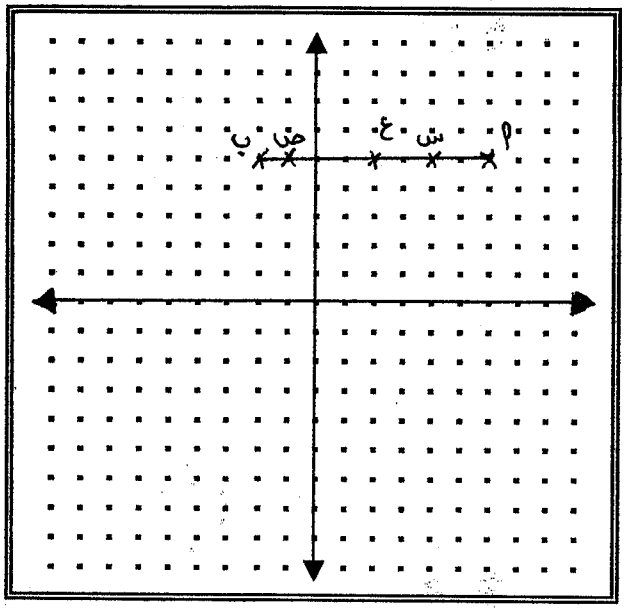
٣- أن يوجد التلميذ أحد طرفي قطعة مستقيمة بمعلومية منتصفها وطرفها الآخر.

الوسائل التعليـــمية

اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسـي

الأقلام الملونـة ، جهاز عرض فوق الرأس،أوراق عمل خاصة بالدرس.

التمهيـــــد



في الشكل المجاور [أ ب]

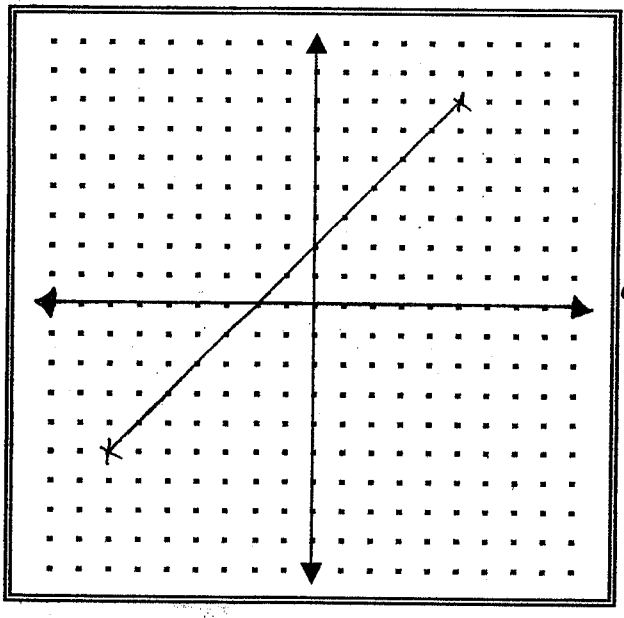
تقع عليها النقاط س، ص،ع كما هو موضح

النقطة س هل هي أقرب إلي أ أم ب ؟

النقطة ص هل هي أقرب إلي أ أم ب ؟

النقطة ع هل هي أقرب إلي أ أم ب ؟

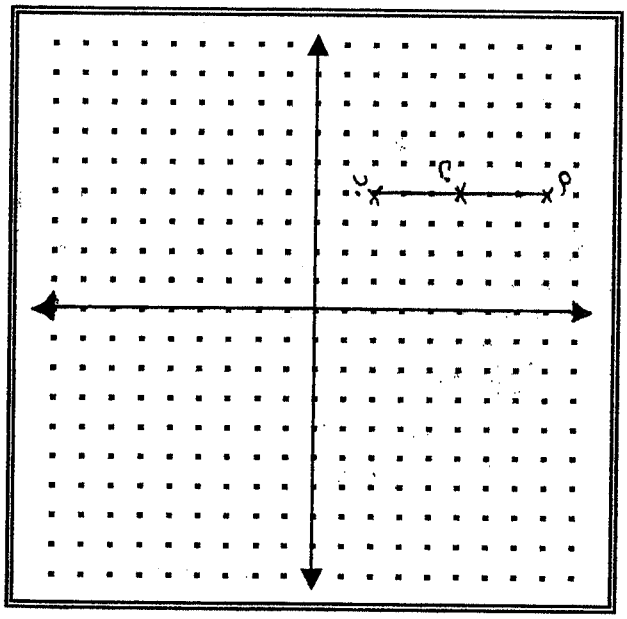
ما إحداثيا النقطة ع ؟



العـــــــرض

يطلب المعلم من التلاميذ **إيجاد إحداثيي طرفي** القطعة المستقيمة الممثلة باللوحة **الهندسيـــة**

يطلب المعلم من التلاميذ عد **الوحدات التـــي** تتكون منها القطعة المستقيمة ثم **تعيين النقطة** الواقعة في منتصف القطعة **وإيجاد إحداثييها**.



نشـــــــــــاط

على الشكل المجاور عين إحداثيي كل من النقاط أ، ب ، ن حيث ن منتصف [أ ب]

- أكمـــل :

أ (..... ، .....)

ب(..... ، .....)

ن (..... ، .....)

ـ قارن الإحداثي السيني للنقطة ن بمجموع الإحداثيين السيني للنقطتين

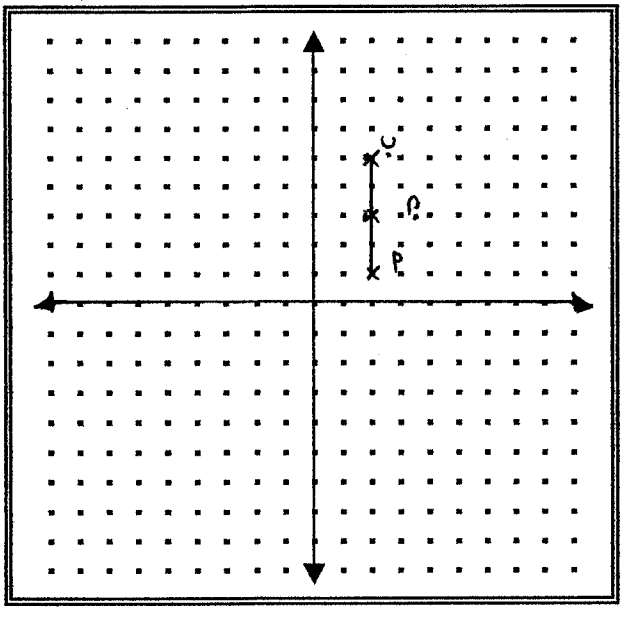
أ ، ب . ماذا تلاحظ ؟

ـ قارن الإحداثي الصادي للنقطة ن بمجموع الإحداثيين الصاديين للنقطتين أ ، ب ماذا تلاحظ ؟

ن(٣ ، ٣) = ($\frac{٥ + ١}{٢}$ ، $\frac{٣ + ٣}{٢}$)

نشـــــــــــاط

على الشكل المجاور عين إحداثيي كل من النقاط أ ، ب ، ن حيث ن منتصف [أ ب]



ـ أكمل : ـ

أ (..... ، .....)

ب (..... ، .....)

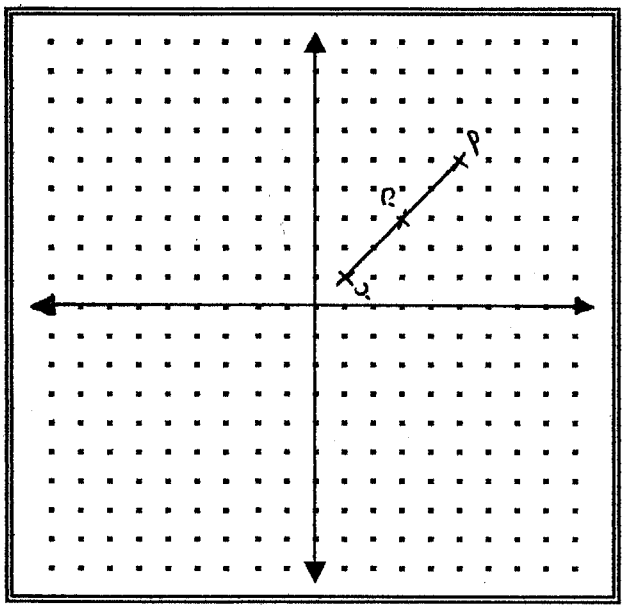
ن (..... ، .....)

ـ قارن الإحداثي السيني للنقطة ن بمجموع الإحداثيين السينيين للنقطـــــــتين أ ، ب ماذا تلاحظ .. ؟

ـ قارن الإحداثي الصادي للنقطـــــــة ن بمجموع الإحداثيين الصاديين للنقطتيــن أ ، ب ماذا تلاحظ ..؟

ن(٢ ، ٣) = ($\frac{٢ + ٢}{٢}$ ، $\frac{١ + ٥}{٢}$)

نشـــــــــــــــــاط



على الشكل المجاور عين إحداثيي كل من النقاط أ، ب ، ن حيث منتصف [أ ب]

أكمل : -

أ (..... ، .....)

ب (..... ، .....)

ن (..... ، .....)

- قارن الإحداثي السيني للنقطة ن بمجموع الإحداثيين السينين للنقطتيـــــــن أ ، ب

ماذا تلاحظ ؟

- قارن الإحداثي الصادي للنقطـــــــة ن بمجموع الإحداثيين الصاديين للنقطتين أ ، ب ماذا تلاحظ ؟

ن (٣ ، ٣) = ($\frac{٥ + ١}{٢}$ ، $\frac{٥ + ١}{٢}$)

من الأنشطة السابقة يستنتج التلاميذ أن :

إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان

(س١ ، ص١) ، (س٢ ، ص٢)

= ($\frac{س_{١} + س_{٢}}{٢}$ ، $\frac{ص_{١} + ص_{٢}}{٢}$)

نشـــــــــــــاط

إذا كانت أ(٤ ، ٣) ، جـ (١، ٣) حـيث

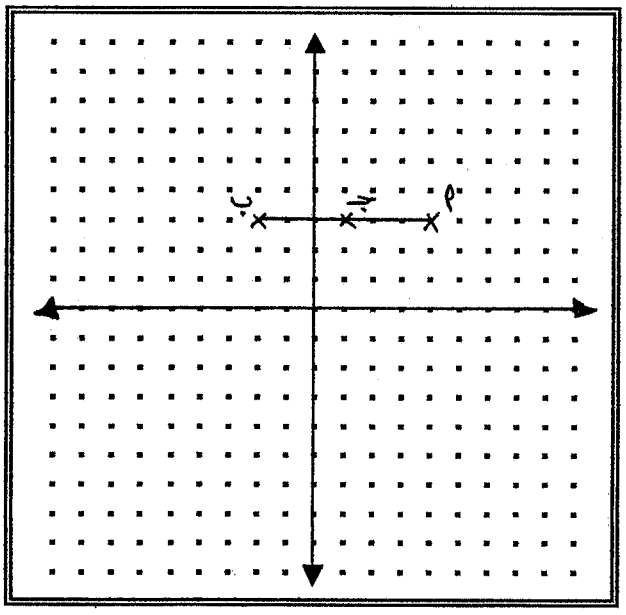
جـ منتصف [أ ب] فما إحداثيا النقطة ب

نفرض أن إحداثيي النقطة ب هما (س ، ص)

$\therefore$ جـ (١ ، ٣) = ($\frac{٤ + س}{٢}$ ، $\frac{٣ + ص}{٢}$)

$\therefore$ أ = $\frac{٤ + س}{٢}$

وحيث أن حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطيـــن



فإن : ٤ + س = ٢

س = - ٢

وكذلك ٣ = $\frac{٣ + ص}{٢}$

٣ + ص = ٦

ص = ٣

$\therefore$ ب (-٢ ، ٣)

التقـــــــــويم

إذا كانت ن منتصف [س ص] فعين إحداثيي النقطة ن

في الحالات التاليـــــــــــة :-

(أ) س (٧، ٣) ، ص (١ ، ٣)

(ب) س (١، - ٥) ، ص (٢ ، ٣)

الواجب المنزلي **تمرين رقم ٤ ص ٧٦ .**

الدرس الثالث

طول قطعة مستقيمة (المسافة بين نقطتين)

محتويات التعلم

مفاهيـــــــم : المستوى ، القطعة المستقيمة ، المسافة، رمز القطعة المستقيمة، رمز طول القطعة المستقيمة.

تعميمات: في المستوى ح× ح إذا كانت أ(س١ ، ص١)، ب (س٢ ، ص٢)

فإن ا أ ب ا = $\sqrt{(س_١ - س_٢)^٢ + (ص_١ - ص_٢)^٢}$

مهارات : تمثيل قطعة مستقيمة .

الزمـــن اللازم للتدريس حصة واحدة .

الأهـــــداف

١ـ أن يعرف التلميذ القطعة المستقيمة.

٢ـ أن يتذكر التلميذ رمز القطعة المستقيمة [ ] .

٣ـ أن يتذكر التلميذ رمز طول القطعة المستقيمة ا ا .

٤ـ أن يتذكر التلميذ نظرية فيثاغورس .

٥ـ أن يمثل التلميذ قطعة مستقيمة باستخدام اللوحة الهندسية.

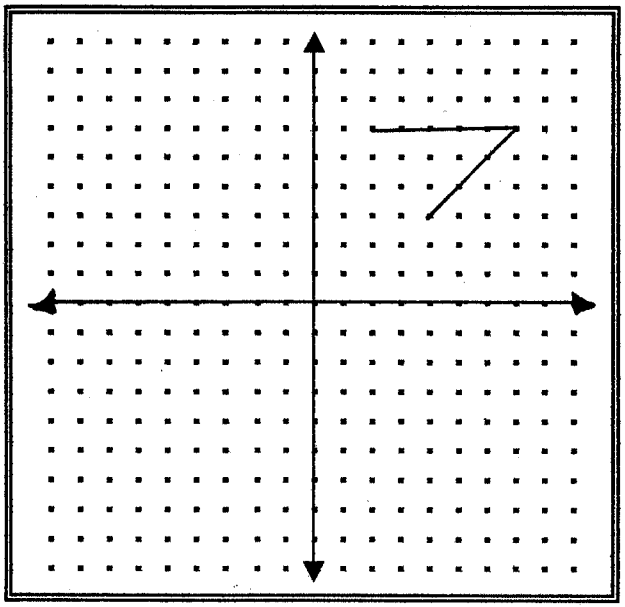
٦ـ أن يحسب التلميذ طول قطعة مستقيمة باستخدام اللوحة الهندسية.

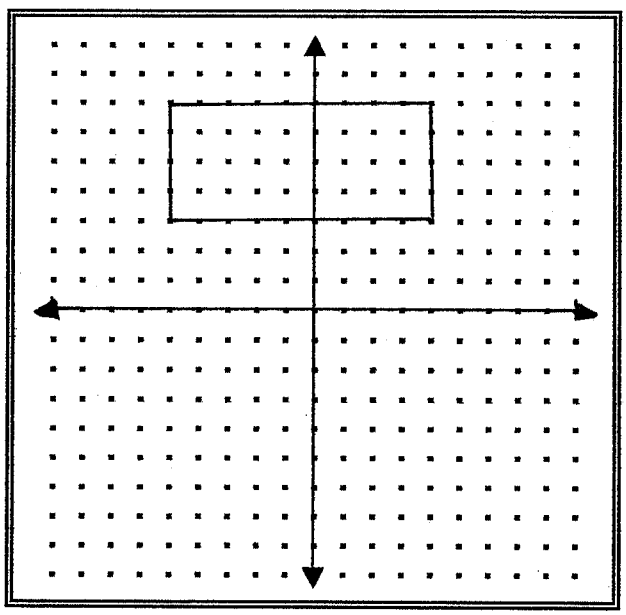
الوسائل التعليمية

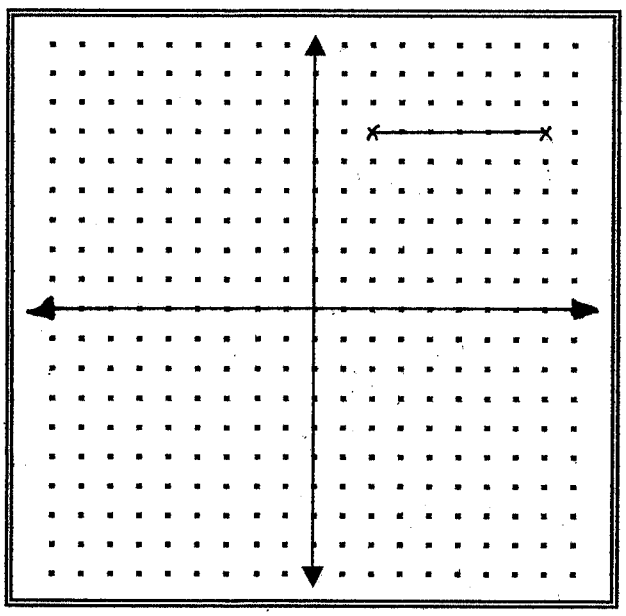
اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونة جهاز عرض فوق الرأس ، أوراق عمل خاصة بالدرس .

التمهيـــــد

- يعرض المعلم أشكالاً عديدة على اللوحة الهندسية ويطلب من التلاميذ معرفتهـــا واستخراج ما يمثل منها قطعة مستقيمـــة
- مراجعة نظرية فيثاغورس

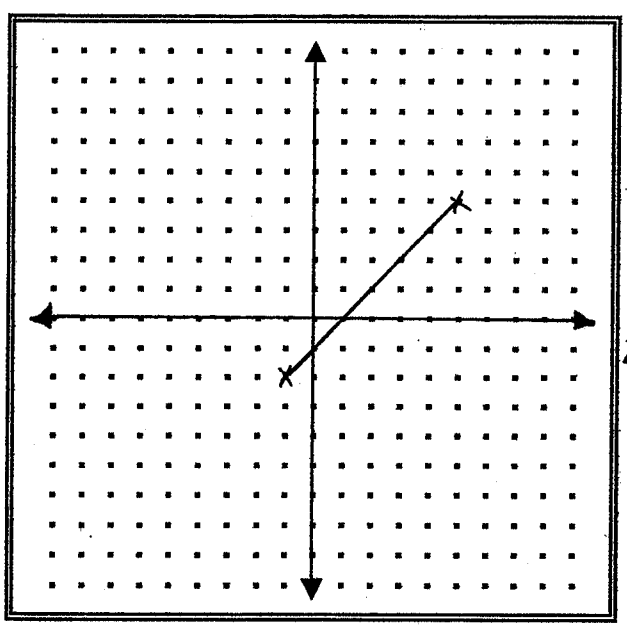


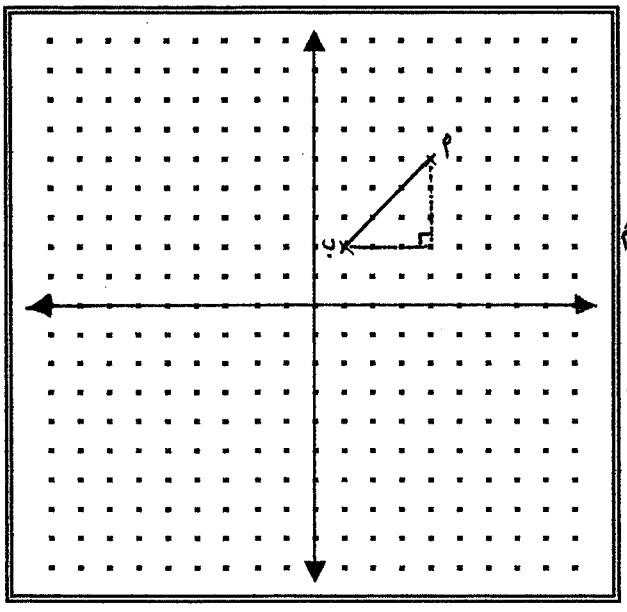




العـــــرض

يمثل المعلم نقطتين على اللوحة الهندسية ويصل بينهما بأقصر مسافة. إحداثيا النقطـة الأولـــى أ(٤،٥) والثانية ب (-١ ، -٢) من خلال النقـاش يدرك التلاميذ مفهوم القطعة المستقيمة ويسـتنتج التلاميذ أنه يمكن تمثيلها بسهولة على اللـــوحة الهندسيـــة إذا عرف طرفاها.





نشـــــــــــــاط

مثل على اللوحة الهندسية القطعة المستقيمة [أ ب] حيث أ(٤ ، ٥) ، ب (١ ، ٢) ثم يقوم المعلم بتطبيق نظرية فيثاغورس بعمل مثلث قائم الزاوية يكون وتره [أ ب] ثم يطلب من التلاميذ عد الوحدات التي يتكون منها كل ضلع قائمة ويقوم المعلم بتطبيق نظرية فيثاغورس.

مربع طول الوتر = مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين

من المثلث الممثل على اللوحة الهندسية يكون :

$$أ ب^{2} = ٣^{2} + ٣^{2}$$

$$= ٩ + ٩$$

$$\therefore أ ب = \sqrt{١٨}$$

$$= ٣\sqrt{٢}$$

ويستنتج التلاميذ أنه :

إذا كانت أ (س١ ، ص١) ، ب (س٢ ، ص٢) فإن طول القطعة المستقيمة [أ ب] هو $أ ب = \sqrt{(س_{١} - س_{٢})^{2} + (ص_{١} - ص_{٢})^{2}}$

ولإيجاد طول قطعة مستقيمة باستخدام اللوحة الهندسية نتبع الآتي: ١ـ نقوم بعمل مثلث قائم الزاوية (باستخدام المطاط) بحيث تكون القطعة المستقيمة وترا فيه .

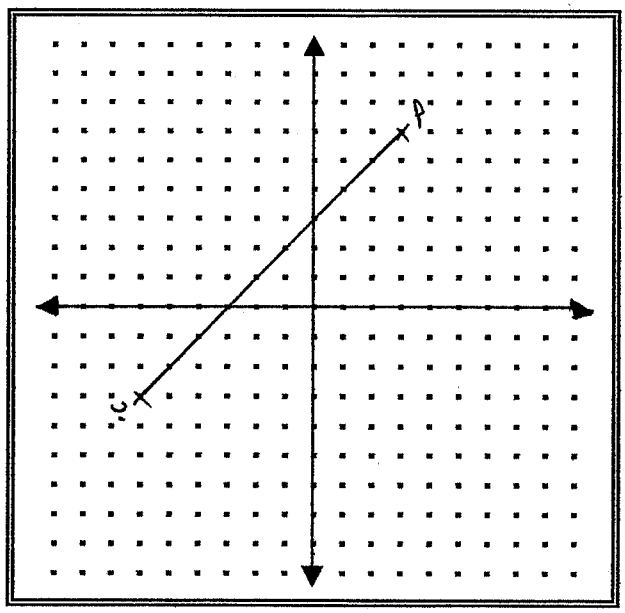
٢ـ نعد الوحدات التي يتكون منها ضلعي القائمة .

٣ـ نطبق نظرية فيثاغورس ونوجد طول الوتر الذي يمثل طول القطعة المستقيمة.

التقويـــــــم

١ـ مثل [أب] التي إحداثيا طرفيها أ(٣،٤) ، ب (-٢ ، -٣) على اللوحة الهندسية .

٢ـ أوجد طول [أ ب]



الواجب المنـــــــزلي

أوجد المسافة بين كل نقطتين فيما يلي : ـ

١ـ (٢، ٥) ، (-٣ ، ٤)

٢ـ (٤ ، ٤) ، نقطة الأصل .

(٧ - ٢) ميل المستقيـــــم

محتويات التعلـــــــم

مفاهيم : ميل المستقيم

تعميمات : إذا كانت أ (س ١ ، ص ١) ، ب (س ٢ ، ص ٢) فإن

ميل المستقيم أ ب = فرق الإحداثيات الصادية / فرق الإحداثيات السينية = ص ٢- ص ١ / س ٢- س ١

حيث س١ ≠ س٢

الزمن المحدد للتدريس

حصتـــــــان

الأهـــــــداف

١- يستنتج التلميذ ميل مستقيم ما .

٢- أن يحسب التلميذ ميل مستقيم بمعرفة نقطتين يمر بهما .

٣- أن يحسب التلميذ الإحداثي السيني لأحد نقطتي مستقيم معلوم الميل.

٤- أن يحسب التلميذ الإحداثي الصادي لأحد نقطتي مستقيم معلوم الميل.

الوسائل التعليميـــــة

اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية، الكتاب المدرس

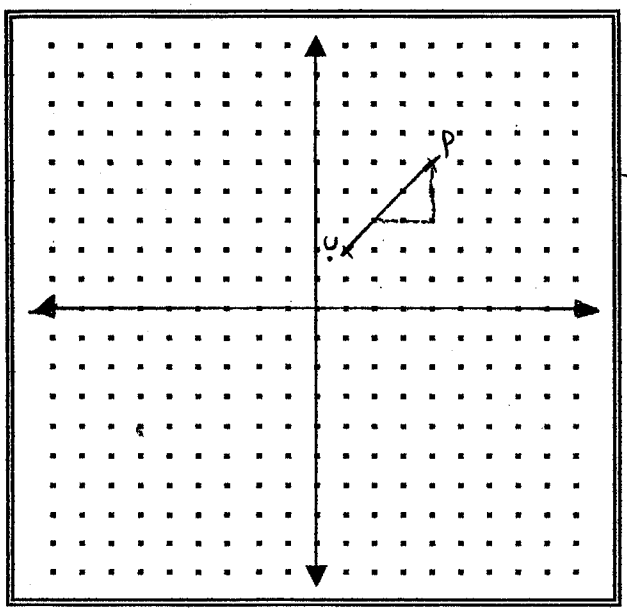
الأقلام الملونة ، جهازعرض فوق الرأس ، أوراق عمل خاصة بالدرس.

التمهـــــيد

س / ما الانحدار ؟

يطلب المعلم من التلاميذ إعطاء أمثلة على الانحدار .

العـــــــــرض



يطلب المعلم من كل تلميذ تمثيل مستقيم يمر بالنقطتين (٤،٥) ،(١، ٢)

ويتم الحوار بين المعلم وتـــــــلاميذه :

لو تم اختيار نقطة لا تقع على مستقيم أ ب يطلب منهم إيجاد عدد الوحدات الـــرأسية وعدد الوحدات الأفقية .

فيكون الميل = عدد الوحدات الرأسية ÷ عدد الوحدات الأفقية .

طريقة إيجاد الميل باستخدام اللوحة الهندسية

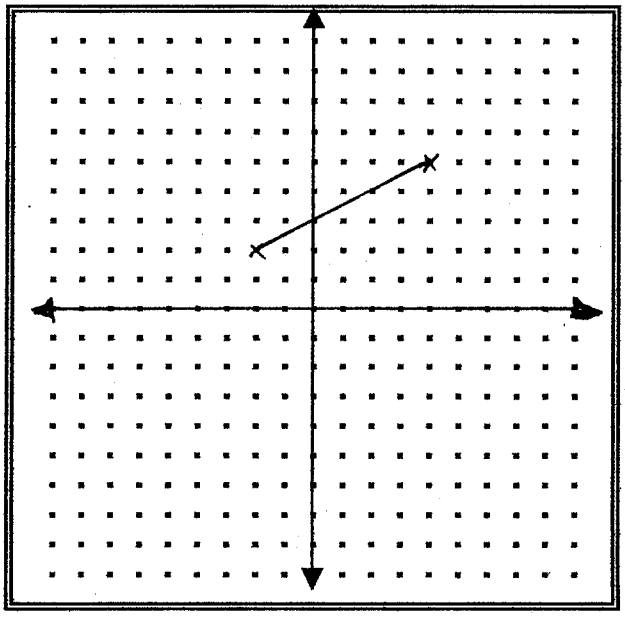
(١) يتم اختيار نقطة لا تقع على المستقيم .

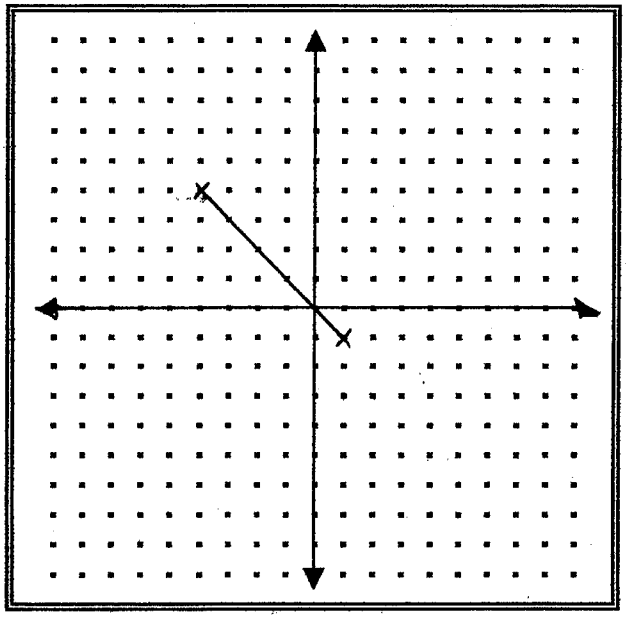
(٢) نسقط من النقطة عمودا رأسيا حتى يتقاطع مع المستقيم.

(٣) نسقط من النقطة عمودا أفقيا حتى يتقاطع مع المستقيم.

(٤) الميل(م) = $\frac{\text{عدد الوحدات الرأسية}}{\text{عدد الوحدات الأفـــقية}}$

نشاط : أوجد الميل من خلال اللوحتين .





ميل المستقيم :ـ هو النسبة بين تغير الإحداثيات الصادية إلي تغير الإحداثيات السينية عند التحرك من نقطة إلى أخرى على المستقيم.

أي إذا كانت أ (س ١ ، ص ١) ، ب (س ٢ ، ص ٢) فإن :

ميل المستقيم أب = فرق الإحداثيات الصادية / فرق الإحداثيات السينية

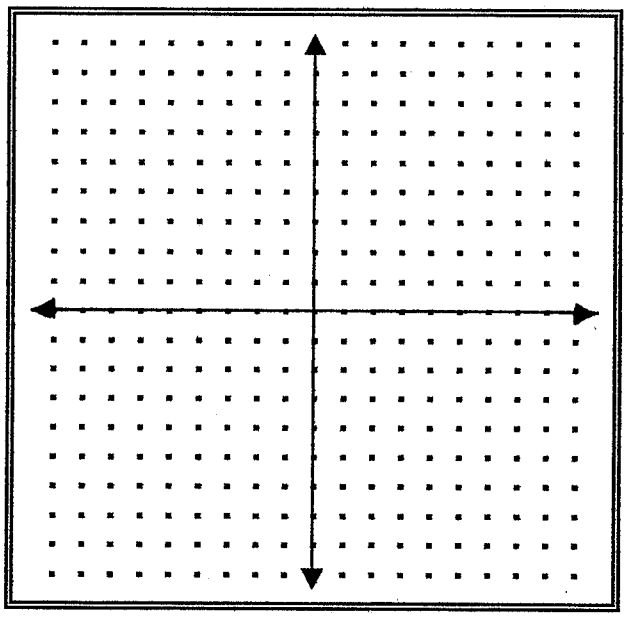
$$= \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} \quad \text{حيث } س_1 \neq س_2$$

نشـــــــــــاط

يطلب المعلم من التلاميذ إيجاد ميل المستقيم أ ب بطريقتين مختلفتين

حيث أ (٢ ، ٤) ، ب (-٣ ، -١)

أولا : ـ باستخدام اللوحة الهندسيـــة



الميل = ...

ثانياً باستخدام القانون الرياضي

الميل = ...

نشـــــــــــــاط

إذا كانت أ(٣ ،٤)، ب(٥، ص) وكان ميل المستقيم أب = ٦ فما قيمة ص

الحـــــــل

∵ ميل المستقيم = $\frac{\text{ص}_{٢} - \text{ص}_{١}}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}}$

∴ ٦ = $\frac{\text{ص} - ٤}{٥ - ٣}$

وحيث أن حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين فإن

ص ـ ٤ = ٦ (٥ ـ ٣)

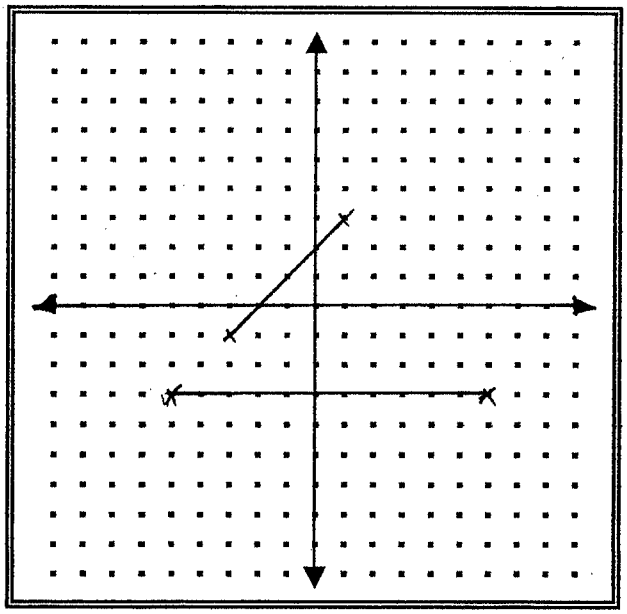
ص ـ ٤ = ٦ × ٢

ص = ١٢ + ٤

ص = ١٦

التقويـــــــــم

أوجد ميل المستقيمات الممثلة على اللوحة الهندسية



الواجب المنزلـــــــي

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين في كل مما يأتي : ـ

(ا) نقطة الأصل ، (ـ٣ ، ٤) .

(ب) (ـ ٤ ، ١)، (٢ ، ـ ٣) .

(٧- ٣) معادلة المستقيـــــم

الدرس الأول : أيجاد معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه

محتويات التعلم

مفـاهيم : ميـل المسـتقيم، معادلـة المسـتقيم، الجـزء المقطـوع مـن محـور الصـادات .

تعميمات : معادلة مستقيم ميله أ ويقطع محور الصادات في العدد ب

هي ص = أ س + ب

الزمن اللازم للتدريس : حصتان

الأهـــــــــداف

١- أن يتذكر التلميذ ميل المستقيم بمعرفة نقطتين عليه.

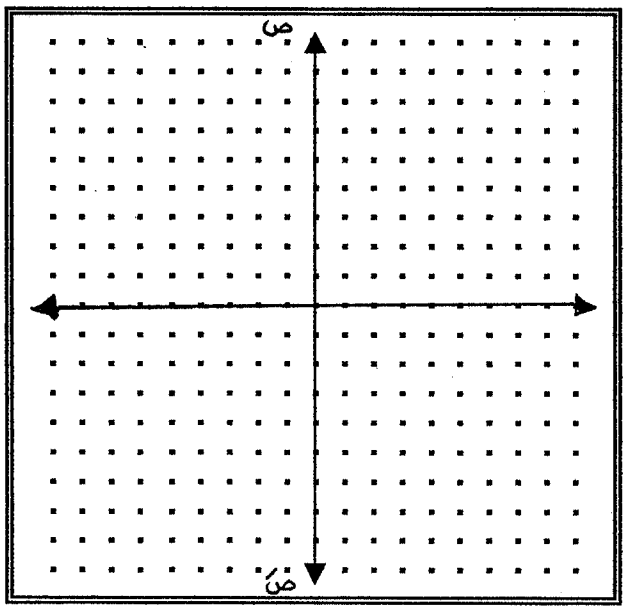
٢- أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه .

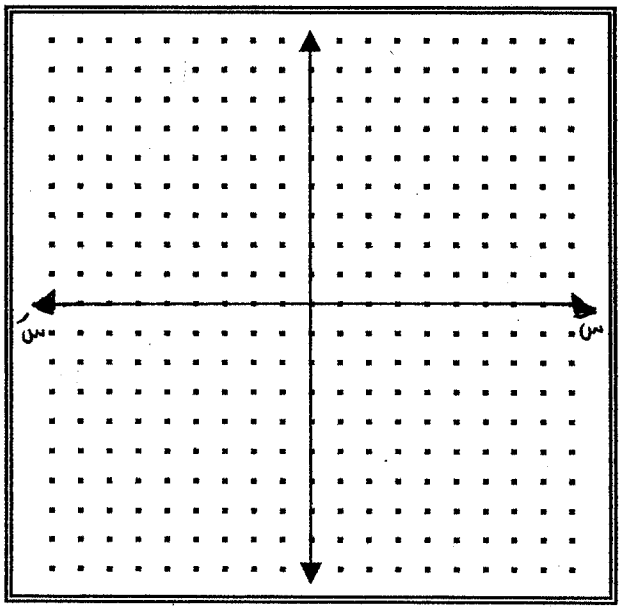
٣- أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم بمعرفـة ميله ونقطة عليه .

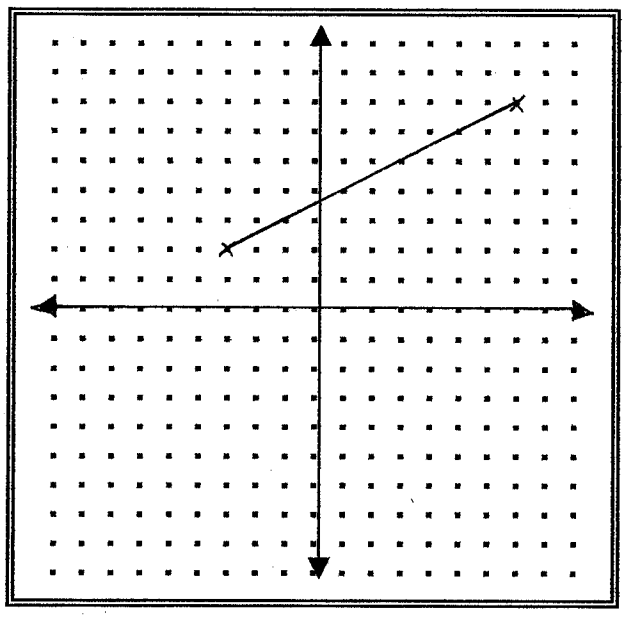
٤- أن يحدد التلميذ ميل المستقيم الذي معادلته ص = أس + ب.

٥- أن يحدد التلميذ الجزء المقطوع من الصادات للمستقيم الذي معادلتـــه ص = أس + ب

التمهيـد يطلب المعلم من كل تلميذ أن يمثل المحور السيني على لوحته ثم المحور الصادي ، ثم يمثل كل طالب مستقيماً في الربع الأول .







س: أوجد ميل هذا المستقيم مستخدماً اللوحة الهندسية

ثم يطلب المعلم من كل تلميذ تحديد نقطتين على المستقيم الذي مثله

ثم يوجد ميل المستقيم من القانون م = $\frac{\text{ص ٢ - ص ١}}{\text{س ٢ - س ١}}$

ثم يقارن ما حصل عليه من اللوحة والقانون .

العـــــــــرض

نشـــــــــاط

طول ضلع كل من المربعات الآتية يساوي الوحدة

أوجد المحيط في كل من الحالات التالية : ـ

عدد المربعات	المحيط
١	٤
٢	٦
٣	٨
٤	١٠
١٠	؟
س	؟

س : هل تستطيع استنتاج قاعدة عامة لإيجاد المحيط ؟

المحيط = ٢ × عدد المربعات + ٢

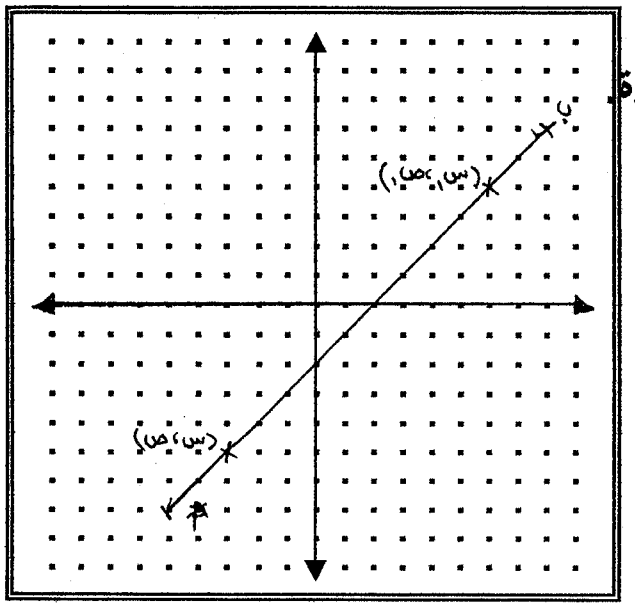
أي ص = ٢س + ٢

وهذه تمثل معادلة مستقيم حيث ص تمثل المحيط، س تمثل عددالمربعات.

س:مثل النقاط (١،٤) ، (٢،٦) ، (٣،٨) ، (٤،١٠)

س : مثل هذا المستقيم ؟

س : أوجد ميلـــــــــه ؟



ليكن ب جـ مستقيماً ميله أ ويمر بنقطة معلومة(س ١ ، ص ١) كما في اللوحة المجاورة ولإيجاد معادلة المستقيم ب جـ نفرض نقطة أخرى عليه (س ، ص) فيكون ميل ب جـ

أ= ص - ص ١ وحيث أن حاصل ضرب
س - س ١

الطرفين = حاصل ضرب الوسطين فأن

ص ـ ص١ = أ (س ـ س١)

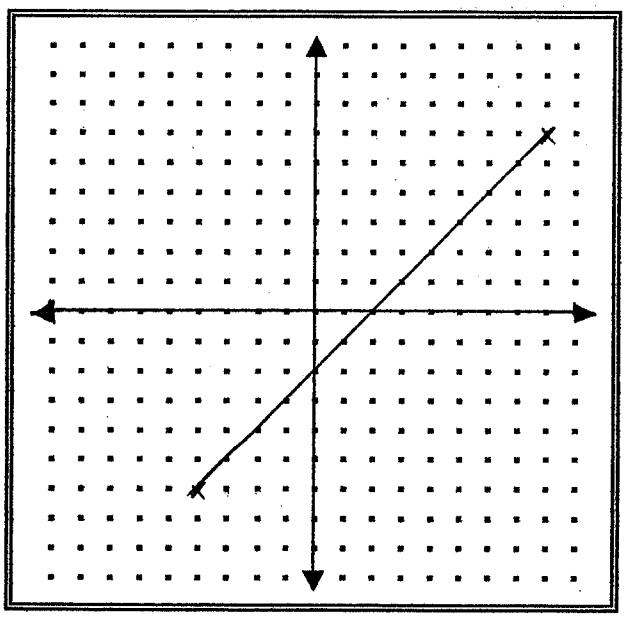
أي أن: ص = أ س + (ص١ـ أ س١)

وبفرض أن المقدار ص١ ـ أ س١ = ب

∴ ص = أ س + ب

ونسمي هذه العلاقة معادلة المستقيم الذي ميله أ ويمر بالنقطة (س١ ، ص١) .

نشـــــــــاط



ـ مثل مستقيما على اللوحة الهندسية

_ أوجد ميل هذا المستقيم ؟

ـ أوجد الجزء المقطوع من الصادات ؟

∴ معادلة المستقيم : ـ

ص = ... س + ...

نشـــــــــــــــاط

أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين أ (٢،٢) ، ب (-١، -٤)

الحـــــل

المستقيم أ ب يمر بنقطتين معلومتين لذا يمكن حساب ميله :

ميل المستقيم أ ب = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{-٦}{-٣} = ٢$

ص = أ س + ب

ص = ٢س + ب **بالتعويض عن س ، ص**

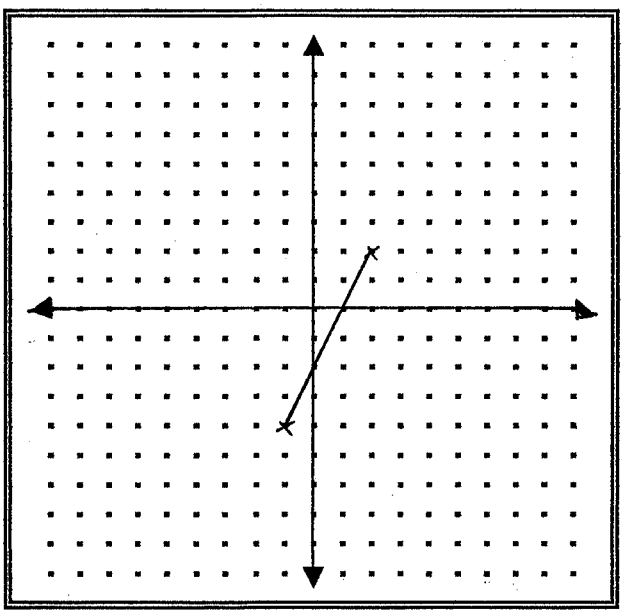
بقيمتهما من أحد النقطتين أ أو ب ينتـــــج

٢ = ٢ × ٢ + ب

∴ ب = ...

∴ معادلة المستقيم هي : -

ص = ... س - .....



التقويـــــــــــــم

أوجد معادلة المستقيم الذي ميله ٢ ويمر بالنقطة (- ١ ، ٥)

الواجب المنزلي

تمرين (١) فقرة (ب) صـــ ٩١ .

الدرس الثاني: تمثيل المستقيم ص = أس+ ب في المستوى ح × ح

محتويات التعلـم

مفاهيم : النقطة في المستوى ، المستقيم في المستوى

مهارات: تمثيل مستقيم معادلته ص = أ س + ب في المستوى ح × ح

الزمن اللازم للتدريس

حصتـــــــــــان

الأهـــــــداف

١- أن يتذكر التلميذ معادلة مستقيم بمعلومية ميله ونقطة عليه .

٢- أن يكتب التلميذ مجموعة من الحلول لمعادلة المستقيم ص= أ س + ب.

٣- أن يمثل التلميذ المستقيم الذي معادلته ص=أ س+ب في المستوى ح×ح

الوسائل التعليميـــــــــة

اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي

الأقلام الملونة ، جهاز عرض فوق الرأس ، أوراق عمل خاصة بالدرس.

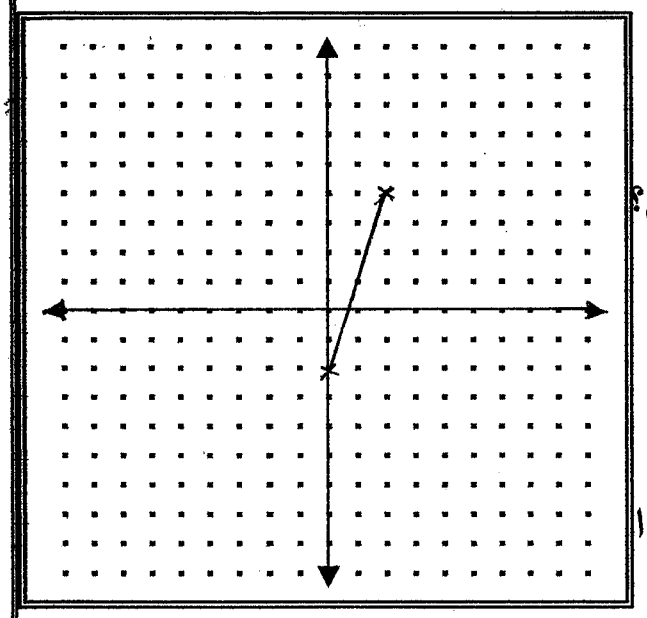
التمهيـــــــــد

يطلب المعلم من التلاميذ تمثيل خط مستقيم على اللوحة الهندسية

يمر بالنقطتين (٢ ، ٤) ، (٠ ، - ٢)

ثم يوجد الميل من اللوحة الهندسية

ثم يوجد معادلة المستقيم ثم يقوم المعلم بطرح الأسئلة التاليـــــــة : -



س١: هل النقطة(١، ٣) تقع علي المستقيم؟

س٢: هل النقطة(-٢،٢) تقع علي المستقيم؟

س٣ من يحدد نقاط أخرى تقع على هذا المستقيم؟

∴ جميع النقاط الواقعة على المستقيم تعتبر حلولاً لمعادلة المستقيـــــم .

س٤ : النقطة التي إحداثيها السيني (٧) كم يكون إحداثيها الصادي إذا كانت تقع علي هذا المستقيم ؟

العـــــــــــرض

نشاط : ـ

أب يعطي ابنه مصروفه الشهري كالتالي:

هـل تسـتطيع إيجـاد قـاعدة عامـة لمعـرفة مصـروف الابـن خـلال أي يـوم مـن أيـــام الشهـر ؟

اليـــــوم	المصروف
١	٣
٢	٥
٣	٧
٤	٩
٥	١١
١٠	؟
س	؟

المصروف = ٢ × اليوم + ١

أي : ص = ٢ س + ١

وهي معادلة مستقيم .

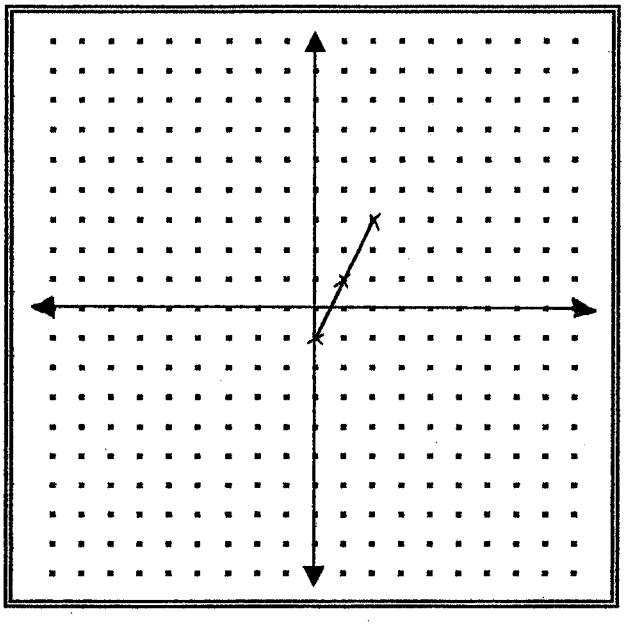
مثل هذه المعادلـــــــة ؟

مستقيم معادلته ص = ٢ س ـ ١

يقوم المعلم بإجراء حوار مع التلاميذ لإيجاد حلولا مقترحة للمعادلة وذلك لمعرفة قيم ص من خلال طرح المعلم للتساؤلات التالية : ــ

س	٢ س ــ ١	ص	(س ، ص)
٠	٢×٠ ــ ١	ـ ١	(٠ ، ـ١)
١	٢×١ ــ ١	١	(١ ، ١)
٢	٢×٢ ــ ١	٣	(٢ ، ٣)

يطلب المعلم من التلاميذ تعيين النقاط أ(٠ ، ـ١) ، ب(١،١) ، جـ (٢، ٣) في المستوى ح × ح بالمطاط على اللوحة الهندسيـــــة يصل التلاميذ بين هذه النقاط.



ما الشكل الناتج ؟

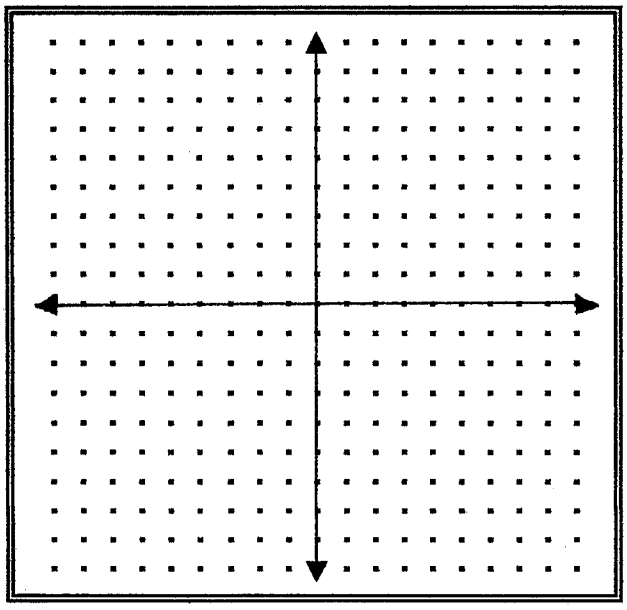
مـســتـقـيـــــم .

يستنتج التلاميذ أن المستقـــــيم الواصل بين هذه النقاط هو تمثيل لمعادلــة مستقيم

نشاط :

أكمل الجدول التالي ثم مثل المستقيم ص = ٣ س

س	٣ س	ص	س ، ص
١			
٠			
- ١			



التقويـــــــــــم

١- أوجد ثلاثة حلول للمعادلة ص = س + ٢ ثم مثل في المستوى مجموعة حلولها .

٢- مستقيم معادلته ص = س - ١

أي من النقاط التالية تقع على المستقيم

(١، ٠) ، (٣ ، ٥) ، (٤، ٣)

الواجب المنزلـــــــــي

مثل في المستوى ح × ح المستقيم الذي معادلته

ص = ٣ س - ٢

الدرس الثالث معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل

محتويات التعلـــم

مفاهيم : معادلة مستقيم ، نقطة الأصـل .

مهارات : تمثيل مستقيم يمر بنقطة الأصل .

تعميمات : ص = أ س هي معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصل

الزمن اللازم للتدريس حصة واحدة

الأهـــــــداف

١- أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصل .

٢- أن يمثل التلميذ المستقيم الذي ميله أ ويمر بنقطة الأصل .

٣- أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل بمعرفة ميله.

٤- أن يتذكر التلميذ إيجاد ميل مستقيم في المستوى ح × ح .

الوسائل التعليمية

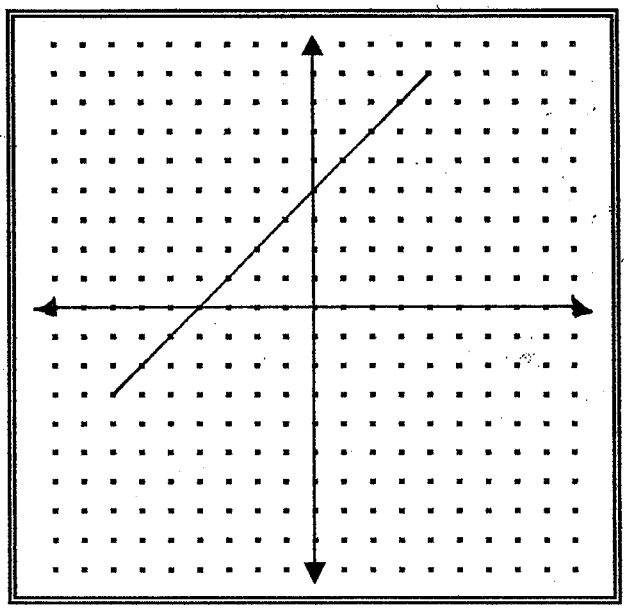
اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية ، الكتـــــــاب المدرسي

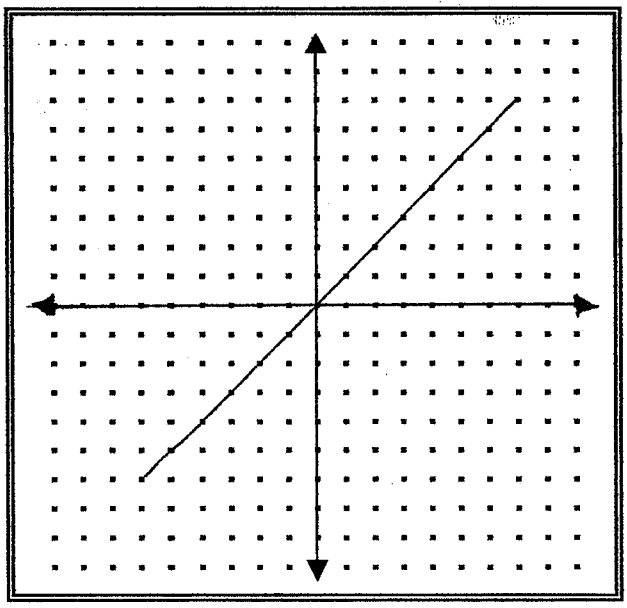
الأقلام الملونة، جهازعرض فوق الرأس ، أوراق عمل خاصة بالدرس.

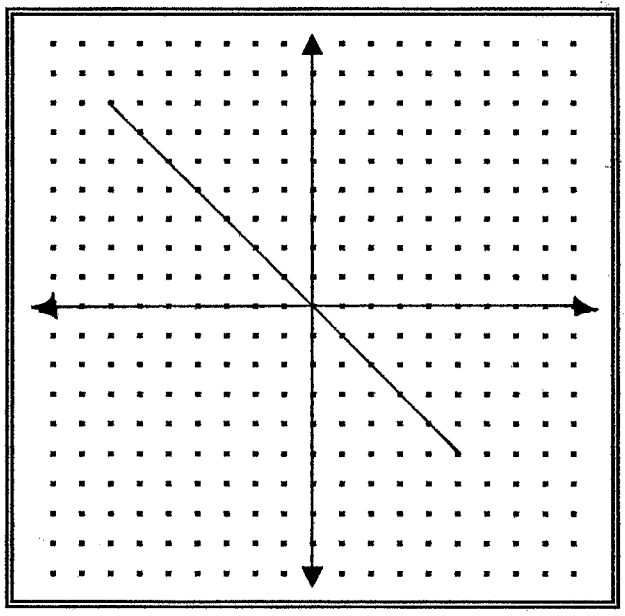
التمهيـــــــد

يطلب المعلم من التلاميذ إيجاد الميل والجزء المقطوع من الصادات في كل من الحالات التالية ؟

ـ ماذا تلاحظ في الحالتين ب ، جـ







ترتيب العدد	العدد
١	٢
٢	٤
٣	٦
٤	٨
٥	١٠
٢٠	؟
س	؟

العـــــــــــرض

نشاط :

أكمل الجدول التالي :

أوجد قاعدة عامة لإيجاد العدد إذا عرف ترتيبه ؟

وماذا تلاحظ ...؟

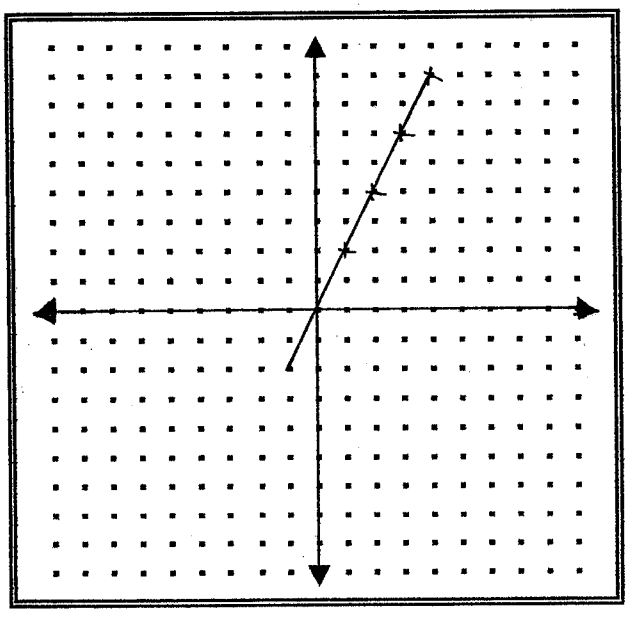
العدد = ٢ × ترتيب العـــــدد

أي ص = ٢ س وهي قاعدة الأعداد الزوجية.

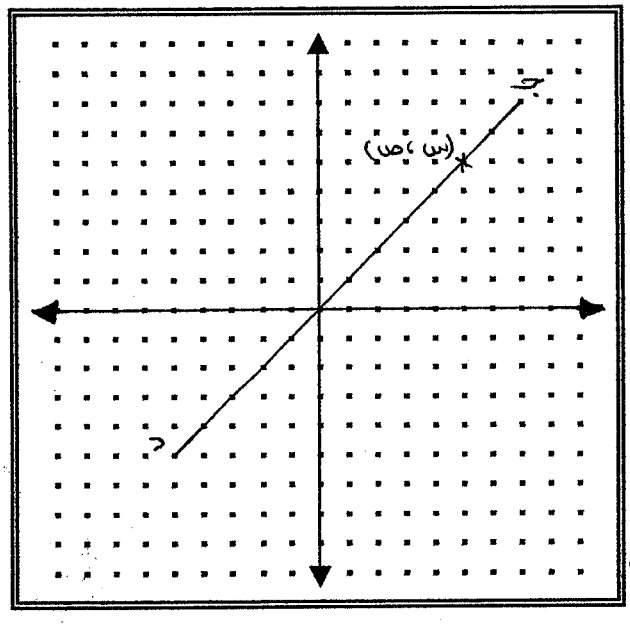
هذه معادلة مستقيم ميلـــــه ٢

مثل هذا المستقيـــــــــــــم

ماذا تلاحظ ؟



على الشكل المجاور جـ د مستقيم ميله أ ويمربنقطة الأصل (٠ ، ٠). لإيجاد **معادلته نفرض نقطة أخرى عليه (س ، ص)**



فيكون ميله : ـ

$$أ = \frac{ص - ٠}{س - ٠} = \frac{ص}{س}$$

وعليه ص = أ س

تسمى المعادلة السابقة معادلة المستقيم الذي ميله أ ويمر بنقطة الأصل .

يستنتج التلاميذ أن :

ص = أ س هي معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصل

نشـــاط :

أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وبالنقطة (٢ ، ـ٤)

ص = أ س

معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل وبالتعويض عن س، ص من الـــــزوج

(٢ ، ـ ٤) في المعادلة ينتج : ـ

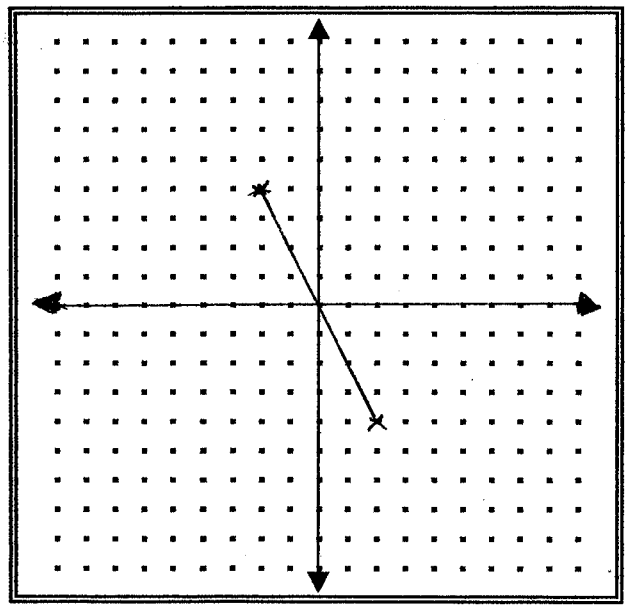
ـ٤ = ٢ أ

$$أ = \frac{ـ ٤}{٢}$$

أ = ـ ٢

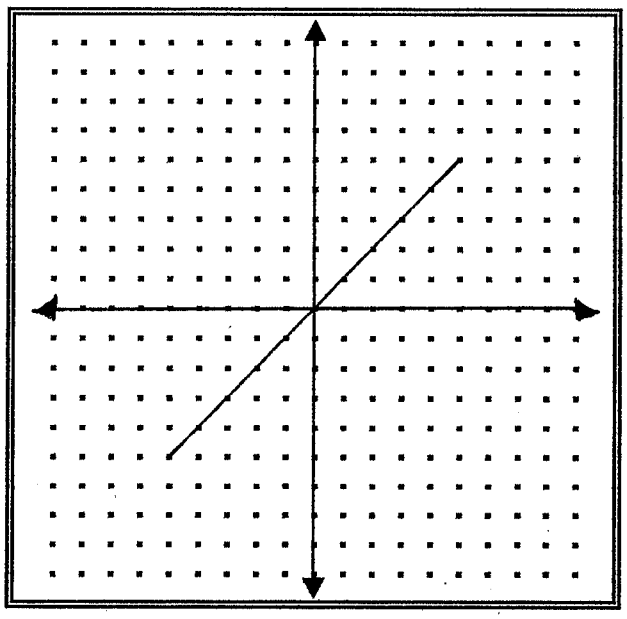
وعليه تكون المعادلة المطلوبة

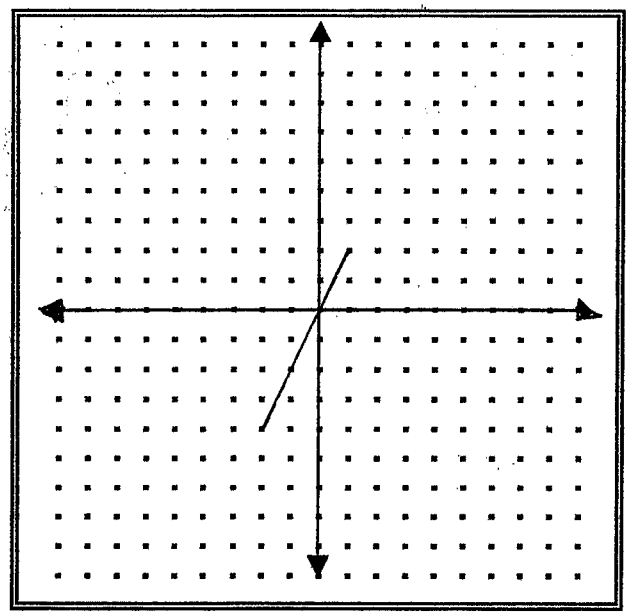
ص = ـ ٢ س



نشـــــــــــاط

أوجد معادلة المستقيم في كل من





التقـــــــــويم

أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وميله

(أ) ٣

(ب) - ٢

الواجب المنزلي

تمرين رقم (١) فقرة (جـ) ص ٩١ .

الدرس الرابع : معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين

محتويات التعلم

مفاهيم : ميل المستقيم ، التوازي

مهارات : تمثيل مستقيم يوازي محور السينات .

تمثيل مستقيم يوازي محور الصادات .

تعميمات : ـ

- ص = ب هي معادلة مستقيم يوازي محور السينات .

ويقطع محور الصادات في العدد ب

- س = جـ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات .

ويقطع محور السينات في العدد جـ

الزمن اللازم للتدريس حصـــــتان

الأهـــــــــداف

١ـ أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب.

٢ـ أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يوازي المحور السيني ويمر في نقطة معلومـــــة .

٣ـ أن يمثل التلميذ مستقيماً يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب.

٤ـ أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ.

٥ـ أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر في نقطة

معلومة.

٦- أن يمثل التلميذ مستقيماً يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ .

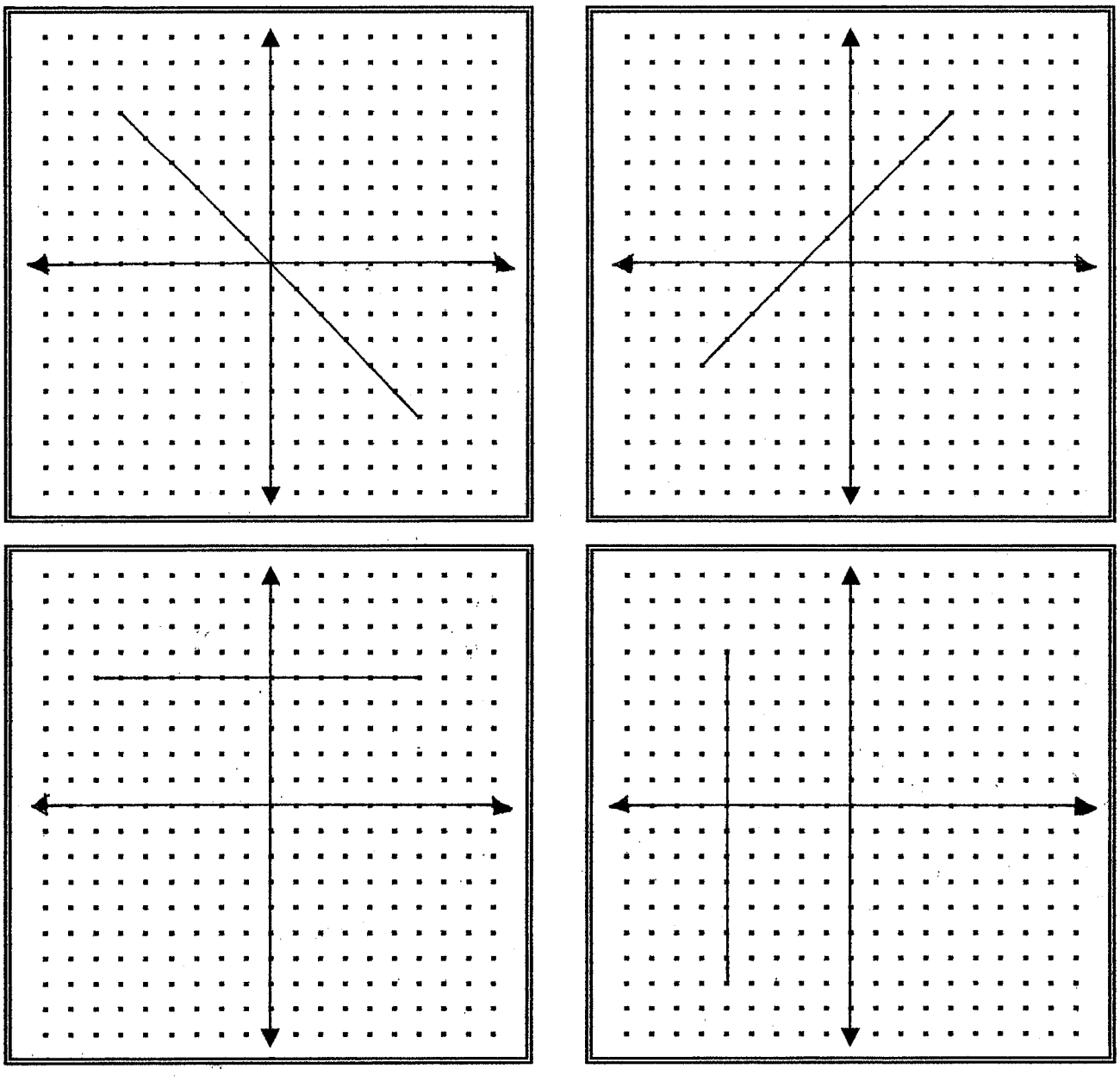
الوسائل التعليمية

اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي

الأقلام الملونة ،جهاز عرض فوق الرأس، أوراق عمل خاصة بالدرس.

التمهيـــــــد

أمامك على اللوحة الهندسية الأشكال (١)، (٢)، (٣) ،(٤)



س /أوجد ميل المستقيم والجزء المقطوع من الصادات وكذلك معادلته في الشكل (١) ، في الشكل (٢) .

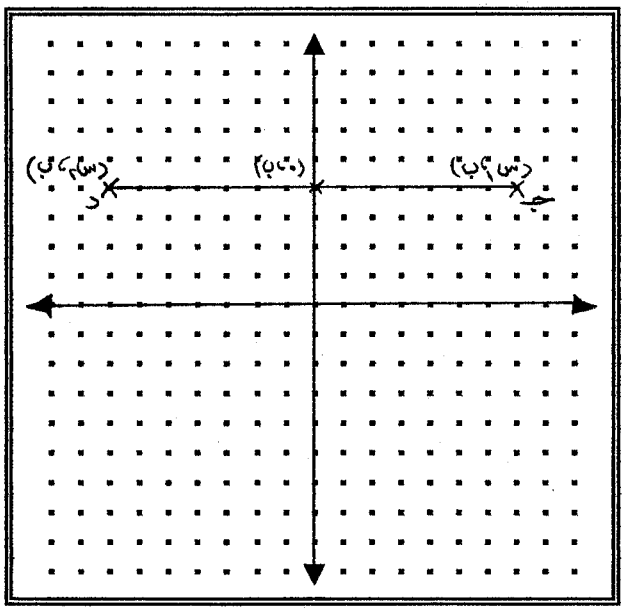
س / هل نستطيع إيجاد ميل المستقيم في الشكل (٣) ؟

س / هل نستطيع إيجاد ميل المستقيم في الشكل (٤) ؟

ماذا تلاحظ ؟

كيف يمكننا إيجاد معادلة المستقيم في كلتا الحالتيـــن ؟

العـــــــــرض :



أولا : ـ معادلة مستقيم يوازي محور السينات

نشـــــاط

في الشكل المجاور جـ د مستقيم يوازي محور السينات ويمر بالنقطة (٠ ، ب)

ـ ما هو الإحداثي الصادي لجميع نقـــاط المستقيم جـ د

ما هو ميل المستقيم جـ د

ـ أكمل ص = ... + ...

من النشاط السابق لاحظت أن الإحداثي الصادي لجميع نقاط المستقيـــم جـ د يساوي العدد ب ، كما لاحظت أن ميل هذا المستقيم = صفراً

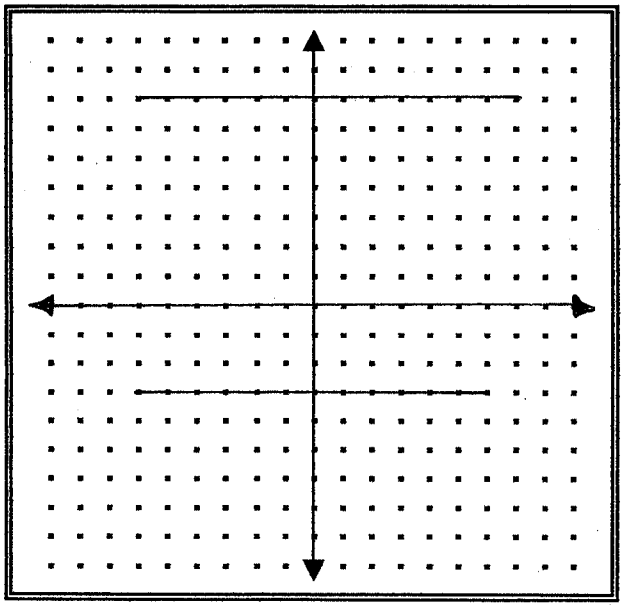
لذا فإن معادلة المستقيم جـ د هي ص = ب .

من النشاط السابق نستنتج أن : ـ

ص = ب هـي معادلـة مستقيم يـوازي محـور السـينات ويقطـع محـور الصادات في العـــدد ب .

نشـــــــــــاط

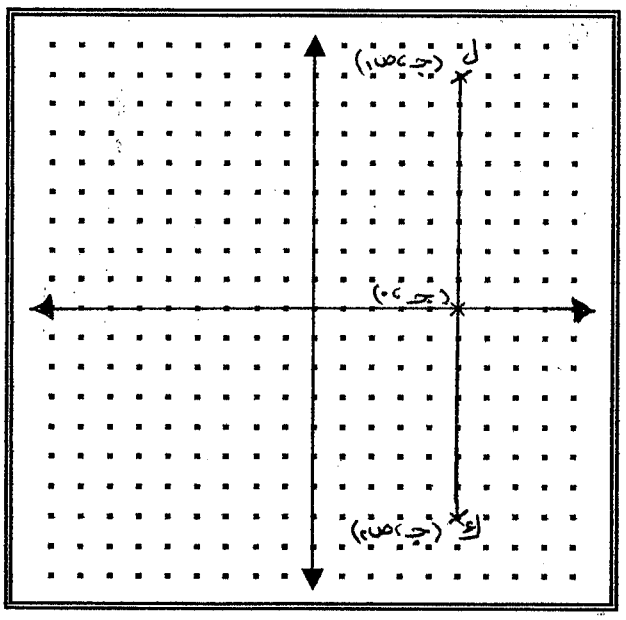
أوجد معادلة المستقيمين في الحالتين التاليتيـــــــن : ـ



ثانيا : ـ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات

نشـــــــــــاط

في الشكل المجاور ليكن ل ك مستقيماً موازياً لمحور الصادات ويمر بالنقطة (جـ ، ٠) فمن الملاحظ أن الإحداثي السيني لجميع نقاط المستقيم ل ك تساوي العـــدد (جـ) وعلى هذا تكون معادلة المستقيم ل ك هي : س = جـ



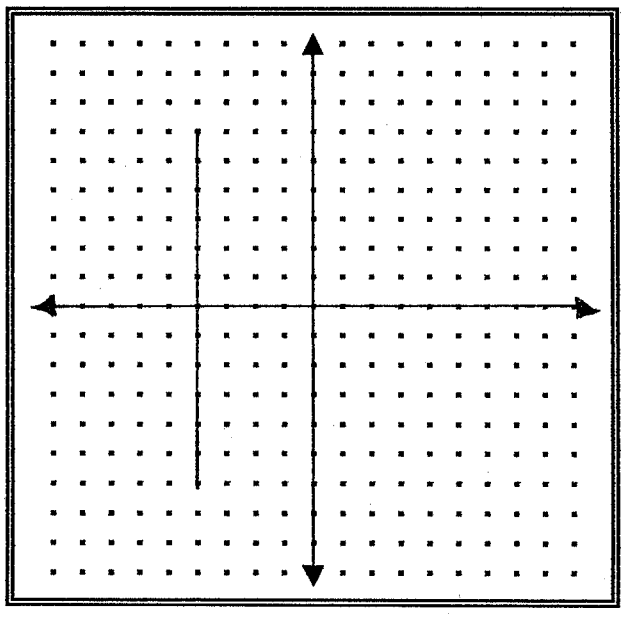
كما يلاحظ أن العدد(جـ) هو الجزء المقطوع من محور السينات .

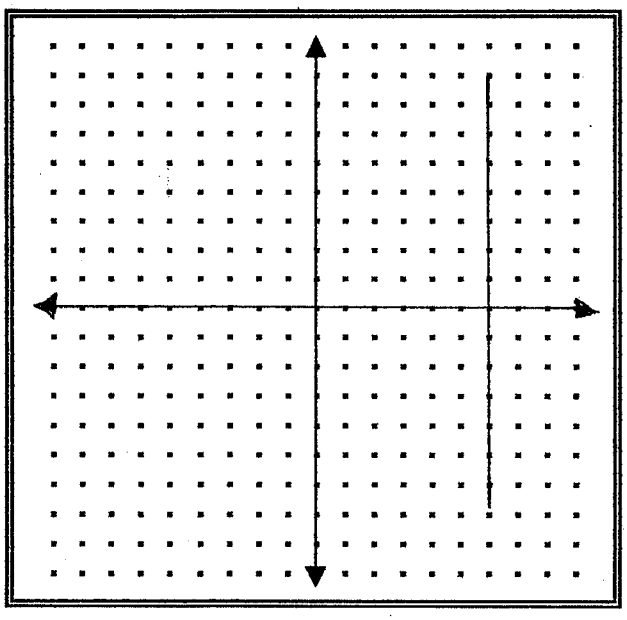
من ذلك نستنتج : ـ

س= جـ هـي معادلـة مستقيم يـوازي محـور الصـادات ويقطـع محـور السينات في العـــــدد جـ .

نشـــــــاط

أوجد معادلة المستقيمين في الحالتين التاليتين





التقويـــــــــــم

(١) مثل في المستوي ح × ح المستقيمات التي معادلاتها :

(أ) ص = -١

(ب) س = ٣

(ج) ص = ٠ ماذا تلاحـــظ ؟

(د) س = ٠ ماذا تلاحـــظ ؟

(٢) أوجد معادلة المستقيم المار في النقطة(-٥، -١) في الحالتين التاليتين:

أ ـ يوازي محور السينات .

ب - يوازي محور الصادات .

الواجب المنزلي

١- أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة (٠،٠) وبالنقطة (-٤ ، ٦)

٢- أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة(-٢، -٩) وموازٍ لمحور السينات.

الدرس الخامس:

حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا

محتويات التعلـــــــم

مفاهيم : معادلة مستقيم ، درجة المعادلة ، نظام معادلتين ،المستوى ح×ح

تقاطع مستقيمين في المستوى .

مهارات: تمثيل مجموعتي حلول معادلتين من الدرجة الأولى بمستقيمين

إيجاد إحداثيي نقطة تقاطع المستقيمين في المستوى

تعميمات : نقطة تقاطع المستقيمين الممثلين لمعادلتين من الدرجة الأولى

هي حل نظام المعادلتين .

الزمن اللازم للتدريس حصتـــــان

الأهـــــــــــداف

١- أن يتذكر التلميذ تمثيل مستقيم معادلته ص= أس + ب في المستوى ح×ح .

٢- أن يحل التلميذ نظام معادلتين من الدرجة الأولي ذات مجهولين بيانياً.

الوسائل التعليمية

اللوحة الهندسية ، علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي

الأقلام الملونة ، جهاز فوق الرأس ، أوراق عمل خاصة بالدرس .

التمهيـــــــــــد

مراجعة تمثيل مستقيم معادلته ص = أ س + ب

العـــــــــرض

نشـــــاط :

ـ أكمل الجدول التالي الذي يبين مصروف أحمد خلال شهر .

ترتيب العدد	المصروف
١	٢
٢	٤
٣	٦
٤	٨
١٠	٢٠
س	؟

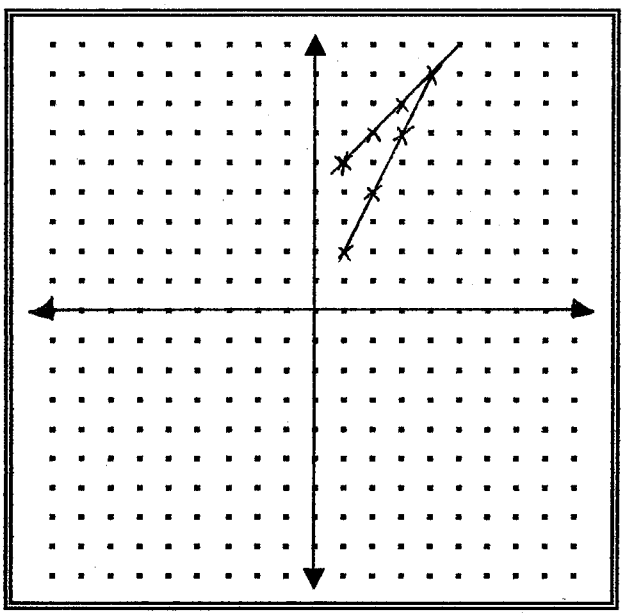
ما القاعدة العامة التي تبين مصروف أحمد خلال أي يوم من أيام الشهـــر ؟

يستنتج التلاميذ : ـ

المصروف = ٢ × اليوم

أي ص = ٢ س

وهي تمثل معادلة مستقيم .



مثل معادلة هذا المستقيم .

ـ أكمل الجدول التالي الذي يبين مصروف خالد خلال شهر

ترتيب اليوم	المصروف
١	٥
٢	٦
٣	٧
٤	٨
١٠	؟
س	؟

* مـــا القـــاعدة العامـــة الـــتي تـــبين مصـــــروف خالد أي يوم من أيام الشهر .

يستنتج التلاميذ : ـ

المصروف = اليوم + ٤

أي : ص = س + ٤

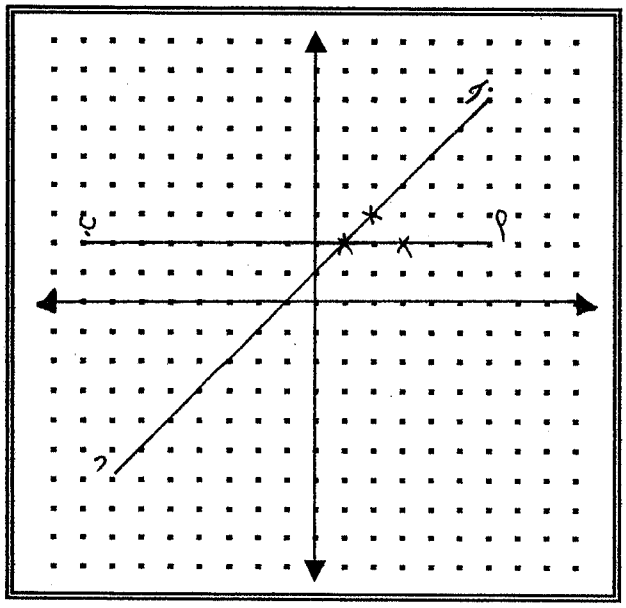
وهي تمثل معادلة مستقيم .

مثل معادلة هذا المستقيم على نفس الشكل السابق .

س: ما إحداثيا نقطة تقاطع المستقيمين ؟

س: في أي يوم يأخذ الاثنين نفس المصروف ؟

نستطيع أن نقول أن معادلتي المستقيمين السابقين هما نظام وحله نقطة تقاطعهما .



عـــلـــى اللـــوحة الهندسية المجاورة

مستقيمـــان أ ب ، جـ د

معادلة المستقيم الأول هي ص = ٢

معادلة المستقيم الثاني هي ص= س + ١

علي الشكل المستقيمان يمثلان

معادلتي نظـــــــــــــام :

ص = ٢

ص = س + ١

أين تقع النقاط التاليـــة : ـ (٣، ٢) ، (٢، ٣) ، (١، ٢)

النقطة (٣ ،٢) تقع على المستقيم أ ب ∴ تحقق معادلته.

النقطة (٢، ٣) تقع على المستقيم جـ د ∴ تحقق معادلته.

النقطة (١، ٢) نقطة تقاطع المستقيمين ∴ تحقق معادلتهما.

أي أن النقطة (١ ،٢) هي حل النظام المفروض.

بما أننا أوجدنا حل النظام باستخدام التمثيل البياني فهذه الطريقة توصف بالحل البياني للنظـــــام .

ويستنتج الطـــــــالب :

من أجل الحل البياني لنظام من معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين نقوم بتمثيل مجموعتي حلول المعادلتين بمستقيمين ، ثم نحدد نقطة تقاطع المستقيمين على الرسم . يشكل إحداثيا نقطة التقاطع هذه حلاً للنظام المفروض .

نشـــــــــــــاط

أوجد حل النظام التالي بيانياً

$$\left.\begin{array}{l} ص = ٢ س - ١ \\ ص = س + ٢ \end{array}\right\}$$

الجدول التالي يبين بعض حلول المعادلة ص = ٢ س - ١

أكمل الجدول ..

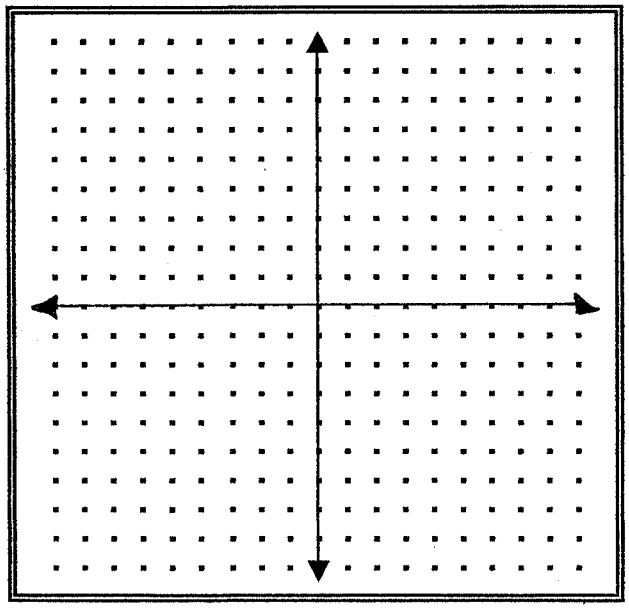
س	٢ س - ١	ص	(س ، ص)
١			
٠			
٢			

الجدول التالي يبين بعض حلول المعادلة ص = س + ٢

أكمل الجـــــدول :

س	س + ٢	ص	(س ، ص)
١			
٠			
- ١			

من التمثيل البياني على اللوحة نجد أن (... ، ...) نقطة تقاطع المستقيمين هي حل للنظام المعطي .



التقويـــــــــــــــم

أوجد حل النظام التالي بيانيـــــــــا

$$\left.\begin{array}{l} ص = ٢ س \\ ص = س + ١ \end{array}\right\}$$

الواجب المنزلي

تمرين ـ ٦ ـ فقرة (د) صـ ٩٢

،،،،.....

ملحق (٤)
وحدة الهندسة التحليلية
للصف الثالث المتوسط
باستخدام اللوحة الهندسية
نشاط الطالب

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

وحدة الهندسة التحليلية باستخدام اللوحة الهندسية للصف الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الثاني

(نشاط الطالب)

إعداد الطالب :
متعب زعزوع العنزي
٤١٩-٨١٢٦-٩

إشراف سعادة الدكتور
عباس بن حسن غندورة

الفصل الدراسي الثاني ١٤٢٢/١٤٢٣هـ

(١-٧) حساب القطع المستقيمة

الدرس الأول :- المستوى ح × ح

نشاط ١

أكمل الفراغات التالية :

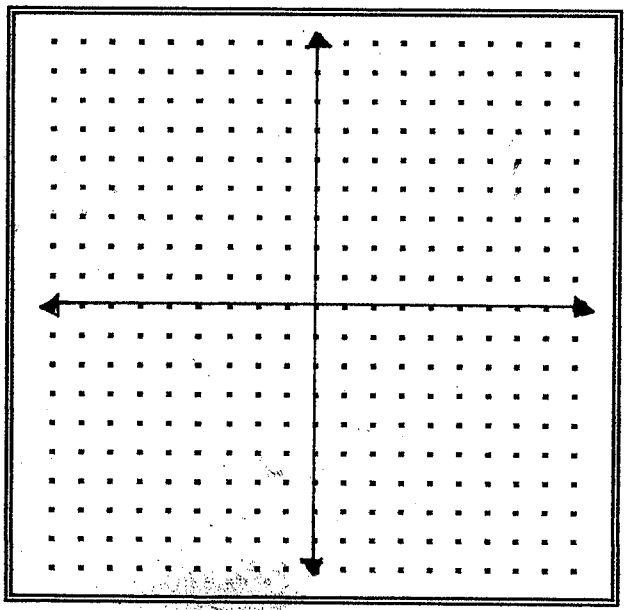
الشكل المجاور يمثل المستوى ح × ح

وهو يتألف من خطي عدد متعامدين

يسمى الخط الأفقي .....

يسمى الخط الرأسي .....

نقطة تقاطع المحورين تسمى .....



نشاط ٢

في المستوى ح × ح عين النقاط التالية:

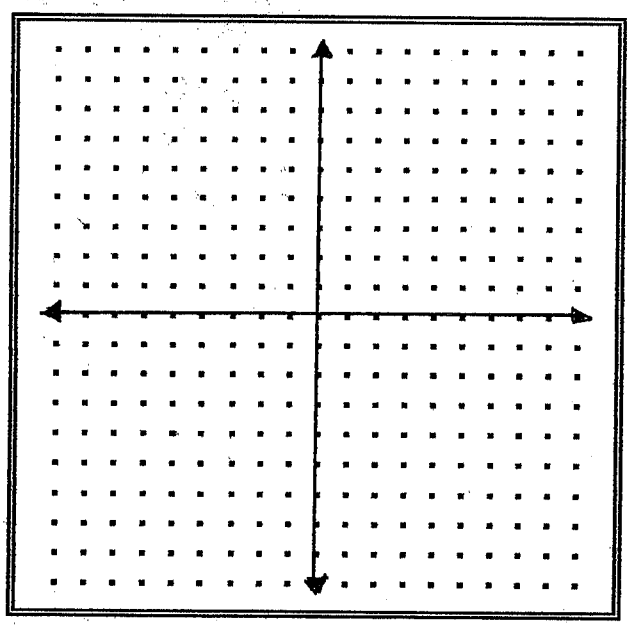
أ (٥ ، ٣)

ب (-٤ ، ٣)

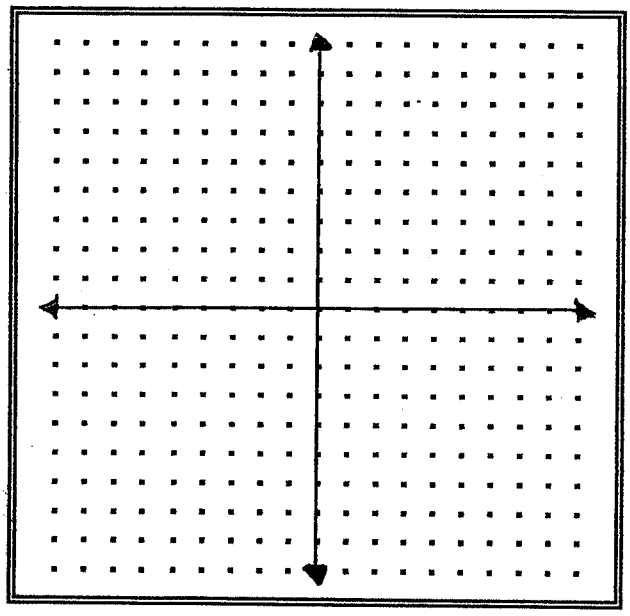
ج (٢ ، - ٥)

د (-٧ ، - ٢)

هـ (٠ ، ٦)



نقاط ٢



أوجد إحداثيي النقاط
س ، ص ، ع الموضحة على
اللوحة الهندسية المجاورة

س (.... ، ....)

ص(.... ، ....)

ع (.... ، ....)

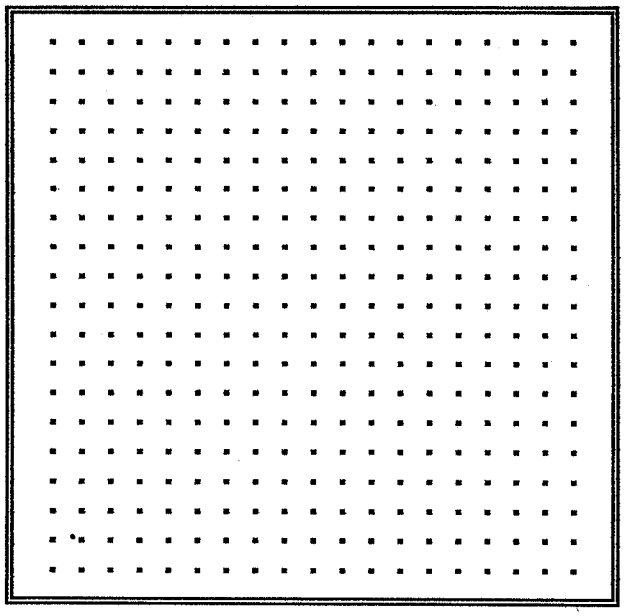
نلاحظ أن :

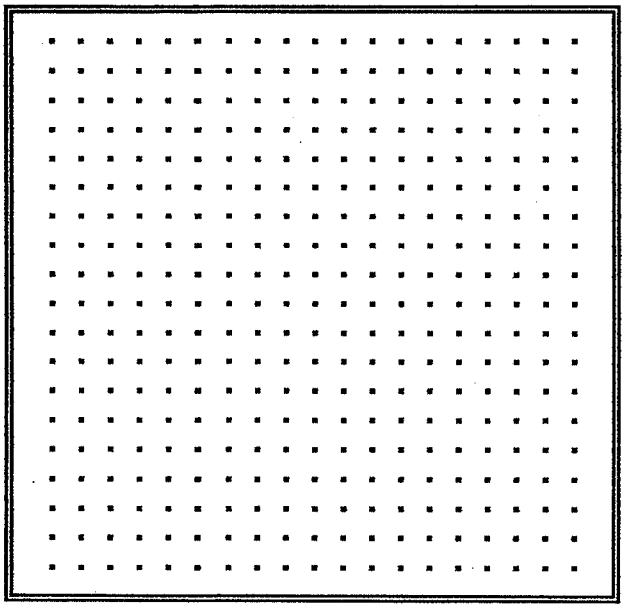
كل نقطة من المستوى ح × ح يقابلها زوج مرتب من الأعداد الحقيقية ، حده الأول يسمى الإحداثي السيني للنقطة ، وحده الثاني يسمى الإحداثي الصادي للنقطة وكل زوج مرتب من الأعداد الحقيقية يقابله نقطة في المستوى ح×ح

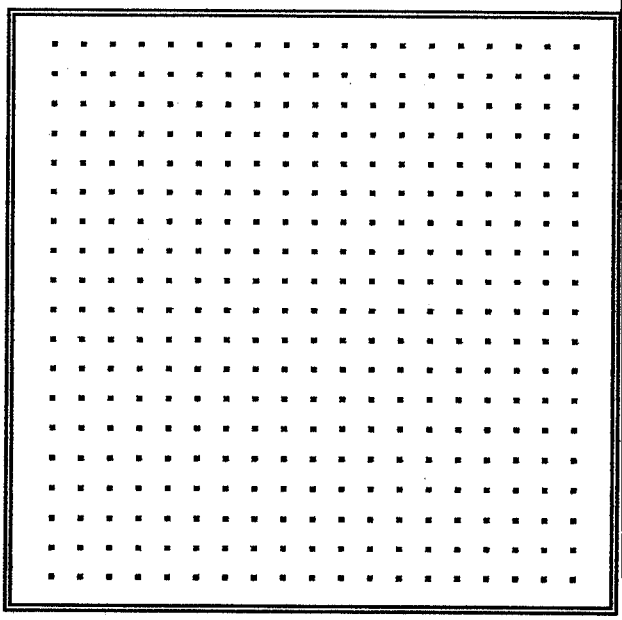
الواجب المنزلي

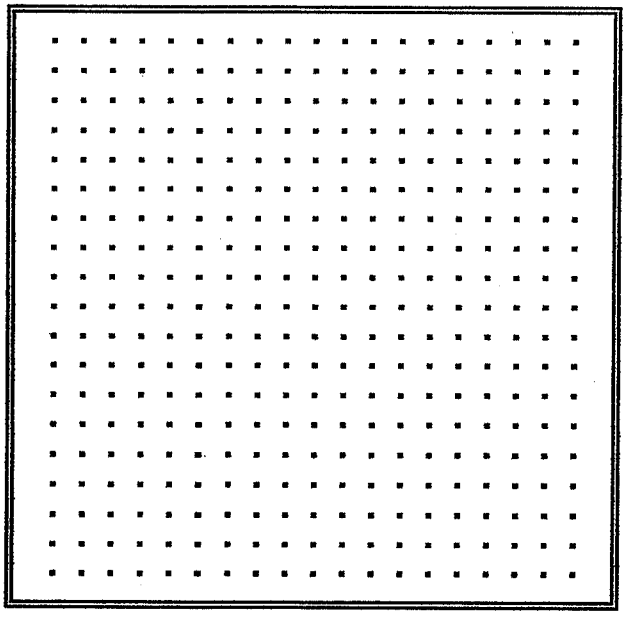
١- تدريب رقم (١) فقرتي أ ، ب ص٧٠
٢- باستخدام أوراق العمل الخاصة بالدرس
عين النقاط التالية:
أ (٤ ، -٧)
ب(٣ ، ٠)

ورق عمل خاص بالدرس







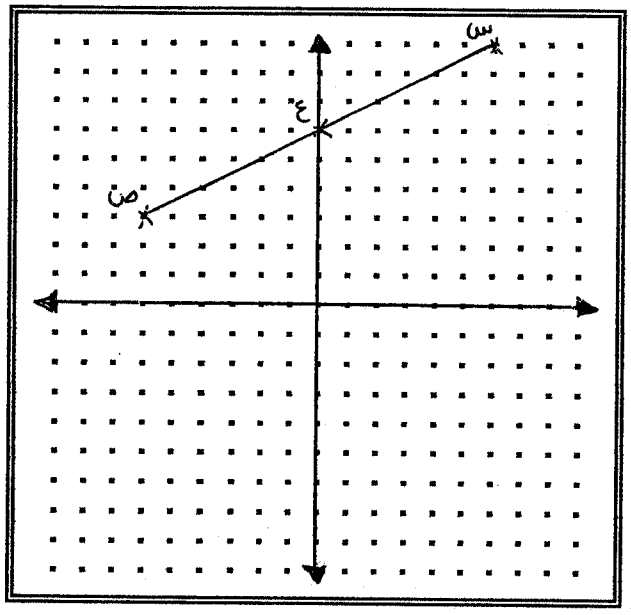


الدرس الثاني

إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة في المستوى ح×ح

نشاط ١

من الشكل المجاور أوجد إحداثيي كل من النقاط س ، ص ، ع حيث ع تقع في المنتصف



أكمل:

س (.... ، ....)

ص(.... ، ....)

ع (.... ، ....)

قارن الإحداثي السيني للنقطة ع بمجموع الإحداثيين السينيين للنقطتين س،ص
ماذا تلاحظ ؟

.....

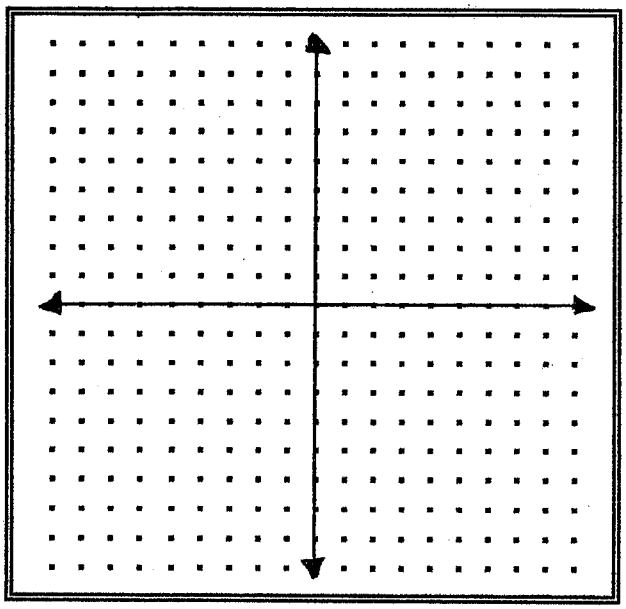
.....

قارن الإحداثي الصادي للنقطة ع بمجموع الإحداثيين الصاديين للنقطتين س،ص
ماذا تلاحظ ؟

.....

.....

نشاط ٣



على الشكل المجاور :
مثل النقطة أ (٧ ، ٣)

مثل النقطة ب(١ ، ٣)

مثل النقطة ج(٤ ، ٣)

ماذا تلاحظ على النقطة ج ؟
.....
.....

يستنتج أن :

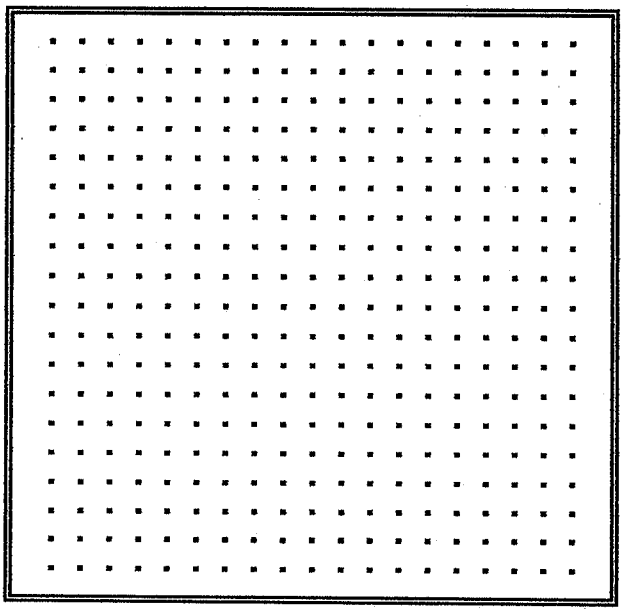
إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان
(س١ ، ص١) ، (س٢ ، ص٢)

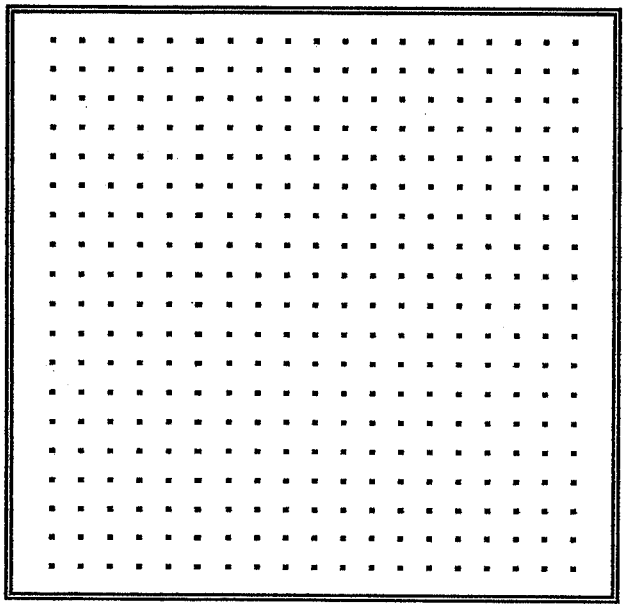
$$= \left(\frac{س_1 + س_2}{2} ، \frac{ص_1 + ص_2}{2} \right)$$

التمارين العملية

١- تدريب ٢ فقرتي ب ، جـ ص ٧٣
٢- تمرين رقم ٣ فقرتي ب ، جـ ص ٧٥

ورق عمل خاص بالدرس

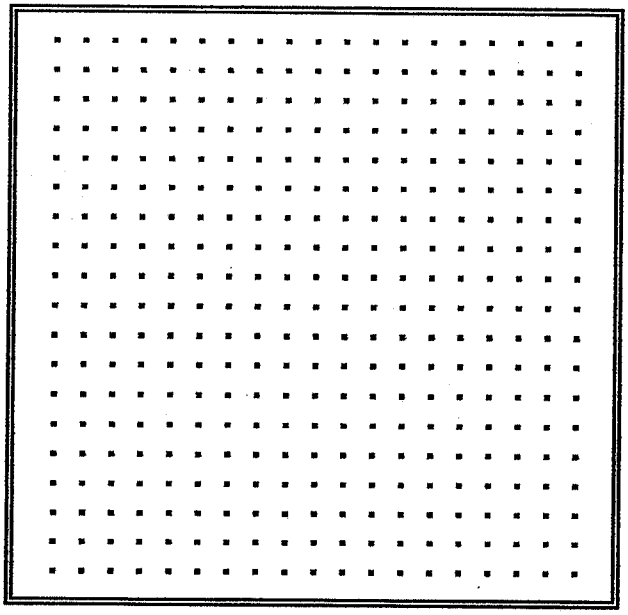


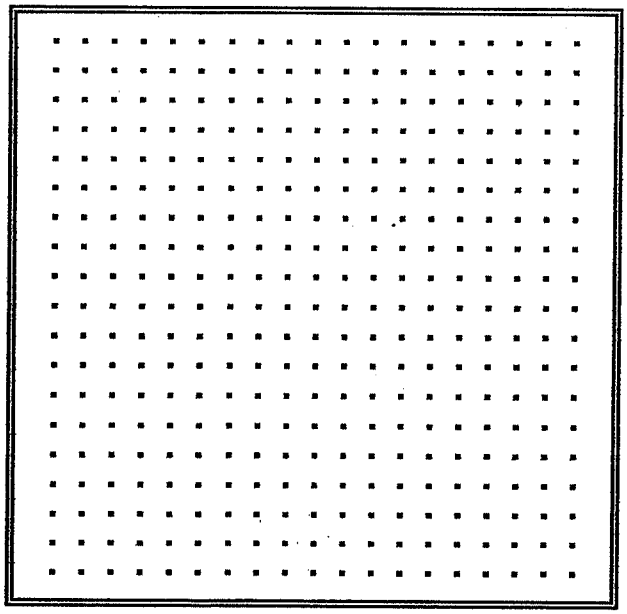


.....

.....

.....





.....

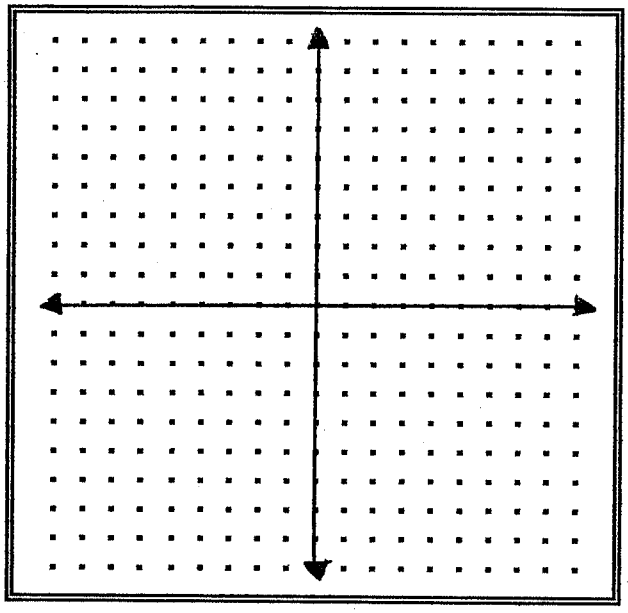
.....

.....

الدرس الثالث

طول قطعة مستقيمة (المسافة بين نقطتين)

نشاط ١



مثل النقاط التالية على الشكل:

أ (١ ، ٢)

ب(٧ ، ٨)

ج (٧ ، ٢)

صل النقطتين أ ، ب

ما الشكل الناتج؟

.....

صل النقطتين أ ، ج

ما الشكل الناتج؟

.....

صل النقطتين ب ، ج

ما الشكل الناتج؟

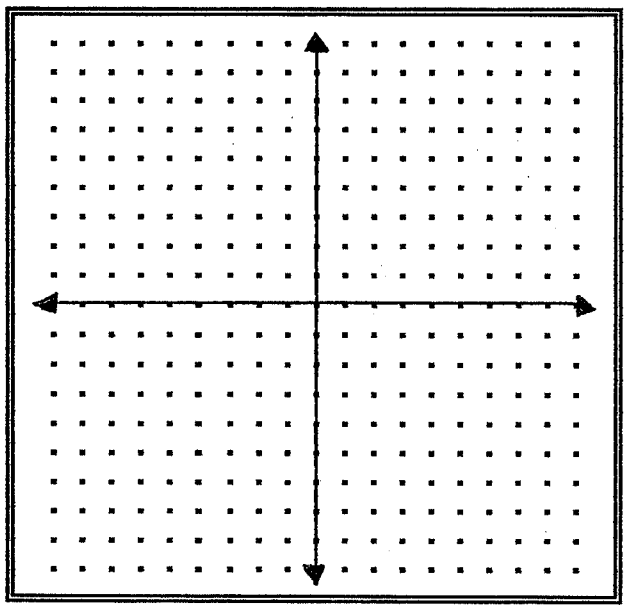
.....

المضلع الناتج ماذا يسمى؟وماذا تلاحظ عليه؟

.....

.....

.....



مثل القطعة المستقيمة [ك ل]حيث:

ك (-٢ ، ٧) ، ل (١ ، ٣)

-اختر نقطة ولتكن ن لا تقع على [ك ل]

-كون مثلث قائم الزاوية تكون [ك ل] وتراً فيه .

-أوجد:

ا ن ل ا = ...

ا ن ك ا = ...

من نظرية فيثاغورس:

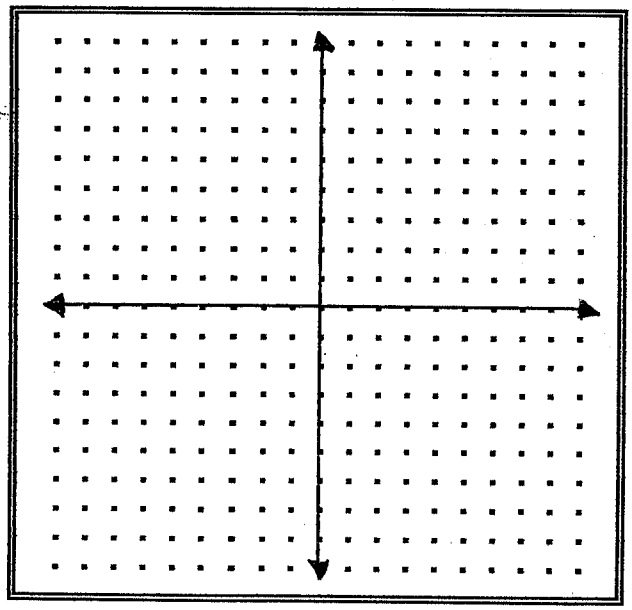
مربع طول الوتر = مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين

ا ك ل ا = ... + ...

وعليه يكون:

ا ك ل ا = ...

لإيجاد طول قطعة مستقيمة :



إذا كانت :
أ (٥ ، ٣) ، ب(١ ، ٠)

١- أوجد ا أ ب ا بالطريقة الجبرية ؟
.....
.....
.....
.....

٢- أوجد ا أ ب ا باستخدام اللوحة الهندسية؟
.....
.....
.....

قارن بين النتائج التي حصلت عليها؟
ماذا تلاحظ ؟
.....
.....

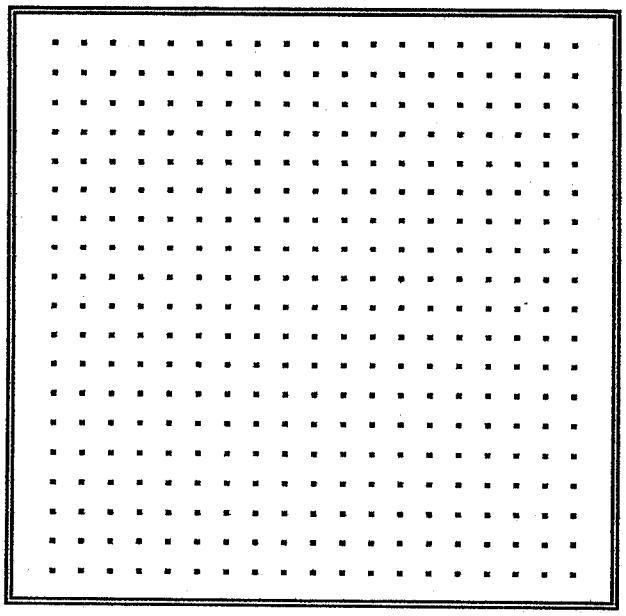
الواجب المنزلي

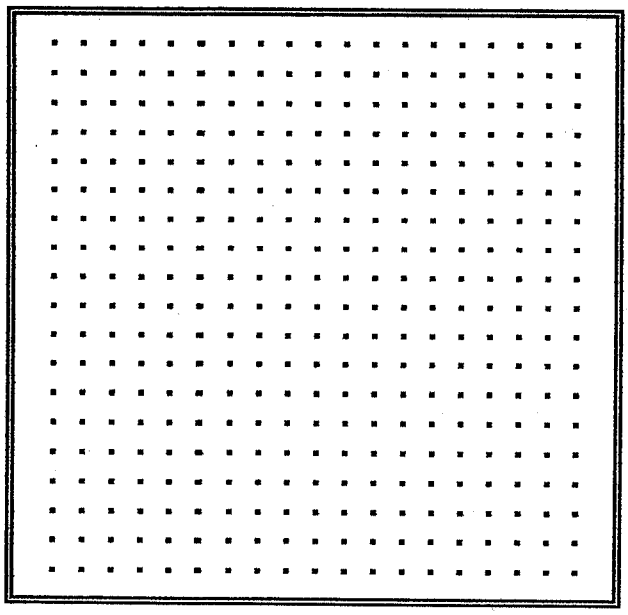
١- أوجد المسافة بين النقطتين
(٤ ، - ١٠) ، (٤ ، ٦)

٢- على ورق العمل الخاص بالدرس
مثل النقطتين:
ط (٢ ، ٦) ، ع (-٣ ، ٤)

أوجد ا ط ع ا ؟

ورق عمل خاص بالدرس

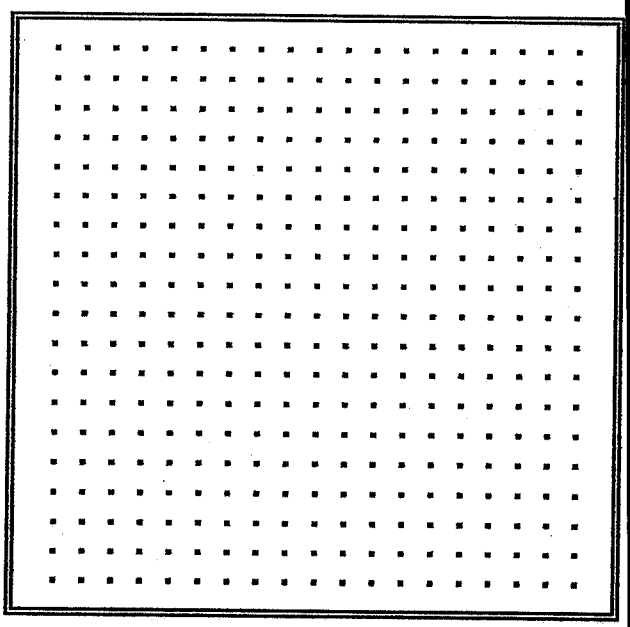


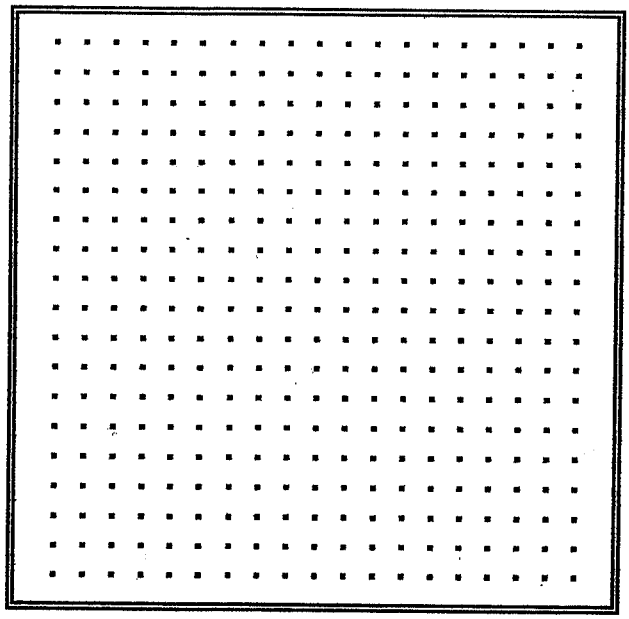


.....

.....

.....





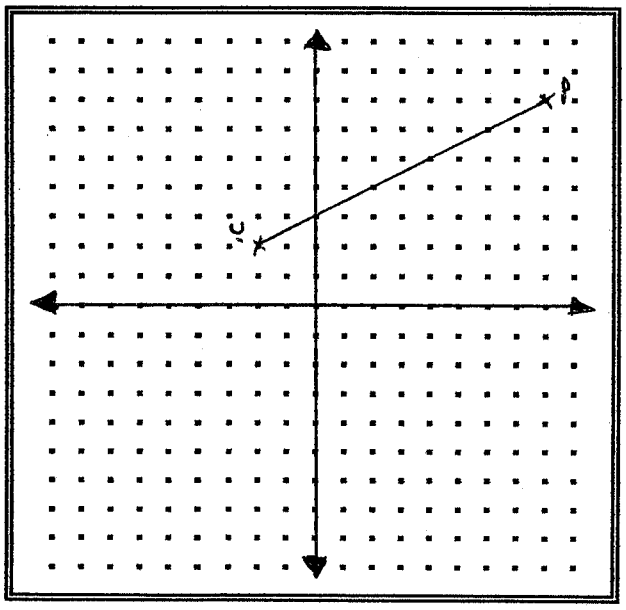
.....

.....

.....

(٧ - ٢) ميل المستقيـــــــم

نشاط ١



في الشكل المجاور المستقيم أ ب

أ (.... ، ....)

ب(.... ، ....)

- اختر نقطة ولتكن ج لاتقع على المستقيم أ ب
- قم بإسقاط عمود رأسي من النقطة ج حتى يتقاطع مع المستقيم أ ب
- قم بإسقاط عمود أفقي من النقطة ج حتى يتقاطع مع المستقيم أ ب
- عدد الوحدات الرأسية = ...
- عدد الوحدات الأفقية = ...
- الميل (م) = عدد الوحدات الرأسية = ... = ...

عدد الوحدات الأفقية

طريقة إيجاد الميل باستخدام اللوحة الهندسية

مثال ٢

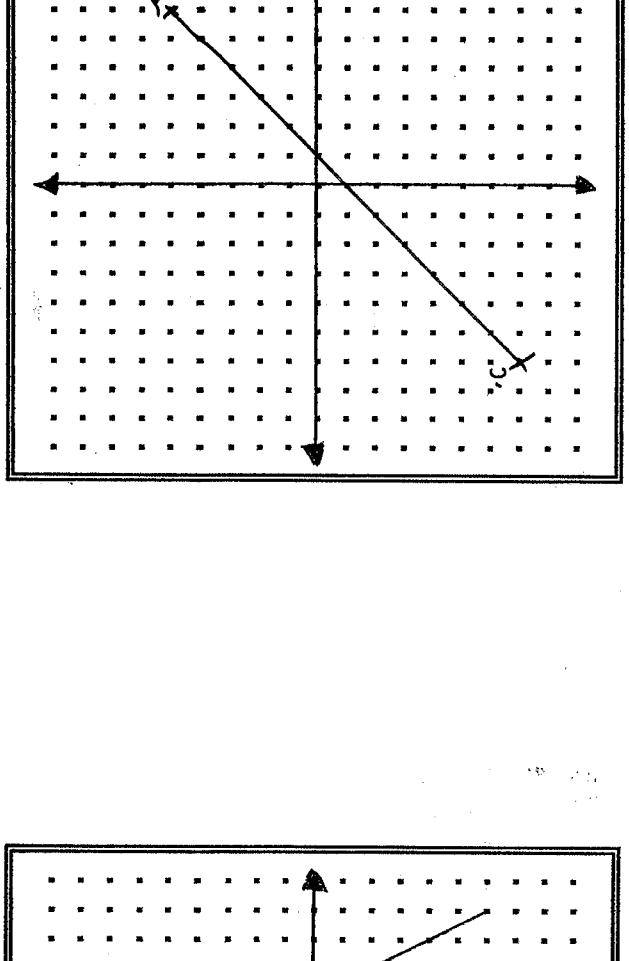
من الشكل المجاور :

عين إحداثيي النقطة أ

أ (.... ، ....)

عين إحداثيي النقطة ب

ب(.... ، ....)



ميل المستقيم أ ب = ...

مثال ٣

أوجد الميل في كل من :

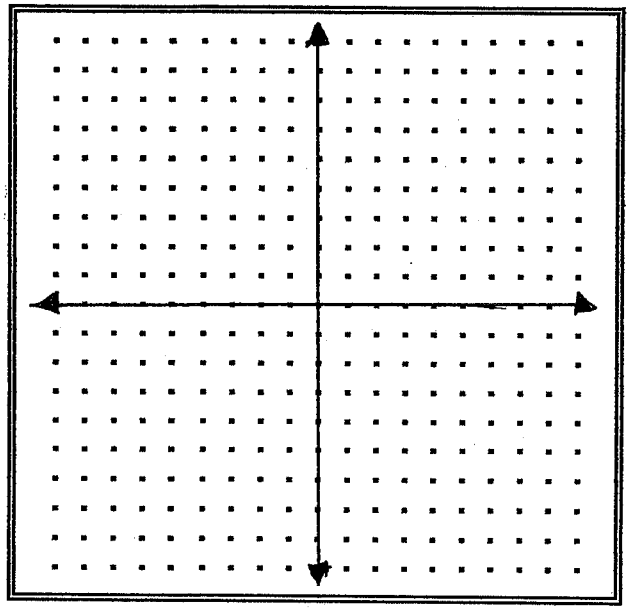
الميل = ...

.....

الميل = ...

.....

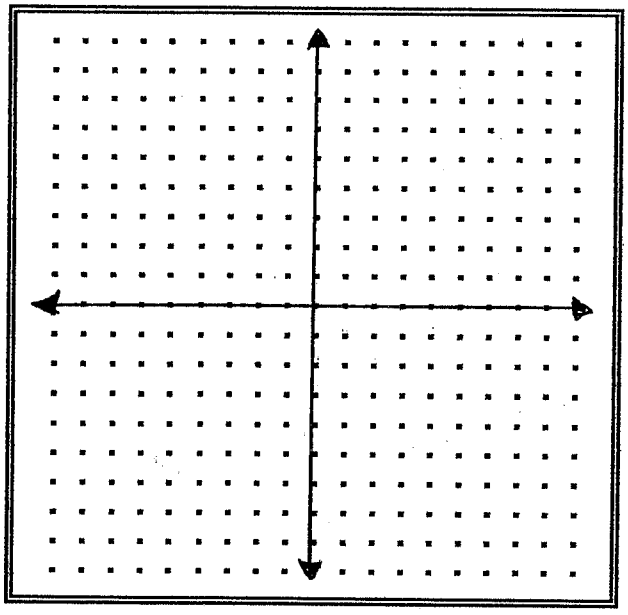
نشاط ٤



مثل المستقيم المار بالنقطتين:
ك (٤ ، ٨)
ل (٢ ، ٤)

ميل المستقيم ك ل = ...

نشاط ٥



إذا كانت
أ (٣ ، ٤) ، ب(٥ ، ص)
وكان ميل المستقيم أ ب = ٦
أكمل مايلي لإيجاد قيمة ص .

ميل المستقيم أ ب = $\frac{\text{ص٢ – ص١}}{\text{س٢ – س١}}$

بالتعويض من النقطتين:

..... = $\frac{\text{ص – .....}}{\text{..... – .....}}$

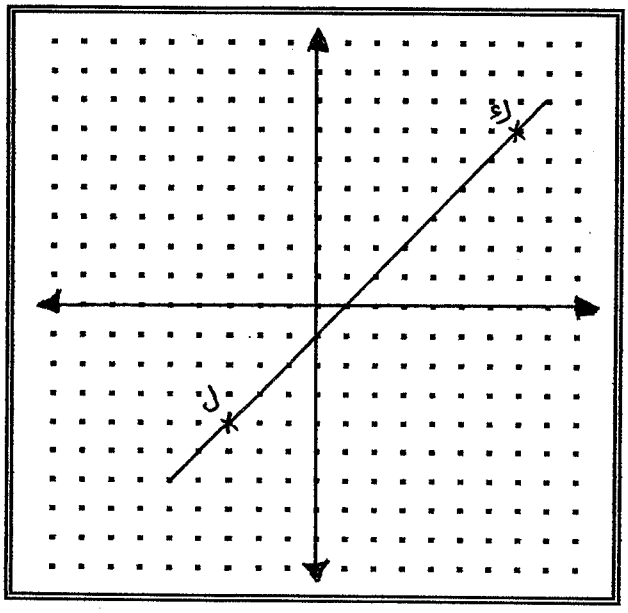
حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

.....

.....

ص = ...

نشاط ١



من الشكل المجاور :
ك (.... ، ....)
ل (.... ، ....)

١-أوجد ميل ك ل بالقانون الرياضي؟

.....

.....

.....

٢-أوجد ميل ك ل باستخدام اللوحة الهندسية؟

.....

.....

.....

قارن بين النتائج التي حصلت عليها؟
ماذا تلاحظ ؟

.....

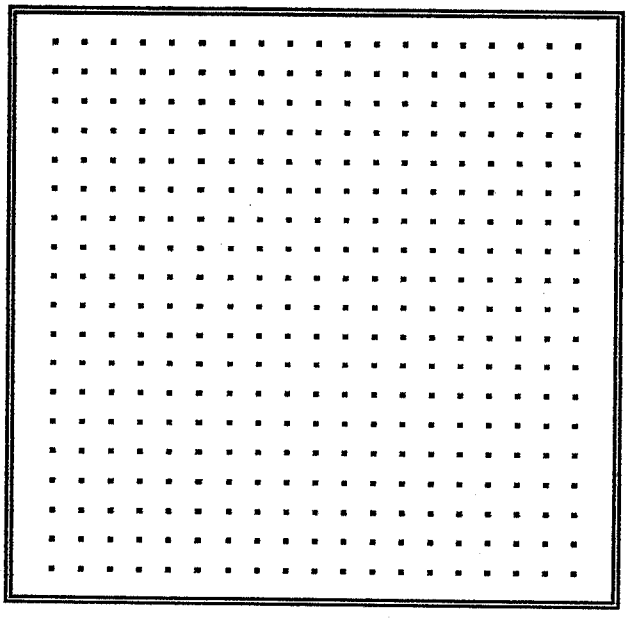
.....

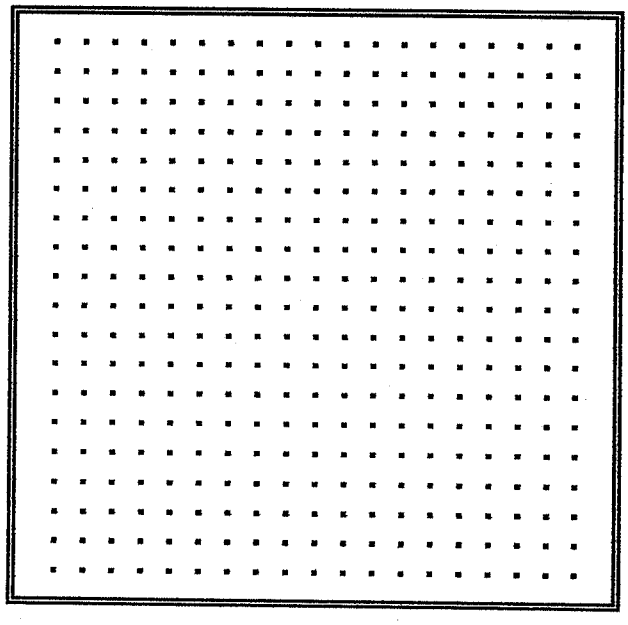
الواجب المنزلي

١- تدريب ٢ ص٨٠

٢- أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين
(-٤ ، ١) ، (٢ ، -٣)

ورق عمل خاص بالدرس

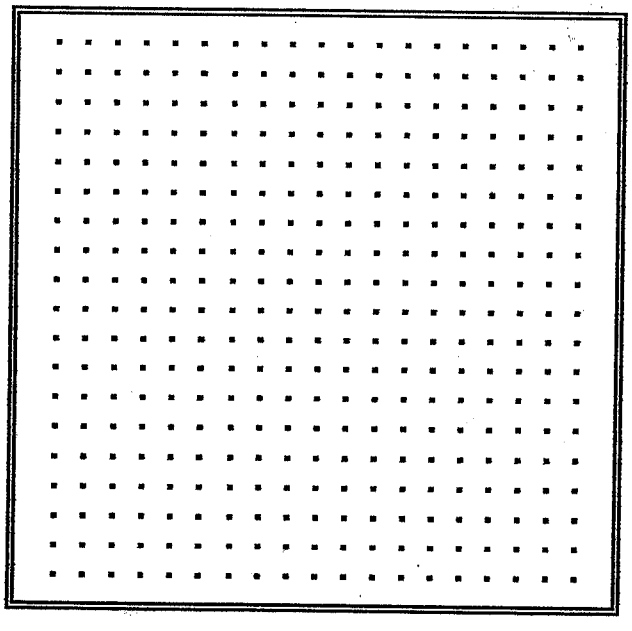


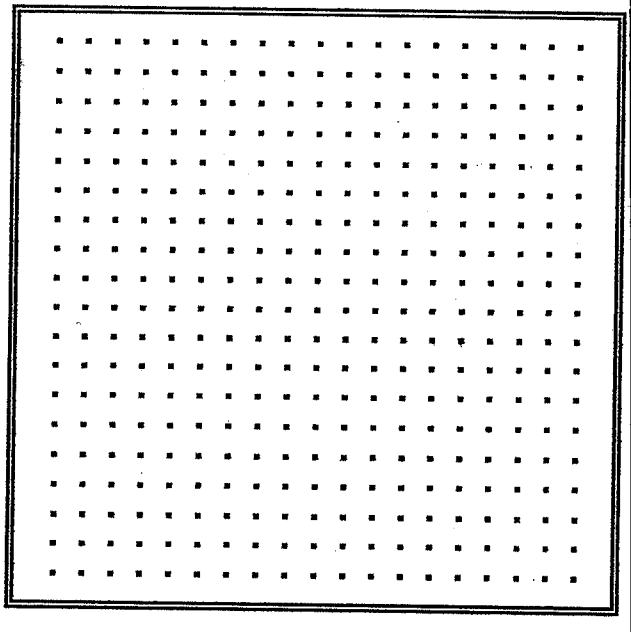


.....

.....

.....





.....

.....

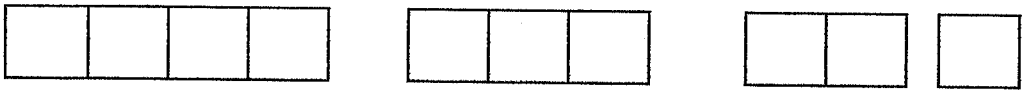
.....

(٧- ٣) معادلة المستقيـــــم

الدرس الأول :إيجاد معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه

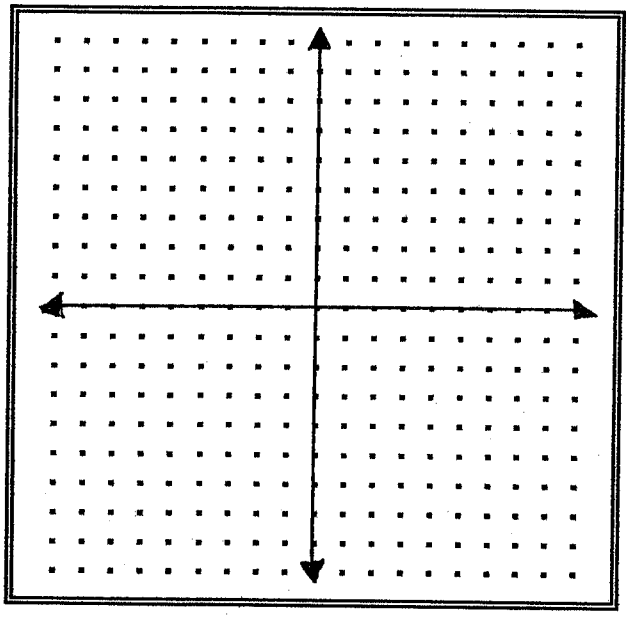
نشاط ١

طول ضلع كل من المربعات الآتية يساوي الوحدة



أوجد المحيط في كل من الحالات التالية : ـ

عدد المربعات	المحيط
١	٤
٢	٦
٣	.....
٤	١٠
١٠	.....
س	.....



المحيط = ٢ × عدد المربعات + ٢

أي ص = ٢س + ٢

وهذه تمثل معادلة مستقيم حيث ص تمثل المحيط، س تمثل عدد المربعات.

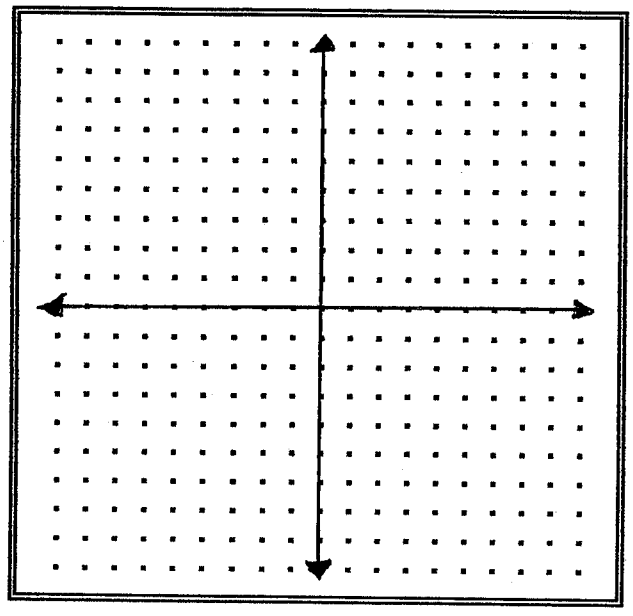
س:مثل النقاط (١، ٤) ، (٢ ، ٦) ، (٣ ، ٨) ، (٤ ، ١٠)

س : مثل هذا المستقيم ؟

س : أوجد ميلـــــــه ؟

.....

مثال ٢

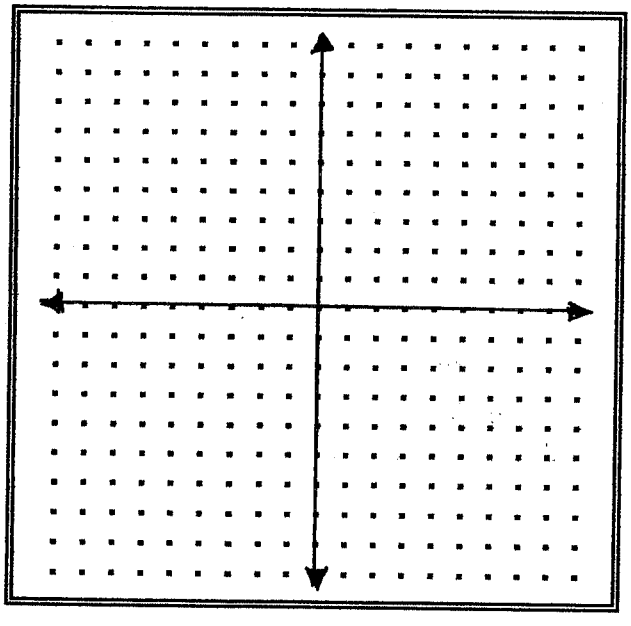


مثل المستقيم المار بالنقطتين
أ (٤ ، ٨) ، ب (-٥ ، -١)

ميل هذا المستقيم= .....
الجزء المقطوع من محور الصادات = ...
معادلة المستقيم أ ب

ص = ... س + ...

مثال ٣



لإيجاد معادلة المستقيم المار بالنقطتين
ك (٤ ، ٥) ، ل (-٢ ، ٢)
المستقيم ك ل يمر بنقطتين معلومتين
لذا يمكن حساب ميله

ميل ك ل = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ = ...

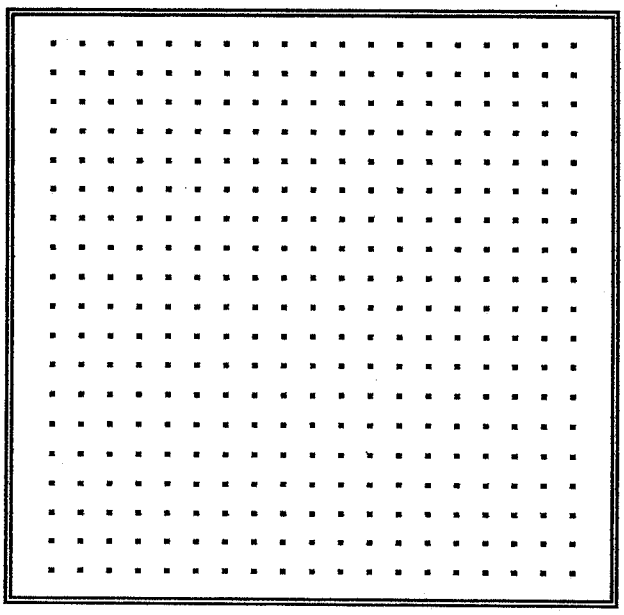
ص = ... س + ب

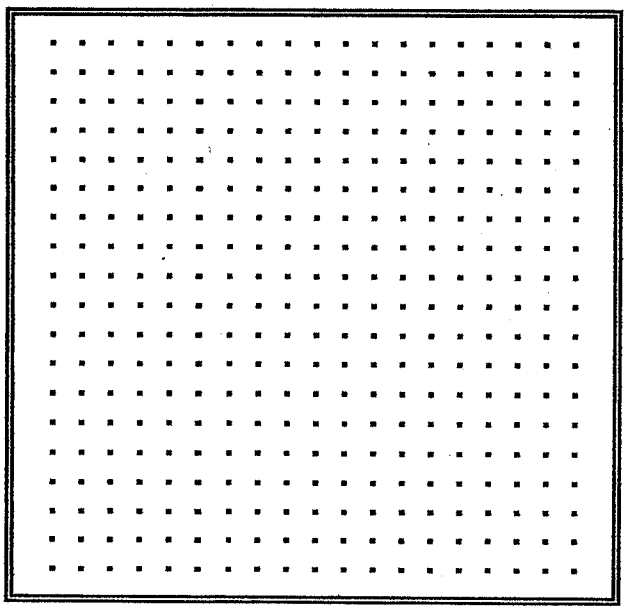
بالتعويض عن س ، ص بقيمتيهما من أحد النقطتين ك أو ل
.... = ...×....+ ب
ب = ...
معادلة المستقيم = ... س + ...

المواجهة الصفية

أوجد معادلة المستقيم الذي ميله ٣ ويمر بالنقطة (٢ ، ٤) ؟

ورق عمل خاص بالدرس

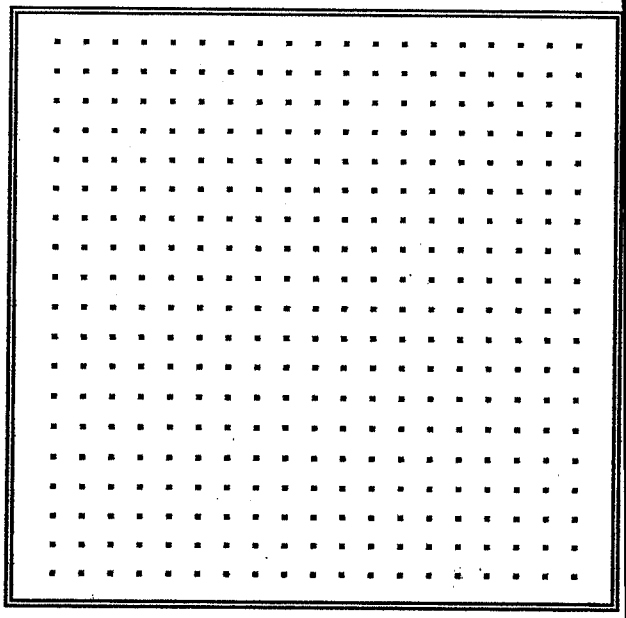


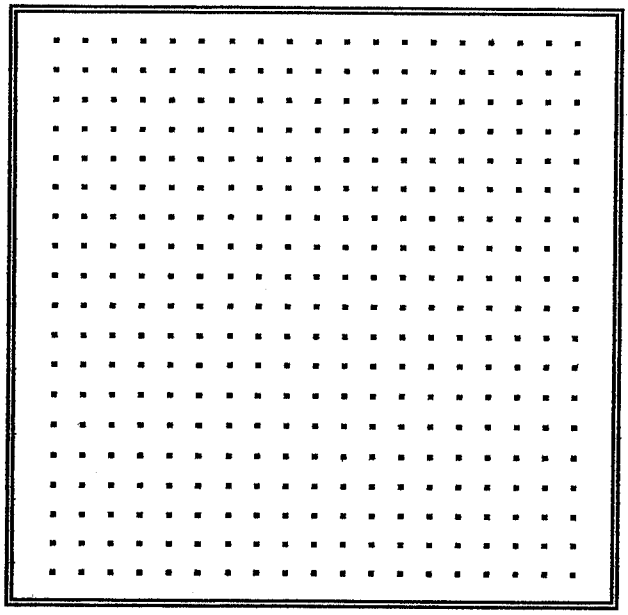


.....

.....

.....





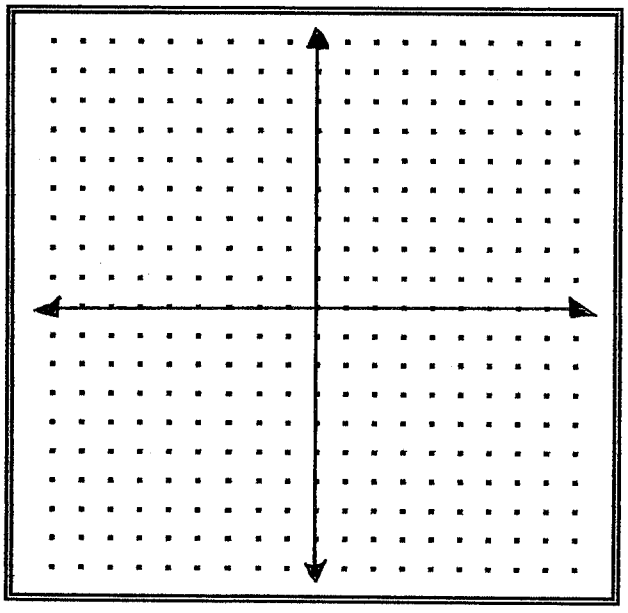
.....

.....

.....

الدرس الثاني: تمثيل المستقيم ص = أس+ ب في المستوى ح × ح

نشاط ١

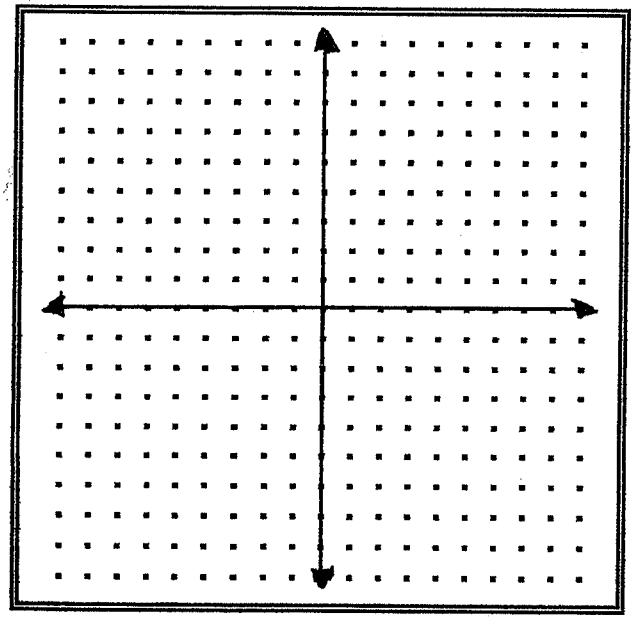


عين على الشكل المجاور
أ (٤ ، ٨) ، ب(-٧ ، -٣)
صل النقطتين أ ، ب
مالشكل الناتج؟ .....
معادلته هي :
ص = ...
هل النقطة (٠ ، ٤) تقع على هذا المستقيم؟
هل النقطة (١ ، -٣) تقع على هذا المستقيم؟
هل النقطة (٢ ، ٦) تقع على هذا المستقيم؟

اذكر نقاط أخرى تقع على هذا المستقيم؟
.....
.....

جميع النقاط الواقعة على المستقيم تحقق حلول لمعادلة المستقيم

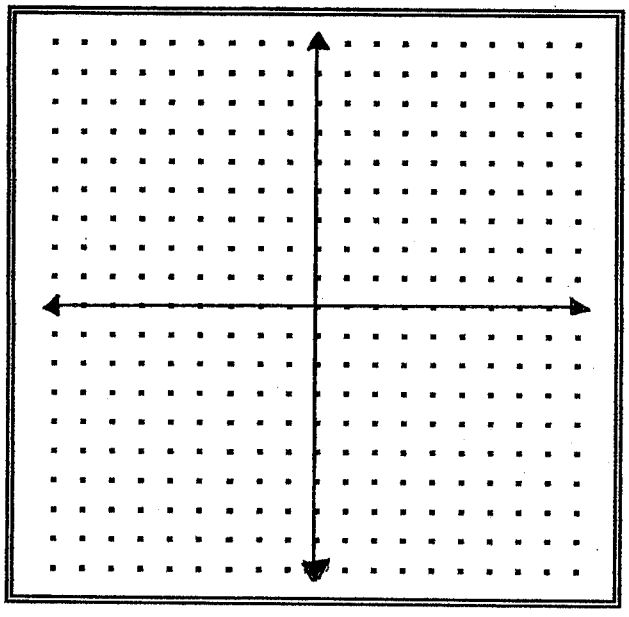
نشاط ٢



في الشكل المجاور عين النقاط التالية:
ك (٠ ، -٢)
ل (٥ ، ٣)
ع (٨ ، ٦)
صل النقاط ك ، ل ، ع
مالشكل الناتج ؟ .....

المستقيم الواصل بين نقطتين هو تمثيل لمعادلة المستقيم

نشاط ٣



مستقيم معادلته ص = ٢ س

أكمل الجدول التالية

س	٢س	ص	(س ، ص)
١	٢×١	٢	(١ ، ٢)
٠	....	....	(...،...)
-١	....	....	(...،...)

عين النقاط الناتجة:

(١ ، ٢) ، (.... ، ....) ، (.... ، ....)

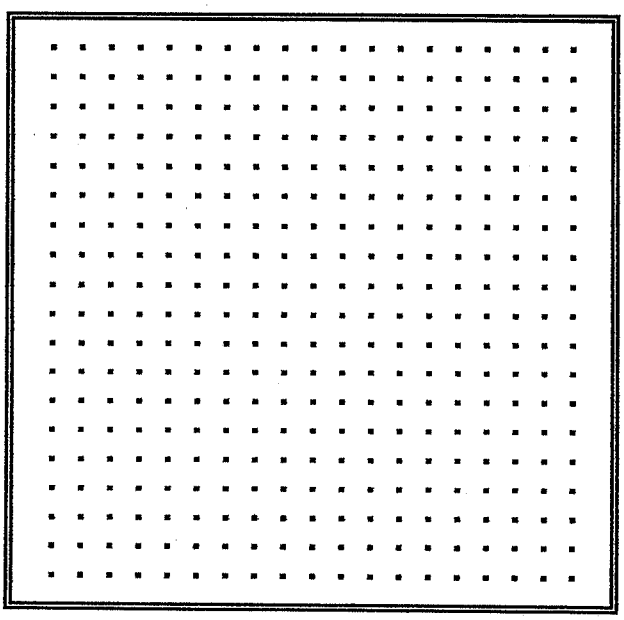
صل بينها لكي تمثل المستقيم الذي معادلته ص = ٢س

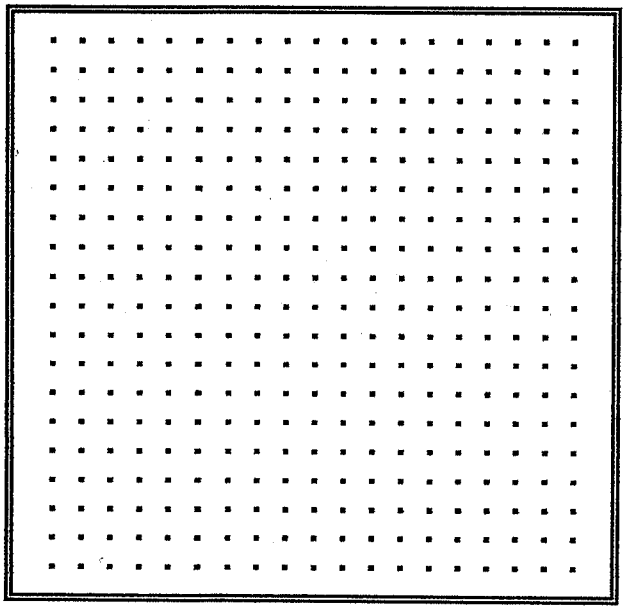
العلاقة الخطية

مثل في المستوى ح × ح المستقيم الذي معادلته

ص = - س + ٣

ورق عمل خاص بالدرس

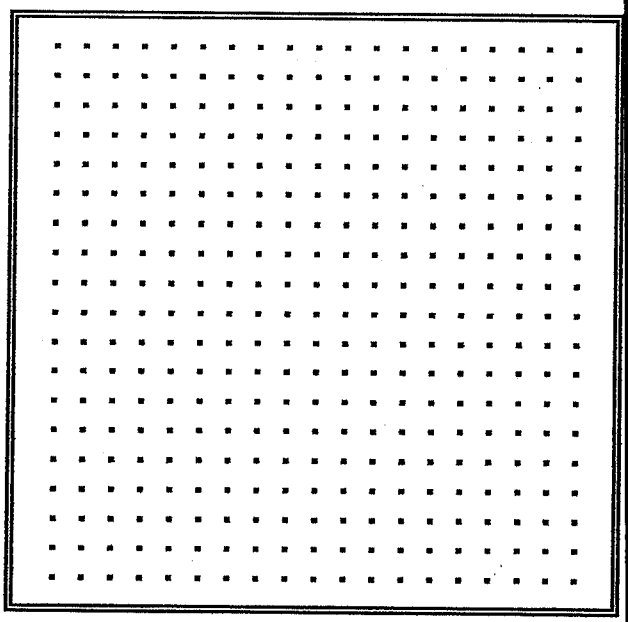


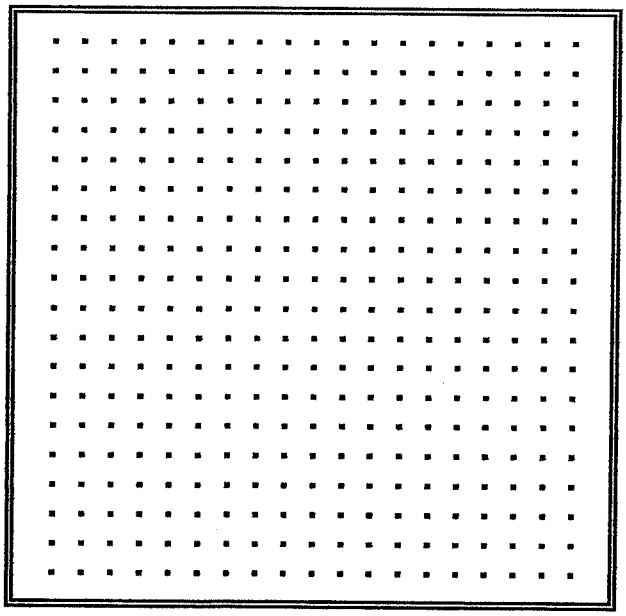


.....

.....

.....





.....

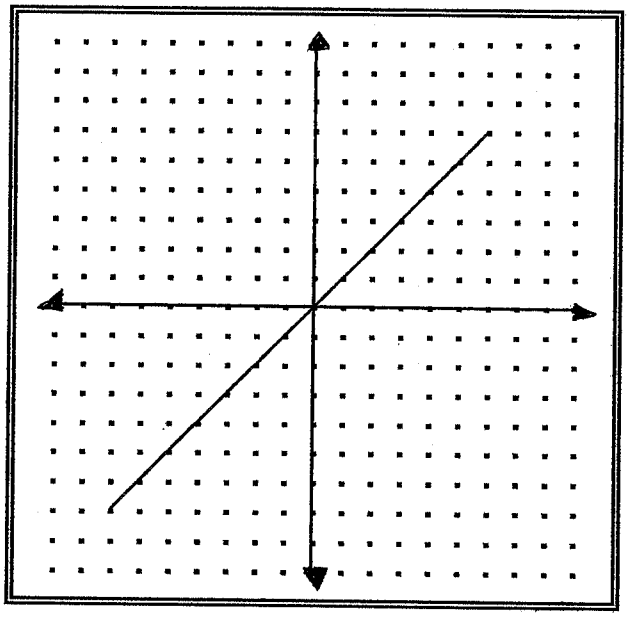
.....

.....

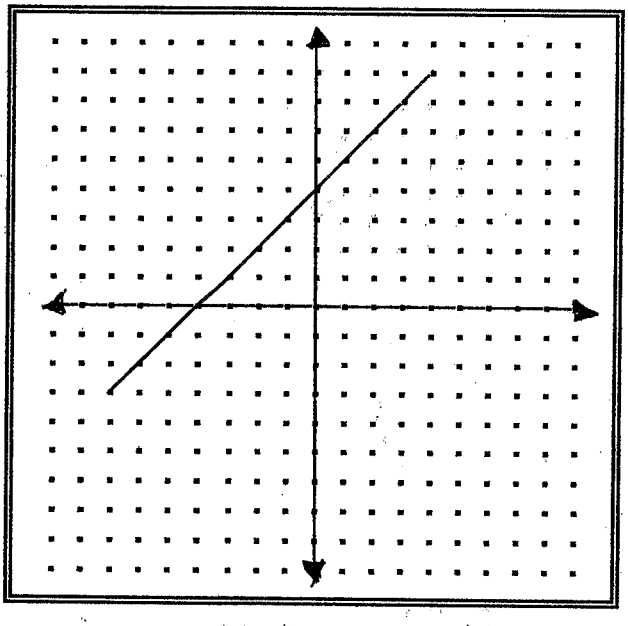
الدرس الثالث : معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل

نشاط ١

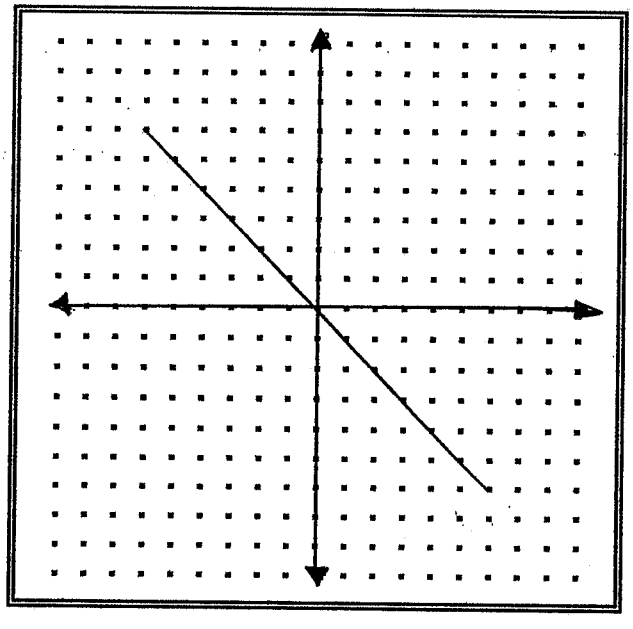
أمامك أربعة أشكال :



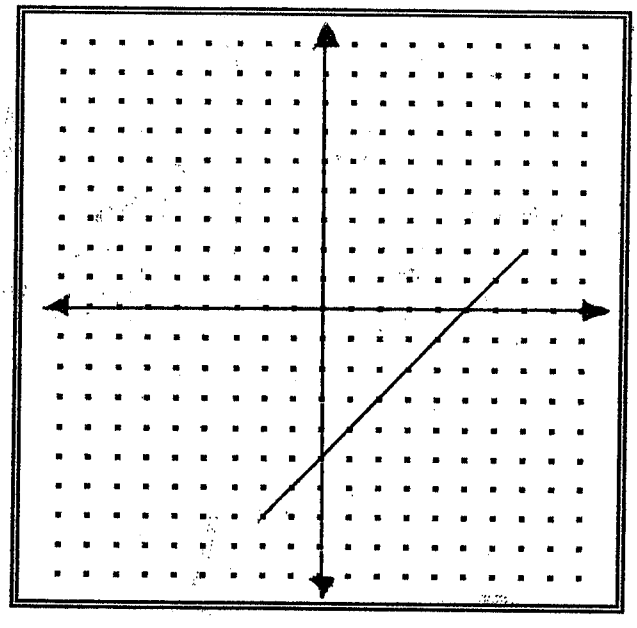
الجزء المقطوع من محور السينات=.....



الجزء المقطوع من محور الصادات=.....



الجزء المقطوع من محور الصادات= .....

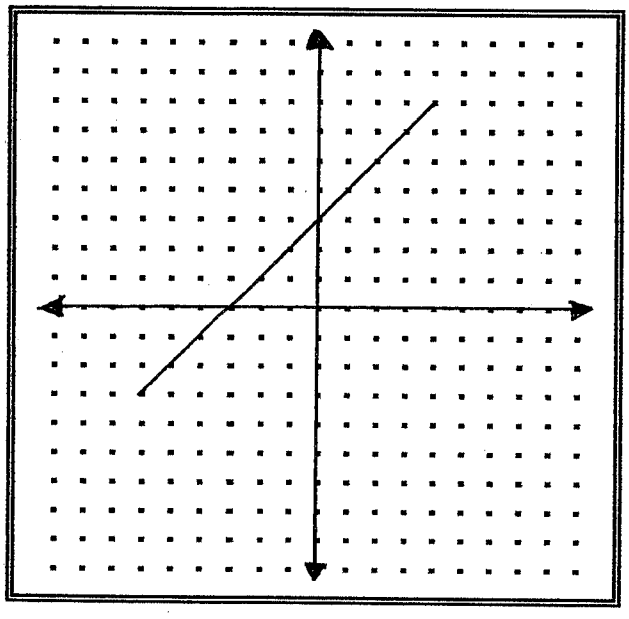


الجزء المقطوع من محور الصادات = ...

في الشكلين ١ ، ٣ الجزء المقطوع من محور الصادات = ...

أي أن : في الشكلين ١ ، ٣ المستقيم يمر في .....

مثال ١

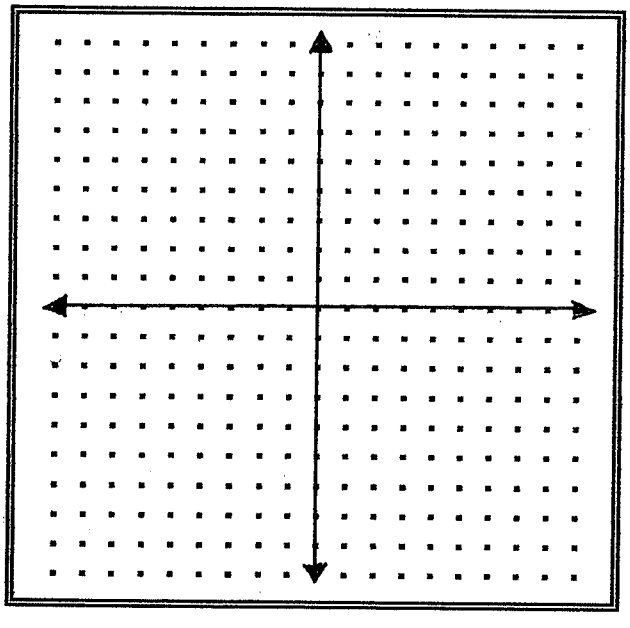


المستقيم في الشكل المجاور:
ميله = ...
الجزء المقطوع من
محور الصادات =.....
أي أن معادلته :

ص = ... س + ...

ص = ... س

مثال ٢



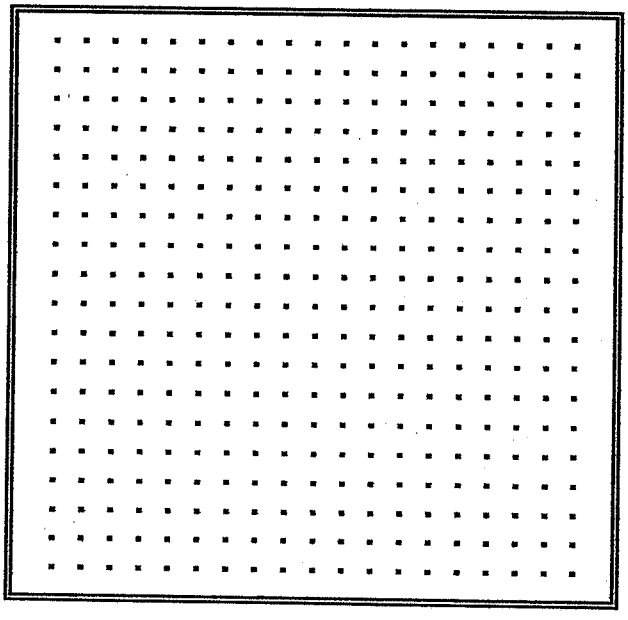
لإيجاد معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل
وبالنقطة (٢ ، – ٤)

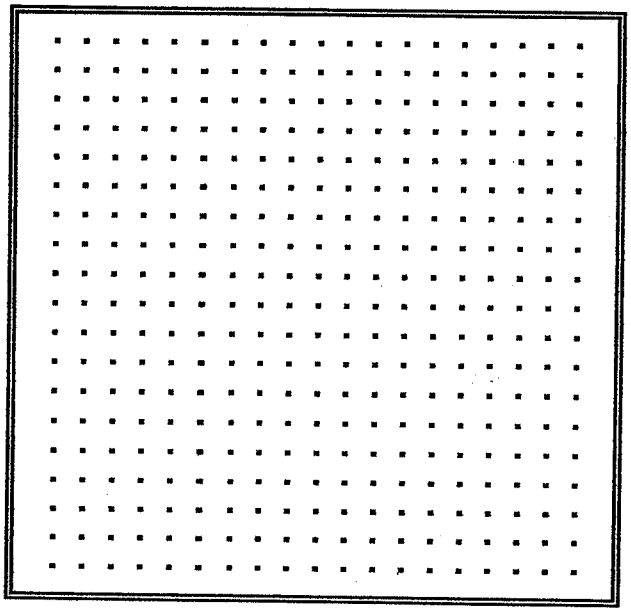
ص = أ س
(معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل)
بالتعويض عن س ، ص من النقطة(٢،–٤)
.... = ...أ
أي أن أ = ...
المعادلة المطلوبة :
ص = ... س

المعادلة العامة

أوجد معادلة المستقيم الذي يمر بنقطة الأصل وبالنقطة (٣ ، ٦)

ورق عمل خاص بالدرس

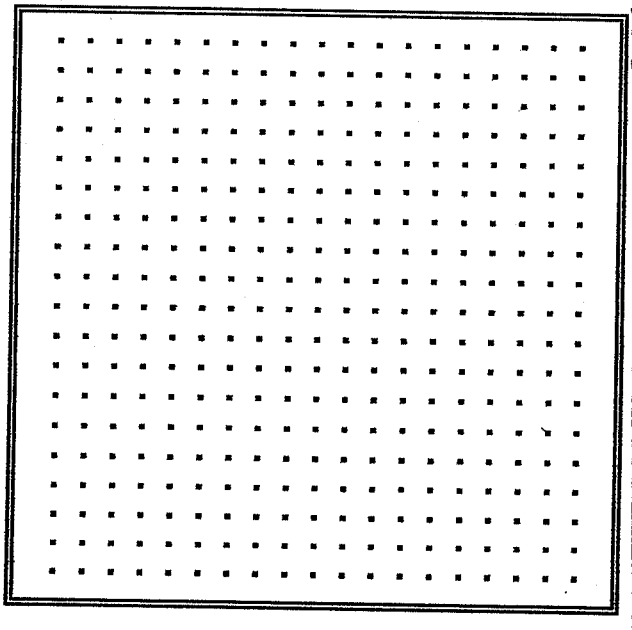


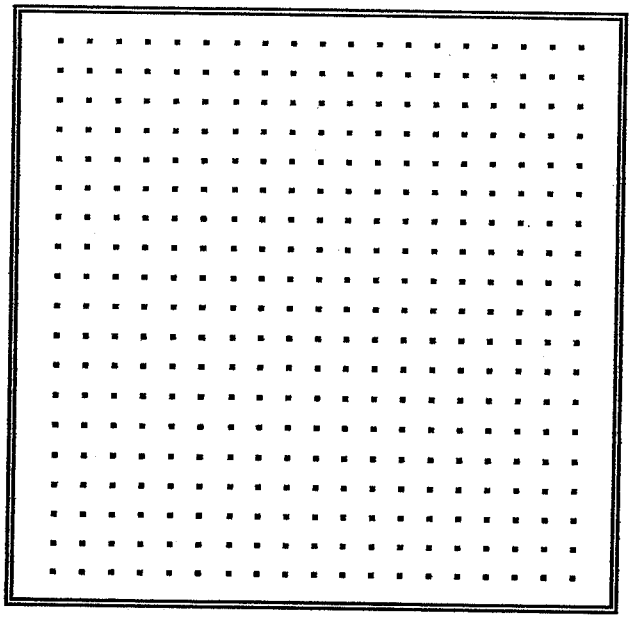


.....

.....

.....





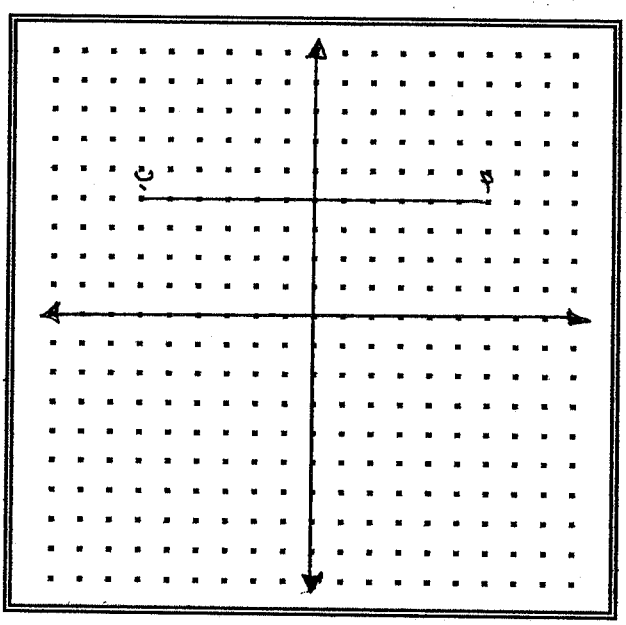
.....

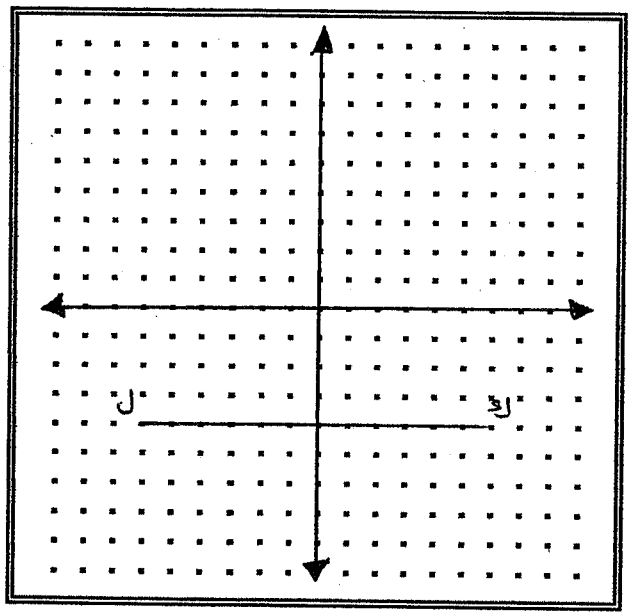
.....

.....

الدرس الرابع : معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين

نشاط ١

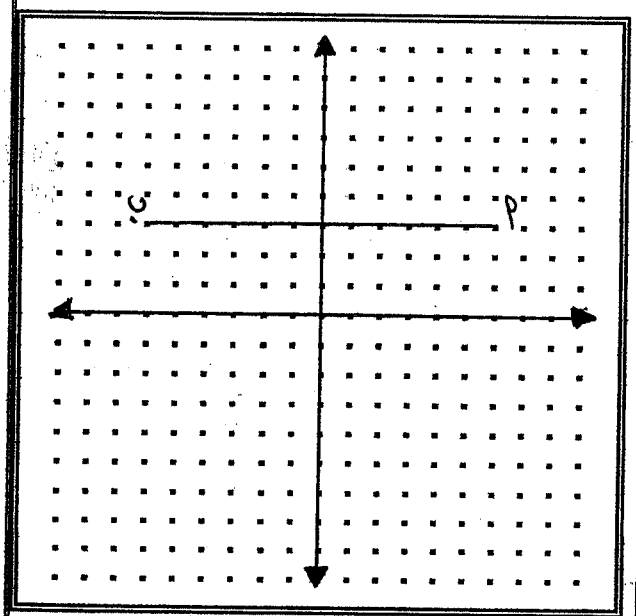




ماذا تلاحظ على المستقيم أ ب ؟ .....

ماذا تلاحظ على المستقيم ك ل؟ .....

نشاط ٢



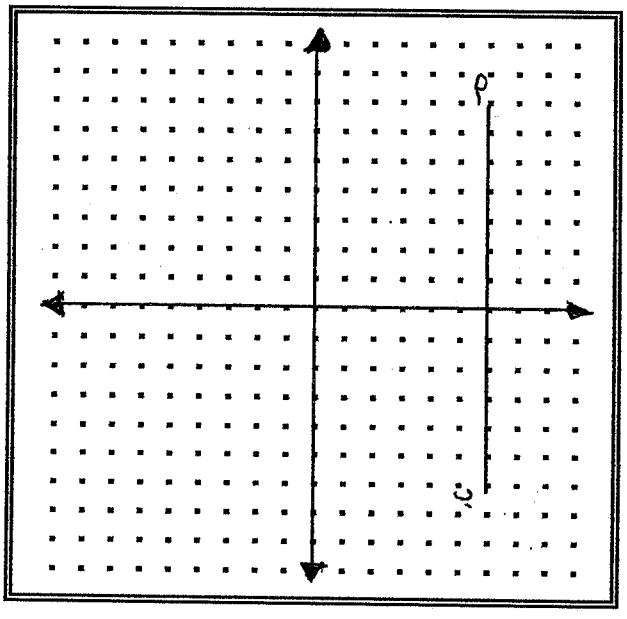
المستقيم أ ب الممثل على الشكل المجاور

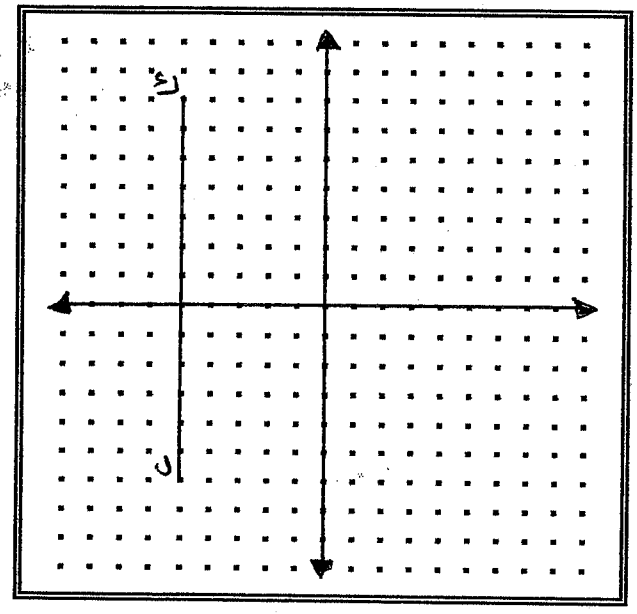
يوازي محور .....

يقطع محور الصادات في العدد .....

معادلته هي : ص = ...

نشاط ٣

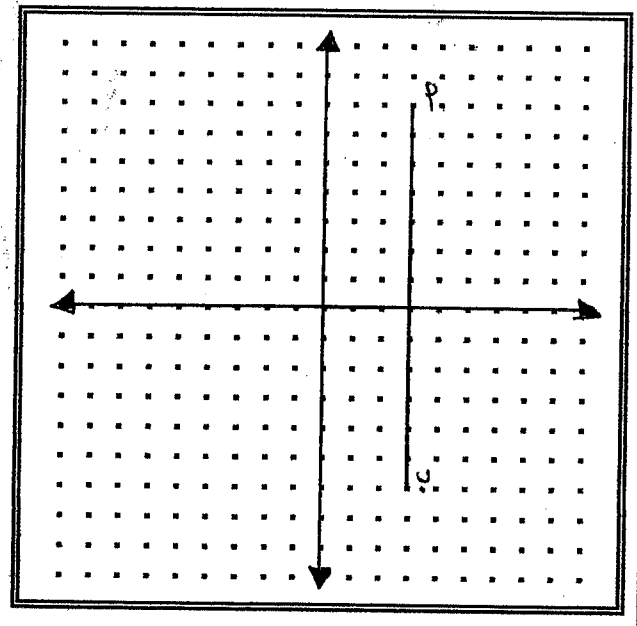




ماذا تلاحظ على المستقيم أ ب ؟ .....

ماذا تلاحظ على المستقيم ك ل؟ .....

نشاط ٤



المستقيم أ ب الممثل على الشكل المجاور

يوازي محور .....

يقطع محور السينات في العدد .....

معادلته هي : س = ...

نشاط ٥

مثل في المستوى ح × ح

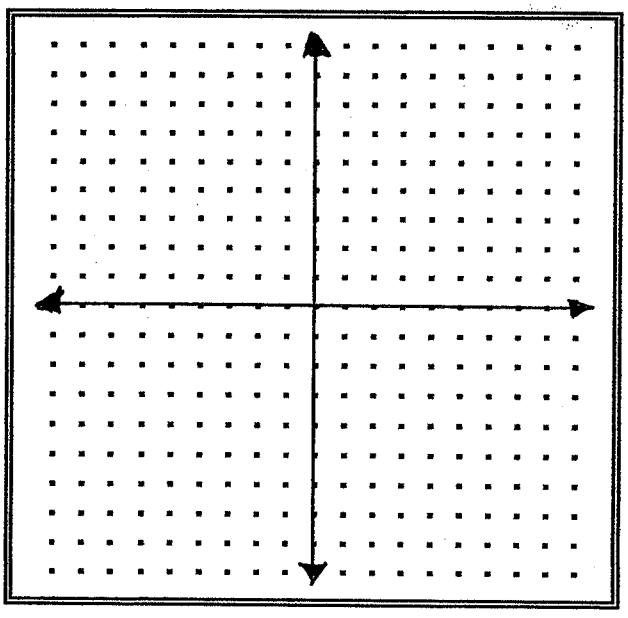
المستقيمات التي معادلاتها:

١) ص = ٦

٢) س = ٣

٣) ص = −٤

٤) س = −٥



نشاط ٦

أكمل مايلي :

١- معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة (٢ ، −٦) ويوازي محور الصادات هي .....

٢- معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة (١ ، ٣) ويوازي محور السينات هي .....

٣- معادلة محور السينات هي .....

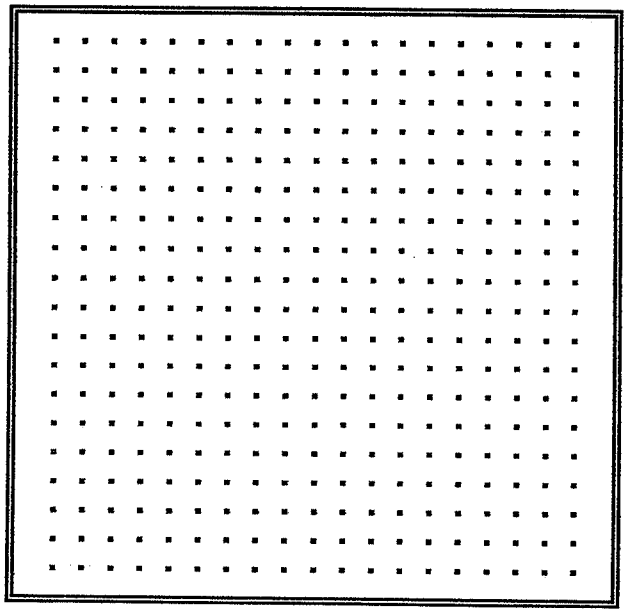
٤-معادلة محور الصادات هي .....

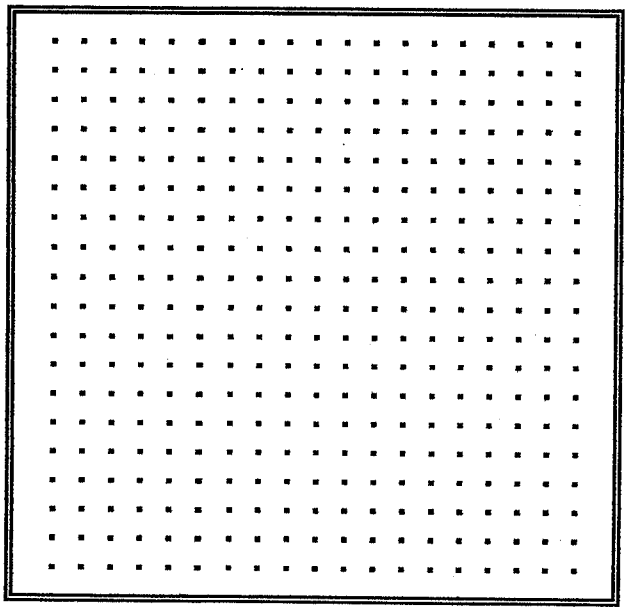
العمل المنزلي

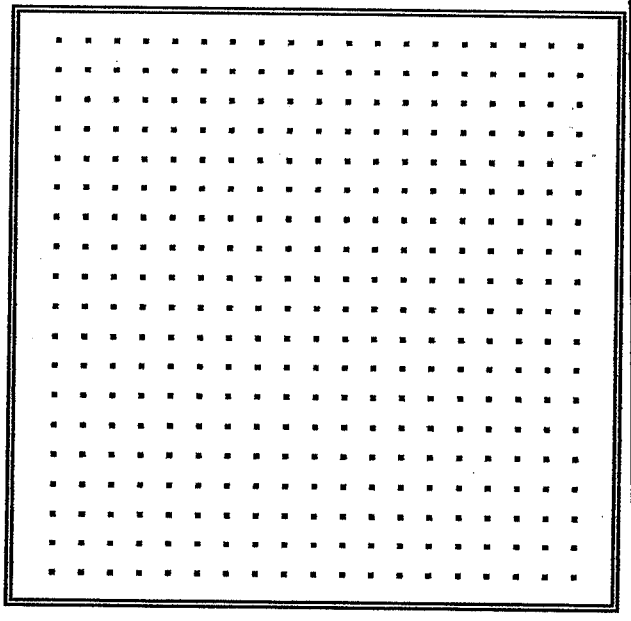
١-باستخدام أوراق العمل الخاصة بالدرس مثل المستقيمات التي معادلاتها:

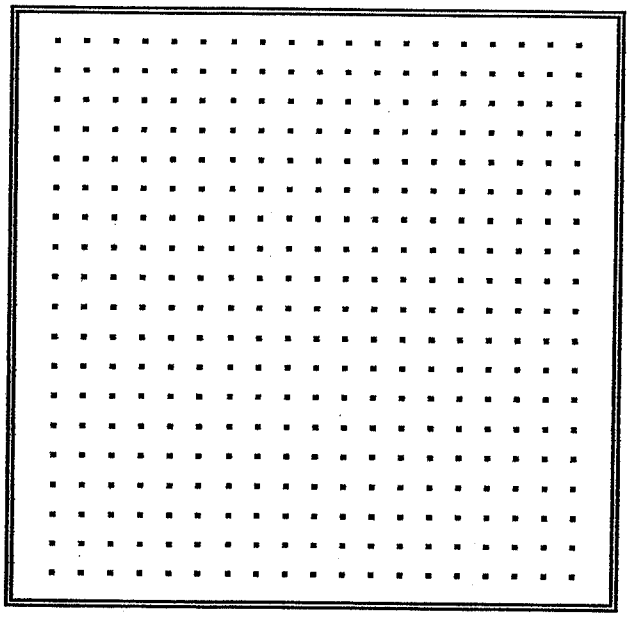
ص = −٩ ، س = ٢

ورق عمل خاص بالدرس



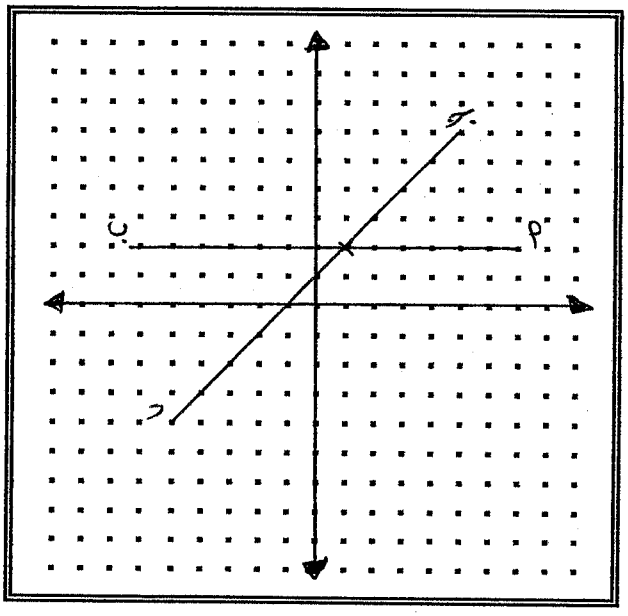






الدرس الخامس:

حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا



مثال ١

على الشكل المجاور مستقيمان:

الأول معادلته ص = ٢

الثاني معادلته ص = س + ١

المستقيمان يمثلان معادلتي نظام

أكمل مايلي:

النقطة (٣ ، ٢) تقع على المستقيم ..... فهي تحقق معادلته

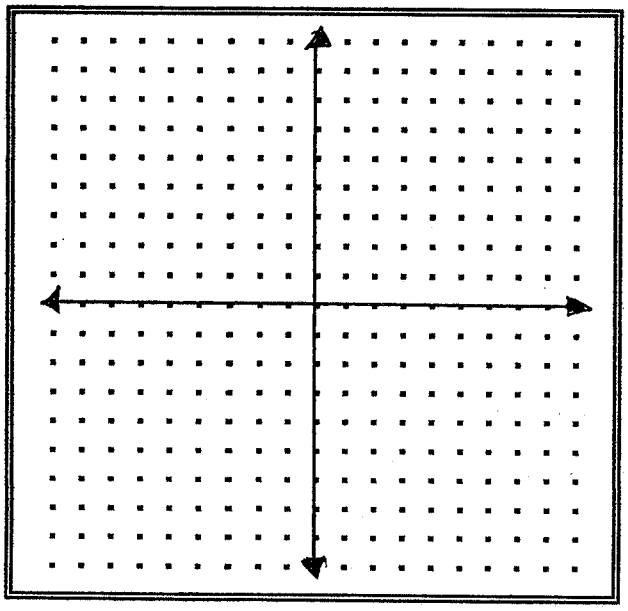
النقطة (٢ ، ٣) تقع على المستقيم ..... فهي تحقق معادلته

النقطة (١ ، ٢) تقع على ..... فهي تحقق .....

أي أن النقطة (١ ، ٢) هي نقطة تقاطع المستقيمين

فهي حل النظام

نستنتج أن :



مثال

لحل النظام التالي

ص = ٢ س

ص = س+ ١

أكمل الجدول التالي الذي يبين بعض

حلول المعادلة ص = ٢س

س	٢س	ص	(س ، ص)
١	١×٢	٢	(١ ، ٢)
٠	....	....	(...،...)
١-	....	....	(...،...)

أكمل الجدول التالي الذي يبين بعض

حلول المعادلة ص = س + ١

س	س+١	ص	(س ، ص)
١	١+١	٢	(١ ، ٢)
٠	....	....	(...،...)
١-	....	....	(...،...)

من التمثيل البياني على اللوحة الهندسية نجد أن:

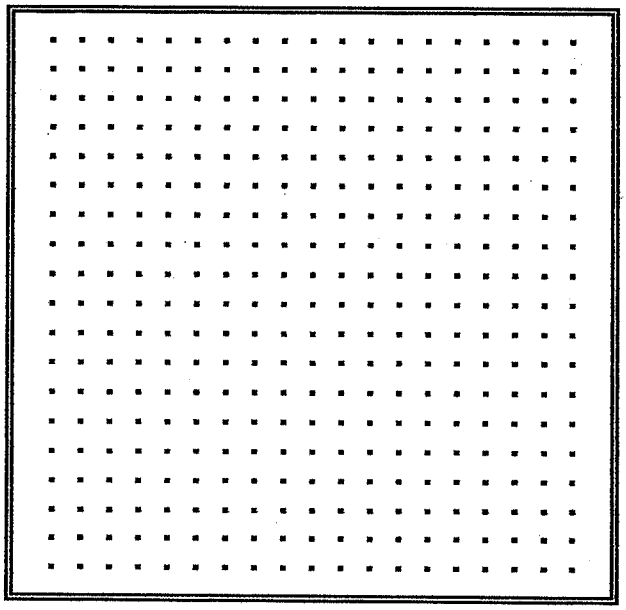
النقطة (..... ، .....) نقطة تقاطع المستقيمين

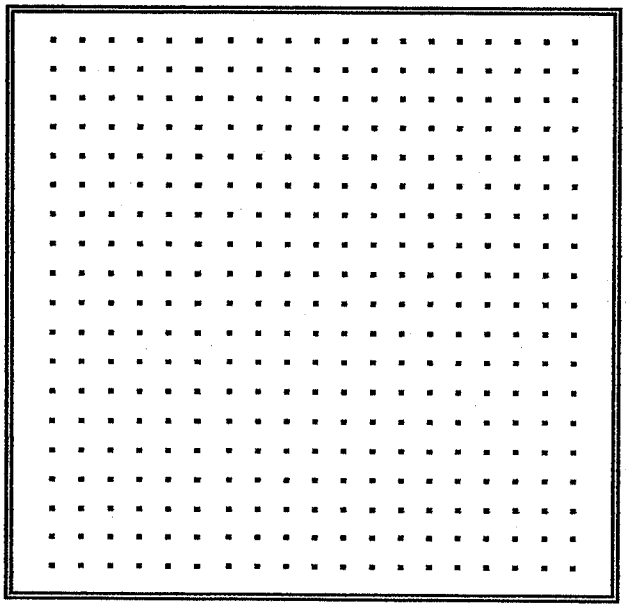
وهي حل النظام المعطى.

تمارين ومسائل

تمرين رقم ٦ فقرتي ب ن د ص ٩٢

ورق عمل خاص بالدرس

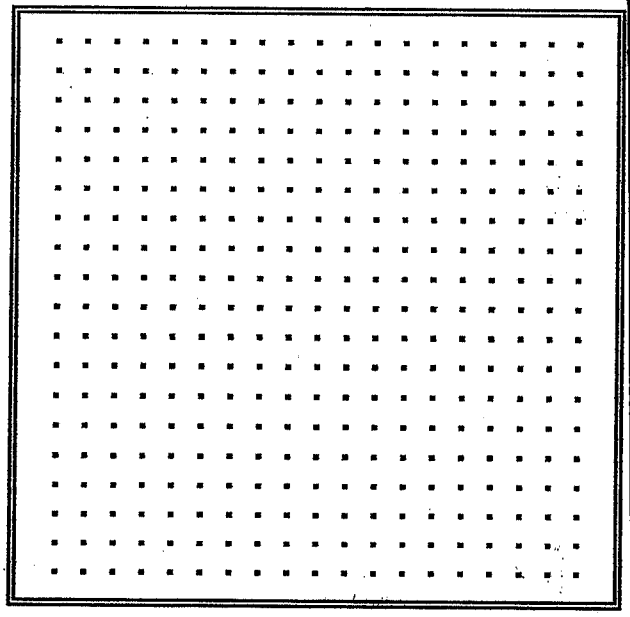


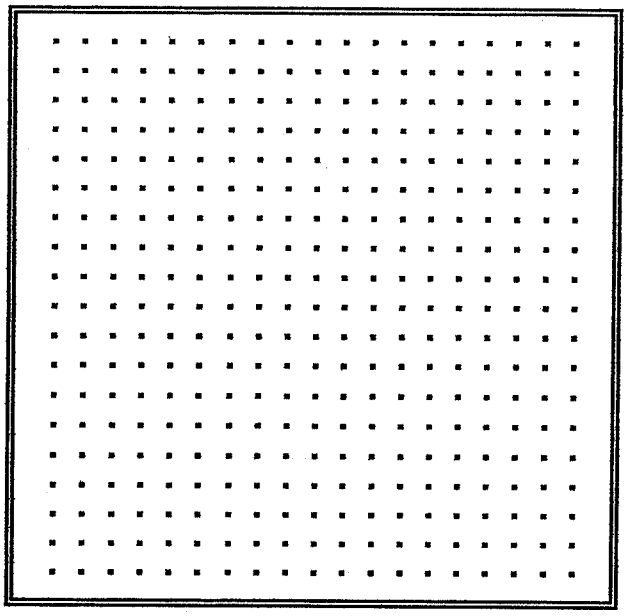


.....

.....

.....





.....

.....

.....

ملحق رقم (٥)

وحدة الهندسة التحليلية
للصف الثالث المتوسط
(المجموعة الضابطة)

بسم الله الرحمن الرحيم

تم تدريس المجموعة الضابطة وحدة الهندسة التحليلية بالأسلوب التقليدي كما وردت في الكتاب المدرسي.

وقد حاول الباحث إعطاء الكم نفسه من التمارين والتدريبات في نهاية كل درس لكل مجموعة وذلك ليكون الاختلاف بين المجموعتين التجريبية والضابطة فقط في المعالجة التدريسية وليتحقق التكافؤ في المتغيرات الأخرى غير التجريبية .

وفيما يلي سيعرض الباحث بشكل مختصر ولمجرد التوضيح موضوعات الوحدة التي تم تقديمها للمجموعة الضابطة مبيناً فيها الأهداف السلوكية لكل درس والوسائل التعليمية المستخدمة وأسلوب العرض والتقويم في نهاية كل درس والواجب المنزلي حيث تم تحديد نفس الأهداف السلوكية لكلتا المجموعتين والاختلاف كان في استخدام الوسائل التعليمية وفي أسلوب العرض حيث تم العرض للمجموعة الضابطة بالأسلوب التقليدي وذلك بالاستعانة بالكتاب المقرر .

الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة التحليلية

للمجموعة الضابطة

الموضوع	الـــــــــــــــــدروس	عدد الحصص
(٧-١) حساب القطع المستقيمة	المستوى ح × ح	٢
	طول قطعة مستقيمة	١
	إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة في المستوى ح×ح	١
(٧-٢) ميل المستقيم	ميل المستقيـــــــــــــــــم	٢
(٧-٣) معادلة المستقيم	معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه	٢
	تمثيل المستقيم ص = أس + ب في المستوى ح×ح	٢
	معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل	١
	معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	٢
	حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا	٢

(١-٧) حساب القطع المستقيمة

الدرس الأول :- المستوى ح × ح

الأهـــــــداف

١- أن يتعرف التلميذ على المستوى ح × ح.

٢- أن يعين التلميذ نقطة في المستوى ح × ح .

٣- أن يحدد التلميذ الإحداثي السيني لنقطة معلومة في المستوى ح × ح .

٤- أن يحدد التلميذ الإحداثي الصادي لنقطة معلومة في المستوى ح × ح .

٥- أن يحدد التلميذ إحداثيي نقطة في المستوى ح × ح .

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

يطلب المعلم من كل طال رسم خطين متعامدين باستخدام ورق مربعات (شبكة التربيع) يبين المعلم للتلاميذ أن الخطين المتعامدين:

الخط الأفقي هو محور السينات س سَ والخط الرأسي هو محور الصادات ص صَ ونقطة التقاطع هي نقطة الأصل

لتعيين النقطة أ (٣ ، ٥) في المستوى ح×ح :

نبدأ من نقطة الأصل ونتحرك ثلاث وحدات إلي اليمين علي المحور س سَ ثم نتحرك إلي الأعلى بموازاة المحور ص صَ خمس وحدات لنحدد النقطـــــة أ (٣ ، ٥) .

لتعيين إحداثيي نقطة ممثلة على شبكة تربيع:

نتحرك من ب رأسياً بموازاة المحور ص صَ تجاه العدد على س سَ لتحديد الإحداثي السيني للنقطة ب. ، ثم من النقطة ب نفسها نتحـــرك أفقياً بموازاة س سَ تجاه العدد على المحـــور ص صَ لتحديد الإحداثي الصادي للنقطة ب

التقويـــــــــم

مثل النقاط التالية في المستوى ح×ح

أ (٣ ، - ٢) ، ب (٠ ، ٤) ، ج (- ٥ ، ١)

الواجب المنزلي

تمرين (١) فقرتي أ ، ب

الدرس الثاني

إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة في المستوى ح×ح

الأهـــــــداف

١- أن يستنتج التلميذ إحداثيي منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان (س١ ، ص١) ، (س ٢ ، ص ٢) .

٢- أن يوجد التلميذ إحداثيي منتصف قطعة مستقيمة .

٣- أن يوجد التلميذ أحد طرفي قطعة مستقيمة بمعلومية منتصفها وطرفها الآخر.

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة طرفاها النقطتـــــــــان

$$(س_١ ، ص_١) (س_٢ ، ص_٢) = (\frac{س_١ + س_٢}{٢} ، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢})$$

مثال : إذا كانت أ (٧ ، ٦) ، ب (٥ ، -١٢) فأوجد إحداثيي النقطة ج حيث ج منتصف [أ ب] .

الحل : إحداثيا النقطة ج = $(\frac{١٢}{٢} ، \frac{-٦}{٢})$

$= (٦ ، -٣)$

مثال :إذا كانت أ(٤ ، ٣) ، جـ (١، ٣) حـيث

جـ منتصف [أ ب] فما إحداثيا النقطة ب

نفرض أن إحداثيي النقطة ب هما (س ، ص)

$\therefore$ جـ (١ ، ٣) = ($\frac{٤ + س}{٢}$ ، $\frac{٣ + ص}{٢}$)

$\therefore$ أ = $\frac{٤ + س}{٢}$

وحيث أن حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطيـــن

فإن : ٤ + س = ٢

س = - ٢

وكذلك ٣ = $\frac{٣ + ص}{٢}$

٣ + ص = ٦

ص = ٣

$\therefore$ ب (-٢ ، ٣)

التقويـــــــــم

تدريب (٢) ص ٧٣

الواجب المنزلي

تمرين ٣ فقرتي أ ، ج ص ٧٥

الدرس الثالث

طول قطعة مستقيمة (المسافة بين نقطتين)

الأهـــــــــداف

١ـ أن يعرف التلميذ القطعة المستقيمة.

٢ـ أن يتذكر التلميذ رمز القطعة المستقيمة [ ] .

٣ـ أن يتذكر التلميذ رمز طول القطعة المستقيمة ا ا .

٤ـ أن يتذكر التلميذ نظرية فيثاغورس .

٥ـ أن يمثل التلميذ قطعة مستقيمة.

٦ـ أن يحسب التلميذ طول قطعة مستقيمة

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

إذا كـانت أ (س١ ، ص١) ، ب (س٢ ، ص٢) فإن طول القطعة المستقيمة [أ ب] هو ا أ ب ا = $\sqrt{(س_{١} - س_{٢})^{٢} + (ص_{١} - ص_{٢})^{٢}}$

مثال : إذا كانت جـ (-٢ ، ٧) ، د (١ ، ٣) فاحسب ا جـ د ا

الحل : ا جـ د ا = $\sqrt{(-٢ - ١)^{٢} + (٧ - ٣)}$

$= \sqrt{٢٥} = ٥$

يحل الطلاب تدريب ٣ ص ٧٤ تحت إ إشراف المعلم .

اتقويـــــــــم

١- مثل [أب] التي إحداثيا طرفيها أ(٣،٤) ، ب (-٢ ، -٣) على شبكة التربيع .

٢- أوجد طول [أ ب]

الواجب المنزلي

تمرين ٢ فقرتي أ ، ج ص٧٥

(٧ - ٢) ميل المستقيـــــم

الأهـــــــداف

١- يستنتج التلميذ ميل مستقيم ما .

٢- أن يحسب التلميذ ميل مستقيم بمعرفة نقطتين يمر بهما .

٣- أن يحسب التلميذ الإحداثي السيني لأحد نقطتي مستقيم معلوم الميل.

٤- أن يحسب التلميذ الإحداثي الصادي لأحد نقطتي مستقيم معلوم الميل.

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

ميل المستقيم :ـ هو النسبة بين تغير الإحداثيات الصادية إلي تغير الإحداثيات السينية عند التحرك من نقطة إلى أخرى على المستقيم.

أي إذا كانت أ (س ١ ، ص ١) ، ب (س ٢ ، ص ٢) فإن :

ميل المستقيم أب = $\frac{\text{فرق الإحداثيات الصادية}}{\text{فرق الإحداثيات السينية}}$

$= \frac{\text{ص ٢ - ص ١}}{\text{س ٢ - س ١}}$ حيث س ١ ≠ س ٢

مثال :إذا كانت أ (٥ ، ٤) ، ب (١ ، ٢)

فأوجد ميل المستقيم أ ب

الحل : ميل المستقيم ا ب = $\frac{\text{ص}_{٢} - \text{ص}_{١}}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}}$

$$= \frac{٢ - ٤}{١ - ٥} = \frac{-٢}{-٤} = \frac{١}{٢}$$

يحل الطلاب تدريب ١ ص ٨٠ تحت إشراف المعلم.

التقويـــــــــــم

إذا كانت أ(٣ ،٤)، ب(٥، ص) وكان ميل المستقيم أب = ٦ فما قيمة ص

الواجب المنزلي

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين في كل مما يأتي : ـ

(ا) نقطة الأصل ، (-٣ ، ٤) .

(ب) (- ٤ ، ١)، (٢ ، - ٣) .

(٧- ٣) معادلة المستقيـــــم

الدرس الأول : أيجاد معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه

الأهـــــــــداف

١- أن يتذكر التلميذ ميل المستقيم بمعرفة نقطتين عليه.

٢- أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه .

٣- أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم بمعرفـة ميله ونقطة عليه .

٤- أن يحدد التلميذ ميل المستقيم الذي معادلته ص = أس + ب.

٥- أن يحدد التلميذ الجزء المقطوع من الصادات للمستقيم الذي معادلتـــه ص = أس + ب

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

ليكن ب جـ مستقيماً ميله أ ويمر بنقطة معلومة (س ١ ، ص ١) ولإيجاد معادلـة المستقيم ب جـ نفـرض نقطـة أخـرى عـليه (س ، ص) فيكـون مـــيل ب جـ

$$أ = \frac{ص - ص_{١}}{س - س_{١}}$$

وحيث أن حاصـل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطيـــن فأن

ص - ص١ = أ (س - س١)

أي أن: ص = أ س + (ص١- أ س١)

وبفرض أن المقـــدار ص١ ـ أ س١ = ب

∴ ص = أ س + ب

ونسمي هذه العلاقة معادلة المستقيم الذي ميله أ ويمر بالنقطة

(س١ ، ص١) .

مثال :أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين أ (٢،٢) ، ب (ـ١، ـ٤)

الحـــــل

المستقيم أ ب يمر بنقطتين معلومتين لذا يمكن حساب ميله :

ميل المستقيم أ ب = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{-٦}{-٣} = ٢$

ص = أ س + ب

ص = ٢س + ب بالتعويض عن س ، ص

بقيمتهما من أحد النقطتين أ أو ب ينتـــــج

٢ = ٢ × ٢ + ب

∴ ب = ...

∴ معادلة المستقيم هي : ـ

ص = ... س - .....

التقويـــــــــم

أوجد معادلة المستقيم الذي ميله ٢ ويمر بالنقطة (ـ ١ ، ٥)

الواجب المنزلي

تمرين (١) فقرة (ب) صـــ ٩١ .

الدرس الثاني: تمثيل المستقيم ص = أس+ ب في المستوى ح × ح

الأهـــــــــداف

١ـ أن يتذكر التلميذ معادلة مستقيم بمعلومية ميله ونقطة عليه .

٢ـ أن يكتب التلميذ مجموعة من الحلول لمعادلة المستقيم ص= أ س + ب.

٣ـ أن يمثل التلميذ المستقيم الذي معادلته ص=أ س+ب في المستوى ح×ح

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــــة .

العـــــــــرض

مثال : مستقيم معادلته ص = ٢ س ـ ١

يقوم المعلم بإجراء حوار مع التلاميذ لإيجاد حلولا مقترحة للمعادلة وذلك لمعرفة قيم ص من خلال طرح المعلم للتساؤلات التالية : ــ

س	٢ س ــ ١	ص	(س ، ص)
٠	٢×٠ ــ ١	ـ ١	(٠ ، ـ١)
١	٢×١ ــ ١	١	(١ ، ١)
٢	٢×٢ ــ ١	٣	(٢ ، ٣)

يطلب المعلم من التلاميذ تعيين النقاط أ(٠، -١) ، ب(١،١) ، جـ (٢، ٣)

في المستوى ح × ح

ما الشكل الناتج ؟

مـــســـتـــقـــيـــــــــم .

يستنتج التلاميذ أن المستقـــــيم الواصل

بين هذه النقاط هو تمثيل لمعادلـــة مستقيم

التقويـــــــــــم

١- مستقيم معادلته ص = س - ١

أي من النقاط التالية تقع على المستقيم

(١، ٠) ، (٣ ، ٥) ، (٤، ٣)

٢- مثل المستقيم الذي معادلته ص = س + ٢

الواجب المنزلي

مثل في المستوى ح × ح المستقيم الذي معادلته

ص = ٣ س - ٢

الدرس الثالث معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل

الأهـــــــداف

- أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصل .
٢- أن يمثل التلميذ المستقيم الذي ميله أ ويمر بنقطة الأصل .
٣- أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل بمعرفة ميله.
٤- أن يتذكر التلميذ إيجاد ميل مستقيم في المستوى ح × ح .

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

يمثل المعلم على شبكة التربيع مستقيم يمر بنقطة الاصل

هذا المستقيم الذي تم تمثيله ميله أ ويمر بنقطة الأصل (٠ ، ٠).

لإيجاد معادلته نفرض

نقطة أخرى عليه (س ، ص) فيكون ميله : -

$$أ = \frac{ص - ٠}{س - ٠} = \frac{ص}{س}$$

وعليه ص = أ س

تسمى المعادلة السابقة معادلة المستقيم الذي ميله أ ويمر بنقطة الأصل .

يستنتج التلاميذ أن :

ص = أ س هي معادلة مستقيم ميله أ ويمر بنقطة الأصل

مـثال: أوجـد معادلـة المسـتقيم المـار بـنقطة الأصـل وبالـنقطة (٢ ، ـ٤

الحل : ص = أ س

معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل وبالتعويض عن س، ص من الـــــزوج (٢ ، ـ ٤) في المعادلة ينتج : ـ

$$-٤ = ٢ أ$$

$$أ = \frac{-٤}{٢}$$

$$أ = -٢$$

وعليه تكون المعادلة المطلوبة

ص = ـ ٢ س

التقويـــــــــم

أوجد معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وميله

(أ) ٣

(ب) ـ ٢

الواجب المنزلي

تمرين رقم (١) فقرة (جـ) ص ٩١ .

الدرس الرابع : معادلة مستقيم يوازي أحد المحورين

الأهـــــــداف

١ـ أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب.

٢ـ أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يوازي المحور السيني ويمر في نقطة معلومـــــة .

٣ـ أن يمثل التلميذ مستقيماً يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب.

٤ـ أن يستنتج التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ.

٥ـ أن يكتب التلميذ معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر في نقطة معلومة.

٦ـ أن يمثل التلميذ مستقيماً يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــــة .

العـــــــــرض

نشاط :يمثل المعلم للتلاميذ على شبكة التربيع مستقيم جـ د يوازي محور السينات ويمر بالنقطة (٠ ، ب) ثم يسألهم :

ـ ما هو الإحداثي الصادي لجميع نقـــاط المستقيم جـ د

ما هو ميل المستقيم جـ د

ـ أكمل ص = ... + ...

من النشاط السابق لاحظت أن الإحداثي الصادي لجميع نقاط المستقيم جـ د يساوي العدد ب ، كما لاحظت أن ميل هذا المستقيم = صفراً لذا فإن معادلة المستقيم جـ د هي ص = ب .

من النشاط السابق نستنتج أن : ـ

ص = ب هي معادلة مستقيم يوازي محور السينات ويقطع محور الصادات في العدد ب .

نشاط :

يمثل المعلم للتلاميذ على شبكة التربيع مستقيم ل ك يوازي محور الصادات ويمر بالنقطة (جـ ، ٠) فمن الملاحظ أن الإحداثي السيني لجميع نقاط المستقيم ل ك تساوي العدد (جـ)

وعلى هذا تكون معادلة المستقيم ل ك

هي : س = جـ

كما يلاحظ أن العدد(جـ) هو الجزء المقطوع من محور السينات .

من ذلك نستنتج : ـ

س= جـ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويقطع محور السينات في العدد جـ .

التقويـــــــــم

(١) مثل في المستوي ح × ح المستقيمات التي معادلاتها :

(أ) ص = -١

(ب) س = ٣

(ج) ص = ٠ ماذا تلاحـــظ ؟

(د) س = ٠ ماذا تلاحـــظ ؟

(٢) أوجد معادلة المستقيم المار في النقطة(-٥، -١) في الحالتين التاليتين:

أ ـ يوازي محور السينات .

ب - يوازي محور الصادات .

الواجب المنزلي

١- أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة (٠،٠) وبالنقطة (-٤ ، ٦)

٢- أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة(-٢، -٩) وموازٍ لمحور السينات

الدرس الخامس:

حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا

الأهـــــــداف

١ـ أن يتذكر التلميذ تمثيل مستقيم معادلته ص= أس + ب في المستوى ح×ح .

٢ـ أن يحل التلميذ نظام معادلتين من الدرجة الأولي ذات مجهولين بيانياً.

الوسائل التعليميـــــة

علبة أدوات هندسية ، الكتاب المدرسي ، الأقلام الملونـــة .

العـــــــــرض

عـــلـــى شبكة التربيع يمثل المعلم مستقيمـــان أ ب ، جـ د

معادلة المستقيم الأول هي ص = ٢

معادلة المستقيم الثاني هي ص= س + ١

المستقيمان يمثلان معادلتي نظـــــــــــــام :

ص = ٢

ص = س + ١

أين تقع النقاط التاليـــة : ـ (٣، ٢) ، (٢، ٣) ، (١، ٢)

النقطة (٣ ،٢) تقع على المستقيم أ ب ∴ تحقق معادلته.

النقطة (٢، ٣) تقع على المستقيم جـ د ∴ تحقق معادلته.

النقطة (١، ٢) نقطة تقاطع المستقيمين ∴ تحقق معادلتهما.

أي أن النقطة (١ ،٢) هي حل النظام المفروض.

بما أننا أوجدنا حل النظام باستخدام التمثيل البياني فهذه الطريقة توصف بالحل البياني للنظـــــــام .

ويستنتج الطـــــــالب :

من أجل الحل البياني لنظام من معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين نقوم بتمثيل مجموعتي حلول المعادلتين بمستقيمين ، ثم نحدد نقطة تقاطع المستقيمين على الرسم . يشكل إحداثيا نقطة التقاطع هذه حلاً للنظام المفروض .

التقويـــــــــم

أوجد حل النظام التالي بيانيـــــــاً

ص = ٢ س

ص = س + ١

الواجب المنزلي

تمرين ـ ٦ ـ فقرة (د) صـ ٩٢

ملحق رقم (٦)

استمارة تحكيم الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة المحكم الفاضل .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

يقوم الباحث بإجراء دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير من قسم مناهج وطرق التدريس بجامعة أم القرى تهدف إلي التعرف على أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس الهندسة التحليلية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط في الفصل الدراسي الثاني بمدينة عرعر .

وقد قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية حيث تم تحديد الهدف من الاختبار وتحديد أهميته والوزن النسبي لموضوعات الوحدة الدراسية وبناء جدول مواصفات للاختبار التحصيلي ووضع اختبار وحدة الدراسة .

ولما لسعادتكم من خبرة ودراية في هذا المجال فآمل من سعادتكم إبداء رأيكم وملاحظاتكم مع جزيل الشكر وعظيم الامتنان .

هذا والله يحفظكم ...،،،

الباحث

(متعب زعزوع العنزي)

إعداد اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية

دف الاختبـــــــــار :

- يهدف الاختبار لقياس تحصيل التلاميذ في الصف الثالث المتوسط بما تتضمنه وحدة ندسة التحليلية من جوانب معرفية وتم تحديد الأهداف المراد قياسها من خلال مفردات ختبار في صورة سلوكية .

- تحديد الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة الهندسة التحليلية كما في الجدول تي: -

الموضـــــــــوع	عدد الصفحات	النسبة المئوية	عدد الحصص	النسبة المئوية	متوسط النسبة المئوية	ترتيب الأهمية
المستوى ح × ح	٢	١٠,٥	٢	١٣,٣	١١,٩	٣
طول قطعة مستقيمة	١	٥,٣	١	٦,٧	٦	٨
داثيا منتصف قطعة مستقيمة	٣	١٥,٨	١	٦,٧	١١,٣	٦
ميل المستقيم	٤	٢١	٢	١٣,٣	١٧,١	١
جاد معادلة مستقيم بمعرفة ميله ونقطة عليه	٢	١٠,٥	٢	١٣,٣	١١,٩	٤
ثيل المستقيم ص= أس+ ب في المستوى ح×ح	١	٥,٣	٢	١٣,٣	٩,٣	٧
عادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل	١	٥,٣	١	٦,٧	٦	٩
عادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	٣	١٥,٨	٢	١٣,٣	١٤,٦	٢
ل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين بيانيا	٢	١٠,٥	٢	١٣,٣	١١,٩	٥
المجمـــــــــوع	١٩	%١٠٠	١٥	%١٠٠	%١٠٠	

ـ ـ جدول مواصفات الاختبار التحصيلي: ـ

ـاءً على الأهمية والوزن النسبي تم بناء جدول المواصفات الآتي : ـ

وضـــــــــوع	النسبة المئوية	توزيع درجات الاختبار	اختيار من متعدد	صواب وخطأ	إكمال فراغ	مقالي	مجموع الفقرات الاختبارية
المستوى ح × ح	١١,٩	٤	٢	٢	ـ	ـ	٤
ـول قطعة مستقيمة	٦	٣	١	ـ	ـ	٢	٢
حداثيا منتصف قطعة مستقيمة	١١,٣	٤	٢	ـ	ـ	٢	٣
ميل المستقيم	١٧,١	٤	٢	١	١	ـ	٤
يجاد معادلة مستقيم رفة ميله ونقطة عليه	١١,٩	٤	١	ـ	١	٢	٣
ـل المستقيم ص= أس+ ب في المستوى ح×ح	٩,٣	٢	١	١	ـ	ـ	٢
ـدلة مستقيم يمر بنقطة الأصل	٦	٣	١	١	١	ـ	٣
عادلة مستقيم يوازي أحد المحورين	١٤,٦	٣	٢	١	ـ	ـ	٣
حل نظام معادلتين من جة الأولى ذات مجهولين بيانيا	١١,٩	٣	ـ	١	ـ	٢	٢
لمجمـــــــــوع	١٠٠٪	٣٠	١٢	٧	٣	٨	٢٦

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

المادة : رياضيات
الصف : الثالث المتوسط
زمن الاختبار :ساعة واحده

اختبار تحصيلي لمادة الرياضيات في وحدة الهندسة التحليلية للصف الثالث المتوسط

اسم الطالب : ..... اسم المدرسة :.....

التاريخ : .....

تعليمات الاختبار :

رقم السؤال	درجة السؤال	الدرجة رقماً	الدرجة كتابة
الأول	٧		
الثاني	٣		
الثالث	١٢		
الرابع	٨		

١- اكتب بياناتك بخط واضح .
٢- اقرأ الأسئلة بدقة لمعرفة المقصود من كل سؤال قبل الإجابة
٣-لا تكتب الإجابة إلا بعد التأكد منها.
٤-لاتترك أي فقرة بدون إجابة .
٥-ضع جميع العمليات الحسابية والمسودات على ورقة الأسئلة أو الصفحة المقابلة لها
٦- زمن الاختبار (ستون) دقيقة .

هذا وبالله التوفيق

بسم الله الرحمن الرحيـــــــــــم

ستعينا بالله أجب عن الأسئلة التالية : ـ

٧

السؤال الأول : ـ

ع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة أو علامة(×) أمام العبارة الخاطئة :

١ـ نقطة تقاطع المحور السيني مع المحور الصادي تسمى نقطة الأصل ( )

٢ـ النقطة (٢ ،٤) إحداثيها السيني ٤ ، والصادي ٢. ( )

٣ـ إذا كان ميل عدة مستقيمات ثابت فإن المستقيمات متوازية . ( )

٤ـ ص = ٢س تمثل معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل وميله ٢ . ( )

٥ـ ص = ٤ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات . ( )

٦ـ معادلة الخط المستقيم هي معادلة من الدرجة الثانية . ( )

٧ـ النقاط الواقعة على أي مستقيم هي حلول لمعادلة هذا المستقيم. ( )

٣

سؤال الثانـــــــي : ـ

كمل الفراغات التاليـــــــــــــة : ـ

١) المستقيم الذي معادلته ص = ٥+٢س يوازي المستقيم الذي ميله .....

٢) معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة(ـ٢ ،٣) ويوازي محور الصادات هي.....

٣) إذا كانت معادلة المستقيم على الصورة ص = ٢س + ١ فـإن :

ميل هذا المستقيم .....والجزء المقطوع من الصادات = ...

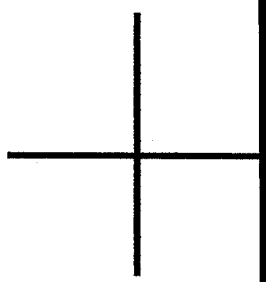
١٢

السؤال الثالـــث :-

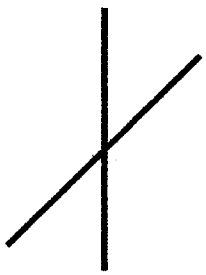
ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلـــي : -

١) الشكل الذي يمثل المستوى ح × ح هـــو :

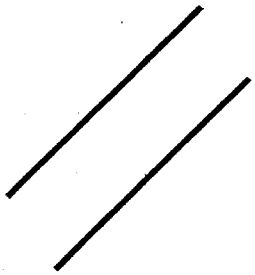
أ)



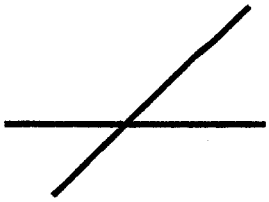
ب)



جـ)

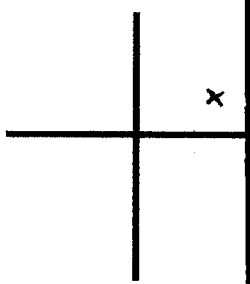


د)

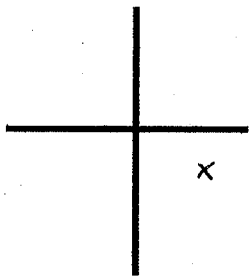


٢) أي من الأشكال التالية يمثل النقطة ب (٣ ، ٢) .

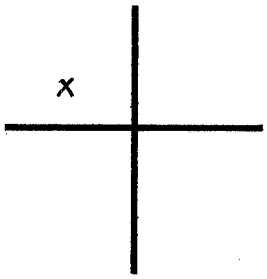
أ)



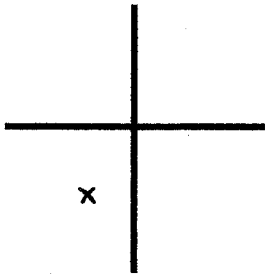
ب)



جـ)



د)



٣- رمز طول القطعة المستقيمة أ ب هـــو :

أ) [أ ب]

ب) ا أب ا

ج) أ ب

د) $\overline{\text{أب}}$

٤ ـ أي من النقاط التالية تقع على المستقيم ص ـ ٢ س = ١

أ ـ (٠ ، ٥)

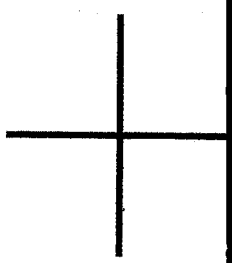
ب ـ (٢ ، ٥)

ج ـ (٥ ، ٢)

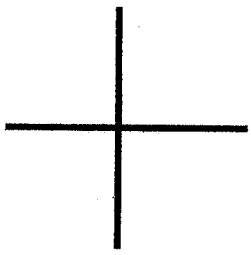
د ـ (٥ ، ١)

٥ـ أي من الأشكال التالية يمثل معادلة المستقيم التي على الصورة ص = أ س

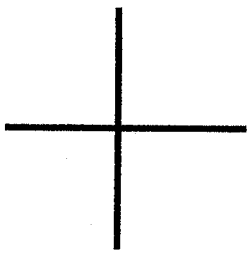
أ ـ



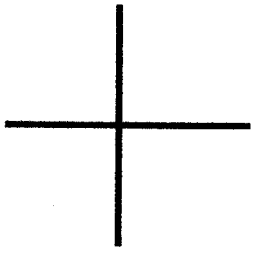
ب ـ



جـ ـ



د ـ



٦ـ ميل المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، ٦) ، (٠ ، ٠) هو :

أ ـ ٤

ب ـ $\frac{١}{٣}$

ج ـ ٢

د ـ ٣

- إذا كان ميل المستقيم المار بالنقطتين (٤، ص) ، (٣، ١) يساوي ٢.

فإن قيمة ص تســـــــــاوي :

أ- ٣

ب- ٢

ج- ١

د- -٣

- إذا كان س= ٧ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر بالنقطة :

أ- (٧ ، ١)

ب- (٧ ، ٢)

ج- (٧ ، -٣)

د- جميع ما سبق .

- إذا كانت ج (١ ، ٦) = ($\frac{\text{س} + ١}{٢}$ ، $\frac{٤ + ٨}{٢}$) فإن س =

أ- ٣

ب- صفر

ج- ١

د- ٤

١ـ أي من المعادلات التالية تمثل مستقيماً يوازي محور السينات :

أ ـ ص = ٥

ب ـ س = ٦

ج ـ ص = ٣س + ٢

د ـ ص = ٥ س

١١ ـ إذا كانت معادلة المستقيم ص = س + ٢ فإن ميله هو :

أ ـ صفـــــــر

ب ـ ٢

ج ـ ١

د ـ جميع ما سبق

١٢ ـ إذا كانت أ (٤، ٢) ، ب (ـ ٤ ، ـ ٢) فإن منتصف [أ ب] هو :

أ ـ (١ ، ١)

ب ـ (٢ ، ٢)

ج ـ (٣ ، ٣)

د ـ نقطة الأصل

السؤال الرابـــــــــع : -

٢

أ- أوجد طول القطعة المستقيمة [أ ب] حيث

أ (٥ ، ٣) ، ب (١ ، ٠)

٢

ب- أوجد إحداثيي منتصف القطعة المستقيمة التي طرفاها النقطتين :

أ (٥ ، ٦) ، ب (١ ، ٢)

٢

ـ أوجد معادلة المستقيم الذي ميله ٣ ويمر بالنقطة (٢ ، ٤)

٢

ـ حل النظـام التالي بيانيـــــــــــا : ـ

$$\left\{ \begin{array}{l} ص = ٢ س - ١ \\ ص = س + ٢ \end{array} \right.$$

ملحق رقم (٧)

الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة التحليلية في صورته النهائية

بسم الله الرحمن الرحيـــــــــــم

ستعينا بالله أجب عن الأسئلة التالية : ــ

٧

السؤال الأول : ــ

ع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة أو علامة(×) أمام العبارة غير الصحيحة

١) نقطة تقاطع المحور السيني مع المحور الصادي تسمى نقطة الأصل ( )

٢) النقطة (٢ ،٤) إحداثيها السيني ٤ ، والصادي ٢. ( )

٣) إذا كان ميل عدة مستقيمات ثابت فإن المستقيمات متوازية . ( )

٤) ص = ٢س تمثل معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل وميله ٢ . ( )

٥) ص = ٤ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات . ( )

٦) معادلة الخط المستقيم هي معادلة من الدرجة الثانية . ( )

٧) النقاط الواقعة على أي مستقيم هي حلول لمعادلة هذا المستقيم. ( )

٣

سؤال الثانـــــي : -

كمل الفراغات التاليـــــــــــــة : ــ

١) المستقيم الذي معادلته ص = ٥+٢س يوازي المستقيم الذي ميله .....

٢) معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة(-٢ ،٣) ويوازي محور الصادات هي.....

٣) إذا كانت معادلة المستقيم على الصورة ص = ٢س + ١ فـإن :

الجزء المقطوع من محور الصادات = ...

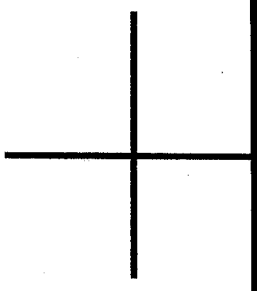
١٢

السؤال الثالـــث :-

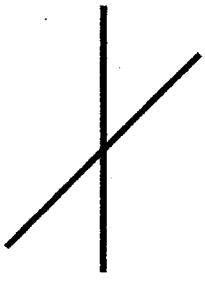
ع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلـــــي : -

١) الشكل الذي يمثل المستوى ح × ح هـــــــو :

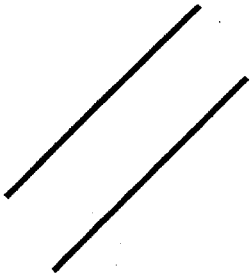
أ)



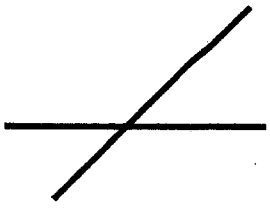
ب)



جـ)

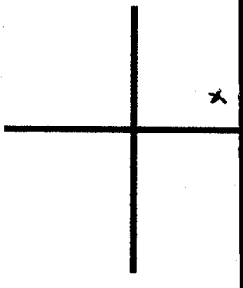


د)

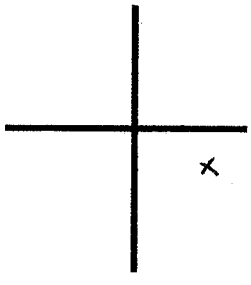


٢) أي من الأشكال التالية يمثل النقطة ب (٣ ، ٢) .

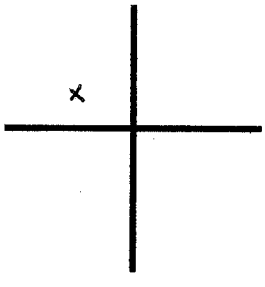
أ)



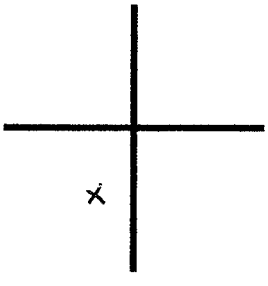
ب)



جـ)



د)



٣- رمز طول القطعة المستقيمة أ ب هـــــو :

أ) [أ ب]

ب) ا أب ا

ج) أ ب

د) $\overline{\text{أب}}$

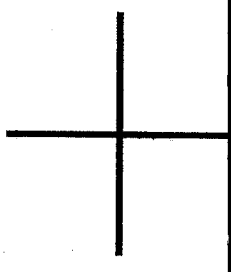
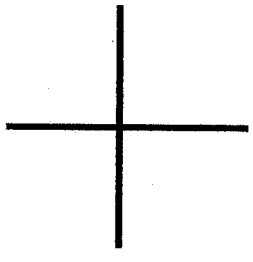
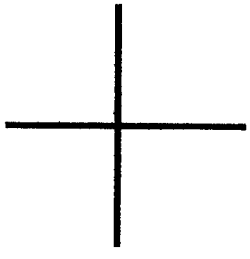
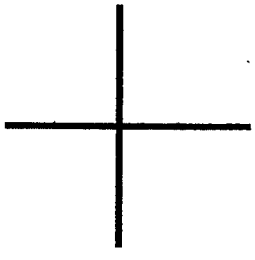
٤ ـ أي من النقاط التالية تقع على المستقيم ص ـ ٢ س = ١

أ) (٠ ، ٥)　　ج) (٥ ، ٢)

ب) (٢ ، ٥)　　د) (٥ ، ١)

٥ـ أي من الأشكال التالية يمثل معادلة المستقيم التي على الصورة ص = أ س

أ)　　ب)　　جـ)　　د)

٦ـ ميل المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، ٦) ، (٠ ، ٠) هو :

أ) ٤

ب) $\frac{١}{٣}$

ج) ٢

د) ٣

) إذا كان ميل المستقيم المار بالنقطتين (٤، ص) ، (٣، ١) يساوي ٢.

فإن قيمة ص تســـــــــاوي :

أ) ٣

ب) ٢

ج) ١

د) -٣

) إذا كانت س= ٧ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر بالنقطة :

أ) (٠ ، ٧)

ب) (٥ ، ٧)

ج) (٤ ، -٧)

د) (٧ ، ٢)

) إذا كانت ج (١ ، ٦) = ($\frac{\text{س} + ١}{٢}$ ، $\frac{٤ + ٨}{٢}$) فإن س =

أ) ٣

ب) صفر

ج) ١

د) ٤

١٠) أي من المعادلات التالية تمثل مستقيماً يوازي محور السينات :

أ) ص = ٥

ب) س = ٦

ج) ص = ٣س + ٢

د) ص = ٥ س

---

١١)إذا كانت معادلة المستقيم ص = س + ٢ فإن ميله يساوي :

أ) صفـــــــر

ب) ٢

ج) ١

د) ٣

---

١٢ ـ إذا كانت أ (٤، ٢) ، ب (- ٤ ، - ٢) فإن منتصف [أ ب] هو :

أ) (١ ، ١)

ب) (٢ ، ٢)

ج) (٣ ، ٣)

د) نقطة الأصل

٢

السؤال الرابـــــــــع : -

ـ أوجد طول القطعة المستقيمة [أ ب] حيث

أ (٥ ، ٣) ، ب (١ ، ٠)

٢

ب ـ أوجد إحداثيي منتصف القطعة المستقيمة التي طرفاها النقطتين :

أ (٥ ، ٦) ، ب (١ ، ٢)

ـ أوجد معادلة المستقيم الذي ميله ٣ ويمر بالنقطة (٢ ، ٤)

٢

د ـ حل النظـام التالي بيانيـــــــــــــــاً : ـ

$$\left\{ \begin{array}{l} ص = ٢ س - ١ \\ ص = س + ٢ \end{array} \right.$$

٢

ملحق رقم (٨)

نموذج الإجابة على الاختبار التحصيلي

بسم الله الرحمن الرحيـــــــــــم

نموذج الإجابة على الاختبار التحصيلي

٧

السؤال الأول : -

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة أو علامة(×) أمام العبارة غير الصحيحة

١) نقطة تقاطع المحور السيني مع المحور الصادي تسمى نقطة الأصل (√)

٢) النقطة (٢ ،٤) إحداثيها السيني ٤ ، والصادي ٢. (×)

٣) إذا كان ميل عدة مستقيمات ثابت فإن المستقيمات متوازية . (√)

٤) ص = ٢س تمثل معادلة مستقيم يمر بنقطة الأصل وميله ٢ . (√)

٥) ص = ٤ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات . (×)

٦) معادلة الخط المستقيم هي معادلة من الدرجة الثانية . (×)

٧) النقاط الواقعة على أي مستقيم هي حلول لمعادلة هذا المستقيم. (√)

٣

السؤال الثانـــــي : -

أكمل الفراغات التاليـــــــــــة : -

١) المستقيم الذي معادلته ص = ٥+٢س يوازي المستقيم الذي ميله ٢

٢) معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة(-٢ ،٣) ويوازي محور الصادات هي..... س = -٢

٣) إذا كانت معادلة المستقيم على الصورة ص = ٢س + ١ فـإن :

الجزء المقطوع من محور الصادات = ... +١

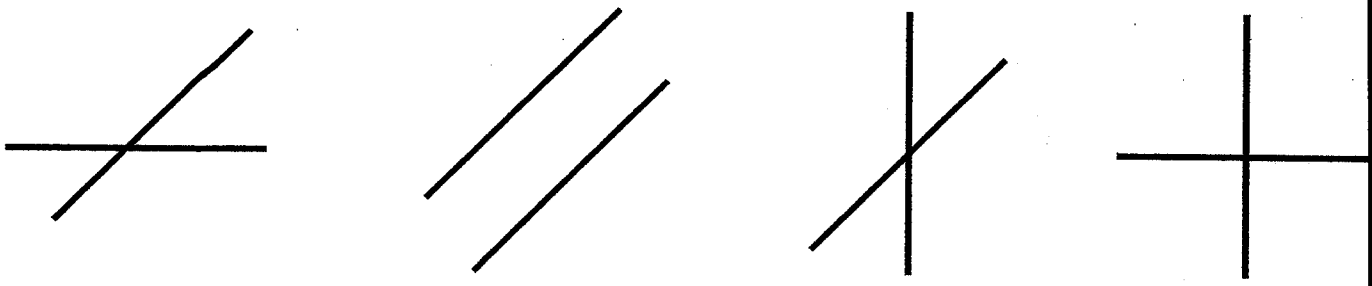
١٢

السؤال الثالـــث :-

ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلـــي : -

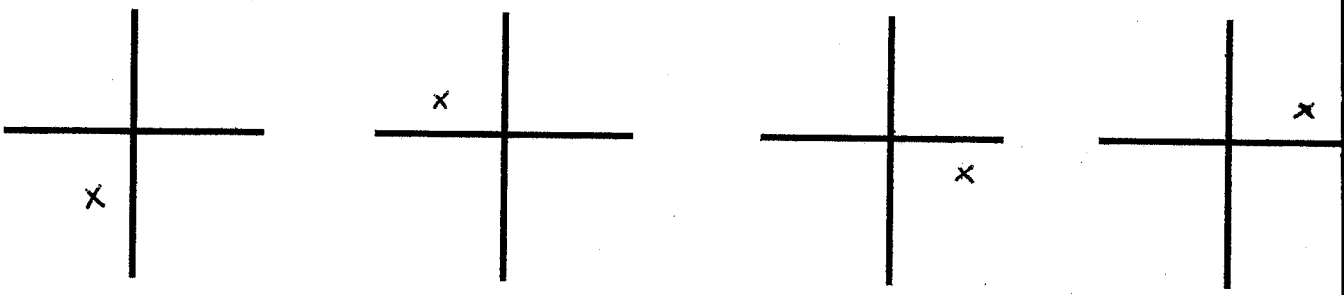
١) الشكل الذي يمثل المستوى ح × ح هـــو :

(أ) ب) جـ) د)



٢) أي من الأشكال التالية يمثل النقطة ب (٣ ، ٢) .

(أ) ب) جـ) د)



٣- رمز طول القطعة المستقيمة أ ب هـــو :

أ) [أ ب]

ب) ا أ ب ا

ج) أ ب

د) $\overline{أب}$

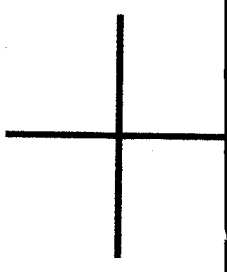
٤ـ أي من النقاط التالية تقع على المستقيم ص = ٢ س ـ ١

أ) (٠ ، ٥)　　ج) (٥ ، ٢)

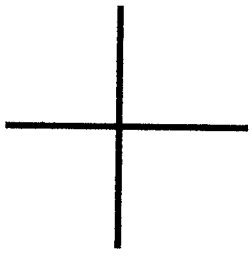
(ب) (٢ ، ٥)　　د) (٥ ، ١)

٥ـ أي من الأشكال التالية يمثل معادلة المستقيم التي على الصورة ص = أ س

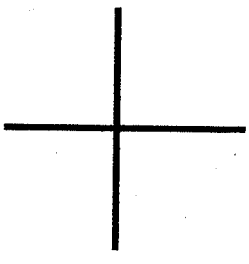
أ)



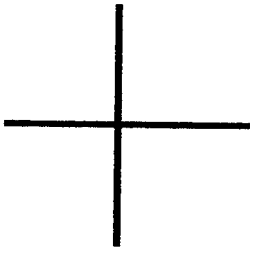
ب)



(جـ)



د)



٦ـ ميل المستقيم المار بالنقطتين (٢ ، ٦) ، (٠ ، ٠) هو :

أ) ٤

ب) $\frac{١}{٣}$

ج) ٢

(د) ٣

) إذا كان ميل المستقيم المار بالنقطتين (٤، ص) ، (٣، ١) يساوي ٢.

فإن قيمة ص تســـــــــاوي :

(أ) ٣

ب) ٢

ج) ١

د) -٣

) إذا كانت س= ٧ هي معادلة مستقيم يوازي محور الصادات ويمر بالنقطة :

أ) (٠ ، ٧)

ب) (٥ ، ٧)

ج) (٤ ، -٧)

(د) (٧ ، ٢)

) إذا كانت ج (١ ، ٦) = ($\frac{س + ١}{٢}$ ، $\frac{٤ + ٨}{٢}$) فإن س =

أ) ٣

ب) صفر

(ج) ١

د) ٤

١٠) أي من المعادلات التالية تمثل مستقيماً يوازي محور السينات :

(أ) ص = ٥

ب) س = ٦

ج) ص = ٣س + ٢

د) ص = ٥ س

---

١١)إذا كانت معادلة المستقيم ص = س + ٢ فإن ميله يساوي :

أ) صفـــــــر

ب) ٢

(ج) ١

د) ٣

---

١٢ ـ إذا كانت أ (٤، ٢) ، ب (ـ ٤ ، ـ ٢) فإن منتصف [أ ب] هو :

أ) (١ ، ١)

ب) (٢ ، ٢)

ج) (٣ ، ٣)

(د) نقطة الأصل

السؤال الرابـــــــــــع :-

٢

أ- أوجد طول القطعة المستقيمة [أ ب] حيث

أ (٥ ، ٣) ، ب (١ ، ٠)

$$| أ ب | = \sqrt{(س_١ - س_٢)^٢ + (ص_١ - ص_١)^٢}$$

$$| أ ب | = \sqrt{(٥ - ١)^٢ + (٣ - ٠)^٢}$$

$$| أ ب | = \sqrt{١٦ + ٩}$$

$$= ٥$$

٢

ب- أوجد إحداثيي منتصف القطعة المستقيمة التي طرفاها النقطتين :

أ (٥ ، ٦) ، ب (١ ، ٢)

إحداثيا منتصف [أ ب] = $\left(\frac{٥ + ١}{٢} ، \frac{٦ + ٢}{٢} \right)$

إحداثيا منتصف [أ ب] = $\left(\frac{٦}{٢} ، \frac{٨}{٢} \right)$

إحداثيا منتصف [أ ب] = (٣ ، ٤)

٢

ـ أوجد معادلة المستقيم الذي ميله ٣ ويمر بالنقطة (٢ ، ٤)

معادلة المستقيم على الصورة : ص = أ س + ب

بما أن ميله = ٢ ، ويمر بالنقطة (٢ ، ٤)

بالتعويض من النقطة في المعادلة .

$$٤ = ٣ \times ٢ + ب$$

وعليه فإن :

$$ب = ٤ - ٦ = -٢$$

فتكون المعادلة المطلوبة هي :

ص = ٣ س - ٢

٢

ـ حل النظام التالي بيانياً : -

$$\left\{ \begin{array}{l} ص = ٢ س - ١ \\ ص = س + ٢ \end{array} \right.$$

حل :

جدول التالي يبين بعض حلول المعادلة ص = ٢ س – ١

س	ص = ٢ س – ١	ص	(س ، ص)
١	٢×١ - ١	١	(١ ، ١)
٠	٢×٠ - ١	- ١	(٠ ، -١)
٢	٢×٢ - ١	٣	(٢ ، ٣)

وبتعيين النقاط الناتجة يتم تمثيل هذه المعادلة بمستقيم

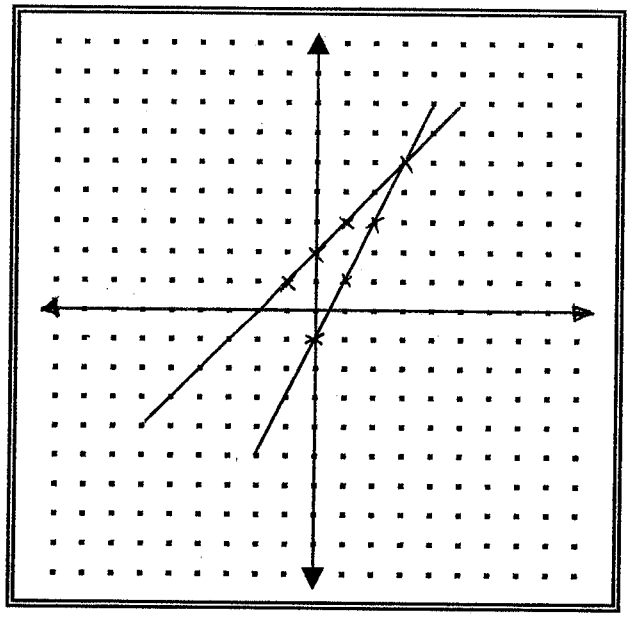
جدول التالي يبين بعض حلول المعادلة ص = س + ٢

س	س + ٢	ص	(س ، ص)
١	١ + ٢	٣	(١ ، ٣)
٠	٠ + ٢	٢	(٠ ، ٢)
١-	١- + ٢	١	(١- ، ١)

تعيين النقاط الناتجة يتم تمثيل هذه المعادلة بمستقيم

ن التمثيل البياني في الشكل التالي:

كون نقطة تقاطع المستقيمين (٣ ، ٥) هي حل للنظام المعطى .



ملحق رقم (٩)

أسماء المحكمين
لأدوات الدراسة

أسماء المحكمين لأدوات الدراسة

مسلسل	الاسم	الجهة
١	د/ يوسف سند الغامدي	جامعة أم القرى
٢	د/ سمير نور الدين فلمبان	جامعة أم القرى
٣	د/فؤاد صالح عبدالحي	جامعة أم القرى
٤	د/سامية صدقه مداح	جامعة أم القرى
٥	د/ أحمد البسيوني	كلية المعلمين في عرعر
٦	د/ إمام عبدالرحيم	كلية المعلمين في عرعر
٧	د/عبدالرحيم السيد	كلية المعلمين في عرعر
٨	د/تاج السر عبدالله	كلية المعلمين في عرعر
٩	د/إبراهيم بلال	كلية المعلمين في عرعر
١٠	د/ محيي الدين مصطفى	كلية المعلمين في عرعر
١١	أ/ سعود شايش العتري	تعليم الحدود الشمالية
١٢	أ/ سعود جبيب الرويلي	تعليم الحدود الشمالية