جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر مهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية

إعداد

آمال علي أحمد أبوعصبة

إشراف

د. وجيه ضاهر

قدمت الاطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2016

أثر مهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية

إعداد

آمال علي أحمد أبو عصبه

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2016/6/8م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
- د. وجيه ضاهر / مشرفاً ورئيساً	.....
- د. معين جبر / ممتحناً خارجياً	.....
- د. سهيل صالحه / ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إذا كان الإهداء يعبر ولو بجزء من الوفاء

فالإهداء

إلـى

معلم البشرية ومنبع العلم نبينا محمد (صلى الله عليه وسلم) إلـى

مثل الأبوة الأعلى... والدي العزيز

إلـى

من علمتني وعانت الصعاب لأصل إلى ما أنا فيه...أُمي الحنونة

الـى

رفيق دربي ومصدر أملي الدائم... زوجي الغالي

إلـى

الحب كل الحب.... أخي وأخواتي

إلـى

القلوب الطاهرة البريئة...فلذات أكبادي..أبنائي فراس وجنات

إلـى

أختي التي لم تلدها أمي يا من دخلتِ إلى أعماق قلبي وزرعتِ خصال الوفاء.. مي

إلى

كافة الأهل والأصدقاء

وكل من وقف الى جانبي، وأخذ بيدي حتى وصلت إلى هذه المحطة، أهدي هذا العمل، آملاً من الله عز وجل التوفيق والسداد والصلاح في الدنيا والآخرة.

والله ولي التوفيق

آمال

الشكر والتقدير

في البداية الشكر والحمد لله، جل في علاه، فإليه ينسب الفضل كله في إكمال –والكمال يبقى لله وحده–هذا العمل.

وبعد الحمد لله، فإنني أتوجه إلى الدكتور وجيه ضاهر المشرف على هذه الأطروحة بالشكر والتقدير الذي لن تفيه أي كلمات حقه، فلولا مثابرته ودعمه المستمر ما تم هذا العمل.

والشكر موصول مع كل الاحترام، لأعضاء لجنة مناقشة الأطروحة: ممثلة بالدكتور سهيل صالحة، والدكتور معين جبر، جزاهم الله عن إغنائهم هذا العمل بملاحظاتهم كل خير.

وبعدها فالشكر موصول لكل أساتذتي الذين تتلمذت على أيديهم في كل مراحل دراستي.

ولا أنسى مدراء ومديرات المدارس الذين قدموا لي كل التسهيلات لإنجاز هذا العمل. وشكر خاص أيضاً للمعلمين الذين أعطوني من وقتهم الكثير.

إليهم جميعاً، وإلى من سقط من الذاكرة سهواً أسمى آيات الشكر والتقدير.

آمال

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل عنوان:

أثر مهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية

في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

في محافظة قلقيلية

أُقر بأن ما اشتملت عليه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة اليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة علمية أو بحث علمي أو بحثي لأي مؤسسة علمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher´s own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Students name: آمال علي أحمد أبو عيسى **اسم الطالبة:**

Signature: **التوقيع:**

Date: 2016-6-8 **التاريخ:**

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس الجداول	ط
	فهرس الملاحق	ل
	ملخص الدراسة	م
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)	1
1:1	المقدمة	2
2:1	مشكلة الدراسة	3
3:1	أهداف الدراسة	5
4:1	أهمية الدراسة	5
5:1	فرضيات الدراسة	6
6:1	حدود الدراسة	7
7:1	مصطلحات الدراسة	7
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	10
1:2	المقدمة	11
2:2	الإطار النظري والدراسات السابقة	11
1:2:2	الدراسات السابقة الخاصة بالإبداع الرياضي	14
2:2:2	تعليق على الدراسات الخاصة بالإبداع الرياضي	17
3:2:2	الدراسات السابقة الخاصة بالديمقراطية في صف الرياضيات	20

4:2:2	تعليق على الدراسات الخاصة بالديمقراطية في صف الرياضيات	22
	الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها	24
1:3	المقدمة	25
2:3	منهج الدراسة	25
3:3	مجمتع الدراسة	26
4:3	عينة الدراسة	26
5:3	أدوات الدراسة	27
1:5:3	المادة التدريبية	27
1:1:5:3	صدق المادة التدريبية	28
2:5:3	مقياس الإبداع الرياضي	29
1:2:5:3	تحليل المعطيات للإبداع	29
2:2:5:3	صدق الاختبار وثباته	30
3:2:5:3	تحليل فقرات الاختبار	31
4:2:5:3	فضاء الحلول للاختبار	33
3:5:3	مقياس الديمقراطية	33
1:3:5:3	صدق المقياس وثباته	34
6:3	تصميم الدراسة	35
1:6:3	متغيرات الدراسة	35
7:3	المعالجات الإحصائية	36
8:3	إجراءات تنفيذ الدراسة	37
	الفصل الرابع: نتائج **الدراسة**	39
1:4	المقدمة	40
2:4	النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة	40

1:2:4	نتائج الفرضية الأولى	40
2:2:4	نتائج الفرضية الثانية	44
3:2:4	نتائج الفرضية الثالثة	46
4:2:4	نتائج الفرضية الرابعة	47
5:2:4	نتائج الفرضية الخامسة	52
6:2:4	نتائج الفرضية السادسة	53
3:4	النتائج العامة للدراسة	54
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	56
1:5	المقدمة	57
2:5	مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة	57
1:2:5	مناقشة نتائج الفرضية الأولى	57
2:2:5	مناقشة نتائج الفرضية الثانية	58
3:2:5	مناقشة نتائج الفرضية الثالثة	60
4:2:5	مناقشة نتائج الفرضية الرابعة	61
5:2:5	مناقشة نتائج الفرضية الخامسة	62
6:2:5	مناقشة نتائج الفرضية السادسة	64
3:5	التوصيات	65
	المراجع	67
	الملاحق	73
	Abstract	b

فهرس الجداول

الرقم	الجداول	الصفحة
جدول (1:3)	توزيع مجتمع الدراسة حسب جنس المدرسة بمدارس محافظة قلقيلية	26
جدول (2:3)	توزيع أفراد العينة تبعاً للمدرسة ومجموعة الدراسة والجنس والشعبة وعدد الطلبة	27
جدول (3:3)	معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار	32
جدول (4:3)	معاملات التمييز لأسئلة الاختبار	33
جدول (1:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس	41
جدول (2:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة على اختبار الإبداع تعزى إلى طريقة التدريس	41
جدول (3:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس بالنسبة لمجالات الإبداع	42
جدول (4:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال الطلاقة تعزى إلى طريقة التدريس	43
جدول (5:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال المرونة تعزى إلى طريقة التدريس	43
جدول (6:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال الأصالة تعزى إلى طريقة التدريس	44
جدول (7:4)	نتائج اختبار (ت) لمتوسطات مستوى الإبداع الرياضي البعدي لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغير الجنس	45

جدول (8:4)	نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق حول متوسطات الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات	46
جدول (9:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مقياس الديمقراطية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس	47
جدول (10:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة لمقياس الديمقراطية تعزى إلى طريقة التدريس	48
جدول (11:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مقياس الديمقراطية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس بالنسبة لمجالات الديمقراطية	49
جدول (12:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال الحرية تعزى إلى طريقة التدريس	50
جدول (13:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال المساواة تعزى إلى طريقة التدريس	50
جدول (14:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال المشاركة تعزى إلى طريقة التدريس	51
جدول (15:4)	نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال العدالة تعزى إلى طريقة التدريس	51
جدول (16:4)	نتائج اختبار (ت) لمتوسطي الديمقراطية للمجموعة التجريبية تبعاً لمتغير الجنس	52
جدول (17:4)	نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق حول متوسطات ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات	53

	لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات	
جدول (1:5)	نتائج اختبار (ت) لمتوسط الديمقراطية القبلي في صف الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس	63

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	الإجراءات التنظيمية والادارية لتنفيذ الدراسة	74
ملحق (2)	قائمة أسماء لجنة التحكيم	76
ملحق (3)	مقياس الديمقراطية	77
ملحق (4)	اختبار الإبداع الرياضي	82
ملحق (5)	فضاءات الحلول لاختبار الإبداع الرياضي	85
ملحق (6)	مذكرة التحضير بالطريقة الاعتيادية	93
ملحق (7)	المادة التدريبية	110

أثر مهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية

في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

في محافظة قلقيلية

إعداد

آمال علي أحمد أبو عصبة

إشراف

الدكتور وجيه ضاهر

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى توفير بيئة غنية بالمهام متعددة الحلول في وحدة العلاقات والاقترانات من منهاج الرياضيات للصف التاسع الأساسي، ومعرفة فاعليتها في مستوى الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية، وتحديداً حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال التالي: **ما أثر المهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة الاقترانات في محافظة قلقيلية؟** وللإجابة عن سؤال الدراسة، واختبار الفرضيات المتعلقة به، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي. تألف مجتمع الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية البالغ عددهم (2330) طالباً وطالبة، وتكونت عينة الدراسة من(144) طالباً وطالبة من مدرستي الشهيدة فاطمة غزال الأساسية وذكور فلسطين الأساسية. وتم اختيارهم بالطريقة القصدية، وتقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست وحدة العلاقات والاقترانات المقررة للصف التاسع الأساسي باستخدام المهام متعددة الحلول والمعدة من قبل الباحثة، والأخرى مجموعة ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة الاعتيادية، وذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2016/2015م).

طبق على أفراد العينة اختبار قبلي للإبداع الرياضي معد من قبل الباحثة ومحكم من قبل محكمين من ذوي الاختصاص، وبلغ معامل ثباته (0.71)، واستخدمت الباحثة أيضاً مقياس لقياس

الديمقراطية الذي تم التأكد من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين، وبلغ معامل ثباته (0.68) باستخدام معادلة كرونباخ ألفا.

وبعد الإنتهاء من إجراء التجربة طبق كل من اختبار الإبداع الرياضي ومقياس الديمقراطية مرة أخرى على طلبة العينة بعدياً، ثم جمعت النتائج وحللت باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS)، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين كل من متوسطي مستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات للمجموعة التجريبية (درسوا باستخدام المهام متعددة الحلول)، والضابطة (درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية) في الدرجة الكلية للإبداع وللديمقراطية في صف الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في كل من متوسطي مستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

واعتماداً على هذه النتائج التي أظهرت أن المهام متعددة الحلول لها أثر ايجابي على ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات، والتي بدورها ساعدت على تنمية الإبداع الرياضي، توصي الدراسة بإثراء كتب الرياضيات بمهام متعددة الحلول، وتدريب المعلم لطلبته لحل مثل هذه المهام.

الفصل الأول
مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1:1 المقدمة

2:1 مشكلة الدراسة

3:1 أهداف الدراسة

4:1 أهمية الدراسة

5:1 فرضيات الدراسة

6:1 حدود الدراسة

7:1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول
مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1:1 المقدمة:

مع التطور الهائل للعالم في جميع مناحي الحياة، والذي طال المجال التربوي التعليمي، حيث أخذ دور المدرسة يتطور تبعاً لهذه التطورات العالمية، فالأسلوب الذي كان معمولاً به في المدارس قد لا يصمد أمام تحديات هذا التطور، ولذلك لم تعد البيئة التقليدية مناسبة للمدارس لأن ذلك قد يؤدي للتراجع عن اللحاق بمسيرة الركب الحضاري المعاصر. ويرى العاجز وشلدان (2010) أن القيادة المدرسية لا بد أن تكون قادرة على توفير البيئة التعليمية التي تشمل على النشاطات التي تنمي حب الاستطلاع، والمرتبطة بالمواقف غير المألوفة، تلك التي تدفع المعلم إلى الاستقصاء والبحث، بحيث أنَّ بعض هذه النشاطات قابلة للتجريب الواقعي الذي يسمح للمعلم بالتفاعل مع البيئة المحيطة به، وتنمية للإبداع داخل المدرسة وخارجها، مما ينعكس إيجاباً على تصرفات وتفكير الطلبة وإبداعهم.

بالإضافة إلى ما تقدم، فافتقار البيئات التعليمية في غالبية مؤسسات التعليم لمصادر التعلم وتقنياته الحديثة، سيؤدي إلى تقليل الفرص التي تساعد على الكشف عن مواهب الطلبة وإبداعاتهم، إذ لا تزال جوهر الرسالة التي تؤديها المؤسسات التعليمية أحادي الجانب وهو التعليم، أما التربية بمعنى احترام الآخرين والعدالة والديمقراطية، فهذا لا يحظى بالإهتمام اللازم لأنها لا تُقاس ولا تدخل في دائرة الامتحانات المطلوبة، وذلك بالرغم من أهميتها القصوى وخصوصاً في عمليات التفكير والإبداع، وعلى الرغم من كون التربية تأتي في المقام الأول قبل التعليم كما تشير التسمية الرسمية للجهات المسؤولة عن التعليم وهي "وزارة التربية والتعليم" (جروان، 2002).

بالإضافة إلى آثار التطور على بيئة المدرسة، أثر التطور على المعلم أيضاً، وبالتالي كثرت التحديات التي تواجه معلم الرياضيات، فلم تعد الرياضيات مقتصرة على المفردات والمفاهيم التي تقدم للطالب، بل تعدت ذلك إلى جملة من الاحتياجات التي تتطلبها الخصائص دائمة التغير في المجتمع المعاصر. بعض هذه التحديات حدّدها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,

2000)، وهي جعل الطالب محور العملية التعلمية التعليمية، وخلق بيئة صفيّة تشجع جميع الطلبة على تعلّم الرياضيات، وتطبيق مبدأ العدالة الذي حددته تربويات المجلس الوطني لتعليم الرياضيات، وهو الاعتقاد أنَّ جميع الطلبة قادرون على تعلّم الرياضيات، وعلى تلبية التوقعات العالية منهم، وحتى يتم ذلك ونظراً لاختلاف الطلبة عن بعضهم بالوصول إلى هذه التوقعات العالية، فيجب على المعلم مراعاة هذا وإعطاء كل طالب حقه في الوصول إلى هذه التوقعات (الهويدي، 2006)، ومن هنا تأتي الحاجة إلى الديمقراطية في صف الرياضيات.

2:1 مشكلة الدراسة:

ذكر زكي (1989) "أن المستقبل يولد الآن وصناعته تبدأ من هذه اللحظة، واتجاهات فعلنا في الحاضر هي التي ستقرر صورة المستقبل، واتجاهات الفعل التي ستقرر المستقبل إنما تنبع من داخلنا، وتحدد مسارها رؤيتنا الثقافية، ونوع الفعل المطلوب يتوقف بشكل أساسي على فهمنا العميق للواقع واتخاذ القرارات والإجراءات والخطوات العملية التي تهدف إلى تغيير هذا الواقع على هدى من ثقافتنا العربية...إن أزمة الوطن العربي أزمة ثقافية...أزمة تربية...أزمة إبداع...وأن الحل يبدأ من داخلنا...من إصرارنا العنيد على البقاء النابع من ذاتيتنا الثقافي....."

فالوطن العربي في وضعه الراهن بحاجة إلى تغيير، وهذا التغيير لا يحصل إلا إذا كان نابعاً من داخل الفرد، مستنداً إلى قاعدة ثقافية قادرة على سد النقص في الحاضر، وتصحيح المؤثرات التي تؤثر على المستقبل.

من ناحية أخرى، يشكل مبدأ الحرية والديمقراطية حجر الزاوية في القاعدة الثقافية، وأما روح الإبداع فهو ثاني عنصر أساسي يحدد القاعدة الثقافية لجعل الفرد والمجتمع قادرين على التوافق مع متطلبات الحياة المتجددة. مما سبق يمكن الاستنتاج أن الإبداع والديمقراطية هما ركنان أساسيان تحرص كل الأنظمة التربوية على توظيفهما في سبيل خلق إنسان مبدع قادر على العيش برضا واستمتاع (علي، 1999).

بالاعتماد على ما سبق، فإنّ هناك علاقة وثيقة تربط ما بين الإبداع والديمقراطية بشكل عام، ولذلك توقعت الباحثة أن البيئات التي يتوفر فيها الإبداع ويكون تركيزها متمحوراً حول الطالب، متوقع توفر أجواء من الحرية والعدالة والمساواة فيها.

بالإضافة إلى ما سبق، لاحظت الباحثة أن العديد من المعلمين في المدارس غير مهتمين بفكرة التعليم المتمحور حول الطالب، وإعطاء الطالب الحرية في التعبير عن رأيه وإعطائه المزيد من الوقت للتعبير عن النفس، واستناداً إلى نتائج دراسة التي تمخضت عن تقرير البنك الدولي (MENA Development Report) للعام 2008، والذي يصف إصلاح التعليم في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، فإنّ هناك القليل من الأدلة لتطور النموذج التقليدي للتربية، حيت أن الأنشطة الرئيسية في الصفوف الدراسية في منطقة الشرق الأوسط ما زالت تعتمد النقل من السبورة، والكتاب المدرسي، والاستماع إلى المعلم، وأما مجموعات العمل، والتفكير الإبداعي، والتعلم النشط فهي نادرة (World Bank, 2008). كل هذا يعني قلة الإهتمام بالبيئة الإبداعية والبيئة الديمقراطية في صف الرياضيات. من هنا تأتي الحاجة إلى توفير بيئة إبداعية وديموقراطية في صف الرياضيات.

واستجابة لتوصيات دراسات ذات صلة وتركيزها على أهمية وضرورة الإهتمام بالإبداع، فقد ارتأت الباحثة دراسة أثر المهام متعددة الحلول بمستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في موضوع العلاقات والاقترانات في محافظة قلقيلية.

وبناءً على ما تقدم تتلخص مشكلة الدراسة بالأسئلة الآتية:

1. ما أثر المهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية؟
2. هل يختلف أثر المهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغيرات جنس الطالب وقدرته في الرياضيات؟

3. ما أثر المهام متعددة الحلول على مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية؟

4. هل يختلف أثر المهام متعددة الحلول على مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغيرات جنس الطالب وقدرته في الرياضيات؟

3:1 أهداف الدراسة:

للدراسة الحالية عدة أهداف تتعلق بشروط البيئة الإبداعية والبيئة الديمقراطية، هنا تأثير البيئة الغنية بالمهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وعلى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات. بتحديد أكبر، أهداف الدراسة هي معرفة أثر البيئة الغنية بالمهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي من جهة، وعلى مستوى ممارسة الديمقراطية من جهة أخرى، وذلك في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية؛ ومعرفة اختلاف الأثر في البيئة الغنية بالمهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي وعلى مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية تبعاً لمتغير الجنس، وكذلك تبعاً لقدرة الطالب في الرياضيات.

4:1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أنها تعتبر، وذلك ضمن حدود علم الباحثة، من الأبحاث الأولى والتي تبحث في أثر البيئة الغنية بالمهام متعددة الحلول على ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية. وبالتالي، نتائج الدراسة قد تغني المعرفة بالنسبة لأثر البيئة الغنية بالمهام متعددة الحلول على مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية، بالإضافة إلى أثرها على الإبداع الرياضي. بالإضافة إلى ما تقدم قد تشكل هذه الدراسة حافزاً للمعلمين لتوفير البيئات الغنية بالمهام متعددة الحلول، وذلك لتشجيع الإبداع الرياضي والديمقراطية في صف الرياضيات لما يعود بالفائدة على العملية التعليمية بأسرها. من ناحية أخرى، قد تفيد الدراسة القائمين على المناهج لتشكيل

ووضع مواقف وأنشطة تحفز على الإبداع الرياضي وتخلق جواً من الديمقراطية داخل الصف الدراسي. ليس هذا فقط بل إن هذه الدراسة قد تفتح المجال أمام الباحثين إجراء دراسات مستقبلية، لدراسة أثر البيئات الغنية بالمهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وعلى ممارسة الديمقراطية في الصف في مناطق مختلفة. كما أنّ المؤسسات التربوية كالمدارس وكليات التربية ومؤسسات إعداد المعلمين وتدريبهم، قد تستفيد من هذه الدراسة ونتائجها لتوفير بيئات تنمي الإبداع للطلبة وتخلق أجواء ديموقراطية مريحة لهم.

5:1 فرضيات الدراسة:

تسعى الدراسة لفحص الفرضيات الصفرية الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (المهام متعددة الحلول، الاعتيادية).

2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس.

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (المهام متعددة الحلول، الاعتيادية).

5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس.

6. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

6:1 حدود الدراسة:

تقتصر هذه الدراسة بتعميم نتائجها على الحدود الآتية:

اقتصرت هذه الدراسة على الوحدة السادسة (وحدة العلاقات والاقترانات) من كتاب الرياضيات للفصل الدراسي الثاني المقرر على طلبة الصف التاسع الأساسي.

الحدود الزمنية: تحدد زمن الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني 2016/2015.

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على عينة قصدية من طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة قلقيلية.

الحدود المكانية: تحدد مكان الدراسة بتطبيقها على مدرستين بمحافظة قلقيلية.

7:1 مصطلحات الدراسة:

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

المهام متعددة الحلول: هي المهام الرياضية المبنية بحيث تشجع على حلول مختلفة لنفس المهمة، وبالتالي لها فضاء حلول خاص، وهو فضاء حلول الرياضي الخبير ويحتوي على حلول المهمة التي يقوم بها رياضي خبير.

الإبداع: هو مجموعة من العمليات والمكونات التي يقوم باستخدامها الفرد، بما يتوفر لديه من قدرات عقلية، وبما يحيط به من مؤثرات مختلفة، لينتج إنتاجاً نافعاً له ولمجتمعه الذي يعيش فيه (المهندي، 2001).

مستوى الإبداع الرياضي: هو الإبداع في مجال الرياضيات وحل مسائل رياضية وسؤال أسئلة رياضية. وهو مجموعة من أساليب الأداء في مادة الرياضيات وتتميز به أساليب أداءات القدرة الإبداعية وهي في الدراسة الحالية: الطلاقة والمرونة والأصالة. ويعرف إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه حلول الطلبة على أسئلة اختبار الإبداع، وتحليل هذه الحلول حسب مجالات الإبداع الرياضي وهي: الطلاقة وهي عبارة عن إعطاء درجة واحدة لكل حل بعد حذف الحلول المكررة والإجابة التي لا علاقة لها بالموضوع، ولحساب المرونة ننشئ مجموعات من الحلول من المهمات التي قام بحلها الطلبة واعطاء 10 درجات للحلين الذين ينتميان لمجموعتين منفصلتين إذا وظَّف كل من الحلين استراتيجية تعتمد على تمثيلات وميّزات مختلفة (نظريات، تعريفات أو إنشاءات مساعدة) أو إذا كان كل منها يتبع لفرع مختلف بالرياضيات، وغير ذلك يعطى درجات أقل. مع الأخذ بعين الاعتبار فضاءات الحلول، ولحساب الأصالة عندما ($n > 10$) بحيث أن n هو عدد الطلبة في المجموعة فإذا كان P يمثل عدد الطلبة في المجموعة الذين استخدموا طريقة الحل نفسها، فإذا كان $p < 15\%$ يعطى 10 درجات للحل، أما اذا كان $p > 15\%$ يعطى 0.1 درجة للحل.

الديمقراطية: فكرة مثالية لطريقة تنظيم الحياة التي نؤمن بها للمحافظة على منهج الحياة، وهي طريقة للجهد الموجه نحو تحقيق المبادئ في مسارات عملية، بقدر يكون فيه إرضاء الأغلبية واضحاً (مركز الدراسات والتطبيقات التربوية، 1994).

مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات: في البحث الحالي نسلط الضوء على التحركات الديمقراطية التربوية والتعليمية في الرياضيات في الصفوف الدراسية، وهي: الحرية وتتجلى بثلاثة أعمال تربوية والتي تعزز الحرية في صف الرياضيات وهي: حرية التعبير عن الذات، حرية اتخاذ القرارات، حرية العمل. تركز أيضاً على المساواة، وهي أن لا يمارس المعلم في صف الرياضيات أعمال تفرقة بين الطلبة والتي قد تكون ذات صلة بتحصيلهم، كما تركز على المشاركة وهو إمكانية المناقشات الرياضية، بالإضافة إلى العدالة (Daher, 2012).

التعليم بالطريقة الاعتيادية: هو مجموعة من الإجراءات التي يعرضها المعلم على الطالب؛ من أجل شرح مادة الرياضيات، وحل التمارين وأسئلة الكتاب باستخدام السبورة، والطباشير، وإتباع الكتاب المدرسي الرسمي، وتركز على إنهاء المقرر الدراسي في الخطة المقررة (جبر، 2007).

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

1:2 المقدمة

2:2 الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

1:2 المقدمة:

في هذا الفصل سيتم عرض الإطار النظري الذي يتضمن التحدث عن المهام متعددة الحلول، الإبداع، ثم التطرق إلى بيئات التعلم والإبداع، والرياضيات والإبداع، والديمقراطية داخل صف الرياضيات وعلاقة الإبداع فيها، بالإضافة إلى الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية؛ وذلك لمعرفة ما تم التوصل إليه من نتائج وتوصيات والاستفادة منها في الدراسة الحالية.

2:2 الإطار النظري والدراسات السابقة:

المهام متعددة الحلول

تقترح لايكن وليف (Leikin, & Lev, 2007) المهام متعددة الحلول كأداة لمراقبة إبداع الطلبة في المهام الرياضية وأيضاً لتشجيع هذا الإبداع. هذه المهام، حسب تعريفها، مبنية بحيث تشجع على حلول مختلفة، وبالتالي لها فضاء حلول. الكاتبتان السابقتان تقولان بأن للمهمة متعددة الحلول فضاء حلول خاص هو فضاء حلول الرياضي الخبير ويحتوي على حلول المهمة التي يقوم بها رياضي خبير.حيث فحصتا إبداع الطلبة في 3 مجموعات من الطلبة: موهوبون، متقنون (غير موهوبين) وعاديون. طلب من المجموعات الثلاث أن يحلوا مهاماً متعددة الحلول، وفحصت طلاقتهم ومرونتهم. الطلبة من المجموعات الثلاثة حلو مهاماً مألوفة ومهاماً غير مألوفة. الطلبة الموهوبون والطلبة المتقنون (غير الموهوبين) اختلفوا في حل المهام غير المألوفة ولكنهم لم يختلفوا في حل المهام المألوفة. طلبة هاتين المجموعتين اختلفوا بشكل كبير في كل البارامترات عن طلبة المجموعة العادية.

كاتو، كريستو وبيتا–بانتاز (Kattou, Christou, & Pitta-Pantaz, 2015)، قاموا بعمل دراسة كان الهدف منها التحقق من العمليات التي يتبعها الطلبة أثناء حل مهام إبداعية رياضية، ومن أجل تحقيق ذلك قام الباحثون بتقسيم الطلبة إلى أربع مجموعات، وقد أعطيت هذه

المجموعات مهاماً رياضية متنوعة، من خلال اختبار للإبداع الرياضي الذي يحتوي على مهام متعددة الحلول ومشكلات رياضية، ومن ثم تم تقييم الإبداع الرياضي عبر (الطلاقة والمرونة والأصالة)، واستخدموا أيضاً منهجية التفكير بصوت عال، حيث وضح المشاركون من خلالها الحلول المقترحة والإجراءات المتبعة من خلال المقابلات وسجلت هذه المقابلات، ومن ثم تم تحليل البيانات نوعياً وكمياً للتوصل إلى النتائج الآتية: كان هناك فرق يذكر على عدد الحلول المقترحة بين طلبة المجموعات، علاوة على ذلك كان هناك فرق بعدد الأفكار الرياضية المختلفة التي قدمتها المجموعات، أما بالنسبة لأصالة الحلول فقد اقترح طلبة المجموعة الثالثة المزيد من الحلول عن أقرانهم في المجموعتين الأولى والثانية، أما المجموعة الرابعة فاقترحت المزيد من الحلول المعقدة والإبداعية.

وبناء على الدراستين السابقتين يتبين أثر المهام متعددة الحلول على تشجيع الإبداع الرياضي للطلبة، ومن هنا جاءت أهمية دراسة المهام متعددة الحلول وعلاقتها بالإبداع.

الإبداع

حاول الإنسان فهم الظاهرة الإبداعية منذ القديم، ولكن فهمه وتفسيره ظل مشحوناً بالغموض وعدم الواقعية، وبعد ذلك وخصوصاً بعد منتصف القرن العشرين بدأت حقبة جديدة أُخضع فيها الإبداع للبحث والتجريب. وتنوعت التعريفات حول الإبداع نتيجةً لتعدد الاتجاهات والنظريات التي تناولت المفهوم وحاولت تفسير الأعمال الإبداعية (جروان، 2002).

وفي البلدان العربية هناك بعض الجهود لرعاية الإبداع والمبدعين، إلا أنها لا تزال جهوداً محدودة، وغير كافية لرعاية الإبداع والمبدعين. ويقول الزبيدي (2001) إن ما نشهده من جهود مختلفة في تطوير التعليم تجعلنا متفائلين من تحويل مدارسنا من مدارس تقليدية إلى مدارس فعّالة، يجد فيها كل تلميذ الرعاية التي تناسب قدراته واستعداداته وميوله، وتسهم في رعاية المبدعين والمتفوقين.

ومكونات الإبداع، حسب استركو (2008): الطلاقة (وتعني توليد أفكار عدة مختلفة)، المرونة (وتعني توليد أنواع مختلفة من الأفكار)، الأصالة (وهي توليد أفكار غير معتادة) والاسهاب (وهو الإضافة إلى الأفكار بهدف تحسينها).

بيئات التعلم والإبداع

التعليم يجب أن يبدأ ببيئة التلميذ وثقافته المحلية، لأنهما الأساس في تربية المتعلم، والرياضيات لا تنفصل عن المجتمع ولغته وقيمه وخبراته (حسين، 2011). والبيئة هي كل ما يحيط بالإنسان ويتفاعل معه، يؤثر ويتأثر فيها، تأثراً فيزيقياً واجتماعياً وليس فيزيقياً فقط، وهنا يمكن القول أن الإبداع يمكن أن يتأثر بالبيئة المحيطة فينمو ويترعرع أو يقتل قبل أن يولد (عبد الهادي، 2003). لذلك فإنّ البيئة المدرسية من بين عناصر التعليم المختلفة التي تحظى بالأهمية الكبرى، بسبب دورها الواضح في التربية الإبداعية للطلبة (Ford et al.,1997).

وهكذا أصبح للبيئة المدرسية أهمية متزايدة وشأن أكبر في مجال التربية الإبداعية بين طلبة المدارس في مدارس التعليم العام. وبناءً على ما تقدم من أهميتها، ودورها الجلي والواضح في هذا المضمار، فيفترض أن تهتم البيئة المدرسية بالمواقف التي تتطلب من الطالب إنتاج حلولاً متعددة لمشكلة معينة، كما أن المعلم مطالب بفهم قدرات طلبته، ومعرفة ميولهم واحتياجاتهم، وتنمية جوانب الإبداع لديهم (سليم، 2002).

ويعد الإبداع من مظاهر التجديد في العمل التربوي الذي يهدف ليس فقط إلى تحقيق أكثر عدد ممكن من المتعلمين، بل وبنوعية المتعلمين وتوفر المبدعين والمتفوقين الذين تستغل الأُمة طاقاتهم التي تتميز بالابتكار (طافش، 2011).

ولكن افتقار البيئات التعليمية في غالبية مؤسسات التعليم العام لمصادر التعلم وتقنياته، حيث تنعدم المثيرات وتقل الفرص التي تساعد على الكشف عن مواهب الطلبة وإبداعاتهم ورعايتها وتطويرها إلى أقصى حد ممكن (جروان، 2002)، فإنّ وجود الطلبة المبدعين في هذه البيئات للتعليم قد يؤدي إلى هدر طاقاتهم وقدراتهم وإمكانياتهم.

وفي الدراسة الحالية، تمَّ توفير بيئات إبداعية لطلبة الرياضيات، أملاً في تخيف هدر طاقاتهم الإبداعية، وبشكل أساسي فحص أثر المهام متعددة الحلول بالإبداع الرياضي، فقد اهتمت الدراسة بالرياضيات بشكل خاص.

الرياضيات والإبداع

تعد الرياضيات إحدى المواد الدراسية التي من أهدافها تنمية الإبداع، ويمكن اتخاذها كوسط لتنمية الإبداع. ويقول محمد (2011) بأن البنية الاستدلالية للرياضيات تعطي المرونة في تنظيم محتوى الكتاب المدرسي من الكليات إلى الجزئيات أو العكس، وكما أنَّ الرياضيات كمادة دراسية غنية بالمواقف والمشكلات التي يمكن أن توجه الطلبة لحلول متعددة ومتنوعة وجديدة، وعلاوة على ذلك فدراسة الرياضيات تُعوّد الطلبة على النقد الموضوعي للمواقف، ومنها المواقف الرياضية.

ركزت معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا على وجوب تحمل الطلبة المسؤولية الأكبر في المشاركة في النقاشات الجماعية والاستجابة المباشرة التي يطرحها المعلم، وأن يصبحوا أكثر قدرة على الإصغاء وإعادة صياغة وطرح الأسئلة وتفسير أفكار الآخرين، وعندما يتخرج الطالب من المدرسة الثانوية يجب أن يكون قد استوعب معايير الخلاف والحوار، وتقديم حجج واضحة وكاملة (NCTM, 2000). كل هذا يساعد على توفير الإبداع في صف الرياضيات.

وهناك دراسات عديدة تطرقت إلى موضوع الابداع الرياضي لأهميته.

1:2:2 الدراسات السابقة الخاصة بالإبداع الرياضي:

اقترح شحاتة والبربري (2001) برنامجاً لتنمية الإبداع في الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي في مصر، وكشفا عن أثر هذا البرنامج في تنمية الإبداع في الرياضيات، وعلى تنمية القدرة الإبداعية العامة. تكون مجتمع الدراسة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مصر، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي حيث تم اختيار العينة عشوائيا وتوزيعها الى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدم الباحثان اختبار تحصيلي في الرياضيات من إعدادهما يهدف

الى قياس التحصيل في الرياضيات، واختبار آخر للقدرة على التفكير الإبداعي في الرياضيات وأيضاً من إعداد الباحثان، ويهدف إلى قياس القدرة على التفكير الإبداعي لطلاب الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات. استخدم الباحثان أسلوب تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في اختباري التحصيل والإبداع، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تنمية الإبداع الخاص في الرياضيات وكذلك في اختبار التحصيل في الرياضيات، وذلك بعد تعرض المجموعة التجريبية للبرنامج المقترح للإبداع، وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

أجرى كيب دراسة (Cabe, 1991) هدفت إلى معرفة أثر كل من الذكاء والإبداع على التحصيل الدراسي لطلبة أعمارهم بين (12–16) سنة، واستخدمت الدراسة لتحقيق الهدف اختبار تورانس بالصورة (الشكلية واللفظية) لقياس الطلاقة والمرونة والأصالة والقدرة على إعطاء التفاصيل، واختبار لقياس الذكاء واختبار التحصيل الدراسي بعد تحكيمه، وتوصل الباحث إلى وجود علاقة قوية بين الذكاء والقدرات الإبداعية (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل)، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود ارتباط قوي بين قدرات الإبداع (الطلاقة، المرونة، الأصالة) والتحصيل الدراسي.

وفي دراسة أبو هلال والطحان (2002)، هدفت إلى معرفة العلاقة بين التفكير الإبداعي والذكاء والتحصيل الدراسي لدى عينة من المتفوقين دراسياً من طلبة المرحلتين الابتدائية والإعدادية الإمارات العربية المتحدة، واستخدمت الدراسة اختبار تورانس لقياس الأصالة والمرونة والطلاقة كأبعاد للقدرة الإبداعية، كما تم استخدام اختبار المصفوفات المتتابعة لريفن لقياس الذكاء، ومقياس لقياس بعض خصائص الطلبة العقلية والشخصية، وتوصل الباحثان إلى أن التحصيل الدراسي والذكاء والقدرة على الإبداع تشكل ثلاثة أبعاد مختلفة ومنفصلة عن بعضها البعض، كما أن قدرات الإبداع المتمثلة بالطلاقة والمرونة سمات تطورية لدى الفرد تنمو وتتطور عدا قدرة الأصالة حيث لم يتضح من الدراسة أنها تنمو وتتطور مثل الطلاقة والمرونة.

هدفت دراسة سليم (2002) إلى تحديد نمط البيئة المدرسية اللازمة لتوفير شروط التربية الإبداعية كما يدركها المعلمون أنفسهم وطلبتهم، واختارت هذه الدراسة عينتها من مدارس التعليم العام بمحافظات جنوب الوادي بمصر (سوهاج وقنا وأسوان)، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في جمع البيانات وتحليلها، باعتباره أنسب الأساليب المنهجية لمثل هذه الدراسات، واستخدم الباحث المقابلة الشخصية المقيدة والاستبانة كأداتين لجمع المعلومات من أفراد البيئة المدرسية من المعلمين الأوائل، والمعلمين، والطلبة. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج: اعتماد العاملين بالبيئة المدرسية مهارات تنظيم المعرفة المختارة وتدريب الطلبة على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة القائمة، وندرة الممارسات التربوية للعاملين في تدريب الطلبة على استخدام العادات الصالحة في تنظيم الذات وتكوين اتجاهات إيجابية عن اتقان العمل وتنمية عادات التنافس بين الطلبة، ووجود فروق في الإستجابات بين طلبة الابتدائي والثانوي من جهة أخرى في قيام العاملين بتدريبهم على العمليات المعرفية في جوانب التذكر والتطبيق، وفي مدى احترام الطلبة الذين يطرحون أفكاراً إبداعية جديدة لحل مشكلة معينة.

وفحص الأغا (2013) دور مؤسسات التعليم الثانوي في تنمية الإبداع لدى طلبتها ووضع تصور مقترح لتفعيل هذا الدور، عدد أفراد العينة (741) طالباً وطالبة موزعة على جميع مديريات محافظات غزة، واتبع الباحث في الدراسة المنهج الوصفي المسحي من خلال تعرف دور مؤسسات التعليم الثانوي في تنمية الإبداع لدى طلبتها، وكذلك استخدم الباحث المنهج البنائي من خلال وضع تصور مقترح لتفعيل دور مؤسسات التعليم الثانوي في تنمية الإبداع لدى طلبتها. وكانت أداة الدراسة استبانة مكونة من خمسة مجالات وهي: (دور الإدارة المدرسية، المعلمين، التصميم الدراسي، البيئة المدرسية، المجتمع والأسرة). وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: جاءت العوامل التي تسهم في تطوير فعالية دور مؤسسات التعليم الثانوي في تنمية الإبداع لدى الطلبة كما يلي على الترتيب: (التصميم الدراسي، المعلمين، المجتمع والأسرة، الإدارة المدرسية، والبيئة المدرسية)، ولا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط تقديرات عينة الدراسة عن دور مؤسسات التعليم الثانوي في تنمية الإبداع لدى طلبتها تُعزى لمتغيرات (الجنس، والصف، والتخصص، والمنطقة السكنية، والمستوى المعيشي).

بحثت دراسة أميت ونعمان (Amit, & Naaman, 2014) تصورات الطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين 10–17، والذين يشاركون في نادي للشباب الموهوبين رياضياً، وهذا النادي للإبداع والتميز في الرياضيات يحوي طلبة متعددة الثقافات وهدفه تعزيز قدرات الشباب الموهوبين والمتفوقين. كل عام يشارك أكثر من 500 طالب واعد رياضياً في النادي ويمارسون تفكيرهم الإبداعي في ورش عمل أسبوعية ومسابقات ونشاطات خاصة ورحلات ميدانية علمية شهرية، وقد اشتقت البنية الأساسية للنادي من النقاش النظري حول طبيعة الموهبة، وكيف ينبغي تحديد هذه الصفة وتعزيزها، وهناك طريقتان لتحديد الموهبة الأولى هي الكمية؛ وهي أنه يقاس ذكاء الطلبة باستخدام الاختبارات القياسية للكشف عن وجود قدرات فكرية أعلى من المتوسط بشكل ملحوظ، والثانية نوعية؛ حيث يتم تعريف الموهبة كمزيج من ثلاثة عناصر: عالية المعرفية (القدرة)، والمثابرة والدافعية، والإبداع. واستخدمت الباحثتان استبيان تحليل من خلال مجموعتين من فئات الطلبة – واحدة على أساس الأدبيات البحثية والأخرى على أساس ملاحظات النادي نفسه، وتم اختبار نتائج هذه الدراسة مع فئات مختلفة من الطلاب والطالبات بفئات مختلفة وخلفيات ثقافية مختلفة، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أي من هذه المجموعات. ووجدتا أن نادي الرياضيات للإبداع والتميز يوفر أرضاً خصبة لتعزيز التنمية للطلبة الموهوبين في طريقهم لتحقيق إمكاناتهم.

2:2:2 تعليق على الدراسات الخاصة بالإبداع الرياضي:

تنوعت الدراسات التي تناولت موضوع الإبداع، ولا سيما الإبداع الرياضي، فمنها ما فحصت علاقة الإبداع بالتحصيل مثل الدراسة السابقة لشحاتة والبربري (2001)، حيث أظهرت الدراسة النتائج الايجابية عند تعريض الطلبة إلى برنامج إبداعي، أما دراسة كل من كيب، دراسة أبو هلال والطحان (2002)، فقد بحثوا العلاقة بين الإبداع والذكاء والتحصيل الدراسي المتمثل بمستوى الطالب التحصيلي في المدرسة، حيث استخدم الباحثون اختبار تورانس للذكاء بجانب اختبار تحصيلي واختبار رلفين للذكاء، وتصلوا إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الطلبة ذوي التفكير الإبداعي المرتفع والطلبة ذوي الذكاء المرتفع في التحصيل الدراسي. أما دراسة سليم (2002) فقد اهتمت بالبيئة المدرسية اللازمة لتوفير الإبداع، ودراسة الاغا (2013) أيضاً فحصت دور المؤسسة التعليمية، بما فيها البيئة المدرسية في تنمية الإبداع، وجاءت أهداف هذه الدراستيين مشابهه للهدف

من الدراسة الحالية في كونها تبحث في علاقة الممارسات الديمقراطية في صف الرياضيات، كونها لها علاقة بالبيئة المدرسية، وعلاقتها بالإبداع الرياضي. أما دراسة أميت ونعمان فقد جاءت مختلفة عما تم عرضه من الدراسات فهي استخدمت النشاطات اللامنهجية لتوفير بيئة خصبة للإبداع والتميز الرياضي، واستهدفت فئة واسعة من الطلبة التي تراوحت أعمارهم من 10-17 والذين ينتمون إلى خلفيات ثقافية متعددة.

اهتمت الدراسة الحالية بالمهام المتعددة الحلول، وهي المهام التي لها أكثر من حل واحد فقط، وهذا من المتوقع أن يؤثر في الممارسات الديمقراطية في صف الرياضيات، وهو إحدى أهداف الدراسة الحالية وهو معرفة أثر مثل هذه المهام على ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات.

الديمقراطية في صف الرياضيات:

يرى جون ديوي أن الديمقراطية هي أسلوب كامل للحياة وليس إطاراً سياسياً فقط، وهي ليست مجرد شكل للحكومة، وإنما هي أسلوب من الحياة المجتمعية والخبرة المشتركة والمتبادلة (ديوي، 1964). ومع المفهوم الاجتماعي الشامل للديموقراطية تصبح التربية بوسائطها المختلفة وبخاصة المدرسة، هي الوسيط الأنسب لإكساب الطالب والإنسان -عموماً-القيم والمفاهيم الديمقراطية، بالإضافة إلى الوسائط التربوية الأخرى مثل: الأسرة والمجتمع.

يصف العوبثاني والتميمي (2012) مفهوم الديمقراطية بأنه من أكثر المفاهيم تداولاً في مجتمعنا، فهي مطلب شعبي جماهيري تكاد تحظى بالإجماع، وعلى الرغم من تحفظ البعض على لفظ "الديمقراطية" بحد ذاته واستبداله بلفظ آخر مثل "الشورى" إلا أن هناك اتفاقاً وتأييداً لجوهرها ومضمونها. ورغم الجدلية واختلاف وجهات النظر بشأن الديمقراطية، إلا أن هذه الدراسة لا يهمها هذا الجانب بقدر اهتمامها بممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات.

ومنطلقاً من ذلك فإنّ توفير جو من الديمقراطية، ويقصد بها توفير أجواء من الحرية والمساواة والمشاركة لتعلم وتعليم المقررات الدراسية المختلفة عامة، والرياضيات بشكل خاص، أصبح ضرورة

وذلك لاكسابهم الممارسات الديمقراطية لإعداد الطالب للحياة الديمقراطية والتفكير النقدي لتقييم مستقبلهم.

من أهم التوجيهات العامة في مناهج التعليم تنمية العادات الفكرية والسلوكية المتصلة بالحوار، ويتطلب ذلك توفير مناخ ملائم يشعر فيه الطالب بحريته في إبداء وجهة نظره، واحترام الرأي المخالف، مع الامتناع عن أخذ موقف سلطوي –من جانب المعلم–في الحوار، ومناقشة الأمر من جميع أوجهه قبل إصدار الأحكام بشأنه (مينا، 2006).

وحدد المجلس الوطني لتعليم الرياضيات بعض التحديات التي لها علاقة بممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات والتي تواجه معلم الرياضيات، والذي أشار إليها الهويدي في كتابه استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال (الهويدي، 2006):

1- جعل الرياضيات سهلة المنال:

حتى يكون من السهل الحصول على الرياضيات، يجب تشجيع الطلبة على إدراك أن الرياضيات مادة حيوية، وهناك علاقة بينها وبين مفردات الحياة. ولذلك يجب أن يقوم المعلم بتغيير أساليب تدريس الرياضيات ليصبح الطالب هو محور العملية التعليمية التعلمية، وخلق البيئة الصفية التي تشجع الطلبة على تعلم الرياضيات.

2- العدالة:

وهي الإعتقاد أن جميع الطلبة قادرون على تعلم الرياضيات (كما حددت هذا التعلم تربويات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات)، كما يتطلب توقعات عالية من جميع الطلبة. ولذلك يجب على معلمي الرياضيات إبلاغ الطلبة بهذه التوقعات المرتفعة وذلك من خلال ملاحظاتهم، ومتابعتهم، وتقاريرهم، واختباراتهم ومن خلال البرامج التربوية التي تحفز الطلبة وتشجعهم على تعلم وتقدير أهمية الرياضيات في الحياة.

وبناءً على ذلك فإنّ الدور الرئيس للمعلم في التربية للديموقراطية لا يقتصر على الدور التقليدي، وإنما يمتد ليشمل تشجيع القدرات الإبداعية لدى المتعلمين، وأن يكون المعلم أداة للتجديد والتغيير الذي يسهم في صنع أجيال تتقبل التغيير ولها مقدرة مواجهته (مركز الدراسات والتطبيقات التربوية، 1994).

إن الأبحاث في بلادنا –وذلك حسب علم الباحثة–التي ناقشت مسألة الديمقراطية بالتربية، ولا سيما علاقة الإبداع الرياضي بالديمقراطية داخل الصفوف محدودة. وهذه من الأسباب التي لفتت انتباهي كباحثة، وشحذت الدافع الفطري لحب التعرف لدي، فأنتجت هذه الدراسة.

3:2:2 الدراسات السابقة الخاصة بالديمقراطية في صف الرياضيات:

أجرى على (1999) دراسة لتحديد الممارسات والسلوكيات الديمقراطية التي يمارسها المعلم داخل الفصل، والكشف عن أثر هذه الممارسات والسلوكيات على التفاعل الاجتماعي وعلى اتجاهات الطلبة نحو الديمقراطية. طبقت هذه الدرسالة في مدينة الزقازيق بمصر، واختار الباحث عينة من أحد فصول مدرسة السادات الثانوية للبنات، واستخدم الباحث مقياس السلوك القيادي للمعلم كما يراه الطلبة، وقائمة السلوك الديموقراطي، وكلاهما من إعداد الباحث، ومقياس للتفاعل الاجتماعي معد مسبقاً من قبل باحثة أخرى، ومقياس اتجاه الطلبة نحو الديمقراطية من إعداد الباحث. وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: استخدام المعلم للسلوك الديمقراطي يؤدي إلى تنمية التفاعل الاجتماعي سواء بين الطالبات أو بينهن وبين المعلمة، استخدام المعلمة للسلوك الديمقراطي يؤدي إلى تنمية اتجاهات الطالبات نحو الديمقراطية.

قامت جبارة (2004) بالبحث للكشف عن أساليب التنشئة المتبعة من قبل معلمي التعليم الأساسي، وقد تكون مجتمع البحث من معلمي وطلبة التعليم الأساسي في مدينة تعز، وشمل مجتمع الدراسة الميدانية (4385) معلماً ومعلمة، و(9735) طالباً وطالبة في الصف التاسع من التعليم الأساسي، وقد تم اختيار عينة الدراسة الميدانية بالأسلوب العشوائي البسيط على مرحلتين، واقتضت طبيعة الموضوع أن تستخدم الباحثة أداة الاستبانة بصياغتين احداهما موجهة للمعلمين والأخرى موجهة للتلاميذ، وركزت الدراسة على ثلاث أنواع من التنشئة وهي : المعلم المتسلط الذي

يركز جل اهتمامه على المحافظة على النظام مستخدما في ذلك العقاب، والمعلم الديمقراطي العادل في تعامله مع طلبته، الذي يهتم بأساليب الحوار والمناقشة وأخذ آراء طلبته في أنواع الأنشطة المختلفة مراعياً اهتماماتهم وميولهم، وبين هذا وذاك نجد المعلم الفوضوي، المتسيب الذي يترك لطلبته مطلق الحرية دون توجيه أو إرشاد. تم استخدام التصميم الوصفي الذي يقوم على وصف الواقع وتحليله ومناقشته، واستخدمت الباحثة أداة الاستبانة بصياغتين إحداهما موجهة للمعلمين والأخرى موجهة للطلبة، وقامت بالتأكد من صدقهما وثباتهما، وخلص البحث إلى عدة نتائج: أسلوب التنشئة الإجتماعية الديمقراطي هو أكثر الأساليب اتباعاً من قبل معلمي التعليم الأساسي، ويليه الأسلوب التسلطي، ثم التسيبي، على التوالي، والمعلمون الذكور أكثر اتباعا للأسلوب التسلطي من المعلمات الإناث، ولا يتأثر أسلوب التنشئة الإجتماعية المتبع من قبل المعلمين بعامل الخبرة التعليمية، أو المؤهل.

وفحص العايدي (2006) مدى مراعاة مبدأ المساواة في مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها في المرحلة الأساسية في الأردن في ضوء وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية الأمريكية، واختار الباحث أربع مدارس بطريقة قصدية ليجمع منها البيانات، حيث اختار مدرستين للذكور ومدرستين للإناث، واستخدم الباحث منهج البحث التحليلي والبحث النوعي التفاعلي وذلك من خلال تنفيذ مشاهدات لحصص صفية للمعلمين ثم مقابلتهم، وأظهرت النتائج أن منهاج الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن يحقق التوقعات من المساواة بنسب تتراوح بين 47.72% و 75% في المواضيع الرياضية المختلفة. كما أظهرت نتائج ملاحظة المعلمين وجود خمس فئات عامة يستخدمها المعلمون خلال التدريس ويراعون من خلالها الفروق الفردية بين الطلبة، وتمثلت هذه الفئات في: استراتيجيات التدريس، التقويم، دعم تعلم الطلبة، الوقت، والتكنولوجيا.

هدفت دراسة أبو غزال وعلاونة (2010) إلى تقصي مستوى العدالة المدرسية من وجهة نظر طلبة المدارس الأساسية، وفيما إذا كان مستوى العدالة يختلف باختلاف جنس ومستوى الطالب، حيث قام الباحثان بأخذ عينة من طلبة الصف الرابع والسابع والتاسع في محافظة إربد، وتحقيقاً لأهداف الدراسة استخدم الباحثان مقياس للعدالة معد مسبقاً ومقياس للفاعلية الذاتية قام بتطويره،

وقد توصلا إلى النتائج الآتية: وجود مستوى فوق المتوسط للعدالة المدرسية، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية في مستوى العدالة المدرسية يعزى لمتغيري الجنس والصف الدراسي والتفاعل بينهما.

وأيضاً هناك دراسة نيكولز وجود (Nicholas, & Good, 1998) اهتمت بالعدالة المدرسية، كونها مجال من مجالات الديمقراطية، حيث بحثا تصورات الطلبة للعدالة المدرسية في مواقف صفية، وهدفت إلى الكشف عن الفروق بين الجنسين في إدراكهم للعدالة المدرسية، واختار الباحث 358 طالباً وطالبة من المرحلة الأساسية العليا في مدينة جنوبي غرب الولايات المتحدة الأمريكية، وأظهرت النتائج على وجه العموم وجود فروق واضحة بين الذكور والإناث فيما يتعلق بإدراك العدالة المدرسية، فقد ذكرت الإناث أنهن يشعرن بالعدالة.

وفحص بريجلال، بانسيلال ومور–روسو (Brijlall, Bansilal., & Moore-Russo, 2012) تصورات المعلمين للتمثيلات الرياضية كوسائل تشجع الحوار في صف الرياضيات. تشير النتائج أن تصورات المعلمين تلائم الأفكار التقدمية عن التفاعلات الصفية كنموذج للتعاون من أجل استقصاء الأفكار الرياضية.

فحص ضاهر (Daher, 2012) آراء الطلبة الجامعيين الذين يتعلمون الرياضيات فيما يتعلق بالممارسات الديمقراطية في صف الرياضيات، ووجد أن الطلبة يعتقدون أن معلمي الرياضيات يجب أن لا يعطوا بعض الطلبة زمناً من الدرس للتعبير عن أنفسهم أو التصرف التعلمي أكثر من طلبة آخرين، لأن هذا قد يؤدي بالطلبة الذين لم يعطوا فرصة متساوية مع غيرهم إلى عدم رغبتهم بالاشتراك في صف الرياضيات. المشتركون شددوا أيضاً أن معلم الرياضيات يجب ألا يستعمل قوته في الحد من الفعل الرياضي للطلبة لأن هذا قد يؤدي بالطلبة إلى عدم السيطرة على أفعالهم الرياضية وتقليلها.

4:2:2 تعليق على الدراسات الخاصة بالديمقراطية في صف الرياضيات:

الدراسات السابقة المذكورة أعلاه عالجت موضوع الممارسات الديمقراطية داخل الصفوف فدراسة علي ركزت على الممارسات الديمقراطية التي يمارسها المعلم داخل الصف وبحثت في أثر

هذه الممارسات على الطلبة بمدرسة ثانوية، أما دراسة ضاهر فقد ركزت على فئة عمرية مختلفة وهي فئة الطلبة الجامعيين وركز في دراسته على طلبة تخصص الرياضيات تحديداً، وتوصل كل من الباحثين إلى نتيجة متقاربة وهي الأثر الايجابي للديموقراطية في تنمية التفاعل الاجتماعي في الصف، وتنمية اتجاهات الديمقراطية لدى الطلبة في الصفوف بشكل عام وصف الرياضيات بشكل خاص كما وجد ضاهر، والدراسة التي قامت بها جبارة ركزت على بحث عن أكثر نظم التنشئة الإجتماعية اتباعاً في مدارس المرحلة الأساسية، لتجد أن النظام الديمقراطي هو أكثرها شيوعاً.

أما دراسة كل من العايدي، بريجلال ومور، وأبو غزال وعلاونة فقد فحصوا مركب واحد من مركبات الديمقراطية، ولم ينظروا إلى الديمقراطية ككل، ففي دراسة العايدي اهتم بمبدأ المساواة وخاصة في مناهج الرياضيات للمراحل المدرسية ووجد توفر المساواة في مناهج الرياضيات بنسبة معقولة، أما دراسة بريجلال ومور فقد ركزت على الحوار وتشجيع الحوار في صف الرياضيات وفحص تصورات المعلمين للتمثيلات الرياضية والتي خرجت بأثر إيجابي لتصورات المعلمين، ودراسة أبو غزال وعلاونة اهتمت بمستوى العدالة المدرسية وذلك من وجهة نظر طلبة المدارس، والتي بينت وجود مستوى جيد للعدالة المدرسية.

وبمقارنة الدراسة الحالية بما تقدم من الدراسات السابقة، فنلاحظ أن الدراسة الحالية ربطت بين الإبداع الرياضي والديمقراطية، وهذا لم يتم فحصه من قبل الدراسات السابقة، وقد ركزت أيضاً على صف الرياضيات تحديداً وهو ما هو متوفر في دراسة ضاهر ودراسة العايدي ودراسة بريجلال و مور، ولكن الفئة العمرية اختلفت حيث استهدفت هذه الدراسة طلبة الصف التاسع الأساسي، وتحديدا في محافظة قلقيلية، ولكن كان هناك اتفاق فيما يخص المرحلة الأساسية التي قام جبارة، وأبو غزال وعلاونة بالإهتمام بها في دراساتهم، وهي المرحلة التي يهتم بها البحث الحالي، ولكن نستطيع القول بالمجمل أن الدراسات السابقة جميعها توصلت لأثر ايجابي في الصفوف عند الإهتمام بالديمقراطية أو إحدى مركباتها، وهذا ما توصلت اليه الدراسة الحالية.

تعتبر دراسة ضاهر دراسة كيفية، أما الدراسة الحالية فهي دراسة كمية وقد اعتمدت الباحثة عليها لبناء مقياس الديمقراطية للمجالات الأربعة: (الحرية، المساواة، المشاركة، العدالة).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

1:3 المقدمة

2:3 منهج الدراسة

3:3 مجتمع الدراسة

4:3 عينة الدراسة

5:3 أدوات الدراسة

6:3 تصميم الدراسة

7:3 المعالجات الإحصائية

8:3 إجراءات تنفيذ الدراسة

الفصل الثالث

منهجية الدراسة وإجراءاتها

1:3 المقدمة:

سعت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر المهام متعددة الحلول على كل من الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات، لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية، ويوضح هذا الفصل المنهجية التي اتبعتها الباحثة في هذه الدراسة، ومجتمع الدراسة، وعينة الدراسة، والطريقة المتبعة لاختيار العينة، وكيفية بناء أدوات الدراسة من مادة تدريبية معدة من قبل الباحثة التي اعتمدت في بنائها على المهام متعددة الحلول، واختبار الإبداع الرياضي، ومقياس لقياس الديمقراطية في صف الرياضيات، والتأكد من صدق الأدوات وثباتها، وتحديد المعالجات الإحصائية المناسبة لفحص فرضيات الدراسة.

2:3 منهج الدراسة:

بناءً على الأهداف التى تسعى الدراسة لتحقيقها اعتمدت الباحثة في دراستها التصميم شبه التجريبي (Quasi Experimental)، الذي طبق على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي مقسمة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. المجموعة التجريبية مكونة من الطلبة الذين درسوا وحدة العلاقات والاقترانات للصف التاسع الأساسي، المقررة في كتاب الرياضيات للعام الدراسي 2016/2015، باستخدام طريقة تدريسية قائمة على استخدام المهام متعددة الحلول من إعداد الباحثة، والمجموعة الضابطة مكونة من الطلبة الذين درسوا نفس الوحدة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

3:3 مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي، المسجلين في مديرية التربية والتعليم في محافظة قلقيلية للعام الدراسي (2016/2015) م، وقد بلغ مجتمع الدراسة (2330) طالبا وطالبة، منهم (1140) طالب و(1190) طالبة موزعين كما في الجدول (1:3)

جدول (1:3): توزيع مجتمع الدراسة حسب جنس المدرسة بمدارس محافظة قلقيلية

جنس المدرسة	عدد الطلبة	النسبة المئوية
مدارس الذكور	1020	%44
مدارس الإناث	1070	%46
مدارس مختلطة	240	%10
المجموع	**2330**	**%100**

* قسم التخطيط والإحصاء / مديرية التربية والتعليم– قلقيلية للعام(2016/2015م)

4:3 عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (144) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة قلقيلية، منهم (70) طالباً و(74) طالبة، وقد اختارت الباحثة مدرسة للذكور ومدرسة للإناث، بطريقة قصدية لتحقيق هدف الدراسة، بواقع شعبتين في كل مدرسة، بحيث تمثل إحدى الشعبتين المجموعة تجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة، ووزعت بطريقة عشوائية (باستخدام الأوراق المغلقة) في كل مدرسة، كان عدد طلبة المجموعة التجريبية (73) طالباً وطالبة، منهم (35) طالباً تكونت من شعبة ذكور واحدة، و(38) طالبة تكونت من شعبة إناث واحدة، في حين كان عدد طلبة المجموعة الضابطة (71) طالباً وطالبة، منهم (35) طالباً تكونت من شعبة ذكور واحدة، و(36) طالبة تكونت من شعبة إناث واحدة، ويبين الجدول (2:3) توزيع أفراد العينة تبعاً للمدرسة ومجموعة الدراسة والجنس والشعبة وعدد الطلبة.

جدول (2:3): توزيع أفراد العينة تبعاً للمدرسة ومجموعة الدراسة والجنس والشعبة وعدد الطلبة

الجنس	المدرسة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المجموع
		الشعبة	عدد الطلبة	الشعبة	عدد الطلبة	
إناث	الشهيدة فاطمة غزال الأساسية للبنات–عزون–قلقيلية	"أ"	36	"ب"	38	74
ذكور	ذكور فلسطين الأساسية–قلقيلية	"أ"	35	"ب"	35	70
المجموع		71		73		144

5:3 أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة الأدوات الآتية:

1. مادة تدريبية من إعداد الباحثة.
2. مقياس لقياس الإبداع الرياضي.
3. مقياس لقياس مدى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات.

1:5:3 المادة التدريبية:

المادة الدراسية ضمت مهاماً متعددة الحلول، تتعلق بوحدة العلاقات والاقترانات للصف التاسع الأساسي، حيث قامت الباحثة بإعادة صياغة أمثلة وتدريبات الوحدة لتصبح ملائمة لغرض الدراسة، واحتوت الوحدة الدراسية على عدة موضوعات: حاصل الضرب الديكارتي، العلاقات وخواصها، الاقترانات وأنوعها، تركيب الاقترانات، الاقتران العكسي، الاقتران المحايد، والاقتران الثابت.

تم تدريس هذه الوحدة للمجموعتين التجريبيتين باستخدام المادة التدريبية المعدة من قبل الباحثة، مع العلم أن الباحثة التزمت بالمادة الدراسية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم للعام (2016/2015 م) ولكن مع تعديل صياغة التدريبات لجعلها مهاماً متعددة الحلول، الملحق (7)، أما المجموعتين الضابطتين فتم تدريسهما بالطريقة الاعتيادية المتبعة من قبل المعلم، والجدير بالذكر أن المجموعتين تم تدريسهم الوحدة بواقع (19 حصة) لكلا المجموعتين.

1:1:5:3 صدق المادة التدريبية:

بعد أن قامت الباحثة بإعداد المادة التدريبية، تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال الرياضيات وأساليبه، بالإضافة إلى الدكتور المشرف، وذلك لتقييم المادة التدريبية من عدة جوانب، أهمها: صياغة الأهداف بطريقة سليمة وقابلة للقياس، توزيع الحصص الدراسية على دروس الوحدة وتوزيع الوقت في كل حصة أيضاً، والمحتوى الرياضي الذي تضمنته المادة من مفاهيم ومهارات، وقياس ما أعدت هذه المادة التدريبية لقياسه.

ثم قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات على المادة التدريبية بناءً على اقتراحات وتوصيات المحكمين، مثل إجراء تعديل على عدد الحصص الموزعة على الدروس وتعديل بعض الأهداف، وقد أخذت الباحثة بجميع اقتراحات المحكمين فكانت النتيجة المادة التدريبية الجاهزة للتطبيق بصورتها النهائية (الملحق 7).

ومن الجدير ذكره أن المادة التدريبية لم تقيد المعلم المشارك باستخدام استراتيجية معينة للتدريس، بل فتحت المجال للمعلم لاستخدام أي استراتيجية مناسبة بناءً على الظروف المتوفرة في الحصة الدراسية.

مذكرة التحضير لوحدة العلاقات والاقترانات باستخدام الطريقة الاعتيادية:

قامت الباحثة بالاستعانة بمذكرة التحضير للمعلمين المشاركين في التجربة، وذلك لإعداد مذكرة التحضير للوحدة باستخدام الطريقة الاعتيادية، وقد شملت المذكرة على عنوان الدرس، وعدد الحصص، والأهداف، وخطوات التنفيذ، والتقويم لكل درس من دروس الوحدة (الملحق 6).

واستخدمت هذه الطريقة لتدريس المجموعتين الضابطتين من طلبة الصف التاسع الأساسي، وحدة العلاقات والاقترانات في الفصل الدراسي الثاني للعام 2016/2015 م، مع التركيز على دور المعلم الاعتيادي في التدريس القائم على التمركز حول المعلم نفسه، كما هو متبع في الغالب.

2:5:3 مقياس الإبداع الرياضي:

هدفت الباحثة عند إعداد اختبار الإبداع القبلي والبعدي التحقق من أثر التدريس باستخدام المهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة العلاقات والاقترانات، وتكون الاختبار من خمسة أسئلة كلها مقالية، وذلك بهدف قياس مستوى الإبداع في حل مهام رياضية هندسية متنوعة.

1:2:5:3 تحليل المعطيات للإبداع:

تم استخدام طريقة لايكن (Leikin, 2007) في تحليل مهارات الابداع: الطلاقة، المرونة والأصالة، وذلك كما يأتي:

- الطلاقة: لحساب الطلاقة للطالب في الاختبار الكتابي، نطلع على عدد الحلول الموجودة في فضاء الحلول الفردية لكل طالب، ثم نحسب الطلاقة لكل سؤال كما يلي:

كل حل يأخذ درجة واحدة بعد حذف الإجابة المكررة والإجابة التي لا علاقة لها بالموضوع لكل سؤال.

المرونة: لحساب المرونة ننشئ مجموعات من الحلول من المهمات التي قام بحلها الطلبة. حلان ينتميان لمجموعتين منفصلتين إذا وظَّف كل من الحلين استراتيجية تعتمد على تمثيلات وميّزات مختلفة (نظريات، تعريفات أو أنشاءات مساعدة) أو إذا كان كل منها يتبع لفرع مختلف بالرياضيات. مع الأخذ بعين الاعتبار فضاءات الحلول، يتم تقييم المرونة بحسب ما يلي، حيث Flxi تمثل المرونة للإجابة رقم i:

$Flxi= 10$ تُؤخذ على الإجابة المناسبة الأولى، بحيث تكون الإجابة منطقية.
$Flx_i= 10$ إذا كان الحل يتبع لمجموعة تختلف عن تلك التي عرضت سابقاً، بحيث يكون الحل جديداً ومختلفاً أو يستخدم استراتيجية جديدة.
$Flx_i= 1$ إذا كان الحل يتَّبع الاستراتيجية السابقة نفسها، لكن الحل يكون بتمثيلات مختلفة.
$Flx_i= 0.1$ إذا كان الحل يستخدم الاستراتيجية نفسها و التمثيلات السابقة نفسها (تكرار للحل بطريقة مختلفة جزئياً).

- الأصالة: عندما ($n >10$) بحيث أن n هو عدد الطلبة في المجموعة (الطلبة مع خلفية ثقافية مشتركة). إذا كان P يمثل عدد الطلبة في المجموعة الذين استخدموا طريقة الحل نفسها، عندها الأصالة تحسب بالطريقة الآتية، حيث تمثل Or_i الأصالة للإجابة i:

$Or_i=10$: عندما يكون $P <15\%$
$Or_i=1$: عندما يكون $15\% \leq P < 40\%$
$Or_i=0.1$: عندما يكون $P\geq 40\%$

المجموع النهائي للإبداع هو: $c_r = n(\sum_{i=1}^{n} flx_i * Or_i)$

2:2:5:3 صدق الاختبار وثباته:

عرضت الباحثة فقرات الاختبار على محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من المشرفين الذين يحملون شهادة الماجستير في أساليب تدريس الرياضيات ومعلمي رياضيات للصف التاسع الأساسي وعددهم 9 محكمين، للتأكد من صدق أسئلة الاختبار وفق النقاط الآتية: مدى ملاءمة أسئلة الاختبار لوحدة الاقترانات في كتاب الصف التاسع الأساسي المقررة في الفصل الثاني للعام

الدراسي (2016/2015)، مدى ملاءمة أسئلة الاختبار لمستويات طلبة الصف التاسع الأساسي، مدى مراعاة استخدام مهاماً جديدة للإبداع، مدى مراعاة مستوى الصعوبة والسهولة في فقرات الاختبار، وقاموا بإعطاء بعض الملاحظات على الأسئلة وحذف بعضها لعدم ملاءمتها للمرحلة الصفية المستهدفة وهم طلبة الصف التاسع الأساسي، وإجراء بعض التعديلات على صيغ الأسئلة وبعد التعديل خرج الاختبار بصورته النهائية كما في الملحق (4).

بالإضافة إلى ذلك، بعد تطبيق الباحثة للاختبار على طلبة الصف التاسع قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار حسب معادلة كرونباخ ألفا، وقد بلغ معامل الثبات باستخدام المعادلة (0.71)، وهي قيمة مقبولة لأغراض البحث العلمي في الدراسات التربوية (Lord, 1980).

3:2:5:3 تحليل فقرات اختبار الإبداع:

قامت الباحثة بتحليل أسئلة الاختبار وذلك بحساب معاملات الصعوبة والتمييز فكانت كما يلي:

معاملات الصعوبة:

يتحدد معامل الصعوبة للسؤال الواحد من أسئلة الاختبار المقال من خلال قسمة مجموع الدرجات التي حصل عليها الطالب في سؤال ما، على (عدد الطلبة×درجة السؤال) مضروبا بمائة، كما في المعادلة الآتية:

$$\text{م س} = \frac{\text{س}}{\text{م} \times \text{ن}} \times 100$$

ويفضل أن تتراوح معامل الصعوبة ما بين (50%–75%)، وكما أشار أبو ناهية (1994) من الممكن أيضاً قبول الأسئلة التي تتراوح درجة صعوبتها بين (10%–90%)، بشرط أن يكون معدل معاملات الصعوبة للاختبار ككل في حدود (50%)، والجدول (3:3) يبين معاملات الصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار المقالي بالإضافة إلى معامل الصعوبة للاختبار ككل.

جدول (3:3) :معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار

السؤال	معامل الصعوبة
الأول	0.65
الثاني	0.18
الثالث	0.88
الرابع	0.23
الخامس	0.72
الدرجة الكلية	0.58

يتضح من الجدول (3:3) السابق أن معاملات الصعوبة تراوحت مابين (0.18–0.88)، حيث بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (0.58) وهي قيم مقبولة كما ذكرنا سابقاً.

معاملات التمييز:

لحساب معامل التمييز لأسئلة الاختبار تم استخدام القانون التالي لحساب معاملات التمييز (أبو ناهية، 1994):

$$\text{م ت} = \frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{م} \times \text{ن}} \times 100$$

حيث: (مت) معامل التمييز، (س) مجموع العلامات التي حصل عليها الطلبة في المجموعة العليا، (ص) مجموع العلامات التي حصل عليها الطلبة في المجموعة الدنيا، (م) مجموع العلامات المخصصة للسؤال (تم حساب هذه الدرجات وفقاً لفضاء الحلول لكل شعبة وفق تحليل الإبداع كما هو موضح سابقاً)، (ن) عدد إحدى الأفراد في تلك المجموعتين.

تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال وللدرجة الكلية للاختبار، والجدول (4:3) يبين ذلك:

جدول (4:3) :معاملات التمييز لأسئلة الاختبار

السؤال	معامل التمييز
الأول	0.40
الثاني	0.15
الثالث	0.26
الرابع	0.42
الخامس	0.63
الدرجة الكلية	0.30

يتضح من الجدول (4:3) السابق أن معاملات التمييز تراوحت مابين (0.15–0.63)، حيث بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (0.30) وهو معامل تمييز جيد، فكلما زادت القيمة عن المحك (0.2) يكون معامل المييز أفضل (علام، 2000).

4:2:5:3 فضاء الحلول للاختبار:

بعد تطبيق الاختبار، قامت الباحثة بعمل فضاء للحلول المقترحة من الطلبة، وهو عبارة عن الحلول التي أجاب بها الطلبة على أسئلة الاختبار، ورصدها جميعاً لتحليل الإبداع (الملحق 5).

3:5:3 مقياس ممارسة الديمقراطية:

هدفت الباحثة عند إعداد مقياس الديمقراطية التحقق من أثر المهام متعددة الحلول على ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات وآراء طلبة الصف التاسع الأساسي في ذلك.

وتكون مقياس الديمقراطية من قسمين:

القسم الأول يجمع معطيات عن خلفية الطالب الذي أجاب عن أسئلة الاستبانة، وهو يسأل عن: جنس الطالب، وقدرة الطالب في الرياضيات.

القسم الثاني يحتوي على 39 فقرة تتوزع على المجالات الأربعة للديموقراطية التي تهتم بها الدراسة الحالية، وهي: الحرية (10 فقرات) والمساواة (11 فقرة) والمشاركة (9 فقرات) والعدالة (9 فقرات).

وجاءت فقرات الاستبانة متنوعة فمنها ما صيغ بطريقة ايجابية تبين مدى تعامل المعلم بطريقة ديمقراطية مع طلبته في صف الرياضيات، ومنها ما صيغ بطريقة سلبية تبين مدى عدم تعامل المعلم بديمقراطية داخل الصف.

وبعد تطبيق الاستبانة، ولضمان صحة التحليل الاحصائي، قامت الباحثة بحساب مدى إنتماء كل فقرة إلى مجالها باستخدام برنامج الـ (SPSS)، ولكن بعد عكس الفقرات السلبية في كل مجال، مثل الفقرة رقم 8 في المجال الأول، وقد جاء مدى الارتباط يتراوح ما بين (0.53–0.75)وهي قيم مقبولة في الأبحاث التربوية.

1:3:5:3 صدق المقياس وثباته:

عرضت الباحثة استبانة الديمقراطية على محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال أساليب تدريس الرياضيات، إضافة إلى معلمين ومعلمات يدرسون الصف التاسع الأساسي للتأكيد من صدق فقرات الاستبانة، وذلك للتأكد من سلامة الصياغة اللغوية لفقرات الاستبانة، ومدى ملاءمتها لأهداف الدراسة، واحتوائها على فقرات مكافئة لفقرات أُخرى في الاستبانة وذلك لضمان صدق الاستبانة.

وقد تم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض فقرات المقياس، بناء على ملاحظات المحكمين واقتراحاتهم، ثم أُخرجت الاستبانة بشكلها النهائي (الملحق 3).

بالإضافة إلى ذلك، بعد تطبيق الباحثة الاستبانة على طلبة الصف التاسع وجمع البيانات، قامت الباحثة بحساب معامل ثبات الاستبانة حسب معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS)، حيث تم حساب معامل الثبات لكل مجال فكان معامل الثبات لمجال الحرية (0.84)، مجال المساواة (0.83)، مجال المشاركة

(0.81) ومجال العدالة (0.74)، أما معامل الثبات للاستبانة ككل فقد بلغ (0.68)، وهي قيمة مقبولة لأغراض البحث العلمي في الدراسات التربوية (Lord, 1980).

6:3 تصميم الدراسة:

يشير المخطط المرفق إلى التصميم شبه التجريبي للدراسة

EG: O_1 O_2 X O_1 O_2

CG: O_1 O_2 _ O_1 O_2

حيث :

EG: المجموعة التجريبية

CG: المجموعة الضابطة

O_1: مقياس الديمقراطية

O_2: اختبار الإبداع الرياضي

X: المعالجة التجريبية (التدريس باستخدام المهام متعددة الحلول)

_: التدريس بالطريقة الاعتيادية ولم تخضع للمعالجة

1:6:3 متغيرات الدراسة:

1:1:6:3 المتغيرات المستقلة:

احتوت الدراسة على ثلاث متغيرات مستقلة، وهي:

* طريقة التعليم، ولها مستويان: (1) مهام متعددة الحلول، (2) طريقة اعتيادية.

* الجنس، وله مستويان: (1) ذكر، (2) أنثى

* القدرة في الرياضيات وهو عبارة عن تحصيل الطالب في مادة الرياضيات، وله خمسة مستويات: (1) ممتاز (2) جيد جداً (3) جيد (4) مقبول (5) مقصر

2:1:6:3 المتغيرات التابعة:

احتوت الدراسة على متغيرين تابعين، وهما:

* الديمقراطية في صف الرياضيات، وله أربعة مجالات: (الحرية، المساواة، المشاركة والعدالة).

* الإبداع في صف الرياضيات، وله ثلاثة مجالات: (الطلاقة، المرونة والأصالة).

3:1:6:3 المتغيرات المضبوطة:

* الصف: تم اختيار الصف التاسع الأساسي.

* الزمن: الفصل الدراسي الثاني 2016/2015 م.

*عدد الحصص: حيث تم تدريس الشعب الضابطة والتجريبية بعدد الحصص نفسها وهو (19) حصة صفية.

* معلما الرياضيات المشاركان في المدرستين متكافئان من حيث المستوى الأكاديمي فكلاهما حاصلان على درجة الماجستير ولهما عدد سنوات الخبرة نفسها.

* الجهة المسؤولة: المدارس الحكومية في محافظة قلقيلية.

7:3 المعالجات الإحصائية:

استخدمت الرزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS) لتحليل معطيات الدراسة.

* لبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لكل من الإبداع والديمقراطية تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA).

* لبيان الدلالة الإحصائية في متوسطي الإبداع والديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة للمجموعة التجريبية التي تعزى لجنس، قدرة الطالب في الرياضيات، تم استخدام اختبارات (t–test) والتباين الأحادي (ANOVA).

* معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha، لفحص ثبات اختبار الإبداع الرياضي ومقياس الديمقراطية.

8:3 إجراءات تنفيذ الدراسة:

قامت الباحثة بالإجراءات الآتية في الإعداد لتطبيق الرسالة:

1. مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.
2. اختيار الوحدة الدراسية السادسة (وحدة العلاقات والاقترانات) المقررة على الصف التاسع الأساسي، والتي طبقت على مدارس محافظة قلقيلية للفصل الثاني من العام الدراسي (2016/2015م)، وتم تدريسها لدى أفراد عينة الدراسة.
3. إعادة تصميم وحدة العلاقات والاقترانات الموجودة بالمادة التدريبية باستخدام المهام متعددة الحلول، وتحكيمها من قبل ذوي الاختصاص والخبرة، ومن ثم قامت الباحثة بعرض المادة التدريبية على المعلمين المشاركين في الدراسة، حيث قام معلم الصف التاسع الأساسي في المدارس المختارة بتدريس الوحدة المقترحة للطلبة بالطريقتين (المهام متعددة الحلول، والاعتيادية)، وقد حرصت الباحثة على حضور حصص أثناء تطبيق الدراسة في المدرستين، وذلك للتأكد من إجراء التجربة بالشكل المطلوب.
4. بناء اختبار الإبداع القبلي لمعرفة مدى التكافؤ للمجمعتين التجريبية والضابطة لطلبة الصف التاسع الأساسي.
5. عرضت الباحثة فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين التربويين للتأكد من صلاحيته لقياس التكافؤ لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة العلاقات والاقترانات.

6. إعداد فقرات استبانة لقياس مقدار ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات.

7. عرض الاستبانة على محكمين متخصصين.

8. مراجعة عمادة كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية/ نابلس، بتاريخ (2016/1/25م) والحصول على كتاب موجه لمديرية التربية والتعليم بمحافظة قلقيلية، الملحق (1:أ).

9. بناءً على الكتاب الموجه من عمادة كلية الدراسات العليا قامت مديرية التربية والتعليم بقلقيلية بتوجيه كتاب بتاريخ (2016/1/27م) لمدارس المحافظة للسماح للباحثة بتطبيق الدراسة فيها، وقد تم اختيار مدرستين في المحافظة مدرسة الشهيدة فاطمة غزال الأساسية للإناث، ومدرسة فلسطين الأساسية للذكور، وتم اختيارهما بطريقة قصدية نظراً لانطباق الشروط عليهما لتطبيق الدراسة، الملحق (1: ب).

10. تطبيق الاختبار على المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة قبلياً وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعات وحساب صدق وثبات الإختبار.

11. تطبيق استبانة الديمقراطية على عينتي الدراسة للتأكد من عدم اختلافهما بصورة دالة احصائياً بالنسبة لممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات.

12. درست المجموعة التجريبية وحدة العلاقات والاقترانات باستخدام المادة التدريبية المعدة من قبل الباحثة، أما المجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية.

13. تطبيق اختبار الإبداع البعدي على مجموعتي الدراسة.

14. وزعت الاستبانة على الطلبة لمعرفة مقدار توفر الديمقراطية في مجموعتي الدراسة.

15. جمع البيانات وتحليل النتائج ومناقشتها ووضع التوصيات والمقترحات.

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

1:4 المقدمة

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة

3:4 النتائج العامة للدراسة

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

1:4 المقدمة:

سعت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية، ولمعرفة ذلك قامت الباحثة بعمل المادة التدريبية وذلك بإعادة صياغة وحدة العلاقات والاقترانات بطريقة المهام متعددة الحلول، وتم اختيار شعبتين للذكور وشعبتين للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم تدريس المجموعتين التجريبيتين باستخدام المهام متعددة الحلول والمجموعتين الضابطتين درستا بالطريقة الاعتيادية، وتم إعداد اختبار يقيس مستوى الإبداع الرياضي طبق قبلياً وبعدياً على المجموعات الأربعة، وأيضاً مقياس لقياس مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات وطبق أيضاً قبلياً وبعدياً على المجموعات الأربعة، وتم جمع البيانات وتفريغها ومعالجتها باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول وهو: ما أثر المهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية؟ صاغت الباحثة الفرضية التالية:

1:2:4 نتائج الفرضية الأولى:

نصت الفرضية الأولى على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (المهام متعددة الحلول، الاعتيادية).

ولاختبار الفرضية الأولى تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة، في الاختبارين القبلي والبعدي لمقياس الإبداع، وكانت النتائج كما في الجدول (1:4)

جدول (4:1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة (ذكور وإناث)	71	80.73	37.69	164.79	75.98
التجريبية (ذكور وإناث)	73	90.78	58.36	210.82	100.72

يبين الجدول (1:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطلبة في اختبار الإبداع البعدي, إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (164.79) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (210.82)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تبعاً لطريقة التدريس تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول (2:4)

جدول (2:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة على اختبار الإبداع تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	19871.44	1	19871.44	2.51	.115
طريقة التدريس	67753.984	1	67753.984	8.570	*.004
الخطأ	1114692.56	141	7905.62		
المجموع	1210821.61	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)

يتبين من الجدول (2:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس، وذلك لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المهام متعددة الحلول.

ولاختبار الفرضية الأولى بالنسبة لمجالات الإبداع الرياضي الطلاقة والمرونة والأصالة، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة، في الاختبارين القبلي والبعدي لمقياس الإبداع، وكانت النتائج كما في الجدول (3:4)

جدول (3:4) :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس بالنسبة لمجالات الإبداع

المجال	المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطلاقة	الضابطة (ذكور وإناث)	71	7.27	3.27	12.07	7.09
	التجريبية (ذكور وإناث)	73	8.03	4.77	16.62	7.62
المرونة	الضابطة (ذكور وإناث)	71	55.02	21.24	86.34	48.60
	التجريبية (ذكور وإناث)	73	62.05	36.93	126.47	54.45
الأصالة	الضابطة (ذكور وإناث)	71	20.71	20.32	67.73	48.64
	التجريبية (ذكور وإناث)	73	18.44	15.97	66.38	56.32

يبين الجدول (3:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطلبة بالنسبة لمجالات الابداع في اختبار الإبداع البعدي, إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في مجال الطلاقة (12.07) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (16.62)، ولمجال المرونة إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (86.34) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (126.47)، ولمجال الأصالة إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (67.73) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (66.38)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لمتوسطات مجالات الإبداع تبعاً لطريقة التدريس تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجداول (4:4)، (5:4)، (6:4)

جدول (4:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال الطلاقة تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	62.91	1	62.91	1.16	0.283
طريقة التدريس	697.433	1	697.433	13.644	*0.001
الخطأ	7105.395	139	51.118		
المجموع	8443.750	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)

جدول (5:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال المرونة تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	2316.188	1	2316.188	.923	0.338
طريقة التدريس	52879.830	1	52879.830	21.079	*0.001
الخطأ	348706.930	139	2508.683		
المجموع	436782.132	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)

جدول (6:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال الأصالة تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	5126.538	1	5126.538	1.845	0.177
طريقة التدريس	150.767	1	150.767	.054	0.816
الخطأ	386262.766	139	2778.869		
المجموع	392415.633	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجداول (4:4)، (5:4)، (6:4) رفض للفرضية الصفرية، فيما يخص مجال الطلاقة والمرونة، إذن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مجال الطلاقة والمرونة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وعدم رفض الفرضية الصفرية، فيما يخص مجال الأصالة، أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط مجال الأصالة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس.

وللإجابة عن سؤال الدراسة الثاني وهو: هل يختلف أثر المهام متعددة الحلول على مستوى الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغيرات جنس الطالب وقدرته في الرياضيات؟ صاغت الباحثة الفرضيتين التاليتين:

2:2:4 نتائج الفرضية الثانية:

نصت الفرضية الثانية على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس.

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي البعدي تم استخدام اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين تبعاً لمتغير الجنس، وكانت النتائج كما في الجدول (7:4)

جدول (7:4): نتائج اختبار (ت) لمتوسطات مستوى الإبداع الرياضي البعدي لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغير الجنس

رقم	المجال	ذكر (ن=70)		أنثى (ن=74)		(ت)	الدلالة
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
1	الطلاقة	11.76	7.05	16.85	7.47	4.20	*.001
2	المرونة	82.45	53.49	129.60	46.73	5.64	*.001
3	الأصالة	68.84	55.56	65.40	49.51	.393	0.695
	الدرجة الكلية للإبداع الرياضي	163.05	78.84	211.84	97.66	3.28	*.001

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول (7:4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط مجال الأصالة في اختبار الابداع البعدي للذكور والإناث، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة المحسوبة من العينة (0.695) وهذه القيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة المحدد في الدراسة ($\alpha \leq 0,05$)، وبهذا لا نرفض الفرضية الصفرية، فيما يخص مجال الأصالة، ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية على البعدين الأول والثاني (الطلاقة والمرونة) حيث بلغت قيم مستوى الدلالة المحسوبة من العينة أصغر من قيمة مستوى الدلالة المحدد في الدراسة ($\alpha \leq 0,05$)، وبهذا نرفض الفرضية الصفرية، فيما يخص مجالات الإبداع (الطلاقة والمرونة).

وبالنظر إلى قيمة مستوى الدلالة المحسوبة من العينة لمتوسطات مستوى الدرجة الكلية للإبداع الرياضي فهو أصغر من (0.05) وهي قيمة مستوى الدلالة المحدد في الدراسة وبهذا نرفض الفرضية الصفرية، اذن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في

متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس. وجاءت النتائج لصالح الإناث.

3:2:4 نتائج الفرضية الثالثة:

نصت الفرضية الثالثة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

لفحص الفرضية استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول (8:4) يبين النتائج:

جدول (8:4) :نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق حول متوسطات الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات

المجال	مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الطلاقة	بين المجموعات	107.88	4	26.971	.450	.772
	داخل المجموعات	8335.86	139	59.970		
	المجموع	8443.75	143			
المرونة	بين المجموعات	2816.00	4	704.001	.225	.924
	داخل المجموعات	433966.12	139	3122.058		
	المجموع	436782.13	143			
الأصالة	بين المجموعات	8833.21	4	2208.304	.800	.527
	داخل المجموعات	383582.41	139	2759.586		
	المجموع	392415.63	143			
الإبداع النهائي	بين المجموعات	14149.95	4	3537.48	.411	.801
	داخل المجموعات	1196671.66	139	8609.14		
	المجموع	1210821.61	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتبين من الجدول (8:4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في استجابات أفراد العينة حول متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات، على جميع الأبعاد وعلى الدرجة الكلية، حيث كان مستوى الدلالة لقيم (ت) عليها أكبر من (0.05)، وبهذا لا نرفض الفرضية الصفرية.

للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث وهو: ما أثر المهام متعددة الحلول على مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية؟ صاغت الباحثة الفرضية التالية:

4:2:4 نتائج الفرضية الرابعة:

نصت الفرضية الرابعة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات ومجالاته لدى طلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (المهام متعددة الحلول، الطريقة الاعتيادية).

ولاختبار الفرضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة، في الاختبارين القبلي والبعدي لمقياس الديمقراطية، وكانت النتائج كما في الجدول(9:4)

جدول (9:4) :المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مقياس الديمقراطية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة (ذكور وإناث)	(71)	2.90	.303	2.59	.27
التجريبية (ذكور وإناث)	(73)	2.92	.450	3.13	.27

يبين الجدول (9:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لاستجابات الطلبة على مقياس الديمقراطية البعدي، إذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (2.59) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.13)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تبعاً لطريقة التدريس تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول (10:4)

جدول (10:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة لمقياس الديمقراطية تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	3.07	1	3.07	10.46	*0.002
طريقة التدريس	60.05	1	60.05	204.77	*0.001
الخطأ	41.35	141	0.29		
المجموع	1086.95	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول (10:4) رفض للفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المهام متعددة الحلول.

ولاختبار الفرضية بالنسبة لمجالات الديمقراطية الحرية والمساواة والمشاركة والعدالة، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة، في مقياس الديمقراطية القبلي والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (11:4)

جدول (11:4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مقياس الديمقراطية القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس بالنسبة لمجالات الديمقراطية

المجال	المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الحرية	التجريبية (ذكور وإناث)	71	3.09	.70	3.24	.69
	الضابطة (ذكور وإناث)	73	2.83	.74	1.98	.38
المساواة	التجريبية (ذكور وإناث)	71	3.03	.90	4.09	.81
	الضابطة (ذكور وإناث)	73	2.97	.84	2.79	.82
المشاركة	التجريبية (ذكور وإناث)	71	2.70	.82	1.89	.50
	الضابطة (ذكور وإناث)	73	2.75	.85	3.16	.71
العدالة	التجريبية (ذكور وإناث)	71	2.84	.83	3.41	.59
	الضابطة (ذكور وإناث)	73	3.01	.61	2.15	.35

يبين الجدول (11:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لمقياس الديمقراطية البعدي لكل من المجالات (الحرية والمساواة والعدالة) , فقد بلغ المتوسط الحسابي لمجال الحرية للمجموعة الضابطة (1.98) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.24)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لمجال المساواة للمجموعة الضابطة (2.79) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية(4.09)، وقد بلغ المتوسط الحسابي لمجال العدالة للمجموعة الضابطة (2.15) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.41). ولكن ظهر الفرق لصالح المجموعة الضابطة

بالنسبة لمجال المشاركة فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3.16) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (1.89)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لمتوسطات مجالات الديمقراطية في صف الرياضيات تبعاً لطريقة التدريس تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجداول (12:4)، (13:4)، (14:4)، (15:4)

جدول (12:4) :نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال الحرية تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	3.06	1	3.06	10.45	.002
طريقة التدريس	60.04	1	60.04	204.76	*0.01
الخطأ	41.3	141	.293		
المجموع	101.51	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

جدول (13:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال المساواة تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	0.53	1	0.53	0.8	0.372
طريقة التدريس	61.87	1	61.87	92.85	*0.01
الخطأ	93.96	141	0.666		
المجموع	1851.98	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

جدول (14:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال المشاركة تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	0.705	1	0.705	1.88	0.172
طريقة التدريس	58.01	1	58.01	154.84	*0.01
الخطأ	52.45	141	0.375		
المجموع	1027.21	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

جدول (15:4): نتائج تحليل التباين المصاحب لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمجال العدالة تعزى إلى طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	0.25	1	0.25	1.05	0.308
طريقة التدريس	55.50	1	55.50	232.39	*0.01
الخطأ	33.63	141	0.239		
المجموع	1209.25	143			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجداول (12:4)، (13:4)، (14:4)، (15:4) رفض للفرضية الصفرية، فيما يخص مجالات الديمقراطية الحرية والمساواة والمشاركة والعدالة، إذن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مجالات الديمقراطية للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

للإجابة عن سؤال الدراسة الرابع وهو: هل يختلف أثر المهام متعددة الحلول على مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغيرات جنس الطالب وقدرته في الرياضيات؟ صاغت الباحثة الفرضيتين التاليتين:

5:2:4 نتائج الفرضية الخامسة:

نصت الفرضية الخامسة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس.

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية في متوسطي الديمقراطية للمجموعة التجريبية تم استخدام اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما في الجدول (16:4):

جدول (16:4):نتائج اختبار (ت) لمتوسطي الديمقراطية للمجموعة التجريبية تبعاً لمتغير الجنس

رقم	المجال	ذكر (ن=70)		أنثى (ن=76)		(ت)	الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	الحرية	2.94	0.82	2.65	0.76	3.09	*0.002
2	المساواة	3.11	0.89	3.32	1.06	1.79	0.074
3	المشاركة	2.77	0.86	2.50	0.85	2.68	*0.008
4	العدالة	3.02	0.74	2.69	0.77	3.62	*0.001
الدرجة الكلية		2.96	0.41	2.79	0.39	3.58	*0.001

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتبين من الجدول (16:4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مجال المساواة لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب، حيث كان مستوى الدلالة لقيم (ت) عليها أكبر من (0.05)، ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية على مجالات الحرية

والمشاركة والعدالة حيث كان مستوى الدلالة لقيم (ت) عليها أصغر من (0.05) وبهذا نرفض الفرضية الصفرية، وبالنظر إلى مستوى الدلالة لقيم (ت) لمتوسط الدرجة الكلية لمستوى ممارسة الديموقراطية في صف الرياضيات فهو أصغر من (0.05) وبهذا نرفض الفرضية الصفرية، اذن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب، وظهرت النتائج لصالح الذكور.

6:2:4 نتائج الفرضية السادسة:

نصت الفرضية السادسة على ما يلي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

لفحص الفرضية استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول (17:4) يبين النتائج:

جدول (17:4):نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق حول متوسطات ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات

المجال	مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الحرية	بين المجموعات	2.34	4	0.586	1.11	0.345
	داخل المجموعات	74.42	141	0.528		
	المجموع	76.76	145			
المساواة	بين المجموعات	2.19	4	0.547	0.523	0.719
	داخل المجموعات	147.42	141	1.05		
	المجموع	148.61	145			
المشاركة	بين المجموعات	1.16	4	0.290	0.455	0.769
	داخل المجموعات	89.94	141	0.638		

	المجموع	91.11	145			
العدالة	**بين المجموعات**	0.217	4	0.054	0.119	0.976
	داخل المجموعات	64.37	141	0.456		
	المجموع	64.58	145			
الدرجة الكلية	**بين المجموعات**	0.158	4	0.039	0.375	0.826
	داخل المجموعات	14.82	141	0.105		
	المجموع	14.98	145			

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتبين من الجدول (17:4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في استجابات أفراد العينة حول متوسطات مستوى الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات، على جميع الأبعاد وعلى الدرجة الكلية حيث كان مستوى الدلالة لقيم (ت) عليها أكبر من (0.05)، وبهذا لا نرفض الفرضية الصفرية.

3:4 النتائج العامة للدراسة:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) بين كل من متوسطات مستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي والذين درسوا باستخدام المهام متعددة الحلول (المجموعة التجريبية)، والذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) في الدرجة الكلية لمستوى الإبداع الرياضي ولمستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

فجاء أثر المهام متعددة الحلول على كل من مستويات الإبداع والديمقراطية في صف الرياضيات، لدى طلبة المجموعة التجريبية من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية ايجابياً.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في كل من متوسطات مستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب، حيث ظهرت النتائج فيما يخص مستوى الإبداع الرياضي لصالح الإناث، وظهرت النتائج فيما يخص مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لصالح الذكور.

اذن هناك اختلاف لأثر المهام متعددة الحلول على كل من مستويات الإبداع والديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغير الجنس، فجاء أثرها لصالح الإناث بالنسبة لمستوى للإبداع، وللذكور بالنسبة لمستوى الديمقراطية في صف الرياضيات.

- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في كل من متوسطات مستوى الإبداع الرياضي ومستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

اذن ليس هناك اختلاف لأثر المهام متعددة الحلول على كل من مستويات الإبداع والديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي تبعاً لمتغير قدرة الطالب في الرياضيات.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1:5 المقدمة

2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

3:5 التوصيات

الفصل الخامس
(مناقشة النتائج والتوصيات)

1:5 المقدمة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر المهام متعددة الحلول على مستوى ممارسة الديمقراطية ومستوى الإبداع في صف الرياضيات، وتم اختيار طلبة الصف التاسع في محافظة قلقيلية كمجتمع للدراسة، ولتحقيق تلك الأهداف تم اختيار عينة قصديه مكونة من شعبتين للإناث مكونة من (74 طالبة)، وشعبتين للذكور مكونة من (70 طالب)، ويتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها بعد المعالجات الإحصائية، كما ويتضمن أيضاً توصيات الدراسة.

2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة:

1:2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي ومجالاته لطلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (المهام متعددة الحلول، الاعتيادية).

أشارت نتائج فحص الفرضية إلى وجود فروق ظاهرية عند حساب المتوسطات الحسابية للمجموع النهائي لمستوى الإبداع للاختبار البعدي للمجموعين الضابطة والتي درست وحدة العلاقات والاقترانات بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية والتي درست نفس الوحدة باستخدام المهام متعددة الحلول، وعند فحص الفرضية باستخدام التحليل المصاحب أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي الإبداع الرياضي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت المهام متعددة الحلول.

وتفسر الباحثة الأثر الايجابي لاستخدام المهام متعددة الحلول إلى:

ساعد استخدام المهام متعددة الحلول إلى فتح أُفق وتفكير الطلبة وذلك لإنتاج أفكار متنوعة لنفس المهمة المعطاة، وذلك خلافاً لما هو متبع في الصفوف الرياضية التقليدية والتي تتطلب حلاً واحداً ووحيداً للمهمة الرياضية المعطاة والتي تجعل الطالب يفكر دائماً بطريقة واحدة للوصول إلى الحل. طريقة التدريس القائمة على إثارة الوعي لإمكانية الحلول المختلفة أو طرق الحل المختلفة للمشكلة الرياضية الواحدة أدت إلى الأثر الايجابي على تفكير الطلبة الذين أصبحوا يفكرون بشكل أوسع وأعمق لإنتاج أكبر قدر من الحلول، وأيضاً لإنتاج حلولاً مميزة ومختلفة عن حلول الطلبة الآخرين.

هذه النتائج تتوافق مع ما ادعاه كروتسكي (Krutetskii, 1976)، ارفينك (Ervynck, 1991) وسيلفر (Silver, 1997) بالنسبة لترابط المشاكل متعددة الحلول والإبداع الرياضي للطلبة، أي أن المشاكل متعددة الحلول تشجع الإبداع الرياضي للطلبة.

2:2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس.

أشارت نتائج فحص الفرضية الصفرية إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) لمتوسط الإبداع في مجاله الثالث (الأصالة) لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب.

ومن جهة أخرى، أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطي الإبداع للمجالين الأول والثاني (الطلاقة، المرونة) لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب.

وإذا نظرنا إلى مجموع الإبداع النهائي نلاحظ وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسط الإبداع النهائي لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب، وأظهرت النتائج الفرق لصالح الإناث. وبهذا نرفض الفرضية الصفرية.

وبشكل عام ظهر هناك أثر ايجابي لاستخدام المهام متعددة الحلول للمجموعتين الذكور والإناث، ولكن كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس وجاءت لصالح الإناث، ومن الممكن أن تفسر الباحثة هذا الفرق للأسباب الآتية:

من الممكن تفسير تفوق الإناث على الذكور، بانضباط الإناث أكثر من الذكور وذلك بحسن الإصغاء إلى التعليمات واتباعها بدقة، وحسن التنظيم والإهتمام بالواجبات. أي أن الفتيات يكتسبن قدرات ضبط النفس والانضباط الذاتي حتى مراحل الدراسة المتقدمة، وما يؤكد ذلك دراسات سابقة أجريت في جامعة بنسلفانيا (Seligman, & Duckworth, 2014)، وقد كشفت أن الفتيات أكثر قدرة على الأنضباط الذاتي الذي يجعلهن أكثر قدرة على فهم تعليمات الامتحان قبل البدء بالإجابة عليه. وعند تخييرهن بين الترفيه والواجب تلبي الفتيات نداء الواجب، بينما يفضل الذكور الترفيه على أداء الواجب. وكل ذلك يفسر تفوق درجات الإناث في الرياضيات.

ومن الدراسات التي توافق نتائج الدراسة الحالية، دراسة (Voyer, & D. Voyer, 2014) فأظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق الإناث في علامات المدرسة وذلك في جميع مجالات محتوى الدورة المعطاة.

واختلفت نتيجة الدراسة مع (Else-Quest, Hyde & Linn, 2010) في أن الفروق في الإبداع في الرياضيات بين الجنسين تكون في صالح الذكور، ودراسة (Peters et al, 2002) تأكد أيضاً في قضية انخفاض الإبداع يبرز الجنس كمتغير إذ يبين أن الطالبات أكثر ميلاً لإظهار ظاهرة انخفاض الإبداع.

3:2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى الإبداع الرياضي لطلبة للمجموعة التجريبية يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

أشارت نتائج تحليل التباين الأحادي للفرضية الصفرية، إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في استجابات أفراد المجموعة التجريبية حول متوسطي الإبداع في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات، على جميع الأبعاد وعلى الدرجة الكلية. وبذلك لا نرفض الفرضية الصفرية.

ومن الممكن أن تفسر الباحثة هذا للأسباب الآتية:

اعتمدت الباحثة في معرفة قدرة الطالب في الرياضيات على التحصيل الدراسي له في مادة الرياضيات، وذلك باستخدام السجلات المدرسية، فالتحصيل الدراسي يعتبر من المحكات الرئيسة في الكشف عن المبدعين، لأن التحصيل يعتبر أحد المظاهر الأساسية للنشاط العقلي الوظيفي عند الفرد؛ ولكن خطورة هذا النوع من التحديد هو أن هناك بعض الطلبة المتفوقين لا يحققون نجاحاً بارزاً في التحصيل الدراسي.

هذه الظاهرة أصبحت ظاهرة متكررة ومؤكدة في كثير من الدراسات، ومن هذه الدراسات دراسة كيب (Cabe, 1991)، ودراسة جيتزيل وجاكسون (Getzels, & Jackson, 1968)، ودراسة أبوهلال والطحان (2002)، حيث أشارت نتائج هذه الدراسات إلى عدم وجود ارتباط قوي بين قدرات الإبداع (الطلاقة، المرونة، الأصالة) والتحصيل الدراسي.

يرى كل من وايتمور و ميكر (Whitmore, & Maker, 1985) أن من الأسباب المؤدية لتدني التحصيل، انعدام الدافعية لكثير من الطلبة المبدعين والموهوبين، وانعدام التنشئة والتربية البيئية للإمكانات العقلية فالأسر ذات الوضع الاجتماعي– الاقتصادي المنخفض غالباً ما تفشل في توفير المعينات التي تساعد على تطوير المهارات.

ليس هناك عامل واحد يسهم في تدني التحصيل لدى الطلبة المتفوقين, والأسباب المؤدية لتدني التحصيل متشعبة ومعقدة (Fehernbach, 1993) .

5:2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة:

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات ومجالاته لدى طلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (المهام متعددة الحلول، الطريقة الاعتيادية).

أشارت نتائج فحص الفرضية الصفرية إلى وجود فروق ظاهرية عند حساب المتوسطات الحسابية لمقياس الديمقراطية البعدي لكل من المجالات (الحرية والمساواة والعدالة)، ولكن ظهر الفرق لصالح المجموعة الضابطة بالنسبة لمجال (المشاركة).

وعند فحص الفرضية باستخدام التحليل المصاحب أظهرت النتائج رفض الفرضية الصفرية للمجموعة التجريبية، وبالتالي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى المهام متعددة الحلول وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ومما سبق يتضح وجود أثر إيجابي للمهام متعددة الحلول على ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

ومن الممكن أن تفسر الباحثة هذا الفرق للأسباب الآتية:

عند استخدام المعلم المهام متعددة الحلول في تدريس الوحدة الدراسية، أدى ذلك إلى فتح المجال أمام طلبة المجموعة التجريبية للمشاركة والتفكير لايجاد أكثر من حل للمهام التي يعرضها المعلم، وأيضاً قبول المعلم لأي حل صحيح سيعرضه الطالب، وكل ذلك عزز من الممارسات الديمقراطية في صف الرياضيات، على عكس طلبة المجموعة التجريبية الذين طبق عليهم الطريقة الاعتيادية بالتدريس.

لم تتوفر دراسات بحثت علاقة المهام متعددة الحلول بالديمقراطية في صف الرياضات، ولكن دراسة (Brijlall, Bansilal., & Moore-Russo, 2012) جاءت عن تصورات المعلمين للتمثيلات الرياضية كوسائل تشجع الحوار في صف الرياضيات، وهذه التصورات للمعلمين تلائم الأفكار التقدمية عن التفاعلات الصفية كنموذج للتعاون من أجل استقصاء الأفكار الرياضية، وهذه النتيجة جاءت داعمة لنتيجة الفرضية.

6:2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة:

الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى للجنس.

أشارت نتائج فحص الفرضية الصفرية إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) لمتوسط الديمقراطية في صف الرياضيات في مجاله الثاني (المساواة) لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب.

ومن جهة أخرى، أشارت النتائج أيضاً إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطي الديمقراطية في صف الرياضيات للمجالات الأول والثالث والرابع (الحرية، المشاركة والعدالة) لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب، وذلك لصالح الذكور.

وإذا نظرنا إلى الدرجة الكلية لمتوسط الديمقراطية في صف الرياضيات نلاحظ وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسط الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية يعزى لجنس الطالب وبهذا نرفض الفرضية الصفرية. وأظهرت النتائج الفرق لصالح الذكور.وبشكل عام ظهر هناك أثر ايجابي لاستخدام المهام متعددة الحلول للمجموعتين الذكور والإناث، ولكن كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس وجاءت لصالح الذكور، ومن الممكن أن تفسر الباحثة هذا الفرق للأسباب الآتية:

حسب اطلاع الباحثة على الوضع العام في المدرستين المشاركتين بالتجربة، قبل إجراء التجربة، لاحظت الباحثة الاختلاف في أسلوب التنشئة الإجتماعية في مدرسة الإناث ومدرسة الذكور، وكون الباحثة أيضاً كانت طالبة سابقة في مدرسة الإناث، لاحظت مدى استخدام الأسلوب الديمقراطي في مدرسة الإناث أكثر منه في مدرسة الذكور، وتأكيداً على ذلك هناك نتيجة توصلت إليها دراسة جبارة (2004) في أن المعلمين الذكور أكثر اتباعاً للأسلوب التسلطي من الإناث. ولكن أستطيع القول أن الحال قد تبدل بعد إجراء التجربة في مدرسة الذكور، وذلك عند استخدام المعلم للمهام متعددة الحلول والتي أدت إلى احترام حرية الطالب فى التفكير والتعبير عن هذا التفكير، مما أدى في الطلبة الذكور إلى تغيير واقع اجاباتهم بشكل ايجابي على مقياس الديمقراطية البعدي، وللتأكد من مستوى الديمقراطية القبلي للمجموعتين التجريبيتين أجرت الباحثة اختبار (T-test) لاختبار الفرضية الصفرية الآتية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي قبلياً يعزى للجنس، وكانت النتائج كما في الجدول (1:5)

جدول(1:5) نتائج اختبار(ت) لمتوسط الديمقراطية القبلي في صف الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس

رقم	المجال	ذكر (ن=35)		أنثى (ن=38)		(ت)	الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
1	الحرية	2.47	0.62	3.25	0.64	5.23	*0.001
2	المساواة	3.20	0.91	2.79	0.86	2.03	0.050
3	المشاركة	2.43	0.76	3.02	0.77	3.30	*0.001
4	العدالة	2.79	0.63	3.28	0.48	3.79	*0.001
	الدرجة الكلية	2.74	0.23	3.07	0.27	5.55	*0.001

*دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يتبين من الجدول (1:5) السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطي مجال المساواة لطلبة المجموعة التجريبية قبلياً يعزى لجنس الطالب، حيث كان مستوى الدلالة لقيم (ت) عليها يساوي (0.05)، وبهذا لا نرفض الفرضية الصفرية بالنسبة لمجال المساواة، ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية على الأبعاد (الحرية والمشاركة والعدالة) حيث كان مستوى الدلالة لقيم (ت) عليها أصغر من (0.05).

وبالنظر إلى مستوى الدلالة لقيم (ت) لمتوسط الدرجة الكلية للديموقراطية القبلي في صف الرياضيات فهو أصغر من (0.05) وبهذا نرفض الفرضية الصفرية، إذن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطي الديمقراطية القبلي في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لجنس الطالب، وظهرت النتائج لصالح الإناث.

7:2:5 مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية السادسة:

الفرضية السادسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في متوسطات مستوى ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات.

أشارت نتائج استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0,05) في استجابات أفراد طلبة الصف التاسع الأساسي حول متوسطي الديمقراطية في صف الرياضيات، يعزى لقدرة الطالب في الرياضيات على جميع الأبعاد وعلى الدرجة الكلية، وبهذا لا نرفض الفرضية الصفرية.

وتفسر الباحثة الأثر غير الايجابي للأسباب الآتية:

بأن رأي الطالب في المجموعتين التجريبيتين، والمتمثل بإجاباتهم على مقياس الديمقراطية البعدي، لم يتأثر بقدرة الطالب في الرياضيات، بل جاء موضوعياً وذلك بسبب استخدام المعلم في الصف طريقة جديدة للتدريس (المهام متعددة الحلول)، وهذه الطريقة أدت إلى اكساب الطلبة جميعا أثر ايجابي لاحترامها لارائهم، وتحقيق مبدأ العدالة والمساواة والمشاركة.

دراسة كروسوني وجونسون وايلدر (Crosone, Elder & Johnson, 2004) من الدراسات التي تتفق مع الدراسة الحالية، فقد هدفت إلى معرفة فيما إذا كانت العلاقة الايجابية بين المعلم والطلبة ترتبط مع تحصيل الطلبة، وأظهرت النتائج أن هناك ارتباطاً ايجاباً بين تقدير الطلبة لعلاقتهم مع معلميهم وتحصيلهم، ولكن حجم الارتباط لم يكن عالياً، وكان مساوياً أو يزيد عن تأثير أي من العوامل الديمغرافية الخاصة بالطلبة.

وأما دراسة البشير (1995) فقد جاءت مخالفة للدراسة الحالية، فجاءت لاستقصاء أثر المناخ الصفي في التحصيل الأكاديمي لطلبة الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية، ولقد تم تقسيم الطلبة حسب درجاتهم على المقياس إلى ثلاث فئات: فئة المناخ الصفي العليا والوسطى والدنيا. وأشارت أبرز النتائج إلى أن تحصيل الطلبة يزداد عند الإنتقال من فئة المناخ الصفي الدنيا إلى فئة المناخ الصفي الوسطى وإلى فئة المناخ الصفي العليا. وكذلك أيضاً دراسة اليماني (2008) والتي هدفت للتعرف على إدراكات الطلبة والمعلمين في المدارس الأردنية لبيئة التعلم الصفية وعلاقة هذه الإدراكات بتحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو التعلم في مبحثي الرياضيات واللغة الإنجليزية، كما أشارت النتائج إلى أن هناك تزايداُ تدريجياً مطرداً في اتجاهات الطلبة نحو تعلم المادتين وتحصيلهم فيها مع زيادة إدراكهم الإيجابي للبيئة الصفية.

3:5 التوصيات:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، توصي الباحثة بما يلي:

إجراء بحوث مشابهه للبحث الحالي في مناطق أخرى، وأيضاً إجراء بحوث مشابهة للبحث الحالي مثلاً دراسة مفهوم الديمقراطية في صف الرياضيات لدى فئة عمرية مختلفة، والكشف عن علاقتها بمتغيرات أخرى، مثل اتجاهات الطلبة حول المدرسة، ومن المناسب القيام بدراسات لمعرفة علاقة التحصيل بالممارسات الديمقراطية في صف الرياضيات.

إجراء دراسة حول رأي المعلمين لممارسة الديمقرلطية في صف الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، على عكس الدراسة الحالية حيث اهتممنا برأي الطلبة في مدى ممارسة الديمقراطية في صف

الرياضيات، وأيضاً إجراء دراسات تتعلق بدور المدرسة في تشجيع الممارسات الديمقراطية في الصفوف.

وبناءً على نتائج الدراسة نوصي ضرورة ممارسة المدرسين للديموقراطية في صف الرياضيات، لما لها من آثار ايجابية على الطالب في تنمية إبداعه.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

- أبو غزال، معاوية وعلاونة، شفيق (2010). العدالة المدرسية وعلاقتها بالفاعلية الذاتية المدركة لدى عينة من طلبة المدارس الأساسية في محافظة اربد، **مجلة جامعة دمشق**، 26(4)، 285-317.
- أبو ناهية، صلاح الدين (1994). **القياس التربوي**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو هلال، ماهر ومحمد، الطحان وخالد، نجيب (2002). العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء والتحصيل الدراسي لدى عينة من المتفوقين في دولة الإمارات، **مجلة مركز البحوث التربوية**، جامعة قطر، 11 (22).
- استركو، ألن جوردن (2008). **الإبداع في الفصول الدراسية متعة مثيرة للفضول**.ترجمة: انشراح المشرفي وهالة الجرواني، الاسكندرية: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.
- الاغا، هاني عبد القادر (2013). دور مؤسسات التعليم الثانوي في تنمية الإبداع لدى طلبتها وتصور مقترح لتفعيله. **المؤتمر السنوي لوزارة الثقافة الخامس تنمية ثقافة الإبداع**، غزة، فلسطين.
- البشير، أكرم عادل (1995). **أثر المناخ الصفي في التحصيل لطلبة الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية لمديرية عمان الأولى**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الاردن.
- جبارة، سميرة علي (2004). **أساليب التنشئة الاجتماعية التي يتبعها معلمو التعليم الأساسي في مدينة تعز كما يدركها المعلمون والتلاميذ**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن.
- جبر، وهيب (2007). **أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات واتجاهات معلميهم نحو استخدامه كوسيلة تعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (2002). **الإبداع**. ط1، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

- حسين، هشام بركات بشر(2011). **تعليم الرياضيات في عالم متعدد الثقافات**. ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- ديوي، جون (1964). **التربية والديمقراطية**. ترجمة: منى عقراوي وزاريا ميخائيل نعمة، القاهرة: مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر.
- الزبيدي، سلمان عاشور (2001). **الإدارة الصفية الفعالة في ضوء الادارة المدرسية الحديثة**. طرابلس، ليبيا: مطابع الثورة العربية الليبية.
- زكي، عماد (1989). **تحضير الطفل العربي للعام 2000**. ط1، عمان: مطبعة الشرق.
- سليم، محمد الاصمعي (2002). نمط البيئة المدرسية اللازمة لتوفير شروط التربية الإبداعية. **المجلة التربوية**، 17، 243-277.
- شحاتة، محمد عبد المنعم والبربري، محمد اسماعيل (2001). برنامج مقترح لتنمية الإبداع في الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي وأثره على القدرة الإبداعية العامة والتحصيل. **الجمعية المصرية للدراسات في المناهج وطرق التدريس**، 68، 137-174.
- طافش، محمود (2011). **كيف تكون معلماً مبدعاً**. ط1، عمان: دار جهينة للنشر والتوزيع.
- العاجز، فؤاد علي وشلدان، فايز كمال (2010). دور القيادة المدرسية في تنمية الإبداع لدى معلمي مدارس المرحلة الثانوية بمحافظات قطاع غزة من وجهة نظر المعلمين. **مجلة الجامعة الإسلامية**، 18(1)، 1-37.
- العايدي، شرحبيل فائق (2006). **مراعاة مبدأ المساواة في مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها في المرحلة الأساسية في الاردن في ضوء وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية الأمريكية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الاردن.
- عبد الهادي، محمد أحمد (2003). **أثر البيئة والتلوث على ذكاء وإبداع الأطفال**. ط1، القاهرة: ايتراك للطباعة والنشر.
- علام، صلاح الدين (2000). **القياس والتقويم التربوي والنفسي أسسه وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**. القاهرة: دار الفكر العربي.

- علي، ابراهيم عبد الرحمن (1999). السلوك الديموقراطي للمعلم وأثره في تنمية التفاعل الاجتماعي داخل الفصل واتجاهات الطلبة نحو الديمقراطية. **المؤتمر القومي السنوي-العولمة ومناهج التعليم**، 11، 408-446.
- العوبثاني، سالم والتميمي، أنور (2012). مدى توافر مفاهيم الديمقراطية في كتب المواد الإجتماعية بمرحلة التعليم الثانوي باليمن ومدى اكتساب الطلبة لها. **مجلة جامعة النجاح الوطنية للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، 26(1)، ص 154-178.
- محمد، أسامة عبد العظيم (2011). **تنمية الإبداع في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.
- مركز الدراسات والتطبيقات التربوية (1994). **وقائع المؤتمر السنوي الثالث: دور التربية في تعزيز الديمقراطية**. القدس: الكاتب.
- المهندي، خالد (2001). **معيقات التفكير الإبداعي في مراحل التعليم العام كما يدركها المعلمون**. الكويت: وزارة التربية ادارة البحوث التربوية.
- مينا، فايز مراد (2006). **قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات**. ط1، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الهويدي، زيد (2006). **استراتيجيات معلم الرياضيات الفعّال**. ط1، العين، الأمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.
- اليماني، عبد الرؤوف حميد مكرد (2008). **إدراكات الطلبة والمعلمين لبيئة التعلم الصفية وعلاقة إدراكات الطلبة بتحصيلهم الأكاديمي واتجاهات نحو التعلم**. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الاردن.

ثانيا: المراجع الأجنبية

- Amit, M., & Naaman, K. (2014). Kidumatica- the mathematics club for creativity and excellence among multicultural pupils: Practice and research. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 141 (2014), 1403 – 1411.
- Brijlall, D., Bansilal. & Moore-Russo, D. (2012). Exploring teachers' conceptions of representations in mathematics through the lens of positive deliberative interaction. **Pythagoras**, 33(2).
- Cabe, M .P. (1991). Influence of Creativity and Intelligence on academic Performance. **Journal of Creative behavior**, 25 (2), 116-122.
- Crosnoe, R. Johnson, M.K., & Elder, G.H. (2004). **Intergenerational bonding in school: The behavioral and contextual correlates of studentteacher relationships**. Sociology of Education, 77, 60-81
- Daher, W. (2012). Students' perceptions of democracy in the mathematics classroom: Freedom, equality and dialogue. **Pythagoras**, *33* (2), 68-77.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Linn, M. C. (2010). **Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. Psychological Bulletin**, 136, 103–127. doi:10.1037/a0018053
- Ervynck, G. (1991). Mathematical Creativity. In D. Tall (Ed.), **Advanced Mathematical Thinking** (pp. 42-53). Dordrecht, Netherlands: Kluwer.
- Ford, D. Y., & others, (1997). The Recruitment and Retention of Minority Teachers in Gifted Education. **Roeper Revie** (Vol. 19, No. 4, pp. 213-220).

- Getzels,W & Jackson, P.W. (1968). **Creativity and Intelligence: Explorations with Gifted Students**. Jon Wiley & Sons, INC, New York.
- Kattou, M., Christou, C., & Pitta-Pantaz, D. (2015). Solving a mathematical creativity task. In F. Singer, F. Toader, & C. Voica (eds.), **Proceedings of the 9th Mathematical Creativity and Giftedness International Conference**, 22-27.
- Krutetskii, V. A. (1976). **The psychology of mathematical abilities in schoolchildren**. Chicago: The University of Chicago Press.
- Leikin, R. (2007). Habits of mind associated with advanced mathematical thinking and solution spaces of mathematical tasks. **The Fifth Conference of the European Society for Research in Mathematics Education - CERME-5**. (pp. 2330-2339)
- Leikin, R., & Lev, M. (2007). Multiple solution tasks as a magnifying glass for observation of mathematical creativity. In J.-H. Woo, H.-C. Lew, K.-S. Park, & D.Y. Seo (Eds.), **Proceedings of the 31st International Conference for the Psychology of Mathematics Education** (Vol. 3, pp. 161–168). Korea: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics.
- Lord, F. M. (1980). **Application of Iten Response Theory to Practical Testing Problems**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- National Council of Teachers of Mathematics NCTM (2000). **Principles and standards for school mathematics**. Reston: Author.

- Nichols. S., & Good, T. (1998). **Students perceptions of fairness in school setting: A gender analysis**. Teachers college record 100. (2):369,402.
- Peters, W.A.M & Loidl, H.G& Supplee, P(2002*)*. **Underachievement in Gifted Children and Adolescents***: Theory and Practice*.
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. **ZDM-Zentralblatt fuer Didaktik der Mathematik,** *3*, 75-80.
- Voyer, Daniel. & D. Voyer, Susan, (2014). Gender Differences in Scholastic Achievement: A Meta-Analysis. **Psychological Bulletin**, 140 (4), 1174–1204
- Whitmore, J. & Maker, J. (1985). **Intellectual giftedness among disabled persons**. Rockville, MD: Aspen Press.
- World Bank. (2008). **The road not traveled Education reform in the Middle East and North Africa**. Washington, DC: The World Bank.

الملاحق

ملحق (1): الإجراءات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الدراسة.

ملحق(2): قائمة أسماء لجنة التحكيم.

ملحق (3): مقياس الديمقراطية.

ملحق(4): اختبار الإبداع الرياضي.

ملحق(5): فضاءات الحلول لاجابات الطلبة على اختبار الإبداع.

ملحق (6): مذكرة تحضير لوحدة العلاقات والاقترانات بالطريقة الاعتيادية.

ملحق(7): المادة التدريبية.

ملحق (1): الإجراءات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الدراسة

الملحق (1: أ) الكتاب الموجه بتاريخ (2016/1/25م) من عمادة كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية /نابلس، لمديرية التربية والتعليم بمحافظة قلقيلية من أجل تسهيل مهمة تطبيق الدراسة.

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies

جامعة
النجـــاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

التاريخ: 2016/1/25

حضرة السيد مدير التربية والتعليم المحترم
محافظة قلقيلية

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة/ امال علي احمد ابو عصبة ، رقم تسجيل (11357227)
تخصص ماجستير اساليب تدريس رياضيات

تحية طيبة وبعد ،،،

الطالبة/ امال علي احمد ابو عصبة ، رقم تسجيل (11357227) تخصص ماجستير اساليب تدريس رياضيات، وهي بصدد اعداد الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها:

(اثر المهام متعددة الاجابات على الابداع الرياضي وممارسة الديموقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الاساسي في محافظة قلقيلية)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها بتطبيق المادة التدريبية واختبار وتوزيع استبانة على طلبة الصف التاسع الاساسي في مدارس محافظة قلقيلية؛ لاستكمال مشروع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

د. سامح العطعوط

رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية

فلسطين، نابلس، ص.ب 7707 هاتف:/2345115، 2345114، 2345113 (09)(972)* فاكسميل:2342907(09)(972)
Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115 هاتف داخلي (5) 3200
* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

الملحق (1: ب) الكتاب الموجه بتاريخ (2016/1/27م) من مديرية التربية والتعليم/ قلقيلية إلى مدراء المدارس في المحافظة لتسهيل مهمة تطبيق الدراسة.

بسم الله الرحمن الرحيم

State Of Palestine
Ministry of Education and Higher Education
Directorate of Education - Qalqilia

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم قلقيلية

الرقم: م ق ى/3/1/ 224 التاريخ: 2016/01/27 م

حضرة مدير/ة مدرسة .....المحترم/ة

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع: تسهيل مهمة

تقوم الطالبة آمال علي احمد أبو عصبة من جامعة النجاح الوطنية / نابلس تخصص أساليب تدريس رياضيات بإجراء دراسة ميدانية بعنوان (اثر مهام متعددة الإجابات على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية) كمشروع تخرج لرسالة الماجستير. مع السماح للطالبة المذكورة أعلاه بحضور الحصص للمشاهدة وتطبيق الاختبار وتوزيع الإستبانه على الطلاب.

أرجو التعاون معها وتسهيل مهمتها بما لا يعيق العملية التعليمية.

مع الاحترام

أ. يوسف عودة
مدير التربية والتعليم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم قلقيلية

• نسخة / التعليم العام
م ع / ق ب ع

ملحق(2): قائمة أسماء لجنة التحكيم

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1.	وجيه ضاهر	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية/ نابلس
2.	مرادعبدالرحيم	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلم	ذكور شهداء بلعا/ محافظة طولكرم
3.	هشام ظريفة	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلم	مدرسة عبدالرحيم جردانة/ نابلس
4.	محمود الربع	بكالوريوس	رياضيات	معلم	مدرسة النبي الياس المختلطة/قلقيلية
5.	آنية ماهر	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلمة	مدرسة فاطمة غزال الأساسية/ محافظة قلقيلية
6.	صالح داوود	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلم	مدرسة ذكور فلسطين/ قلقيلية
7.	عوض واوي	بكالوريوس	رياضيات	معلم	ذكور شهداء بلعا/ محافظة طولكرم
8.	ياسر الساحلي	ماجستير	أساليب رياضيات	مشرف تربوي	تربية نابلس
9.	هديل عودة	بكالوريوس	أساليب رياضيات	باحثة	–

ملحق (3): مقياس الديمقراطية

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي الطالب:

تقوم الباحثة بدراسة تهدف إلى معرفة أثر المهام متعددة الحلول على الإبداع الرياضي وممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة قلقيلية، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بعمل مقياس للديموقراطية مكون من (39) فقرة لقياس ممارسة الديمقراطية في صف الرياضيات.

الرجاء الإجابة بصدق على جميع الفقرات ضمن الرؤية التي تناسبك ضمن: موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة، وذلك بوضع اشارة (×) أمام ما يعبر عن رأيك.

<u>الإجابة على الاستمارة تعبر عن رأيك فقط، والمعلومات بها لن يتم تداولها إلا لأغراض البحث العلمي.</u>

ضع دائرة حول ما ينطبق عليك مما يلي:

الجنس: (أ) ذكر (ب) أنثى

القدرة في الرياضيات: (أ) ممتاز (ب) جيدجداً (ج) جيد (د) مقبول (هـ) مقصر

اسم المدرسة:
الشعبة:

الباحثة : آمال أبو عصبة

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
مجال الحرية						
.1	أستطيع التعبير عن نفسي بحرية في حصة الرياضيات					
.2	أعطي رأيي بصراحة في شرح المعلم للموضوع الجديد					
.3	أعطي رأيي بصراحة في طرق الحل الرياضية					
.4	أستطيع أن أنتقد طريقة حل معلم الرياضيات					
.5	أستطيع اختيار الطريقة التي أرغب في حل المسائل الرياضية					
.6	أستطيع طرح السؤال الذي أريده في حصة الرياضيات					
.7	يمكن في حصة الرياضيات إعطاء طريقة حل تختلف عن طريقة المعلم					
.8	ينتقد معلم الرياضيات اقتراحات الحل المختلفة بشدة					
.9	أستطيع إعطاء إجابة في حصة الرياضيات حتى وإن كانت خاطئة					
10	معلم الرياضيات يعطي الطلبة وقتاً كافياً للإجابة على الأسئلة الرياضية					
مجال المساواة						
11	معلم الرياضيات يميز بين الطلبة بسبب القدرة الرياضية					
12	معلم الرياضيات يميز بين الطلبة بسبب المكانة الإجتماعية					

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
13	معلم الرياضيات لا يعطي أمثلة مختلفة لتلائم الفروق الفردية بين الطلبة					
14	معلم الرياضيات يعطي فرصة أكبر لبعض الطلبة في المشاركة في الحصة أكثر من طلبة آخرين					
15	معلم الرياضيات يتجاهل إجابات بعض الطلبة على أسئلته					
16	معلم الرياضيات يتجاهل بعض الطلبة أثناء المناقشة في الدرس					
17	معلم الرياضيات لا يهتم بالرد على كل طالب بنفس القدر					
18	معلم الرياضيات لا يعطي أوقاتاً متساوية للطلبة في الإجابة على الأسئلة التي يطرحها					
19	معلم الرياضيات لا يعطي أوقاتاً متساوية للطلبة في النقاش الصفي					
20	معلم الرياضيات لا يعطي حلولاً مختلفة لتراعي الفروق الفردية بين الطلبة					
مجال المشاركة						
21	معلم الرياضيات يتجاهل حلول بعض الطلبة للمسائل والتمارين التي يعطيها					
22	معلم الرياضيات يشجعنا على النقاش في الحصة					
23	معلم الرياضيات يشجعنا على المشاركة في حل الأسئلة الرياضية					
24	معلم الرياضيات يشجعنا على التعليل الكلامي المتعلقة بأفكارنا الرياضية					

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
25	المعلم يشجعنا على طرح أفكار رياضية جديدة					
26	معلم الرياضيات يشجع الطلبة على اعطائهم حلول مختلفة لنفس السؤال					
27	معلم الرياضيات يشجعنا على الاستفسار					
28	معلم الرياضيات يشجعنا على سؤال أسئلة					
29	الطلبة يعطون تعريفات المصطلحات والمفاهيم الرياضية بأنفسهم					
مجال العدالة						
30	معلم الرياضيات يعطي الطلبة فرصة لشرح الدرس بالمشاركة معه					
31	معلم الرياضيات لا يوضح شروط المشاركة في الحصة					
32	معلم الرياضيات لا يوضح كيف يضع علامة أجوبة الامتحأن					
33	نستطيع في حصة الرياضيات التعبير بلغة عادية وليس رياضية شرط أن نشرح الفكرة					
34	في حصة الرياضيات أحصل على تعليل مقنع لطريقة الحل					
35	أستطيع أن أحصل على توضيح من الطلبة أو المعلم في المواضيع الرياضية الصعبة					
36	معلم الرياضيات يأخذ بعين الاعتبار					

	أفكارنا الرياضية					
الرقم	**الفقرات**	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**معارض**	**معارض بشدة**
37	معلم الرياضيات يستمع لنقاشاتنا					
38	يستمع معلم الرياضيات لحلول الطلبة ويناقشها معهم					
39	معلم الرياضيات يسمح بعرض الأفكار الرياضية حتى النهاية					

ملحق(4): اختبار الإبداع القبلي والبعدي

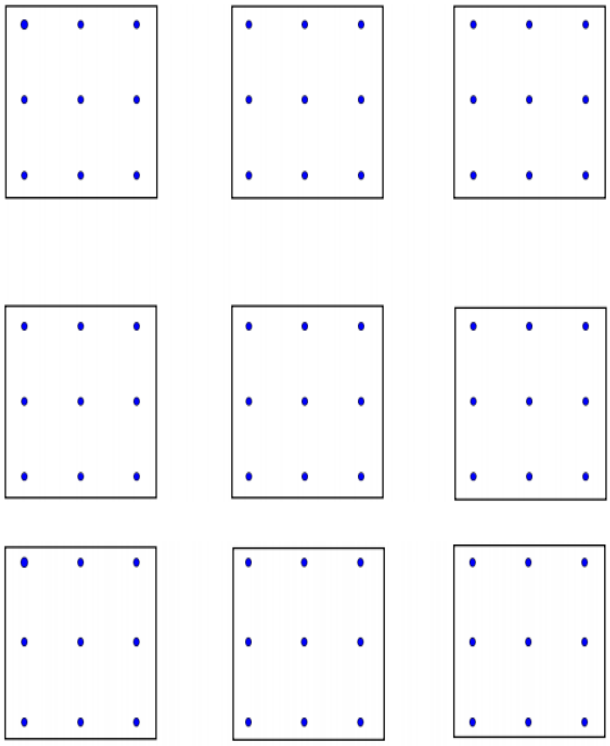
الاسم: ..... التاريخ: / /2016 م

الصف: التاسع ( ) مدة الاختبار: دقيقة

السؤال الأول:

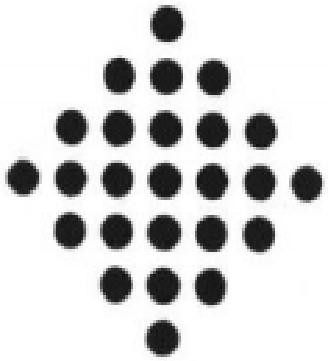
1) نريد أن نرسم متوازيات أضلاع مختلفة.
2) نريد أن نفسر سبب رسمنا لتلك الأشكال، وبأية جوانب اهتممنا؟
3) نريد أن نرسم عدة أشكال رباعية ليست متوازيات أضلاع.
4) نريد أن نفسر سبب رسمنا لتلك الأشكال، وبأية جوانب اهتممنا؟

السؤال الثاني: نريد رسم أشكالاً على لوحة المسامير مساحة كل منها 2 وحدة مربعة:



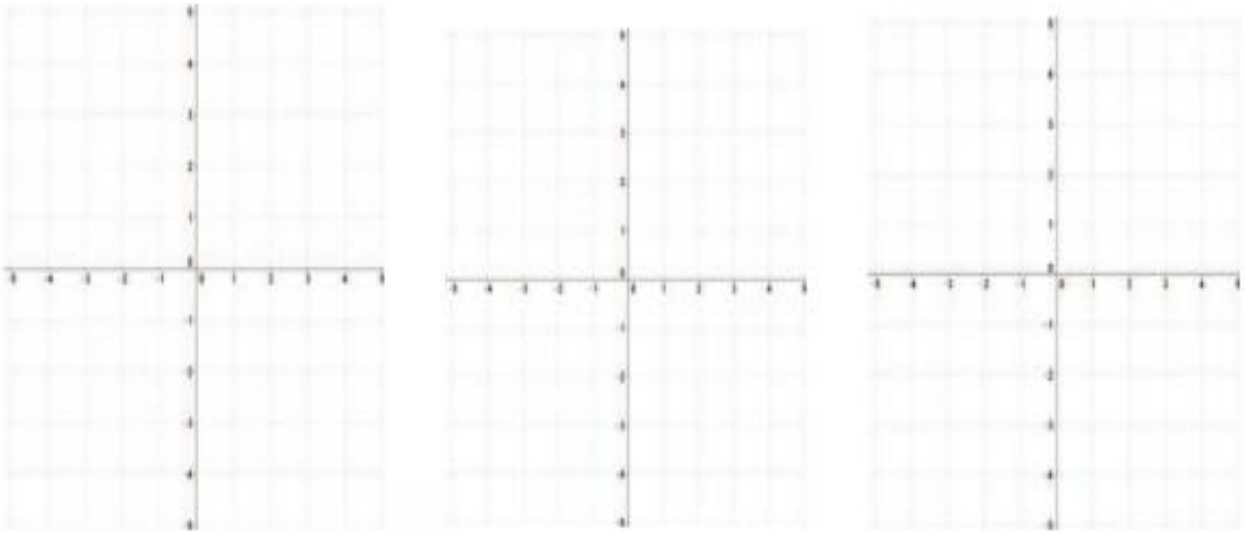
ملاحظة: إن احتجت إلى لوحات مسامير إضافية يمكنك أن ترسم.

السؤال الثالث: نريد اقتراح طرق مختلفة لإيجاد عدد الدوائر في الشكل:



السؤال الرابع:

1) نريد أن نرسم رسوماً بيانياً تمثل اقترانات على هيئات المحاور المبينة أدناه:

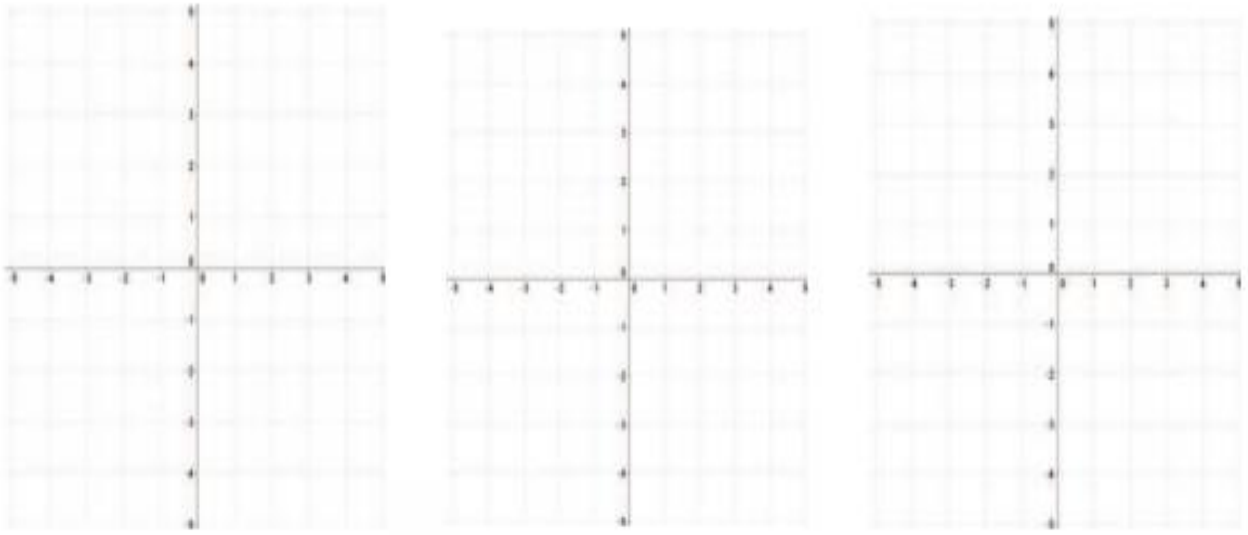


2) نريد أن نفسر طريقة عملنا وكيف فكرنا عند رسمنا الاقترانات أعلاه. بأية جوانب اهتممنا؟

.....

.....

3) نريد أن نرسم رسوماً بيانياً لا تمثل اقترانات على هيئات المحاور المبينة أدناه.



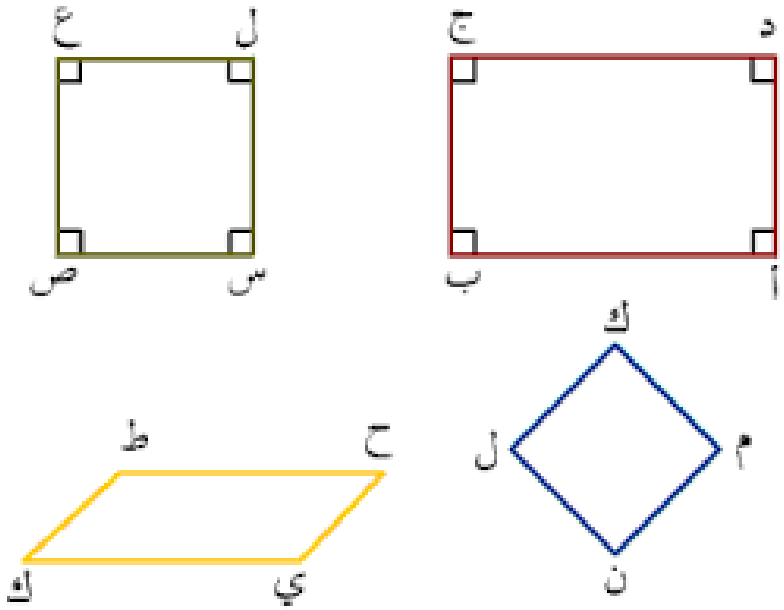
السؤال الخامس:

إذا كانت أ(م،−4) ، ب(7،ل) وكان ميل أب يساوي 2. نريد إيجاد قيم كل من ل ، م.

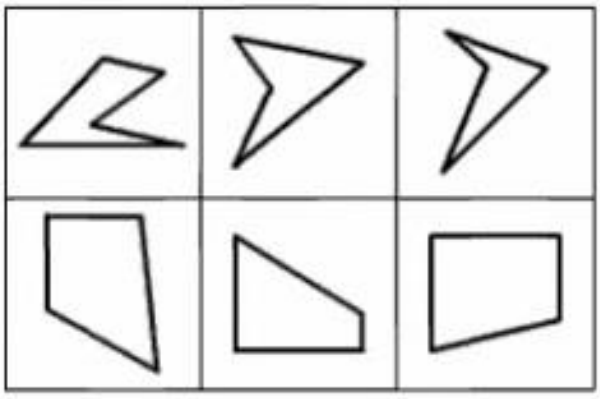
ملحق (5): فضاءات الحلول لاختبار الإبداع

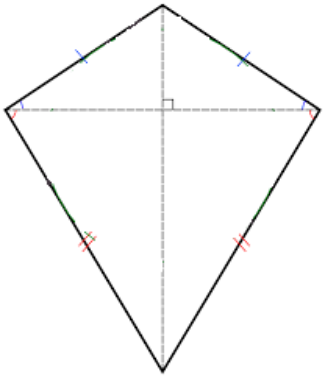
السؤال الأول:

الفرع الأول: متوازيات أضلاع مختلفة.

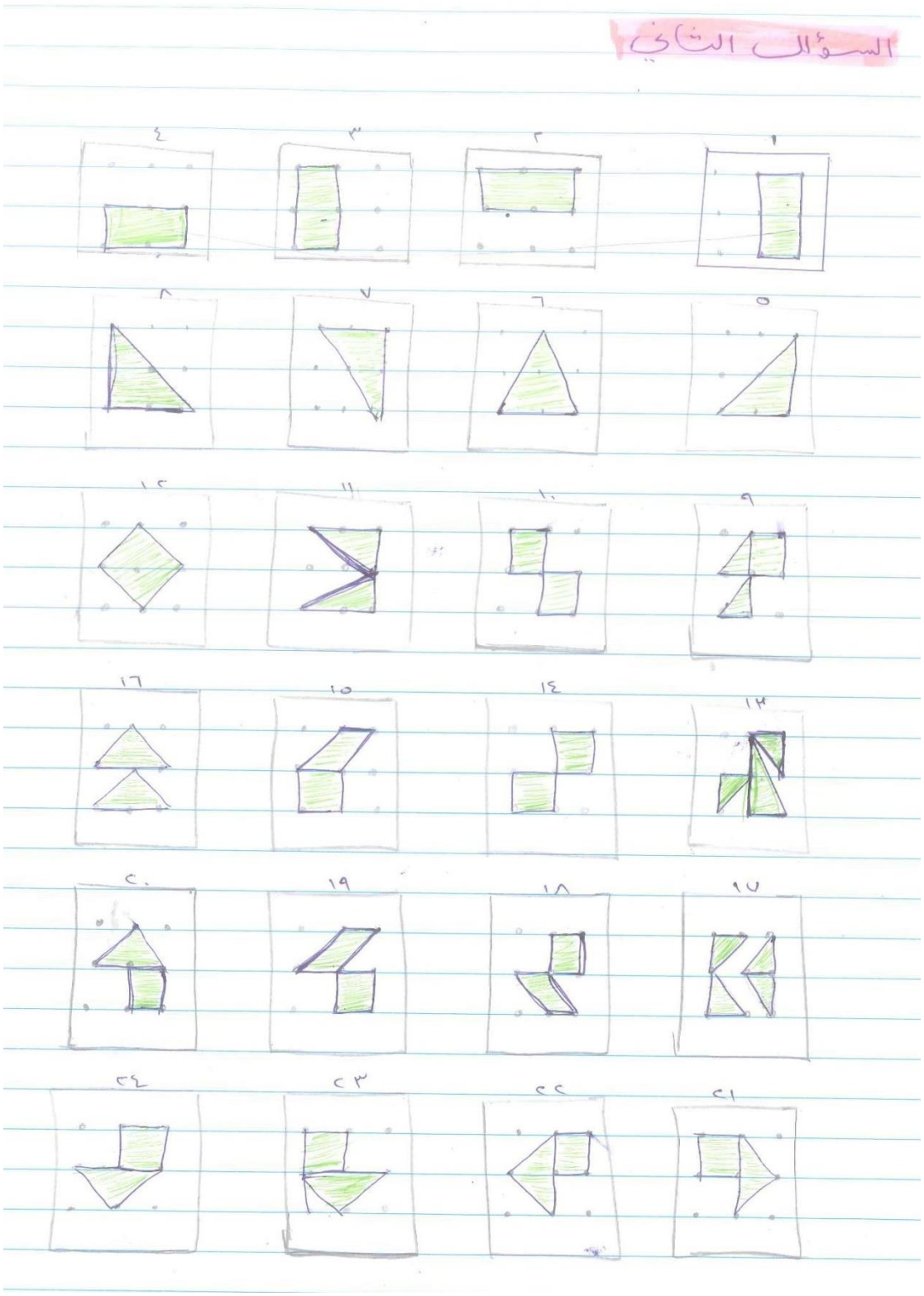


الفرع الثاني: أشكال رباعية ليست متوازيات أضلاع.



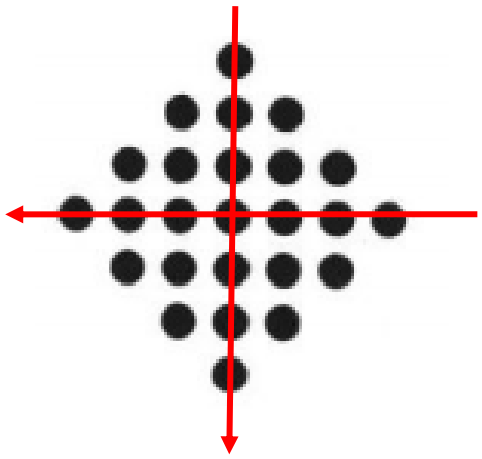


السؤال الثاني:



السؤال الثالث: استخدم الطلبة أكثر من طريقة لايجاد عدد الدوائر.

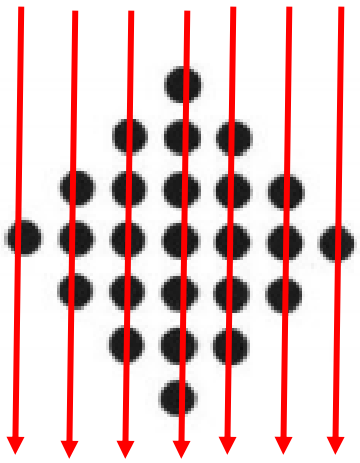
1) عن طريق العد، قام الطلبة بعد الدوائر جميعها بالشكل ثم كتابة العدد (25).



2) **عدد الدوائر بين الاقطار = 3×4=12**

عدد الدوائر على الاقطار=13

∴ عدد الدوائر = 12+13=25

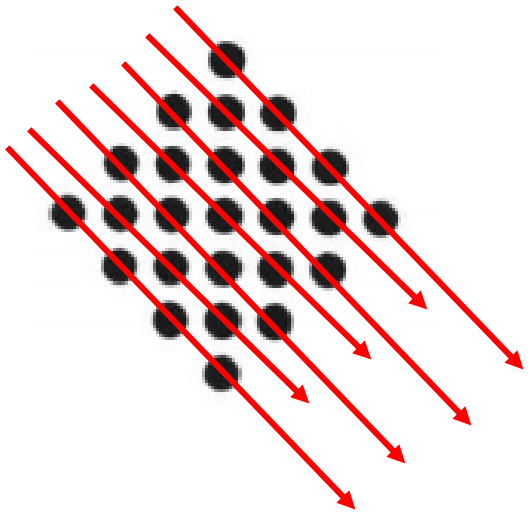


3) العد بطريقة عمودية، وقام الطلبة بالعد بأكثر من صيغة:

$$25 = 1+3+5+7+5+3+1$$

$$25 = (7)+(2\times5)+(2\times3)+(2\times1)$$

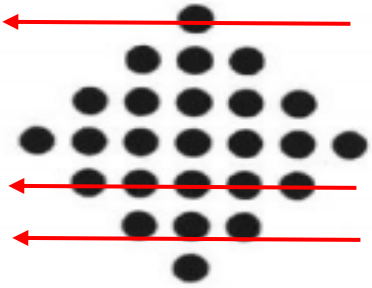
$$25 = 7+(2\times(5+3+1))$$



4) العد بطريقة مائلة:

$$25 = 16+9 = (4\times4)+(3\times3)$$

$$25 = (^{2}4)+(^{2}3)$$

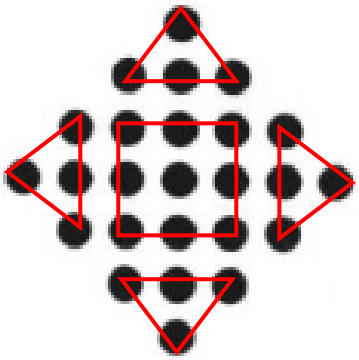


5) العد بطريقة أفقية، وقام الطلبة بالعد بأكثر من صيغة:

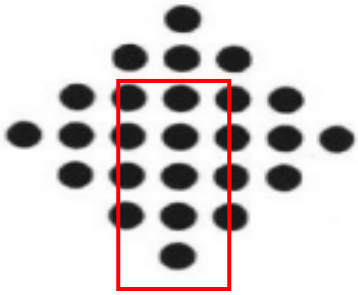
$$25 = 1+3+5+7+5+3+1$$

$$25=(7)+(2\times5)+(2\times3)+(2\times1)$$

$$25=7+(2\times(5+3+1))$$



6) $25=(9)+(4\times4)$



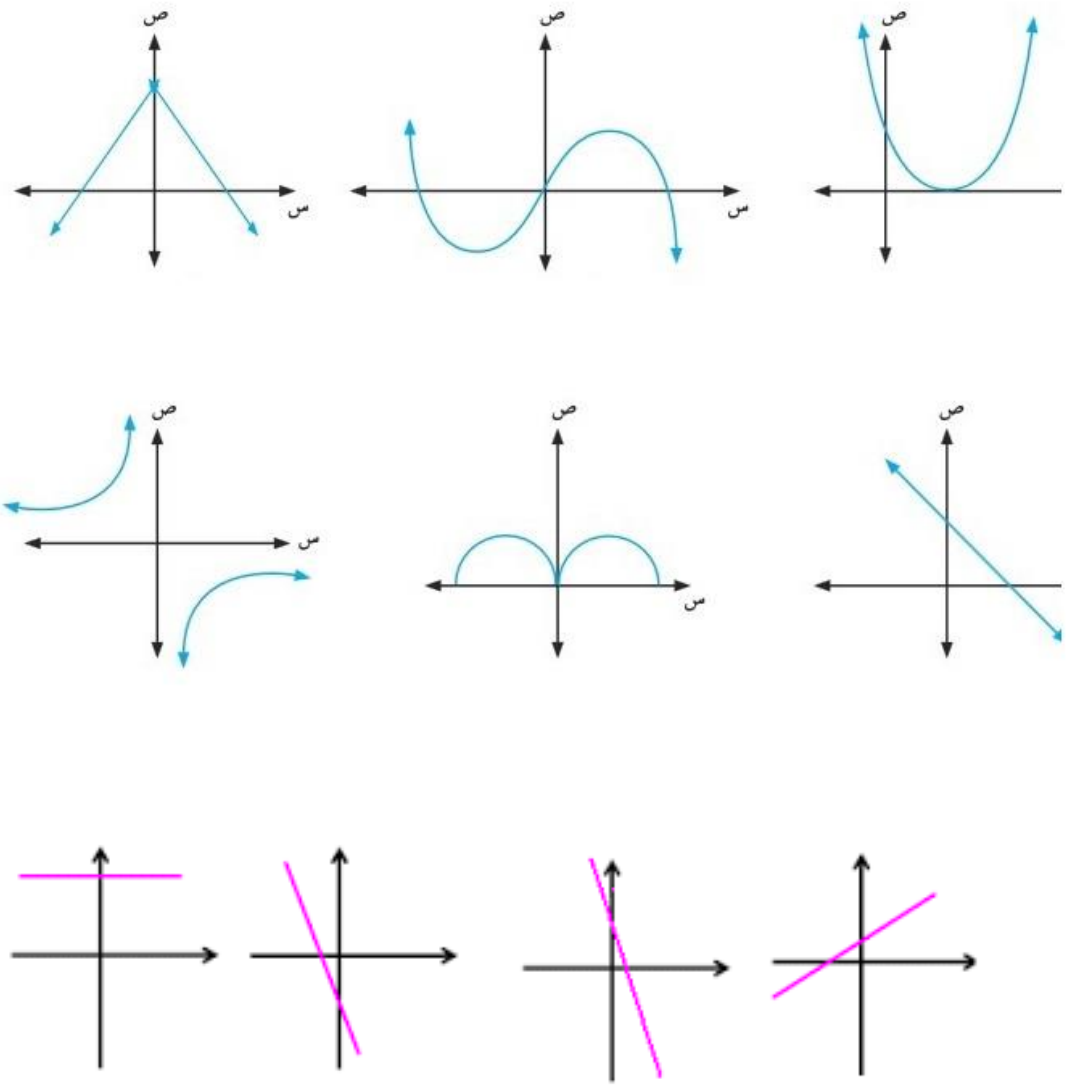
7) $25=(1\times2)+(4\times2)+(5\times3)$

8) $(2\times(2-3))+(2\times(2-5))+(2\times(2-7))+7$

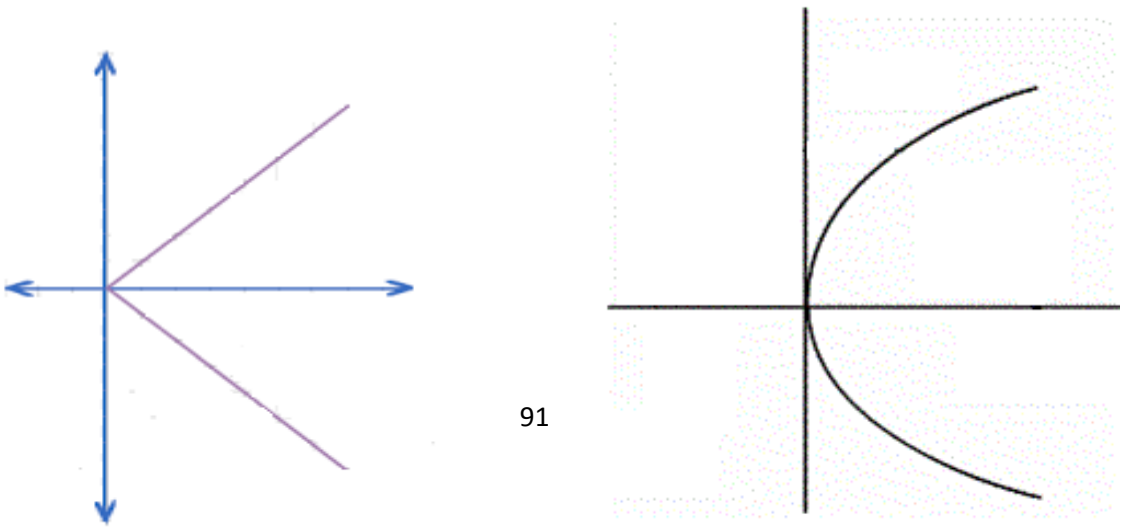
$$(2\times1)+(2\times3)+(2\times5)+7$$

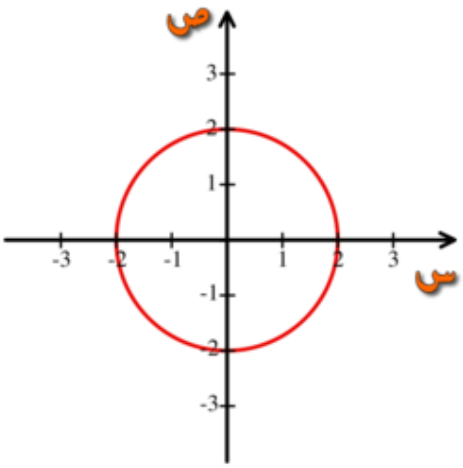
السؤال الرابع:

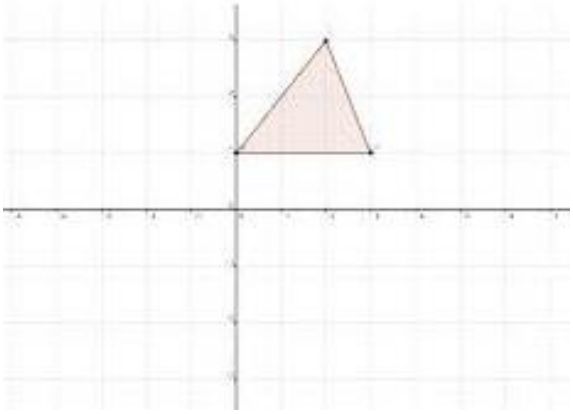
الفرع الأول: رسومات متنوعة لاقترانات.

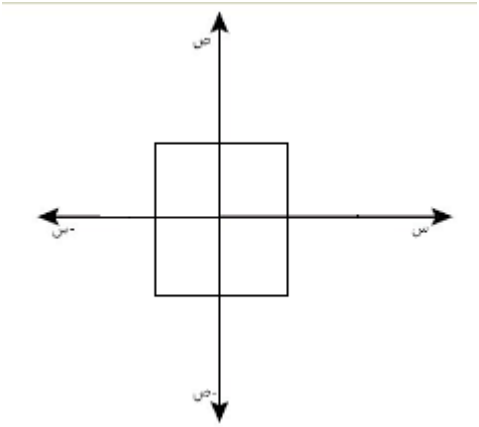


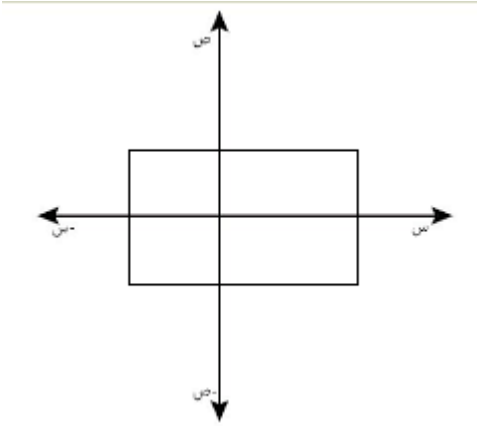
الفرع الثاني: رسومات متنوعة ليست اقترانات.











السؤال الخامس:

استخدم الطلبة طريقتين لحل السؤال: الأولى عن طريق المحاولة والخطأ (التجريب)، والثانية عن طريق تعويض أرقام مختلفة لقيمة إحدى المجاهيل لايجاد المجهول الآخر.

وأمثلة على الحلول التي توصل إليها الطلبة:

م=1← ل=8 ، م=4← ل=2 ، م=5← ل=0 ، م=0← ل=10 ، م=3← ل=4

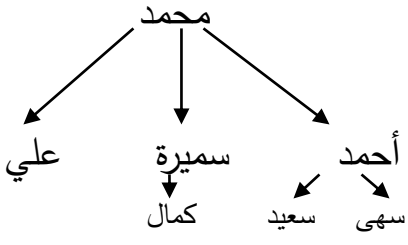
م=2← ل=6 ، م=6← ل=−2 ، م=9← ل=−8 ، م=−1← ل=12

ملحق (6): مذكرة تحضير لوحدة العلاقات والاقترانات بالطريقة الاعتيادية

*** عدد الحصص المقترحة لتدريس وحدة الاقترانات بالطريقة الاعتيادية**

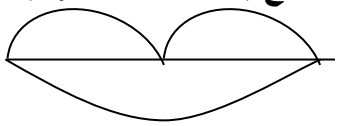
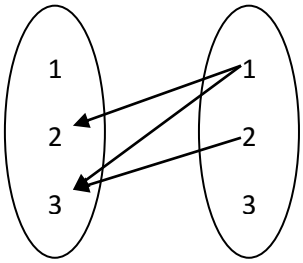
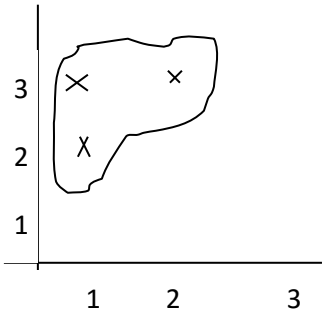
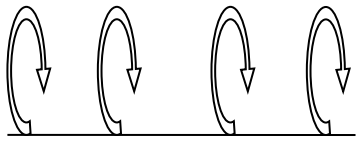
الرقم	اسم الدرس	رقم الصفحة	عدد الحصص
1.	حاصل الضرب الديكارتي	3	2
2.	العلاقات	5	3
3.	خواص العلاقات	13	4
4.	الاقترانات	19	1
5.	أنواع الاقترانات	25	3
6.	تركيب الاقترانات	33	3
7.	الاقتران العكسي	37	1
8.	الاقتران المحايد	40	1
9.	الاقتران الثابت	45	1
مجموع الحصص			19

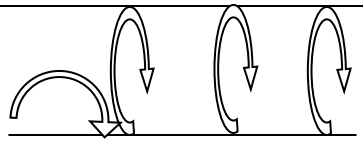
الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
الدرس الأول: حاصل الضرب الديكارتي		(حصتان صفيتان)
✓ الحصة الأولى		
– أن يعرف الطالب الزوج المرتب وعناصره. – أن يستنتج الطالب شروط تساوي زوجين مرتبين. – أن يعرف الطالب حاصل الضرب الديكارتي لمجموعتين.	**التمهيد:** في البداية مراجعة الطالبات بالمجموعه، الزوج المرتب والتمييز بينهما. مثال: الفرق بين الزوج المرتب والمجموعة؟ (2،1) زوج مرتب {2،1} مجموعة 1– الترتيب داخل المجموعه غير مهم. 2–عدم التكرار داخل المجموعة. (2،1) ≠(1،2) حيث أن (س،ص) زوج مرتب فيه س:المسقط الأول ص:المسقط الثاني – توضيح شروط تساوي زوجين مرتبين: إعطاء تمارين متنوعة على السبورة على تساوي زوجين مرتبين. إذا كان (س،ص)=(ع،ل) فإنّ س=ع ، ص=ل **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	سؤال: إذا علمت أن : (س,3)=(4,ص) احسب س, ص ؟ سؤال: (س+ص ، س– ص)= (1,3) احسب س , ص ؟

✓ الحصة الثانية		
– أن يجد الطالب ناتج الضرب الديكارتي لمجموعات. – أن يستنتج الطالب أن الضرب الديكارتي يتوزع على عمليتا التقاطع والاتحاد.	**التمهيد:** بداية الحصة بتوضيح مفهوم حاصل الضرب الديكارتي: أ×ب= {(س،ص):س∋ أ، ص∋ ب} ب×أ= {(س،ص):س∋ ب، ص∋ أ} أ×ب≠ ب×أ إعطاء تمارين متنوعة على حاصل الضرب الديكارتي واستخدام التقاطع والاتحاد في الحل واستنتاج أن الضرب الديكارتي يتوزع على التقاطع والاتحاد.	سؤال: أ={1،2،3} ب={4،5} أوجد: أ×ب ، ب×أ ، أ×∅ ، ∅ ×أ ، ب×ب ، أ×أ سؤال: إذا كانت: أ={3،7} ب={2،7} ج={7}، أحسب: أ×(ب∩ج) (أ×ب)∩(أ×ج) (أ×ب)∪(أ×ج)
الدرس الثاني: العلاقات		(ثلاث حصص)
✓ الحصة الأولى: العلاقة على مجموعة		
– أن يعرف الطالب العلاقة وعناصرها. –أن يعرف الطالب مجال ومدى العلاقة وتحددها. _أن يكتب الطالب علاقات	**التمهيد:** بداية الحصة بتعريف الطلبة على العلاقة وعناصرها. العلاقه :هي مجموعه من الأزواج المرتبه حيث تسمى المساقط الأولى بالمجال والمساقط الثانيه بالمدى. ع رمز للعلاقة، ويمكن استخدام رموز أخرى. تعريف الطلبة بالمجال والمدى والتمييز بينهما، حيث: المجال : مجموعه المساقط الأولى	سؤال: أ= {محمد , أحمد , سميرة , علي , سهى , سعيد , كمال}. تمثل مجموعة أفراد عائلة محمد كما في الشكل الآتي :  أكتب العلاقات التاليه مع

مختلفة على مجموعة واحدة. -أن يكتب الطالب علاقات مختلفة على مجموعه واحده.	للعلاقه. المدى :مجموعة المساقط الثانيه للعلاقه. إعطاء أمثلة على طريقة كتابة علاقات على مجموعه واحده فقط مع التركيز على كتابة المجال والمدى لها. **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	تحديد المجال والمدى لكل منها: **ل:**جد لـ ، **ك:** حفيد لـ **م:** ابن ل ،، **ن:** ام لـ سؤال: إذا كانت أ={1،2،3،4،5} أكتب العلاقات الآتية مع تحديد المجال والمدى لكل منها : 1-**ع:** يساوي 2- **ل:** أكبر أويساوي 3- **ك**={(س،ص):س+ص≤4} 4- **م**={(س،ص):س+ص=4}
✓ الحصة الثانية: العلاقة من مجموعة إلى أخرى		
- أن يكتب الطالب علاقات على مجموعه واحدة. - أن يعرف الطالب العلاقات على	**التمهيد:** بداية الحصة مراجعة الطلبة بالعلاقات على مجموعه واحدة, والتركيز على كتابة المجال, والمدى لها ثم البدء بتعريف العلاقة من مجموعه إلى أخرى. العلاقات من مجموعه إلى أخرى: هي مجموعه من الأزواج المرتبه حيث تسمى المساقط الأولى بالمجال والمساقط الثانيه بالمدى وهي مجموع	س1- إذا كانت : أ={2،3،4} ، ب={3،4،9} **ع**={(س،ص)∋ أ×ب:س≤ص} أكتب **ع** بالأزواج المرتبه ثم حدد: مجال, المجال المقابل, مدى العلاقه **ع؟**

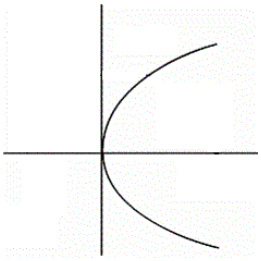
مجموعتين. - أن يكتب الطالب علاقة من مجموعه إلى أخرى. - أن يكتب الطالب المجال والمجال المقابل والمدى لعلاقات المختلفة.	جزئيه من ا×ب **ع** محتواها أ×ب أ المجال: المساقط الأولى المجموعه الأولى ب مجال مقابل: المجموعه الثانيه صورة أ المدى: مجموعة صورة المجال المساقط الثانيه. إعطاء الطلبة مجموعتين أ , ب لكتابة علاقات مختلفة وتحديد مجال مقابل مدى على منها. **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة.**	
✓ الحصة الثالثة: تمثيل العلاقة		
- أن يمثل الطالب العلاقات بطريقة المخططات: طريقة الخط المستقيم، الخطين المتوازيين، الشكل البيضوي.	**التمهيد:** بداية الحصة نعرف الطلبة بطريقة تمثيل العلاقات بالمخططات السهمية المختلفة. وتوضيح طريقة التمثيل للعلاقات بالمخططات السهمية. مثال: إذا كانت: أ= {1،2،3} **ع**={(س،ص)∋أ×أ:س <ص}	سؤال: إذا كانت: أ={1،2،3،4،5} ب={1،3،5،7،9} أرسم مخططا سهميا للعلاقات الآتية: **ع**={(1،1)،(2،3)،(7،3)،(5،5)} **ل**={(1،3)،(2،5)،(4،7)،(5،9)}

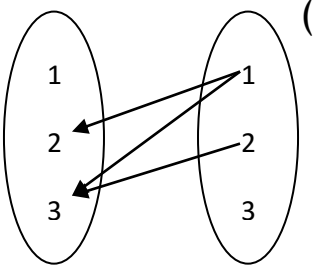
– أن يكتب الطالب مجال، مجال مقابل، مدى العلاقات الممثلة بالمخططات السهمية. – أن يمثل الطالب العلاقات بيانياً على المستوى الديكارتي.	أمثل العلاقة **ع** بالمخططات السهمية؟   – توضيح طريقة تمثيل العلاقات بيانياً على المستوى الديكارتي. أمثل العلاقة **ع** السابقة بالمستوى الديكارتي؟  **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة.**	سؤال: لتكن: ب= {△ ، □ ، ⬡ ، ▭} **ع**= له نفس الأضلاع. أمثل **ع** بيانياً على المستوى الديكارتي؟
الدرس الثالث: خواص العلاقات		(4 حصص)
✓ الحصة الأولى: خاصية الانعكاس		
– أن يعرف الطالب خاصية الانعكاس، وشروطها.	**التمهيد:** بداية الحصة نعرف الطلبة بخاصية الانعكاس وشروطها. *شروط خاصية الانعكاس: ع علاقة انعكاسية على أ إذا كان (س،س) لا ينتمي ل ع ، تسمى ع	سؤال: إذا كانت أ={1،2،3،4} أي العلاقات الآتية المعرفة على أ انعكاسي؟ 

– أن يميز الطالب خاصية الانعكاس لعلاقة ممثلة بالأزواج المرتبة.	ليست انعكاسية. مثال:أ={1،2،3،4} ع={(س،ص)∈ أ×أ:س ≥ص} هل ع انعكاسية؟ ع={(1،1)،(2،2)،(3،3)،(4،4)،(2،1)،(3،1)،(4،1)،(3،2)،(4،2)،(4،3)} علاقة انعكاسية.	 سؤال: أي العلاقات الآتية انعكاسية مع ذكر السبب: 1) ≤ على مجموعة الإعداد الصحيحة. 2) < على مجموعة الإعداد الصحيحة.
– أن يميز الطالب خاصية الانعكاس لعلاقة ممثلة بمخطط سهمي.	إعطاء الطلبة تمارين متنوعة لتمييز الخاصية الانعكاسية من غيرها. **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة.**	
✓ الحصة الثانية: خاصية التماثل		
– أن يعرف الطالب خاصية التماثل وشروطها. – أن يميز الطالب خاصية التماثل لعلاقة ممثلة بالأزواج	**التمهيد:** تعريف الطلبة بخاصية التماثل وشروطها. شروط خاصية التماثل: ع تماثلية على أ إذا كان: (س،ص)∈ ع فإنّ (ص،س) ∈ ع غير ذلك تسمى غير تماثلية. مثال:**ع** علاقة على أ={1،2،3،4،5} حيث (س،ص)∈ **ع** حيث س+ص=6 هل **ع** تماثلية؟	سؤال: أي العلاقات الآتية تماثلية مع ذكر السبب: 1) العلاقة **ع** على أ={−1،−2، 0،1،2} حيث **ع**={ (-2،-2) ،(-1،-2)، (-2،-1)،(1،2)،(2،2)} 2) العلاقة ع على مجموعة الإعداد الصحيحة ص حيث (س،ص)∈ع، $س^2+ص^2=25$؟

المرتبة. – أن يميز الطالب خاصية التماثل لعلاقة ممثلة بمخطط سهمي.	ع={(4،2)،(2،4)،(3،3)} (4،2)∋ ع←(2،4)∋ ع (2،4)∋ ع←(4،2)∋ ع (3،3)∋ ع←(3،3)∋ ع ∴ العلاقة تماثلية ثم إعطاء الطلبة تمارين متنوعة لتمييز الخاصية االتماثلية من غيرها. ***استخدام أسلوب الحوار والمناقشة.**	
✓ الحصة الثالثة: خاصية التعدي		
– أن يعرف الطالب خاصية التعدي وشروطها. – أن يميز الطالب خاصية التعدي لعلاقة ممثلة بالأزواج المرتبة.	**التمهيد:** تعريف الطلبة بخاصية التعدي وشروطه. شروط خاصية التعدي: ع علاقة متعدية إذا كان: (س،ص)∋ ع (ص،ل)∋ ع فإنّ (س،ل)∋ ع مثال: هل العلاقة **ع** متعدية؟ ع={(س،ص)∋ح×ح:س عامل من عوامل ص}	سؤال:أي العلاقات الآتية متعدية مع ذكر السبب: 1) علاقة (في نفس الصف) على مجموعة طلبة المدرسة؟ 2) علاقة ع على مجموعة الإعداد الصحيحة حيث (س،ص)∋ع بحيث كان: $س^2+ص^2=25$؟

- أن يميز الطالب خاصية التعدي لعلاقة ممثلة بمخطط سهمي.	$\exists(4،2)$ ع← 2 عامل من عوامل 4 $\exists(12،4)$ ع← 4 عامل من عوامل 12 فإنّ $\exists(12،2)$ ع← 2 عامل من عوامل 12 إذن ع علاقة متعدية. إعطاء الطلبة تمارين متنوعة على خاصية التعدي على الدفاتر والسبورة، ومناقشتهم بالحل. ***استخدام أسلوب الحوار والمناقشة.**	
✓ الحصة الرابعة: خاصية التكافؤ		
- أن يعرف الطالب خاصية التكافؤ. أن يعرف الطالب خاصية الانعكاس والتماثل والتعدي. - أن يستنتج الطالب شروط	**التمهيد:** بدء الحصة بمراجعة الطلبة بخصائص العلاقات الانعكاس، التماثل والتعدي، ثم البدء بتوضيح خاصية التكافؤ. خاصية التكافؤ: تكون ع علاقة تكافؤ إذا تحققت الشروط الآتية: **ع** علاقة انعكاسية **ع** علاقة تماثلية **ع** علاقة متعدية إذا لم تتحقق إحدى الشروط السابقة تكون **ع** علاقة ليست تكافؤية.	سؤال: أحدد العلاقات الانعكاسية، التماثلية، المتعدية والتكافؤ للعلاقات الآتية: 1) ع$_1$={(1،1)،(2،2)،(3،3)،(4،4)،(5،5)،(2،1)} 2) ع$_2$={(2،1)،(3،2)،(2،1)،(1،2)،(2،3)،(1،3)} 3) ع$_3$={(2،1)}

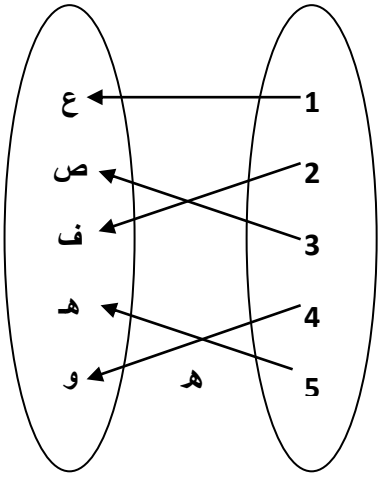
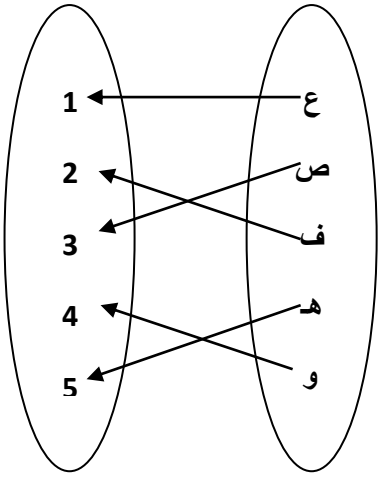
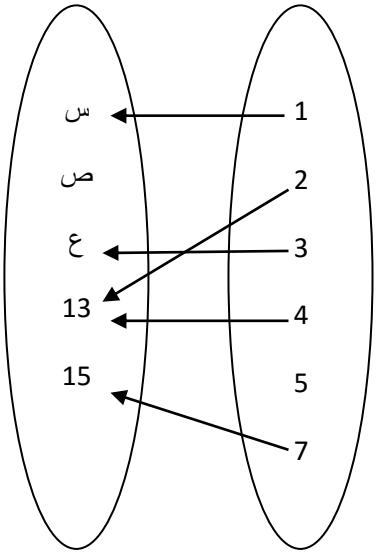
خاصية التكافؤ. – أن يميز الطالب العلاقة التكافؤية من غيرها.		
الدرس الرابع: الاقترانات		(حصة صفية)
– أن يعرف الطالب الاقتران. – أن يميز الطالب بين العلاقة والاقتران. – أن يحدد الطالب مجال، مجال مقابل، مدى الاقتران. أن يستخدم الطالب قاعدة الخط العمودي لمعرفة الاقتران.	**التمهيد:** بدء الحصة بتوضيح تعريف الاقتران، ثم الاستنتاج العلاقة ما بين الاقتران والعلاقة. الاقتران هو: علاقة تربط كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط في المجال المقابل. **ق:**أ←ب اقتران المدى: هو مجموعة صور المجال وتكتب بشكل مجموعة. مناقشة أمثلة الكتاب، وتحديد الاقترانات ثم كتابة المجال، المجال المقابل، المدى مع توضيح للسبب. توضيح قاعدة الخط العمودي: نرسم خط عمودي إذا قطع المنحنى في نقطة يسمى اقتران، وإذا قطعه في نقطتين أو أكثر ليس اقتران. ***استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	سؤال: أي العلاقات الآتية اقتران، مع توضيح السبب: **ع**={(1،5)،(2،5)،(3،4)،(6،4)} **ل**={(2،5)،(2،7)،(3،5)،(4،5)} **ك**={(1،2)،(3،5)،(4،6)،(2،8)} سؤال: أحدد بالرسم إذا كانت العلاقة الآتية اقتران: 

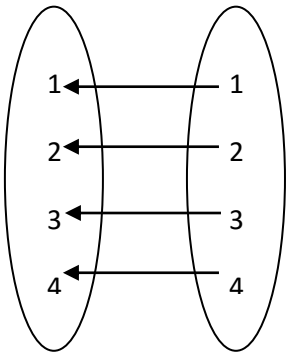
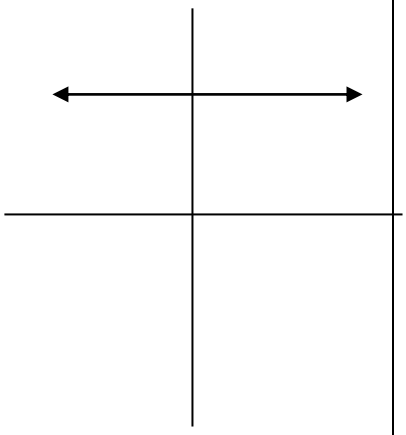
الدرس الخامس: أنواع الاقترانات (3 حصص)		
✓ الحصة الأولى: اقتران واحد لواحد		
– أن يعرف الطالب الاقتران الواحد لواحد. – أن يستنتج الطالب شروط الاقتران الواحد لواحد. – أن يميز الطالب الاقترانات الواحد لواحد من غيرها.	**التمهيد:** البداية بتعريف الاقتران الواحد لواحد وشروطه. الاقتران الواحد لواحد:هو اقتران يكون لكل عنصر في المدى صورة لعنصر واحد فقط في المجال. ق:أ←ب ، $س_1 \neq س_2$ فإنّ $ق(س_1) \neq ق(س_2)$ مثال:هل ق اقتران واحد لواحد مع ذكر السبب: هـ: ص←ص هـ(س)=2س نعم هـ(س) هو اقتران واحد لواحد، لأن كل عنصر في المدى صورة لعنصر في المجال. ***استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	سؤال: أحدد الاقترانات الواحد لواحد مع ذكر السبب: 1)  2) ق={(1،1)،(2،1)،(3،3)،(5،4)} سؤال: هل الاقتران ق واحد لواحد مع ذكر السبب: ق: ص←ص ق(س)=$س^2$؟
✓ الحصة الثانية: الاقتران الشامل		
– أن يعرف الطالب الاقتران الشامل. – أن يستنتج الطالب	**التمهيد:** مراجعة الطلبة بالاقتران الواحد لواحد، التعريف بالاقتران الشامل وتعريفه. الاقتران الشامل:يسمى الاقتران شامل إذا كان مداه يساوي مجاله المقابل صورة لعنص واحد فقط	سؤال: إذا كانت : أ={−1،0،1} ب={0،1،2} ق:أ←ب حيث ق(س)=س+1 هل ق(س) اقتران شامل، بين

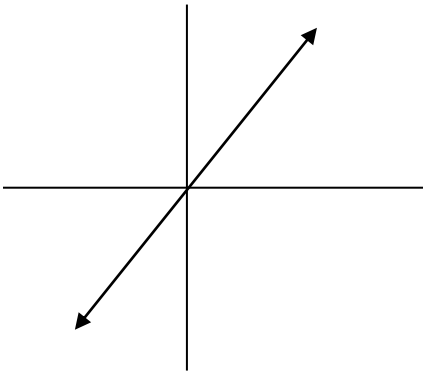
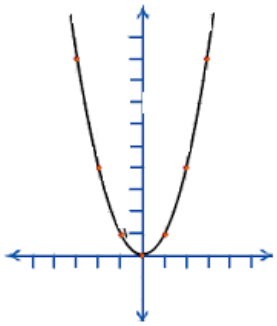
– شروط الاقتران الشامل. – أن يميز الطالب الاقترانات الشاملة من غيرها.	في المجال. مثال:هل الاقتران الاتي شامل، مع ذكر السبب: أ={−1،0،1} ب={0،1،2} ق:أ←ب حيث ق(س)=س^2؟ ***استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	السبب؟
✓ الحصة الثالثة: اقتران التناظر		
– أن يكتب الطالب شروط الاقتران الواحد لواحد. – أن يميز الطالب الاقترانات الواحد لواحد من غيرها. – أن يكتب الطالب شروط الاقتران الشامل. – أن يميز الطالب	**التمهيد:** مراجعة أنواع الاقترانات السابقة، ثم البد بتعريف الاقتران التناظر، وشروطه وعلاقته بالاقتران الواحد لواحد والشامل. اقتران التناظر: يسمى الاقتران تناظر إذا تحققت الشروط الآتية: 1– ق اقتران واحد لواحد 2–ق اقتران شامل. وغير ذلك يسمى ليس اقتران تناظر. مثال: ق:ح←ح ، ق(س)=س^3، هل الاقتران تناظر؟ **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	سؤال: ق **ط** ←**ط** ق(س)=2س+1 1) أوجد ق(1)،ق(3)؟ 2) ما مدى ق؟ 3) هل ق واحد لواحد؟ 4)هل ق شامل؟ 5) هل ق تناظر؟ 6) هل يوجد إعداد صورتها 4؟

الاقترانات الشاملة من غيرها. – أن يستنتج الطالب شروط الاقتران التناظر. – أن يميز الاقترانات المتناظرة من غيرها.		
الدرس السادس: تركيب الاقترانات (3 حصص)		
✓ الحصة الأولى		
– أن يعرف الطالب الاقتران وعناصره. – أن يجد الطالب تركيب اقترانين لعدد ثابت. – أن يستنتج الطالب أن عملية تركيب الاقترانات عملية ليست تبديلية.	**التمهيد:** توضيح كيفية تركيب الاقترانات، والتركيز على كيفية قرائتها. ق$_{o}$ هـ(س)= ق(هـ(س)) هـ$_{o}$ ق(س)= هـ(ق(س)) ق$_{o}$ هـ(س)≠ هـ$_{o}$ ق(س) مثال:ق(س)=2س−3 هـ(س)=س^{2}−1 أوجد هـ$_{o}$ ق(3)؟ هـ$_{o}$ ق(3)=هـ(ق(3))=8 **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	سؤال: أوجد هـ$_{o}$ ق(2) في كل مما يلي: 1) ق(س)=س^{2}+س+1 هـ(س)=س 2) ق(س)=2س−7 هـ(س)=س^{2}−21 3) ق(س)=س^{3} هـ(س)= س $^{3\backslash 1}$

✓ الحصة الثانية		
-أن يجد الطالب تركيب اقترانين لمتغير.	بداية الحصة حا تمارين الدرس مع المناقشة والحوار. توضيح تركيب الاقترانات والتركيز على الحل بمتغير واحد. مثال: ق(س)= 3س+2 ل(س)=س^{2}-7 أوجد ق o ل(س)؟ ق o ل(س) = ق(ل(س))=3س^{2}-19 **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	سؤال: أوجد هo ق(س) ، قo هـ(س)؟ ق(س)= س+1 هـ(س)= 10س-5
✓ الحصة الثالثة		
-أن يحل الطالب مسائل مختلفة على تركيب الاقترانات.	**التمهيد:** مراجعة الطلبة بما تم تعلمه في الحصتين السابقتين، وحل تمارين الدرس مع الطلبة باستخدام الحوار والمناقشة.	
الدرس السابع:الاقتران العكسي		(حصة صفية)
- أن يميز الطالب الاقتران من غيره. - أن يميز الطالب الاقتران الواحد لواحد،	**التمهيد:** تعريف الطلبة بالاقتران العكسي ورمزه وشرطه. الاقتران العكسي: ق$^{-1}$(س) ق : أ← ب ق$^{-1}$:ب← أ يكون للاقتران اقتران عكسي إذا تحققت الشروط الآتية:	سؤال: أوجد ق $^{-1}$: 1) ق={(1،1)،(3،2)،(5،3)،(7،4)} 2) ق={(2،3)،(3،5)،(4،7)،(4،2)}

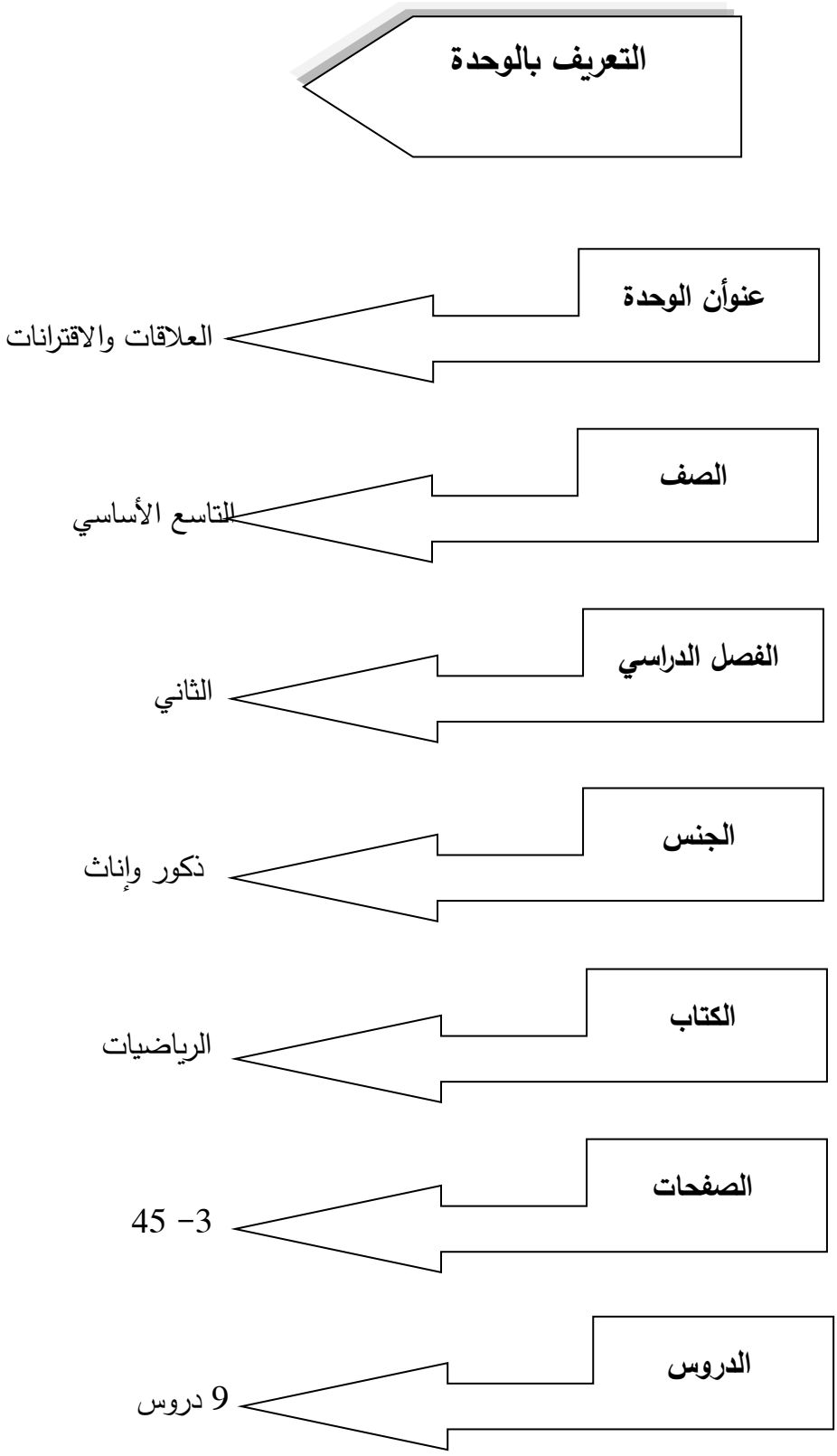
الاقتران الشامل، الاقتران التناظر لمجموعة من الاقترانات. – أن يعرف الطالب الاقتران العكسي وشروطه. – أن يجد الطالب الاقتران العكسي.	1– أن يكون ق شامل. 2– أن يكون ق واحد لواحد 3–أن يكون ق تناظر. مثال: أوجد هـ$^{-1}$   	3) ق={(4،4)،(5،5)،(12،12)} سؤال: أوجد ق $^{-1}$: 

	هـ $^{-1}$ هـ شامل، واحد لواحد، وتناظر ∴ له اقتران عكسي **استخدام أسلوب الحوار والمناقشة والاستنتاج.**	
الدرس الثامن: الاقتران المحايد		(حصة صفية)
– أن يعرف الطالب الاقتران المحايد. – أن يميز الطالب الاقتران المحايد من بين مجموعة من الاقترانات	**التمهيد:** تعريف الاقتران المحايد، وصورته العامة وشكله. الاقتران المحايد: هو اقتران بحيث يربط كل عنصر بالمجال مع نفسه في المجال المقابل. استنتاج: ق o ق $^{-1}$ = ق $^{-1}$ o ق = س مثال:  ق(س) = س	سؤال: أوجد الاقتران المحايد من بين الاقترانات الآتية: 

	 هـ(س) = س	
الدس التاسع: الاقتران الثابت		(حصة صفية)
– أن يعرف الطالب الاقتران الثابت. – أن يميز الطالب الاقتران الثابت من غيره.	**التمهيد:** البدء بتعريف الاقتران الثابت. رسم الاقتران الثابت والتركيز على الرسمة، وشكل قاعدته. ق(س)= ج ، ج∋ ح ق(س)= ج ، ج∋ ح+ ق(س)= −ج ، −ج∋ ح− **إعطاء أمثلة الكتاب مع استخدام أسلوب المناقشة والحوار.**	سؤال: إميز الاقتران الثابت فيما يلي: 1) ق(س)=5 2) ق(ص)= 4 ص^2 3) س=4

ملحق(7): المادة التدريبية

الوحدة السادسة (وحدة العلاقات والاقترانات) للصف التاسع الأساسي



عدد الحصص المقترحة لتدريس وحدة العلاقات والاقترانات للصف التاسع الأساسي

(باستخدام المهام متعددة الحلول)

الرقم	اسم الدرس	الصفحة	عدد الحصص
1.	حاصل الضرب الديكارتي	3	2
2.	العلاقات		
	1) العلاقة على مجموعة	5	1
	2) العلاقة من مجموعة إلى أخرى	8	1
	3) تمثيل العلاقة	9	1
3.	خواص العلاقات		
	1) خاصية الانعكاس	13	1
	2) خاصية التماثل	14	1
	3) خاصية التعدي	16	1
	4) خاصية التكافؤ	17	1
4.	الاقترانات	19	1
5.	أنواع الاقترانات		
	1) اقتران الواحد لواحد	25	1
	2) الاقتران الشامل	27	1
	3) اقتران التناظر	29	1
6.	تركيب الاقترانات	33	3
7.	الاقتران العكسي	37	1
8.	الاقتران المحايد	40	1
9.	الاقتران الثابت	45	1
مجموع الحصص			19

المادة التدريبية:

أعدت الباحثة هذه المادة التدريبية لتوضيح آلية شرح الوحدة المقترحة باستخدام المهام متعددة الحلول من خلال دروس وحدة العلاقات والاقترانات، من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، للفصل الدراسي الثاني.

الدرس الأول: حاصل الضرب الديكارتي

الزمن: حصتين صفيتين

- ✓ **الحصة الأولى:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على الزوج المرتب.
2) يتعرف الطالب متى يتساوى الزوجان المرتبان.
3) يجد الطالب قيم متغيرات في الأزواج المرتبة المتساوية.

عزيزي الطالب من يذكر زوج مرتب؟

من يحدد مسقطه الأول، ومسقطه الثاني؟

من يذكر أزواج مرتبة أخرى؟

هل يمكن أن نبدل بين المسقط الأول والثاني في الزوج المرتب؟ علل إجابتك؟

هل يمكن أن يتساوى زوجان مرتبان؟ في أي حالة؟

***مثال:** جد قيم س،ص في كل مما يلي:

أ- (4،ص)=(س،1)

س=4

ص=1

ب- (ص+1،س-2)=(4،5)

ص+1=4← ص=3

س-2=5← س=7

***مثال:** أوجد قيم/ة النقطة إذا كان:

(س،3)=(س،ص) حيث أن س≤ 0

س=4،3،2،1،0،.....

ص=3

قيم النقطة هي: (3،0)،(3،1)،(3،2)،(3،3)،.....

استنتاج:

1) إذا كان س ، ص عنصرين ليس بالضرورة مختلفين فإنّ الزوج المرتب (س، ص) يتكون من س ويسمى المسقط الأول، وص ويسمى المسقط الثاني.

2) إذا كان (س،ص)=(ع،ل) فإنّ س=ع، ص=ل والعكس صحيح.

** على المعلم التنويه بالإهتمام بترتيب مساقط الزوج المرتب

✓ **الحصة الثانية:**

أهداف الحصة:

1) يعرف الطالب الضرب الديكارتي لمجموعة في نفسها.
2) يعرف الطالب الضرب الديكارتي لمجموعة في مجموعة أخرى.
3) يستنتج الطالب خواص الضرب الديكارتي.

عزيزي الطالب هل تستطيع إعطاء أمثلة على مجموعات مختلفة؟

ما هو تعريف المجموعة من وجهة نظرك؟

***مثال:** إذا كان أ={1،2،3} ب={4،5} أوجد ما يلي:

أ×ب= {(1،4) ، (5،1) ، (4،2) ، (5،2) ، (4،3) ، (5،3)}

ب×أ= {(4،1) ، (4،2) ، (4،3) ، (5،1) ، (5،2) ، (5،3)}

أ×أ= {(1،1) ، (2،1) ، (1،3) ، (2،2) ، (2،3) }

ب×ب= { (4،5) }

واجب بيتي: تدريبات صفية.... صفحة 4

أ={2،3،4} ب={4،5،6} ج=مجموعة الإعداد الطبيعية ، أوجد:

1) أ×ج 2) أ×(ب ∪ ج) 3) (أ×ب) ∪ (أ×ج)

الدرس الثاني: العلاقات

الزمن: ثلاث حصص

✓ **الحصة الثالثة + الرابعة :**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب العلاقة على مجموعة
2) يجد الطالب المجال والمدى لعلاقة ما
3) يتعرف الطالب العلاقة من مجموعة إلى أخرى

أحمد وفراس طالبان في الصف التاسع، هل هناك علاقة تربط بينهما؟ نعم، فكلاهما في نفس الصف.

هناك أنماط عديدة من العلاقات في حياتنا، من يذكر بعضها؟

هل تستطيع أن تعطي أمثلة على علاقات رياضية؟؟

***مثال:** إذا كانت س={3،2،1} جد س×س، ولتكن العلاقة ع مجموعة الأزواج المرتبة التي مسقطها الأول يساوي مسقطها الثاني.

(من خلال المثال التالي يتعرف الطالب على العلاقة على مجموعة ومجالها ومداها)

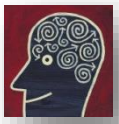
س×س={ (1،1) ، (2،1) ، (3،1) ، (2،2 ، (2،3) ،(3،3)}

ع={ (1،1) ، (2،2) ،(3،3)}

عزيزي الطالب أكتب مجموعة المساقط الأولى للازواج المرتبة التي تمثل العلاقة، ماذا تسمى هذه المجموعة؟

أكتب مجموعة المساقط الثانية للازواج المرتبة التي تمثل العلاقة، ماذا تسمى هذه المجموعة؟

فكـر: هل يوجد علاقة بين العددين 10،5؟ اذكر أكثر من علاقة بينهما.



استنتاج:

- أي مجموعة جزئية من أ×أ تسمى علاقة على أ.
- تسمى مجموعة المساقط الأولى للازواج المرتبة التي تمثل على ع مجال ع.
- تسمى مجموعة المساقط الثانية للازواج المرتبة التي تمثل على ع مدى ع.

واجب بيتي: إذا كانت س= مجموعة الإعداد الصحيحة **ص**، أكتب العلاقات الآتية:

أ– ع$_1$ = أ ≤ ب

ب–ع$_2$= أ< ب

***مثال:** إذا كانت س={3،2،4} ، ص={7،6،4} جد س×ص، ثم أكتب الأزواج التي مسقطها الأول نصف مسقطها الثاني.

(من خلال المثال يتعرف الطالب على العلاقة من مجموعة إلى أخرى ومجالها ومداها)

واجب بيتي: تدريبات صفية.صفحة 7

1-لتكن أ={1،2،3،4،5} أكتب العلاقات الآتية المعرفة على أ وأمثلها بأكثر من طريقة، ثم اجد مجال ومدى كل منها.

ع: يساوي

ل: أكبر من أو يساوي

م={ (ص،س)∋ أ×أ: س عامل من عوامل ص}

ن={(ص،س)∋ أ×أ: س +ص≤ 4}

ك={ (ص،س)∋ أ×أ: س + ص=11}

اقترح علاقات أخرى معرفة على أ غير التي ذكرت.

2-لتكن أ={1،2} أكتب جميع العلاقات الممكنة على المجموعة أ.

✓ **الحصة الخامسة:**

أهداف الحصة:

1) يمثل الطالب العلاقة بالمخطط السهمي
2) يمثل الطالب العلاقة بيانياً
3) يوظف الطالب المفاهيم السابقة في حل تدريبات منتمية للمستوى الديكارتي

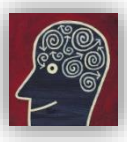
تعرفنا في الحصة السابقة كيف نعبر (نكتب) عن العلاقة على شكل مجموعة من الأزواج المرتبة، هل هناك طرق أخرى للتعبير عن العلاقة؟ اقترح طرق أخرى؟

عزيزي الطالب هذا ما سندرسه في هذه الحصة؟

***مثال:** إذا كان (س،ص)∋ ع أي أنه س ترتبط مع ص بالعلاقة ع، هل ممكن التعبير عن العلاقة بطريق أخرى غير الزوج المرتب؟

يمكن التعبير عن العلاقة برسم سهم بين هاتين النقطتين ابتداء من س وأنتهاء في ص.

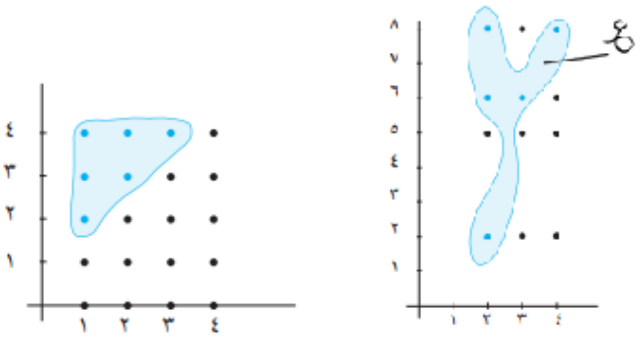
***مثال:** إذا كانت (س،س) ∋ع، مثل الزوج المرتب بطريقة أخرى؟



استنتاج: تسمى هذه الطريقة بـ المخطط السهمي.

***مثال:** مناقشة أمثلة الكتاب صفحة 9+10

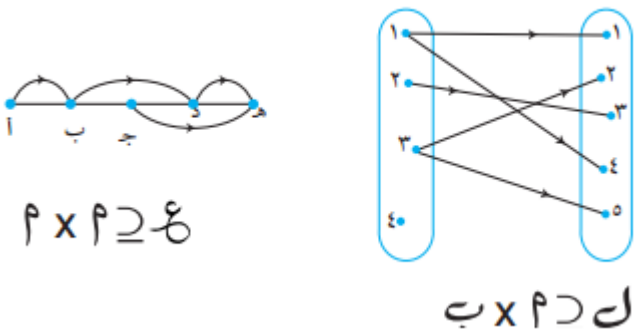
***مثال:**مثل العلاقة في المثالين السابقين بطريقة مختلفة بيانياًعلى المستوى الديكارتي



العلاقة ممثلة داخل المنحنى المغلق.

واجب بيتي: تدريبات صفية...صفحة 11

1- أجد مجال ومدى العلاقات ل،ع الممثلة في المخطط السهمي بالشكلين ادناه:



2-أمثل العلاقة ع ، ل بطرق مختلفة.

واجب بيتي: تمارين ومسائل...صفحة 12

1)إذا كانت ع هي علاقة " يزيد بمقدار 5 عن" معرفة على المجموعة:

أ={1،2،3،4،5،6،7،8} أي أن ع={(س،ص)∋ أ×أ:س=ص+5}

أكتب عدة أزواج مرتبة تنتمي للعلاقة وأخرى لا تنتمي لها.

2) لتكن ب= { } :

أ) أكتب العلاقة ع:" له نفس عدد الأضلاع"، وأمثلها بأكثر من طريقة؟

ب) اقترح علاقات أخرى وأمثلها بأكثر من طريقة؟

الدرس الثالث: خواص العلاقات

الزمن: 4 حصص

✓ **الحصة السادسة:**

أهداف الحصة:

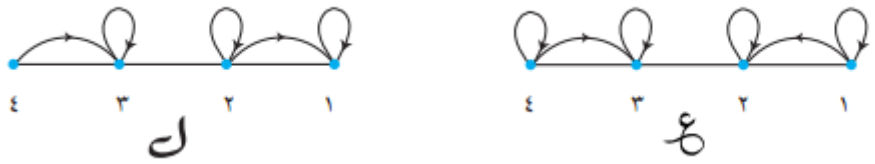
1) يتعرف الطالب مفهوم الخاصية الانعكاسية
2) يتعرف الطالب متى تكون العلاقة غير انعكاسية
3) يحاكم الطالب انعكاسية علاقة معطاة
4) يحل الطالب تدريبات منتمية

عزيزي الطالب درست في الدرس السابق العلاقات، ولهذه العلاقات عدة خواص في هذا الدرس سوف نعرض أول خاصية من خواص العلاقات.

خاصية الانعكاس:

تكون العلاقة ع انعكاسية على أ إذا كانت (س،س)∋ ع لجميع عناصر أ.

***مثال:** لتكن أ={1،2،3،4}، أي العلاقات الآتية المعرفة على أ بواسطة المخطط السهمي انعكاسية على أ.



1) ع علاقة انعكاسية على أ لكل س∋ أ، (س،س)∋ أ

أي أن (1،1)∋ ع ، (2،2)∋ ع ، (3،3)∋ ع ، (4،4)∋ ع

2) ل ليست انعكاسية لأن (4،4) ∉ ل

فكر:

1) نريد رسم عدة علاقات انعكاسية

2) نريد رسم عدة علاقات غير انعكاسية

واجب بيتي:

1) نريد إعطاء أمثلة على علاقات انعكاسية معرفة على مجموعة عددية

(مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

2) نريد إعطاء أمثلة على علاقات غير انعكاسية معرفة على مجموعة عددية (مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

✓ **الحصة السابعة:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على خاصية التماثل
2) يتعرف الطالب على العلاقة الغير تماثلية
3) يميز الطالب بين العلاقة التماثلية والعلاقة الغير تماثلية

عزيزي الطالب درست في الدرس السابق أول خاصية من خواص العلاقات وهي خاصية الانعكاس، وفي هذا الدرس سوف نعرض ثأني خاصية من خواص العلاقات.

خاصية التماثل:

تكون العلاقة ع تماثلية على أ إذا تحقق الشرط الاتي:

إذا كان (س،ص)∋ ع ، فإنّ (ص،س)∋ ع، حيث س ، ص ∋ أ

وتكون العلاقة غير تماثلية إذا وجد (س،ص)∋ ع بينما (ص،س)∌ ع

***مثال:**إذا كانت أ={3،6،9،12} أي العلاقات الآتية تماثلية على أ؟

ع={(2،4)،(6،6)،(4،2)} ك={(4،4)،(6،2)،(6،4)،(6،6)}

فكر:

1) نريد رسم عدة علاقات تماثلية

2) نريد رسم عدة علاقات غير تماثلية

واجب بيتي:

1) نريد إعطاء أمثلة على علاقات تماثلية معرفة على مجموعة عددية (مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

2) نريد إعطاء أمثلة على علاقات غير تماثلية معرفة على مجموعة عددية (مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

✓ **الحصة الثامنة:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على خاصية التعدي
2) يتعرف الطالب على العلاقة الغير متعدية
3) يميز الطالب بين العلاقة المتعدية والعلاقة غير المتعدية

عزيزي الطالب درست في الدرس السابق أول خاصيتين من خواص العلاقات وهي خاصية الانعكاس والتماثل، وفي هذا الدرس سوف نعرض ثالث خاصية من خواص العلاقات.

خاصية التعدي:

العلاقة ع على المجموعة أ تكون متعدية إذا تحقق الشرط الاتي:

إذا كان (س،ص) ∋ ع ، (ص،ل) ∋ ع فإنّ (س،ل) ∋ ع حيث س،ص،ل ∋ أ.

وتكون ع ليست متعدية إذا وجد س،ص،ل ∋ أ بحيث أن:

(س،ص) ∋ ع ، (ص،ل) ∋ ولكن (س،ل) ∌ ع.

***مثال:** لتكن أ={1،2،3،4} بين أي العلاقات الآتية على المجموعة أ متعدية:

1) ع={ (1،2)،(2،4)،(1،4)،(2،3)}

2) ل={(1،2)،(1،4)،(2،3)،(1،3)،(3،4)،(2،4)}

فكر:

1) نريد رسم عدة علاقات متعدية

2) نريد رسم عدة علاقات غير متعدية

واجب بيتي:

1) نريد إعطاء أمثلة على علاقات متعدية معرفة على مجموعة عددية

(مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

2) نريد إعطاء أمثلة على علاقات غير متعدية معرفة على مجموعة عددية

(مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

✓ **الحصة التاسعة:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على خاصية التكافؤ
2) يتعرف الطالب على العلاقة غير التكافئية على المجموعة
3) يوظف الطالب الخواص السابقة في حل تدريبات منتمية

عزيزي الطالب درست في الدروس السابقة ثلاث خواص من خواص العلاقات وهي خاصية الانعكاس والتماثل والتعدي، وفي هذا الدرس سوف نعرض خاصية أخرى من خواص العلاقات.

خاصية التكافؤ:

العلاقة ع على المجموعة أ تسمى علاقة تكافؤ إذا كانت ع انعكاسية تماثلية ومتعدية.

***مثال:** لتكن أ={1،2،3،4} العلاقتأن ع ، ل معرفتأن على أ×أ كالاتي:

ع={(1،1)،(2،1)،(1،2)،(2،2)،(3،3)،(4،4)}

ل={(2،1)،(1،2)،(1،1)،(2،2)}

أي العلاقتأن ع ، ل تكافؤ؟

فكر:

1) نريد رسم عدة علاقات تكافؤ

2) نريد رسم عدة علاقات ليست تكافؤ

واجب بيتي:

1) نريد إعطاء أمثلة على علاقات تكافؤ معرفة على مجموعة عددية (مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

2) نريد إعطاء أمثلة على علاقات ليست تكافؤ معرفة على مجموعة عددية (مجموعة الإعداد الصحيحة **ص** أو أي مجموعة أخرى)

الدرس الرابع: الاقترانات

الزمن: حصة واحدة

✓ **الحصة العاشرة:**

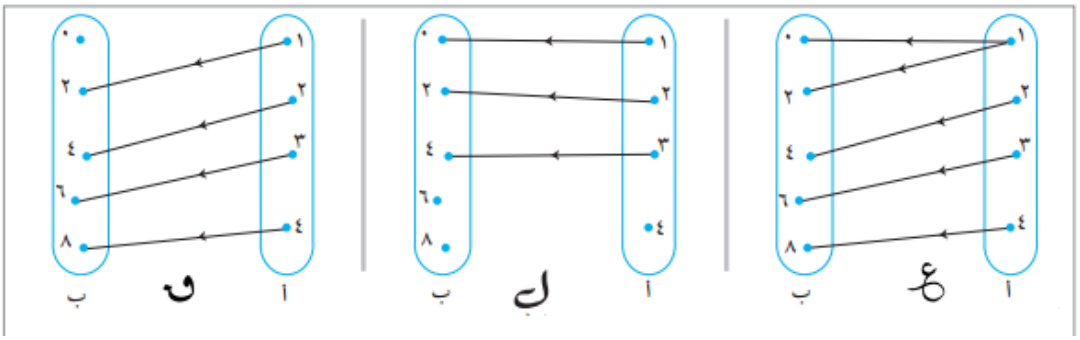
أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على الاقتران رمزا واصطلاحا وتعريفا
2) يحل الطالب تدريبات منتمية للاقتران

مراجعة الطلبة للعلاقات من خلال طرح الأسئلة الآتية:

ماهي العلاقة؟ كيف نستطيع تمثيلها بطرق مختلفة؟ للعلاقة خواص، أذكرها؟

***مثال:** المخططات السهمية تمثل العلاقات ع، ل،ق من أ إلى ب:

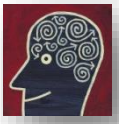


تأمل العلاقات وألاحظ الفروق بينهما .

أي من هذه العلاقات ارتبط كل عنصر من أ مع عنصر واحد فقط من ب؟

تسمى العلاقة ق اقترانا من أ إلى ب، لأن كل عنصر من أ ارتبط بعنصر واحد فقط في ب.

هل تسمى كل من العلاقتين ع، ل اقتران؟ لماذا؟



استنتاج:

- عناصر أ تسمى مجال الاقتران.
- عناصر ب تسمى المجال المقابل للاقتران، و مجموعة صور عناصر أ تسمى المدى .
- إذا كان (س،ص)∋ ق، فإنّنا نكتب ق(س)=ص.

**على المعلم التنويه بأن المدى هو عبارة عن مجموعة جزئية من المجال المقابل.

واجب بيتي: تمارين ومسائل..صفحة 23+24

1) السؤال الأول تمارين ومسائل صفحة 23.

2)إذا كانت **ص** مجموعة الإعداد الصحيحة:

ق: **ص** ← **ص**

ق: س ← 2س+ج ؛ جـ ≤ 1

أ- اجد ق(2) ، ق(-1)

ب- اجد مدى ق

ب- إذا كان ق(س)=13 فما قيمة س إذا كانت جـ=1؟

الدرس الخامس: أنواع الاقترانات

الزمن: 3 حصص

✓ **الحصة الحادية عشر:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على الاقتران الواحد لواحد

عزيزي الطالب تعرفنا بالحصة السابقة على الاقترانات، ولهذه الاقترانات ثلاث أنواع وهي: الاقتران االواحد لواحد والاقتران الشامل والاقتران التناظر.

أولاً سنتعرف على الاقتران الواحد لواحد:

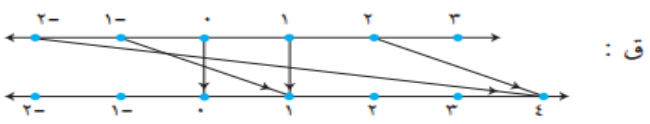
*يسمى الاقتران ق: أ ← ب بأنه واحداً لواحد إذا كان كل عنصر في المدى صورة لعنصر واحد فقط في المجال.

*أو يعرف بعبارة مكافئة:

إذا كان س$_1$ ≠ س$_2$ فإنّ ق(س$_1$) ≠ ق(س$_2$)

***مثال:**إذا كان ق: **ص** ← **ص** حيث ق(س)=س^2 هل الاقتران واحد لواحد، بين ذلك بأكثر من طريقة.

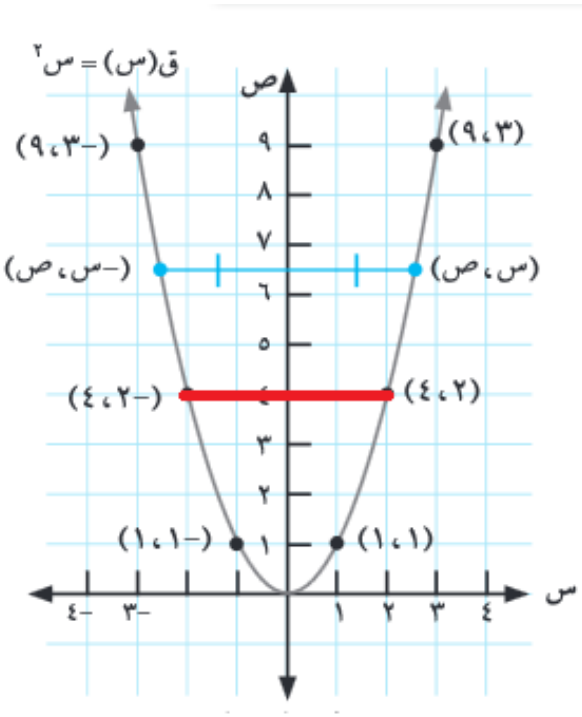
1- الاقتران ق ليس واحد لواحد لأن 4 مثلا موجودة في مدى ق، وهي صورة لعنصرين هما 2،-2 في المجال.



2- ق(2) = ق(−2) بالرغم من أن 2 ≠ −2

إذن فالاقتران ليس واحد لواحد

3- نرسم الاقتران ق(س)= $س^2$



نلاحظ إذا رسمنا خط مستقيم افقي يوازي محور السينات، فإنّه يقطع الشكل في نقطتين لذلك يسمى هذا الاقتران اقتران ليس واحد لواحد.

أما إذا قطع الخط المستقيم الرسمة في نقطة واحدة فقط فإنّ الاقتران في هذه الحالة يسمى واحد لواحد.

واجب بيتي: تدريبات صفية...صفحة 28

1- أثبت بعدة طرق أن الاقترانات الآتية هي واحد لواحد:

أ. ق(س)=س^{2}+1 حيث س ≤ صفر

ب. ق(س)=3س−2

2- أكتب أمثلة تدلل على أن الاقترانات الآتية ليست واحد لواحد:

أ. ق(س)= س^{4} س∋ ح

ب.ق(س)=س^{2}−2س+1 س∋ ح

✓ **الحصة الثانية عشر:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على الاقتران الشامل
2) يميز الطالب الاقتران الشامل والاقتران الواحد لواحد من عدة اقترانات معطاة.

عزيزي الطالب سنتعرف على النوع الثاني للاقتران وهو الاقتران الشامل.

يسمى الاقتران ق: أ← ب بأنه شامل إذا كان مداه يساوي مجاله المقابل.

***مثال:** إذا كانت أ= {0،1،1−} ب={0،1،2} هل الاقتران ق(س) اقتران شامل.

ق: أ← ب حيث ق(س)= س+1

نعم، لأن المجال المقابل= المدى={0،1،2}

فكر: أعط أمثلة أخرى لاقترانات شاملة وأخرى غير شاملة معرفة من أ إلى ب.

✓ **الحصة الثالثة عشر:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على الاقتران التناظر
2) يميز الطالب الاقتران الشامل والاقتران الواحد لواحد والاقتران التناظر

عزيزي الطالب في هذا الدرس سنتعرف على النوع الثالث للاقتران وهو الاقتران التناظر، يكون الاقتران ق:أ← ب اقتران تناظر إذا حقق الشرطين:

- أن يكون ق اقترانا واحداً لواحد
- أن يكون ق اقترانا شاملاً

**على المعلم مراجعة الطلبة بالاقتران الواحد لواحد والشامل.

واجب بيتي: تدريبات صفية...صفحة 29

لتكن أ={1،2} ب={5،6}

1- أكتب جميع الاقترانات الممكنة من أ إلى ب.

3-أحدد الاقترانات الواحد لواحد والشامل من بين الاقترانات في الفرع أعلاه.

الدرس السادس: تركيب الاقترانات

الزمن: 3 حصص

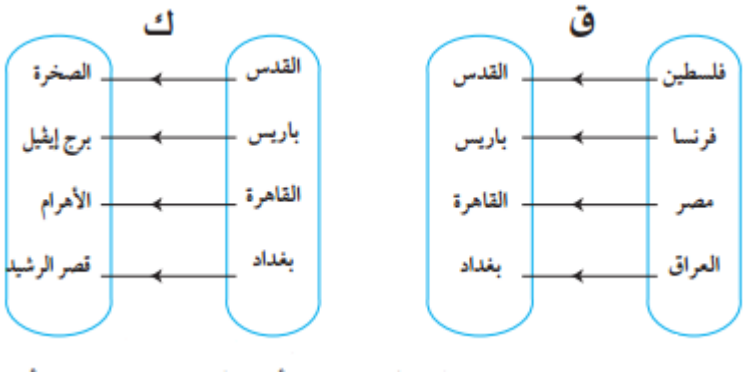
✓ **الحصة الرابعة عشر:**

أهداف الحصة:

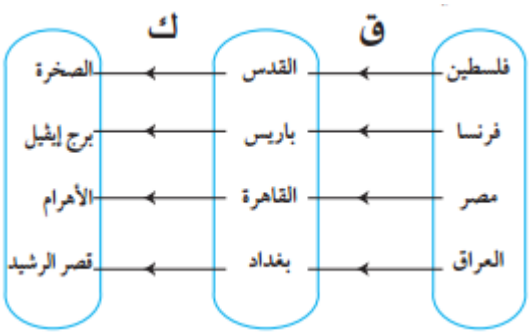
1) يتعرف الطالب علي مفهوم تركيب اقترانيين رمزا وتعريفا.
2) يستنتج الطالب قاعدة تركيب اقترانين

***مثال:** شرح مثال الكتاب صفحة 33، لتوضيح مفهوم تركيب اقترانين.

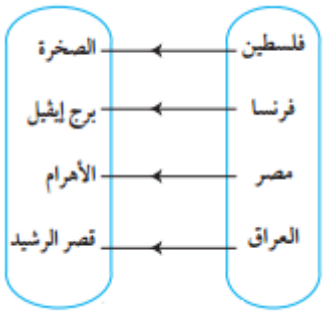
في الشكل الاقتران ق يربط بين البلدأن وعواصمها، والاقتران ك يربط بين هذه العواصم وأهم المعالم:



نريد ربط البلدأن مع عواصمها، كيف يمكن ذلك؟ لاحظ الشكل التالي:



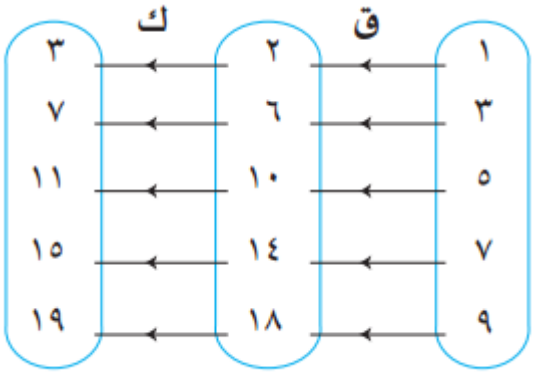
الآن سنقوم باختصار المخطط السابق كما يلي:

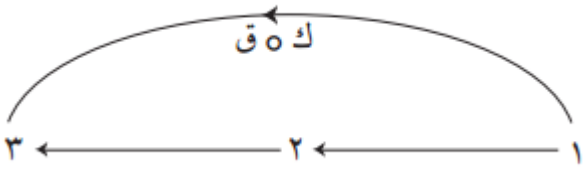


المخطط يوضح ظهور اقتران جديد وهو عبارة عن تركيب الاقترانين ق ، ك.

**ملاحظة: يرمز لاقتران التركيب بالرمز ك o ق وتقرأ ك بعد ق.

***مثال**:في المخطط السهمي التالي أوجد ك o ق:





أي أن (ك o ق)(1)=3

**تعميم:هـ o ق(س)= هـ(ق(س))

✓ **الحصة الخامسة عشر:**

أهداف الحصة:

1) يركب الطالب اقترانين.

مثال:إذا كان ق(س)=س−2 وكان هـ(س)= 2س−3، أوجد قيمة هـ o ق(2)

لحل المثال من الممكن اتباع طريقتين:

الأولى: ق(س)=س−2 ← ق(2)=0

∴ هـ o ق(2) = هـ(0) = 2×0−3=−3

الثانية: هـ o ق(س)= هـ(ق(س))

=2× ق(س)−3

=2×(س−2)−3

=2س−7

∴ هـ o ق(2)= 2×2−7=−3

**على المعلم إعطاء الطريقتين.

واجب بيتي: جد(هـ o ق)(س)،(ق o ق)(س)،(ق o هـ)(س) (استخدم الطريقتين):

1− ق(س)=2− 5س ، هـ(س) = س+3

2− ق(س)=(س +2)^2، هـ(س) = س+3

استنتاج: (هـ o ق)(س) ≠ (ق o هـ)(س)

✓ **الحصة السادسة عشر:**

أهداف الحصة:

1) يحل الطالب تدريبات على تركيب اقترانيين.

مناقشة الطلبة في حل تدريبات صفية وتمارين ومسائل..صفحة 36 من الكتاب المقرر.

الدرس السابع: الاقتران العكسي

الزمن: حصة واحدة

✓ **الحصة السابعة عشر:**

أهداف الحصة:

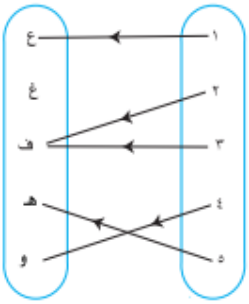
1) يتعرف الطالب علي الاقتران العكسي لاقتران معلوم.
2) يجد الطالب الاقتران العكسي لاقتران معلوم بطريقة التعويض.
3) يحل الطالب تدريبات على الاقتران العكسي.

عزيزي الطالب أخذنا سابقاً الزوج المرتب (س، ص) وأنه إذا عكس المسقطين للزوج المرتب فيكون (س ، ص) ≠ (ص ، س). ولكن ماذا يسمى الزوج (ص ، س)؟ اقترح اسماً لهذا الزوج المرتب؟

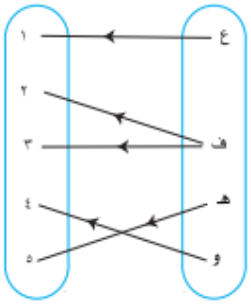
***مثال:** إذا كانت العلاقة ع={ (1،ع)،(2،ف)،(3،ف)،(4،و)،(5،هـ)}، فإنّنا نوجد عكس هذه العلاقة بعكس الأزواج المرتبة كما يلي:

ع $^{-1}$= {(ع،1)،(ف،2)،(ف،3)،(و،4)،(هـ،5)}

إذا كانت العلاقة ع =



فإن عكس العلاقة هي ع $^{-1}$ =



فكر:هل تسمى العلاقة ع اقتران؟ هل يسمى عكس العلاقة ع $^{-1}$ اقتران؟ وضح إجابتك.

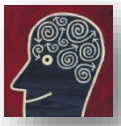
الدرس الثامن: الاقتران المحايد

الزمن: حصة واحدة

✓ **الحصة الثامنة عشر:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف على الاقتران المحايد.
2) يجد الطالب الاقتران العكسي لاقتران معلوم بطريقة الاقتران المحايد.



استنتاج: تركيب أي اقتران مع اقترانه العكسي دائماً اقتراناً محايداً.

إذا كان ق(س)=أس+ب فإنّ هذا الاقتران شامل من ح ← ح وكذلك واحد لواحد وعليه فإنّ ق $^{-1}$ موجودة وهي عبارة عن اقتران ولحسابها من الممكن اتباع إحدى الطريقتين:

حسب رأي الباحثة يعطى هذا الدرس كما هو في الكتاب المقرر، مع الأخذ بعين الاعتبار عدم تحديد العلم لطريقة الحل في الأسئلة وفتح المجال الطالب للحل بالطريقتين.

الدرس التاسع: الاقتران الثابت

الزمن: حصة واحدة

✓ **الحصة التاسعة عشر:**

أهداف الحصة:

1) يتعرف الطالب على الاقتران الثابت

الاقتران الثابت: ق(س): ح ← ح حيث أن ق(س)= جـ ∀ س ، جـ ∋ ح

***مثال:** أي الاقترانات الآتية ثابتة وأيها غير ثابت؟

1) ق(س)=$\sqrt{2}$

2) ق(س)= 0,7

3) ق(س)= 4 $س^2$

سؤال:

1) نريد إعطاء أمثلة مختلفة على اقتران ثابت.

2) نريد إعطاء أمثلة مختلفة على اقتران ليس ثابت.

An-Najah National University

Faculty of Graduate Studies

The impact of multiple solutions tasks on Mathematical creativity and democratic practices among Grade 9 Mathematics students in Qalqilya Governorate

Prepared by

Amal Ali Ahmad Abu-Asba

Supervised by

Dr.Wajeeh Daher

This Thesis is submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for The Degree of Master of Method of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus, Palestine.

2016

The impact of multiple solutions tasks on Mathematical creativity and democratic practices among Grade 9 Mathematics students in Qalqilya Governorate

by

Amal Ali Ahmad Abu-Asba

Supervised by

Dr.Wajeeh Daher

Abstract

This study aimed to provide an environment rich of multiple solutionss tasks in mathematics. In addition, it aimed to investigate the effectiveness of these tasks on the mathematical creativity and democratic practices of ninth grade students in Qalqilia governorate, when they study the "relations & functions" unit. Specifically, the study tried to solutions the following question: What is the effect of multiple solutions tasks on mathematical creativity and democratic practices among ninth grade students in the "relations & functions" unit in Qalqilia schools. To solutions the study question and test the hypotheses related to it, the researcher applied quasi-experimental design. The study population consisted of ninth grade students in Qalqilia governorate (2330) male and female students, where the study sample consisted of (144) students from two schools: Martyr Fatima Ghazal Basic School and Palestine Basic School. The students were selected as a purposue sample, and divided into two random groups. The experimental group studied the unit "relations and functions" using multiple aner tasks prepared by the researcher. The control group studied

the unit in the traditional learning method, without multiple solutionss tasks. The study conducted in the second semester of the academic year (2015/2016).

Mathletics creativity pretest prepared by the researcher and judged by the specialist arbitrators was used to test the sample, and the coefficient of stability reached (0.71). The researcher used a measure of democracy judged by specialists, where the stability coefficient reached (0.66) using Cronbach's alpha formula.

After the completion of testing the sample, another two tests, scale of creativity and scale of democracy were used once again, and the data were collected and analyzed using statistical software packages (SPSS). The study found the following results:

- There are statistically significant differences at ($\alpha \leq 0, 05$) in both creativity and democracy between the experimental group (studied using multiple solutionss tasks)، and the control group (studied using the traditional learning method). The total scores for creativity and democracy were in favor of the experimental group.
- There are statistically significant differences at ($\alpha \leq 0, 05$) in both creativity and democracy in the experimental group due gender, while there are no significant differences attributed to the ability of the student in mathematics or to the interaction between sex and ability in mathematics.

Based on the findings that multiple solutionss tasks have positive effect on the practice of democracy in the mathematics class, which develops students' mathematical creativity, the study recommends to enrich math books with multiple solutionss tasks, as well as teachers' training of their students to practce solving such tasks.