جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس

إعداد
ولاء حسن نمر قينو

إشراف
د. سهيل حسين صالحة

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

2015م

أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس

إعداد

ولاء حسن نمر قينو

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2015/10/14م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
1. د. سهيل صالحة / مشرفاً ورئيساً	.....
2. د. رفاء الرمحي / ممتحناً خارجياً	.....
3. د. علي بركات / ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إلى معلم الإنسانية الأول النبيّ الأميّ محمد صلّى الله عليه وسلم

إلى من منحاني دفء الحضن في خضم متاعب الحياة

إلى من مهّدوا ليَ الدرب حتى الوصول... والداي الغاليان

إلى رياحين القلب وياسمينه النّاصع البياض، رفاق الطفولة وتوائم الروح من تلوّن الدم بأسمائهم وفاء، هاني، سامي، رامي، وتيماء صُنّاع بسمتي وشموخي... إخوتي وأخواتي

إلى من تفتّح القلب والعقل بينهم، بسمة من هنا ودمعة من هناك لتكوّن لي صندوق الذكريات العتيقة أعود إليه كلّما حنّت نفسي لهم... صديقاتي، معلماتي، مدرستي وجامعتي وتلك الدروب التي مررتُ بها بكل ما تحتويها من أماكن وأشخاص

إلى من منحوني كبرياء الكنعانية الأرجواني... شهداء الوطن

إليك يا كحيلة العينين يا كنعانية... إليكِ فلسطين أهدي عملي

الباحثة

الشكر والتقدير

"لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ"

عن عائشة رضي الله عنها: " من أتى إليه معروف فليكافئ به فإن لم يستطع فليذكره فمن ذكره فقد شكره" رواه أحمد

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات والصلاه والسلام على خير الأنام منذ بداية البشرية إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها محمد بن عبد الله

لحظات تلامس الروح بدمعة وأنا أراها حلماً على وشك أن يكون أملاً لغدٍ أجمل

وكم تعجز الكلمات عن التعبير بمكنون الذات وما في القلب من شكر وعرفان للدكتور الفاضل سهيل حسين صالحة لما قدّمه لي من علمه الوافر فقد كان لتوجيهاته الرشيدة وتشجيعه المستمر أثر الفراشة التي لا تزول في ولادة هذه الدراسة على هذا النحو الذي أرجو أن يكون كمطر أيلول مبشراً بالخير

كما أتقدم بجزيل الشكر لجميع أعضاء لجنة المناقشة د. رفاء الرمحي، ود. علي بركات لما أبدياه من ملحوظات أثرت الرسالة، كما أتقدم بالشكر إلى الكادر التعليمي في برنامج أساليب تدريس الرياضيات في جامعة النجاح الوطنية وأتوجّه بالتقدير الكبير إلى لجنة التحكيم من دكاترة ومشرفين ومعلمين

وكل المحبة والشكر إلى أسرة جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني إدارة وزملاء وزميلات وإلى طلبتي في مدرسة الصم الثانوية، ولأسرة مدرسة بنات رفيديا من إدارة ومعلمات وطالبات

وأخيراً... الشكر والتقدير لكل من كان سنداً وعوناً في إنجاز هذا العمل المتواضع

الباحثة

الإقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الاشارة اليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة كاملة، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية 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.

Student's name: اسم الطالبة: ولاء حسن نمر قيّنو

Signature: التوقيع:

Date: التاريخ: ١٦ / ١٥ / 2015

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس المحتويات	و
	فهرس الجداول	ح
	فهرس الملاحق	ط
	الملخص	ي
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)	**1**
1:1	مقدمة الدراسة	2
2:1	مشكلة الدراسة	5
3:1	أهداف الدراسة	6
4:1	أهمية الدراسة	6
5:1	أسئلة الدراسة	7
6:1	فرضيات الدراسة	7
7:1	حدود الدراسة	8
8:1	مصطلحات الدراسة	8
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	**10**
1:2	الإطار النظري	11
1:1:2	مفهوم تكنولوجيا التعليم	11
2:1:2	أهمية تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية والتعلّمية	13
3:1:2	مفهوم المستحدثات التكنولوجية	15
4:1:2	نماذج لمستحدثات تكنولوجية	15
5:1:2	استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات وتعليمها	16
6:1:2	برنامج Advanced Grapher	18
2:2	الدراسات السابقة	19
3:2	تعقيب على الدراسات السابقة	29

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الفصل الثالث: منهجية الدراسة واجراءاتها	**31**
1:3	المقدمة	32
2:3	منهج الدراسة	32
3:3	مجتمع الدراسة	33
4:3	عينة الدراسة	33
5:3	أدوات الدراسة	34
1:5:3	المادة التدريبية وفق برنامج Advanced Grapher	34
2:5:3	مذكرة التحضير لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية باستخدام الطريقة التقليدية	36
3:5:3	الاختبار التحصيلي البعدي	36
4:5:3	مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات	39
6:3	اجراءات الدراسة	40
7:3	تصميم الدراسة	42
8:3	المعالجة الإحصائية	43
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	**44**
1:4	المقدمة	45
2:4	النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة	45
1:2:4	النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	45
2:2:4	النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	47
3:2:4	النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	49
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	**50**
1:5	مناقشة نتائج الفرضية الأولى	51
2:5	مناقشة نتائج الفرضية الثانية	53
3:5	مناقشة نتائج الفرضية الثالثة	54
4:5	التوصيات	55
	قائمة المصادر والمراجع	**56**
	الملاحق	**64**
	Abstarct	**b**

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
جدول (1:3)	توزيع عينة الدراسة	33
جدول (2:3)	توزيع الاستجابة على فقرات المقياس	39
جدول (1:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لمجموعتي الدراسة	46
جدول (2:4)	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريق التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher على درجات طالبات الصف العاشر الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي	46
جدول (3:4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات البعدي والقبلي تبعاً لمجموعتي الدراسة	48
جدول (4:4)	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر باستخدام برنامج Advanced Grapher على درجات طلاب الصف العاشر الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاهات	48
جدول (5:4)	معامل الارتباط بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات	49

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	الصفحة
ملحق (1)	أسماء لجنة تحكيم المادة التدريبيـــة والاختبـــار البعـــدي ومقيـــاس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات	65
ملحق (2)	اختبار التحصيل البعدي	66
ملحق (3)	مفتاح إجابة الاختبار البعدي	71
ملحق (4)	معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار البعدي	74
ملحق (5)	مواصفات اختبار التحصيل البعدي في وحدة الاقترانـــات الأســـية واللوغارتمية للصف العاشر الأساسي	75
ملحق (6)	مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات	78
ملحق (7)	مذكرة التحضير لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية بالطريقـــة التقليدية	82
ملحق (8)	الأهداف المعرفية تبعاً لمستويات بلوم المعرفية	84
ملحق (9)	مذكرة إعداد المادة التدريبية لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية باستخدام برنامج Advanced Grapher	86
ملحق(10)	أوراق العمل	104
ملحق (11)	كتاب تسهيل مهمة موجه من الجامعة إلى وزارة التربية والتعليم	108
ملحق (12)	كتاب تسهيل مهمة موجه من وزارة التربية والتعليم إلى المدرسة	109

أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس

إعداد

ولاء حسن نمر قينو

إشراف

د. سهيل صالحة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج الراسم المتقدم Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس، وتحديداً حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الاتي:

ما أثر استخدام برنامج الراسم المتقدم Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس؟

وللإجابة عن سؤال الدراسة واختبار فرضياتها، تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (82) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمدرسة بنات رفيديا الأساسية للإناث، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية، درست محتوى وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية من كتاب رياضيات الصف العاشر الأساسي باستخدام برنامج الراسم المتقدم Grapher Advanced، والأخرى ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، وذلك في الفصل الأول من العام الدراسي (2014-2015).

وطُبّقت على عينة الدراسة الأدوات الاتية:

- اختبار تحصيلي بعدي لقياس تحصيل الطلبة بعد الانتهاء من دراسة وحدة الاقترانات الأسية اللوغارتمية وقد تم التحقق من صدقه بالتحكيم، وحساب معامل ثباته فكانت قيمته (0.71).
- مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات للمجموعتين التجريبية والضابطة مكون من (34) فقرة، وقد وزع مقياس الاتجاهات قبل البدء بدراسة وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية

وبعد الانتهاء منها، وقد تم التحقق من صدقه بالتحكيم، وحساب معامل ثباته فكانت قيمته (0.75).

تمت معالجة البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One-Way-ANCOVA) ومعامل ارتباط بيرسونPearson، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الاتية:

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (التقليدية، استخدام برنامج Advanced Grapher)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي الاتجاهات نحو الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (تقليدية، استخدام برنامج Advanced Grapher). وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

3- يوجدعلاقة ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.05) بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف العاشر الأساسي، وهي علاقة إيجابية.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الباحثة بعدد من التوصيات، أهمها تفعيل طريقة التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher في تعليم منهاج الرياضيات، كما وتوصي بعقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في استخدام برنامج Advanced Grapher لما يوفره من دعم لمنهاج الرياضيات وتوعيتهم لأهمية استخدامه كطريقة وأسلوب حديث لتعليم الطلبة.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1:1 مقدمة الدراسة

2:1 مشكلة الدراسة

3:1 أهداف الدراسة

4:1 أهمية الدراسة

5:1 أسئلة الدراسة

6:1 فرضيات الدراسة

7:1 حدود الدراسة

8:1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1:1 مقدمة الدراسة

يتسارع الزمن بفعل التقدم التكنولوجي، وأصبح العالم سريع التغير مليء بالأحداث والتطورات، فقد أصبحت روابطه الكترونية، وأصبح لزاماً مواكبة هذا الركب التقدمي ونشره في مجالات الحياة المختلفة وخاصة مجال التربية والتعليم، ومن هنا بدأ البحث عن طرائق تدريس جديدة إذ تمّ استخدام أساليب وطرائق متعددة في العملية التعليمية على مر الزمن، ولكنها أصبحت لا تلبي حاجات الطلبة ورغباتهم، ومع نهاية القرن الماضي ظهر اتجاه التعلم باستخدام الحاسوب.

وينظر التربويون اليوم إلى استخدام الحاسوب في التعليم كحل مناسب للكثير من المشكلات التعليمية، التي تواجه المؤسسات التربوية كالبحث التربوي وإدارة شؤون العملية التعليمية بالمدارس من حيث التسجيل والعلامات وحفظ السجلات، كوسيلة ناجحة لتحسين نوعية التعليم ورفع مستواه (فتح الله، 2009). لذلك يتوجب على صنّاع القرار التربوي في مختلف أروقة البحث العلمي والتربوي والنفسي، حشد كافة الطاقات وبذل أقصى الجهود، لمواكبة أحدث الأساليب والطرق والتقنيات التعليمية كي يصبح النظام التعليمي مواكباً لمجتمعات المعرفة والمعلوماتية ولكي يسهم أيضاً في أن نكون مصنّعين لها لا مجرد مستهلكين (مازن، 2009).

ولقد تطورت أساليب استخدام الحاسوب في التعليم، وأصبح الاهتمام الآن منصباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس بمصاحبة الحاسوب أو استخدام أساليب جديدة يمكن أن يساهم من خلالها الحاسوب في تحقيق بعض أهداف عناصر العملية التربوية وخاصة المواد الدراسية (اشتيوه وعليان، 2010). ومن أجل تحسين فعالية العملية التعليمية طوّر الإنسان العديد من الأدوات المختلفة المستخدمة في إيصال المعلومات للمتعلمين (مالك، 2003). إذ أصبح التعلم بمساعدة الحاسوب نمط من أنماط التعليم، الذي يعتمد على استخدام البرمجيات التعليمية التي تهدف إلى تقديم المادة بصورة شيقة تقود المتعلم خطوة خطوة نحو إتقان التعلم Mastery

Learning. ويتم استعمال هذا النوع داخل الغرفة الصفية بوصفه وسيلة مساعدة وأداة تعزيز، أو خارج الصف كأداة للتعلم الذاتي (اشتيوه وعليان، 2010)، بحيث يقدم الحاسوب المادة التعليمية للمتعلم على شكل برامج تعليمية متعددة، والمتعلم يختار ما يتناسب مع ميوله وقدراته (عبابنة، 2007).

وقد أشار إسحاق(2012) إلى أن الحاسوب في الدول المتقدمة يعد من أهم الركائز الأساسية التي تساعد المتعلم على الإبداع إذا توافرت له البرامج المتميزة، وتهيأ للمعلمين التدريب الضروري أثناء الخدمة لاستخدامه وتطبيق برامجه بالشكل المناسب الذي يسهم في تمكين هذا الوسيط من القيام بالوظائف التربوية التي تهدف إلى تطور عملية التعليم والتعلم.

وفي الوقت الذي لا يزال الجدل فيه قائماً بين العاملين في التربية والتعليم في الدول العربية حول فاعلية استخدام الحاسوب، يقوم الجدل والنقاش في الدول المتقدمة لا حول حتمية إدخال الحاسوب مادة ووسيلة إلى المدارس والمعاهد الجامعات، بل حول أفضل السبل لاستعماله وتوظيفه في سياق نظام تربوي تعليمي جديد يؤدي فيه الحاسوب دوراً رئيساً (Glenn, 2002). وذكر محمد (2004) أن أهم ميزات منهج الرياضيات في الولايات المتحدة واليابان وانجلترا، هو استفادته من التطورات التكنولوجية الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات، مثل الآلة الحاسبة الراسمة Graphic Calculator والحاسوب.

وقد أكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics- NCTM) على مبدأ التكنولوجيا كأحد المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات المدرسية، إذ تعد التكنولوجيا أساسية في تعلم الرياضيات المدرسية وتعليمها، فهي تعزز التعلّم وتتيح الفرصة للطلبة للتركيز على الأفكار والمفاهيم الرياضية، وتيسر لهم عملية حل المشكلات، وتمكنهم من التعامل مع مسائل أكثر تعقيداً وصعوبةً، مما يتيح لهم الفرصة لاستكشاف أفكار رياضية من الصعب اكتشافها دون استخدام التكنولوجيا، بالإضافة إلى أنها تساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة (NCTM, 2000).

ويعد ضعف تحصيل الطلبة في الرياضيات نتيجة طبيعية للأسلوب التقليدي لتدريسها، الذي يعتمد بصورة رئيسية على المعلم والكتب المدرسية التي تعوّد الطلبة على اتباع سلسلة من الإجراءات ويستخدمونها ثانية في حلول المسائل المشابهة (المليجي، 2009). لذلك يستخدم الحاسوب كمساعد تعليمي في تعلم الرياضيات عن طريق برامج جاهزة تتضمن المفاهيم، والمعلومات الجديدة التي يرغب المعلم في تعليمها للطلبة (نصر،2000).

ومن أهم ميزات استخدام الحاسوب كوسيلة في تعليم الرياضيات، هو أنه يساعد في رفع مستوى تحصيل الطلبة، كما أن استخدامه كوسيلة تعليمية يوفر اهتماماً خاصاً بكل طالب حسب قدراته، واستعداداته، ومستواه العلمي، وكذلك يساعد التدريب، والتمرين على إجراء العمليات الحسابية ويساعد على توضيح المفاهيم للطلبة (الدايل، 2005). وذكرت أبو زعرور (2003) أن أهمية استخدام الحاسوب تكمن فيما يتركه من أثر في تحديث طرائق التعليم والتدريب لما له من مزايا فاقت الوسائل التعليمية الأخرى، إذ يقوم بخزن المعلومات واسترجاعها وقت الحاجة ومتى شاء المتعلم بوقت وجهد قليلين.

فالحاسوب وسيطاً جيداً لتعلّم الرياضيات وتعليمها، فهو أقوى وأمتع وربما أنفع من الوسيلة التعليمية التي قد تجسد مفهوماً ما أو توضح فكرة رياضية أو تربط بين الحسي والمجرد. فالحاسوب يستطيع أن يعطي مقدمة للموضوع أو المفهوم المراد تدريسه، ثم يقوم بشرح الموضوع أو المفهوم بدقة وقد يعطي أمثلة كثيرة معاكسة ثم تمرينات تطبيقية (أبو زينة، 2010).

وتتوفر العديد من البرامج الحاسوبية التي تساعد الطلبة على تعلم رسم الاقترانات بسهولة وسرعة، ومن هذه البرامج برنامج Advanced Grapher فهو صُمِّم خصيصاً لرسم الرسوم البيانية بأنواعها وتحليلها. فمن خلاله يمكن القيام بالرسم الديكارتي وتمثيل الاقترانات ورسم المعادلات باختلاف درجاتها، وكذلك حساب كل من الانحدار والمماس وإيجاد التفاضل والتكامل والمشتقات، علاوة على ذلك فهو برنامج يمتاز بسهولة الاستخدام وإمكانية تحديد حجم وشكل ولون الخطوط والنقاط، بالإضافة إلى كتابة نص توضيحي للاقترانات ورسمها.

وتأتي هذه الدراسة لمعرفة أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة نابلس، وتقصي اتجاهاتهم نحو تعلّم الرياضيات.

2:1 مشكلة الدراسة

بالرغم من تأكيد المعلمين والتربويين على أهمية اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية في الرياضيات، إلا أنّ هناك قصوراً ظاهراً في اكتسابهم لها، مما يسهم في تكوين اتجاهات سلبية لدى الطلبة نحو الرياضيات، إضافة إلى طريقة التدريس التقليدية المتبعة، والتي لا تتفق مع النظرية الحديثة لتدريس الرياضيات والمعتمدة على التعليم باستخدام الحاسوب(الدايل، 2005).

ففي دراسة قامت بها عفونة (2014) ذكرت أن نتائج الامتحان الدولي TIMSS الصادرة عام 2003 وبعدها عام 2007، تشير إلى تدنٍ حاد في مستوى تحصيل طلبة المدارس في الرياضيات والعلوم، وتساند هذه النتيجة الامتحانات المحلية الموحدة المقننة.

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى البحث عن حلول لهذه المشكلة، ولعلّ من أهم أسبابها هو التركيز على الحفظ والتلقين وسرد ما ورد في الكتاب المقرر، لذلك يجب تطوير أساليب التدريس واستخدام التكنولوجيا والحاسوب في ميدان التعليم. وقد أشار شقور (2013) إلى واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين، إذ كان بدرجة متوسطة وبنسبة مئوية 64.60%، وقد أوصى بضرورة تشجيع المعلمين على توظيف تكنولوجيا التعليم في المدارس لجميع المواد الدراسية.

وكذلك بدأ الاهتمام بدراسة الاتجاهات بعد ظهور مفهوم الاتجاه في بداية القرن الحالي، إلا أن هذا الاهتمام قد زاد وتطور بشكل خاص خلال الآونة الأخيرة، وتعد تنمية الاتجاهات المرغوب فيها هدفاً أساسياً ومهماً من أهداف التربية، في مختلف المجالات العلمية والعملية (ناصر،1999). وقد أشارت دراسة علي (2008) إلى أن اتجاهات الطلبة تتأثر بالأساليب التربوية المتبعة في التعليم الأساسي.

لذلك رأت الباحثة ضرورة إجراء هذه الدراسة التي سعت لاستقصاء أثر استخدام برنامج Advanced Grapher في تدريس مادة الرياضيات على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بمدينة نابلس في فلسطين، بالإضافة إلى معرفة التغير الحاصل على اتجاهات الطلبة الناتجة عن استخدام طريقتي تدريس مختلفتين، الأولى باستخدام برمجية تعليمية والثانية وفق الطريقة التقليدية.

وتتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الآتي:

ما أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو تعلّم الرياضيات في مدينة نابلس؟

3:1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1- معرفة أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات.

2- معرفة أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو تعلّم مادة الرياضيات.

3- معرفة العلاقة بين تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها.

4:1 أهمية الدراسة

تنبثق أهمية هذه الدراسة من خلال إيجاد طريقة جديدة لتدريس الرياضيات باستخدام برنامج Advanced Grapher، وكما قد تساعد نتائج الدراسة في توجيه اهتمام التربويين وصناع القرار لضرورة إدخال التكنولوجيا في العملية التعليمية، وذلك للقضاء على ظاهرة تدني

مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، وبرهنة أهميـــة التعلـــيم بالحاســـوب وبـــالبرامج المُحوسبة ومدى قدرة الحاسوب على مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين.

ومن المتوقع تحفيز الطلبة لتكوين اتجاهات إيجابية نحو تعلّم الرياضيات وتشجيعهم على تعلمها، وكذلك مساعدتهم على التعلم في جو من المرح والاستمتاع، بعيداً عن التوتر والخـــوف من مادة الرياضيات.

5:1 أسئلة الدراسة

هدفت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما أثر استخدام برنامج Advanced Grapher في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات؟

2- ما أثر استخدام برنامج Advanced Grapher في اتجاهـــات طلبـــة الصـــف العاشـــر الأساسي نحو تعلّم مادة الرياضيات؟

3- ما العلاقة بين تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها؟

6:1 فرضيات الدراسة

للإجابة عن أسئلة الدراسة صيغت الفرضيات الصفرية الآتية:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصـــيل طلبة المجموعـــة التجريبيـــة (التـــدريس باســـتخدام برنـــامج Advanced Grapher) والمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) في الاختبار البعدي.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصـــيل طلبة المجموعـــة التجريبيـــة (التـــدريس باســـتخدام برنـــامج Advanced Grapher)

والمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) في مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات.

3- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها.

7:1 حدود ومحددات الدراسة

اقتصرت هذه الدراسة على التعرف على أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس من محتوى الفصل الأول من كتاب الرياضيات المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية من العام الدراسي 2014-2015.

- الحدود الزمنية: تحدد زمن تنفيذ الدراسة بالفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2014-2015.
- الحدود البشرية: اقتصرت عينة الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي.
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على المدارس الحكومية في محافظة نابلس.
- حدود الموضوع: وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية (الوحدة الثالثة) من مبحث الرياضيات خلال الفصل الدراسي الأول لطلبة الصف العاشر الأساسي.
- كما تحددت نتائج هذه الدراسة بصدق أدواتها وثباتها، وخصائص أفراد العينة واستجاباتهم، وبالأساليب الإحصائية المستخدمة.

8:1 مصطلحات الدراسة

تم تعريف مصطلحات الدراسة كالاتي:

برنامج الراسم المتقدم Advanced Grapher: هو برنامج حاسوبي صمم خصيصاً لرسم وتحليل الرسوم البيانية الخاصة بالاقترانات، ويمكن إدخال جدول يقوم برسمه بيانياً، وفي هذه

الدراسة فإن برنامج Advanced Grapher هو البرنامج الذي تمّ من خلاله تدريس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية.

طريقة التدريس التقليدية: هي طريقة تعليمية يقوم فيها المعلم بالدور الرئيس، من تخطيط وإدارة وتنظيم للموقف التعليمي بأكمله، كما يقوم بالشرح والتوضيح ونقل المعلومات للطالب، والتركيز على المادة المقررة ونجاح الطلبة فيها، دون الالتفات إلى تقديم التغذية الراجعة والتعزيز الفرديين المناسبين، يتبع الكتاب المدرسي المقرر بالترتيب (كنسارة، 2009).

التحصيل الدراسي: هو التقدم الذي يحرزه الطالب في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة والذي يقاس بعلامته التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي (جبر، 2007). ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها طالب الصف العاشر الأساسي على اختبار التحصيل المعد في هذه الدراسة.

الاتجاه نحو تعلّم الرياضيات: مفهوم يعبر عن محصلة استجابات الطالب نحو تعلم موضوعات الرياضيات، ويسهم في تحديد حرية الطالب المستقلة اتجاه مادة الرياضيات من حيث القبول والرفض (ناصر، 1999). ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها طالب الصف العاشر الأساسي على مقياس الاتجاهات نحو تعلّم مادة الرياضيات المعد في هذه الدراسة.

الفصل الثانـي

الإطار النظري والدراسات السابقة

1:2 الإطار النظري

2:2 الدراسات السابقة

3:2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل استعراضاً لتعريف التربويين بتكنولوجيا التعليم والمستحدثات التعليمية وارائهم لاستخدام أساليب حديثة في تدريس الرياضيات وهي الحاسوب، والتعريف ببرنامج Advanced Grapher وغيرها من البنود، بالإضافة إلى الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، وذلك لمعرفة ما تم التوصل إليه من دراسات ونتائج وتوصيات للإستفادة منها في هذه الدراسة.

1:2 الإطار النظري

1:1:2 مفهوم تكنولوجيا التعليم

تعددت مفاهيم تكنولوجيا التعليم وذلك تبعاً إلى أربعة اتجاهات تحدد المقصود من هذا المفهوم، لذلك في البداية لابد من التعرف على هذه الاتجاهات لمعرفة المقصود بتكنولوجيا التعليم.

الاتجاه الأول: يؤكد على أهمية الأجهزة (Hardware) كمعينات للتدريس، ويرجع أصل هذا الاتجاه إلى تطبيق العلم الفيزيائي على التربية، وهذا المفهوم يشيع في معظم المراجع التي تناولت تكنولوجيا التعليم، ويجري التركيز فيه على استخدام الأجهزة والأدوات في عمليتي التعليم والتعلم، مثل أجهزة عرض الشفافيات، وعرض الشرائح وغيرها، دون التركيز على محتوى التعليم وبرمجة المواد التعليمية (اشتيوه وعليان، 2010).

الاتجاه الثاني: يؤكد على البرامج والمواد التعليمية (Software) التي جرى تحويلها من الشكل التقليدي المعروف في الكتاب المقرر إلى الشكل المبرمج، وتعرض بالأجهزة مثل الشفافيات والشرائح، ومن خلال إعداد هذه البرامج والمواد التعليمية يتم تطبيق مبادئ سيكولوجية التعليم في مواقف التدريس، ويؤكد التربويون هذا المعنى عندما يشيرون إلى أنّ تكنولوجيا التعليم تُعنى

بإعداد المواد التعليمية والبرامج وتطبيق مبادئ التعليم، وعن طريقها يتم تشكيل السلوك على نحو مباشر وقصدي (عبد السميع، ومحمود، ويونس، وسويدان، والجرار، 2004).

الاتجاه الثالث: يربط تكنولوجيا التعليم بأسلوب النظم System Approach حيث يرى اشتيوه وعليان (2010) أن العملية التعليمية نسق اجتماعي وفني، ينبغي أن تتوافق فيها أهداف التعلم وأهداف العميلة ذاتها. وينظر هذا الاتجاه لتكنولوجيا التعليم باعتبارها طريقة في التفكير فضلاً عن أنها منهج في العمل وأسلوب في حل المشكلات، يقوم على مخطط نظامي في البحث العلمي لتحقيق أهدافه.

الاتجاه الرابع: يربط تكنولوجيا التعليم باستخدام تكنولوجيا المعلوماتInformation Technology ويحاول الإفادة من الإمكانات الهائلة لهذه التكنولوجيا الحديثة في عمليات التعليم والتعلم الجمعي والفردي، سواء تمت داخل أطر التعليم النظامي داخل المدرسة (Face To Face Teaching and Learning) أو التعليم النظامي خارجها (Distance Learning) (اشتيوه وعليان، 2010).

وقد أشار الحيلة (2007) أن أكثر التعريفات رواجاً وقبولاً لدى التربويين هو تعريف لجنة تكنولوجيا التعليم الأمريكية، وهو أن تكنولوجيا التعليم تتعدى نطاق أية وسيلة أو أداة، إنها العمل وفق نظام ومنهج في تصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها في ضوء أهدف محددة، على أساس نتائج الأبحاث في مجالي التعليم والاتصال البشري مستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية، من أجل إكساب التعليم مزيداً من الفعالية. ويرى اشتيوه وعليان (2010) إن تكنولوجيا التعليم في معناها الواسع عبارة عن عملية متكاملة معقدة تشمل الأفراد والأفكار والأدوات والتنظيمات والإجراءات، بهدف تحليل للمشكلات التعليمية ذات الصلة بجميع مجالات التعليم البشري، والعمل على إيجاد الحلول المناسبة لها تنفيذها وتقويمها وإدارتها، حيث تأخذ حلول هذه المشكلات شكل جميع مصادر التعلم التي يتم تصميمها واختيارها واستخدامها لإحداث عملية التعلّم.

وتعد تكنولوجيا التعليم طريقة تحليلية للتخطيط ونظامية في التصميم تضم مجموعة من العناصر التي تساعد على تحقيق الأهداف المنشودة (James, 2004). ويعرفها عبد الحميد (2005) بأنها علم يقوم على أطر نظرية وتطبيقية، تستقي من العلوم الأخرى مفاهيمها وعلاقاتها وتطبيقاتها في مجال توظيف واستخدام الموارد ومصادر التعليم والتعلم في المستوى المتقن من النظرية والتطبيق. وبأنها صيغة عملية جديدة لتطوير التعليم وتحديثه، تتميز بطريقتها النسقية في تنظيم مكونات العملية التعليمية والتركيز على أهمية العلاقات المتبادلة بينها، والتعرف النظامي على مصادر التعليم المختلفة، وإعدادها وتنظيمها والاستفادة منها للتغلب على المشكلات.

2:1:2 أهمية تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية والتعلّمية

هناك العديد من المزايا والفوائد لاستخدام تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية والتعلّمية، فقد ذكر عليان والدبس (1999) بعض هذه المزايا مثل: تحسين نوعية التعليم وزيادة فاعليته وذلك من خلال حل مشكلات ازدحام الصفوف وقاعات المحاضرات، فمن الملاحظ من جراء مراجعة الكتب الإحصائية عن التعليم أن الإقبال على التعليم في البلدان النامية وبشكل خاص البلدان العربية يزداد باضطراد مما يزيد الضغط على المؤسسات التعليمية، الأمر الذي يجعل الصفوف الدراسية مزدحمة لا يستطيع المعلم أن يحسن تدريسه فيها ضمن الإمكانات التقليدية، ومن هنا تسهم تكنولوجيا التعليم في تعلم الأعداد الكبيرة من الطلبة. وكذلك مراعاة الفروق الفردية: من المشكلات المزمنة في الموقف التعليمي التقليدي مشكلة الفروق الفردية التي فشلت معظم النظم التعليمية في حلها، وذلك لأن المعلم يواجه طلاباً بينهم تباين واضح في الذكاء والميول والاستعدادات والقدرات، لذلك أنتج العلم مواد تعليمية يتوافر فيها إمكانات تتناسب مع كل متعلم حسب قدراته واستعداداته، وهذا من شأنه يتغلب على مشكلة الفروق الفردية بين الطلبة في الفصل الدراسي الواحد، ومكافحة الأمية التي تقف عائقاً أمام تطوير التنمية في مجالاتها المختلفة، من خلال توظيف وسائل التعليم والإعلام، وأيضاًتدريب المعلمين في مجال صياغة النتاجات التعليمية وكيفية تحقيقها، وإنتاج المواد التعليمية واختيار استراتيجيات التدريس والتقويم المناسبة.

بالإضافة إلى أنها تساعد على توفير فرصة للخبرات الحسية بشكل أقرب ما تكون إلى الخبرات الواقعية، فتكنولوجيا التعليم تعمل على توفير خبرات واقعية حقيقية أو بديلة، وتعمل على دفع إنتاجية المؤسسات التعليمية كماً ونوعاً. وذلك من خلال تقليل عدد المتسربين وخفض حجم الغياب الذي يحدث غالباً نتيجة للملل والضجر والركود الذي يعاني منه الطلاب، وخفض حجم الرسوب خلال تسهيل عملية التعليم والتعلم وتبسيط المفاهيم والمعارف وإيجاد الأجواء المشوقة، وإثارة النشاط الذاتي لدى الطلبة، إذ أنه عند استخدام المواد التعليمية فإن الطالب يجد أمامه فرصة للمشاركة الإيجابية في العملية التعليمية.

وأيضاً تساعد على نمو المفاهيم العلمية والرياضية وتكوين الاتجاهات العلمية المرغوبة والجديدة، وتساعد في رفع وتنمية قدرة المعلم على عرض وتقديم المادة العلمية لطلبته، وتوفير الجو النفسي والتربوي في الصفوف الدراسية، وكذلك تتيح للمتعلم في كثير من الأحيان فرصة التعرف على نتيجة عمله فوراً من خلال التغذية الراجعة، وتخطي حدود الزمان والمكان والإمكانات المادية، وتنويع أساليب التعزيز التي تؤدي إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة وتأكيد التعلم، بالإضافة الى أن تبسيط المعلومات والأفكار وتوضيحها وتساعد الطلبة على القيام بأداء المهارات المطلوبة منهم بفاعلية ورغبة.

وأضاف كلارك ومايز (Clark & Mayer, 2003) مزايا أخرى لتكنولوجيا التعليم منها أنها تعمل تكنولوجيا التعليم على إثارة اهتمامات الطلاب وهواياتهم وتجديد نشاطهم ومشاركتهم وإشباع حاجاتهم للتعلم، كما تساعد تكنولوجيا التعليم على تقليل الزمن المستغرق في نقل المعلومات والمهارات والخبرات للطلبة، مما يؤدي إلى تخفيف التكلفة المادية أيضاً.

لذلك يُلاحظ أن تكنولوجيا التعليم تحتل مكاناً بارزاً على سلم أولويات المؤسسات التربوية في جميع الدول لما لها من دور كبير في تحسين وإثراء العملية التعليمية، هذا بالإضافة إلى أن إهمالها أصبح أمراً غير مقبول من قبل المعلمين والطلبة على حد سواء (Glenn, 2002).

3:1:2 مفهوم المستحدثات التكنولوجية

تشكل المستحدثات التكنولوجية مجموعة متنوعة من المصـــادر والأدوات التكنولوجيـــة التي تستخدم في نقل المعلومات وابتكارها ونشرها وتخزينها وإدارتها، وتعد هذه العمليات كلهـــا جزءاً لا يتجزأ من العملية التعليمية، وقد ازدادت في السنوات الأخيرة الفرص المتاحة للتعليم في أدوات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الرقميـــة Information and Communication Technology وتطبيقاتها وشبكاتها ووسائل الإعلام على المستوى العالمي (فتح الله،2009).

ولما كان ظهور المستحدثات التكنولوجية ساهم في توفير الأدوات التعليميـــة المناســـبة للموقف التعليمي، والمتوافقة مع طبيعة المادة العلمية من جهة، وطبيعة المتعلم وخصائصه مـــن جهة أخرى، فقد ظهرت محاولات متعددة لتصنيف المستحدثات التكنولوجية التي ظهـــرت فـــي مجال تكنولوجيا التعليم، منها محاولة تقسيمها إلى قسمين أساسيين هما:

التكنولوجيات التعليمية التفاعليـــة: والتي تشتمل على الحاسوب والإنترنت ومؤتمرات الفيـــديو والفيديو التفاعلي والوسائط المتعددة والوسائط الفائقة والتلفزيون التعليمي.

النظم التعليمية الحديثة: وتشتمل على التعلم الالكتروني وتفريد التعلـــيم (الحقائـــب التعليميـــة) والجامعة الافتراضية والفصل الافتراضي والمقرر الإلكتروني والأقمار الصناعية والتعليم عـــن بعد (سالم، 2004).

4:1:2 نماذج لمستحدثات تكنولوجية

لقد أحدث انتشار المستحدثات التكنولوجية ودخولها في العملية التعليمية ثورة ونهضـــة تعليمية كبيرة وأخذ توظيفها في التعليم عدة أشكال (العمري، 2009) ومن هذه الأشكال ما يلي:

التعلّم الإلكتروني: وهو طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة، من حاسوب وشـــبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسوم، وآليات بحث ومكتبات إلكترونية وكذلك بوابات الإنترنت سواء أكانت عن بعد أم في الصف الدراسي، هو استخدام التقنية بجميع أنواعهـــا فـــي إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة (الموسى ومبارك، 2005).

الإنترنت في التعليم: من أهم استخدامات الإنترنت هو استخدامها كأداة بحث عن المعلومات بما يشمله ذلك من بحث عن النصوص التعليمية، وبحث عن الرسوم والصور الثابتة والمتحركة، وبحث عن لقطات الأفلام التعليمية، وبحث عن تجسيد للمعلومات النظرية في صورة واقع حقيقي متخيل، وبحث عن زملاء للمعلمين وزملاء للطلبة من نفس الدولة أو دول أخرى بالعالم والتعارف عليهم ومناقشتهم في الجوانب العلمية والثقافية المختلفة والأنشطة المتنوعة (فتح الله، 2009).

التعليم من بعد: تقوم فكرة التعليم عن بعد على اللقاء غير المباشر بين المعلم والمتعلم، سواء كان اللقاء بينهما في الزمن نفسه عبر برامج التواصل الإلكتروني المرئي المباشر، أو في زمن مختلف عن طريق الرسائل والوسائط الإلكترونية، مع التحرر الكامل من العقبات التي يفرضها النظام التقليدي كالانفتاح في القبول ومستوى المناهج (عبد السميع واخرون، 2004).

ويعرفه فتح الله (2009) على أنه النظام الذي يقدم فرصة تعليمية وتدريبية إلى المتعلم دون إشراف مباشر من المعلم، ودون الالتزام بوقت ومكان محدد لمن يستطيع استكمال الدراسة أو يعيقه العمل عن الانتظام في التعليم النظامي، ويعد بديلاً للتعليم التقليدي أو مكملاً له، ويتم تحت إشراف مؤسسة تعليمية مسؤولة عن إعداد المواد التعليمية والأدوات اللازمة للتعليم الفردي اعتماداً على وسائط تكنولوجية عديدة.

التعليم الافتراضي: يعد التعليم الافتراضي طريقة لإيصال العلم وللتواصل والحصول على المعلومات والتدريب عن طريق شبكة الإنترنت، وهذا النوع الحديث من التعليم يقدم مجموعة من الأدوات التعليمية المتطورة التي تستطيع أن تقدم قيمة مضافة على التعليم بالطرق التقليدية. فهو عبارة عن مجموعة العمليات المرتبطة بنقل وتوصيل مختلف أنواع المعرفة والعلوم إلى المتعلمين في مختلف أنحاء العالم باستخدام تقنية المعلومات (فتح الله، 2009).

5:1:2 استخدام الحاسوب في تعلم الرياضيات وتعليمها

إن التطور التكنولوجي قد ساعد المهتمين بتدريس الرياضيات على العديد من الأمور منها، توفر الوقت المناسب لكل فرد لتعلم الرياضيات سواء في الصباح أم في المساء، توفير

المكان المناسب لكل فرد لتعلم الرياضيات سواء في المنزل أو في المدرسة أو في مكتبة عامة أو في مكان عام يحتوي على انترنت، اختيار كل شخص لبرنامج الرياضيات الذي يناسبه وفقاً لاحتياجاته الشخصية، اختيار كل شخص لكم الرياضيات الذي يتوافق مع قدراته العقلية، أيضاً يستطيع كل فرد أن ينتقل من مرحلة إلى مرحلة أخرى وفقاً لسرعته في الاستيعاب (داود، 2011).

وذكر خليف (2001) إن استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات كأحد أساليب تكنولوجيا التعليم يخدم أهداف تعزيز التعليم وذلك من خلال مساعدة معلم الرياضيات على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، التي تعمل على تحسين نوعية التعليم والتعلّم، ويحقق الأهداف التعليمية الخاصة بمختلف المهارات الرياضية كمهارات تعلم الأشكال الهندسية والمفاهيم الرياضية وغيرها من المهارات، ويثير جذب انتباه الطلبة في تعلم الرياضيات فهو وسيلة مشوقة تنقل الطالب من روتين الحفظ والتلقين إلى الفهم والاستيعاب، ويوفر الوقت والجهد المبذولين من قبل المعلم في تحضير الدروس وإلقائها، وكذلك يعرض مادة الرياضيات المناسبة مع تحديد نقاط ضعف الطلبة وإمكانية طرح الأنشطة العلاجية التي تتفق مع حاجة الطلبة، وأيضاً يقلل من زمن تعلّم الرياضيات مع زيادة التحصيل فيها، وتثبيت وتقريب المفاهيم الرياضية للمتعلم، ويعرض برامج الرياضيات التي تتفق مع حاجة الطلبة بكفاءة واقتدار، بالإضافة إلى قيامه بتقديم الصور الشفافة والأفلام والتسجيلات الصوتية.

وأكد سرور (2014) على عدة مبادئ تنبثق في ضوئها أساليب توضيح كيفية توظيف التقنية الحديثة في مجال تعلّم الرياضيات وتعليمها، ومن هذه المبادئ:

1- يمكن تحقيق الهدف التعليمي الواحد بأكثر من وسيلة.

2- تتوقف كفاءة البرمجيات المصممة للتعليم الذاتي على قدرات فريق العمل الذي أسهم في بنائها، ومدى إتاحة الفرصة للطالب بالتفاعل مع المحتوى التعليمي واكتساب مهارات التفكير الرياضي.

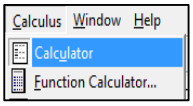
3- تتوقف الإفادة من بعض البرمجيات المصممة، بحيث يكون للمعلم بعض الأدوار المصاحبة أثناء التعلم على قدرة المعلم في إدارة الحوار الصفي داخل حجرة الدراسة لتحقيق التواصل الرياضي.

4- إن العبرة ليست في كفاءة استخدام التقنيات الحديثة فحسب، وإنما في وضوح الأهداف التي تم التخطيط لها لاستخدام تلك التقنيات.

وكذلك أشار سرور (2014) إلى أن كيفية توظيف التقنيات الحديثة في تعلّم الرياضيات وتعليمها تتم من خلال بذل الجهد في تصميم برمجيات متنوعة بالأساليب المختلفة لاستخدام الحاسوب كمساعد تعليمي يتم تنفيذها من خلال فرق عمل جيدة، والاستفادة من مواقع الانترنت في تنمية التفكير الرياضي، والحوار الصفي، فضلاً عن استخدام منتديات الرياضيات التي تساعد على تنمية الأفكار الرياضية، بالإضافة إلى تشجيع المعلمين على استخدام بعض الأجهزة مثل: الماسح الضوئي والكاميرا الرقمية، وبعض البرمجيات المساعدة في تصميم مواقف التعلم الالكتروني، والتركيز على تعميق المحتوى الرياضي وخبرات مناهج الرياضيات من خلال التقنيات الحديثة.

6:1:2 برنامج Advanced Grapher

برنامج Advanced Grapher برنامج حاسوبي سهل الاستخدام يحتوي على العديد من العمليات المختلفة التي تساعد على تنمية المهارات الرياضية لدى الطلبة منها:

1- العمليات الحسابية وذلك باستخدام الآلة الحاسبة 

2- العمليات المنطقية حيث يرمز للصواب بالعدد1 والخطأ بالعدد 0

3- العمليات العلائقية باستخدام الرموز التالية <، >، =<، =>.

4- يمكن استخدام البرنامج في كافة الاقترانات.

5- الأولوية في ترتيب العمليات والاقترانات.

6- استخدام أكثر من متغير(X, Y, Z....).

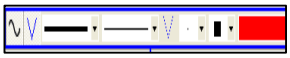
7- إمكانية إجراء العمليات التالية مع الرسوم البيانية:

-إضافة رسم بياني جديد باستخدام أيقونة أو

-حذف رسم بياني موجود باستخدام أيقونة

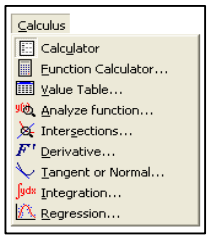
-تكرار رسم بياني باستخدام أيقونة

-تغير ترتيب رسوم بيانية

8- تغيير خصائص رسوم بيانية من ناحية التصميم حيُ أنه لكل رسم بياني تصميم يختلف عن الآخر ويمكن تغيير التصميم باستخدام أيقونة 

9- باستخدام برنامج Advanced Grapher يمكن وصف الاقترانات من خلال الرسم البياني وتحديد الفترات.

10- إمكانية إجراء عمليات حساب التفاضل والتكامل باختيار العملية المناسبة من ضمن خيارات القائمة التالية:



(http://soft.sptechs.com/29643-Advanced-Grapher.html)

2:2 الدراسات السابقة

حظي موضوع استخدام الحاسوب والبرمجيات التعليمية باهتمام كبير من قبل الباحثين، إذ تمّ تناوله من كافة الجوانب ولمختلف المواضيع، وبحدود معرفة الباحثة واطلاعها لم تقع على

أي دراسة عربية أو أجنبية تناولت برنامج Advanced Grapher، لذلك تناولت الباحثة الدراسات التي استُخدم الحاسوب فيها في تعليم الرياضيات، وفيما يأتي عرض لهذه الدراسات:

في دراسة أجراها كل من محمودية وكوشافارب وسيراباغلوب وباشافيا (Mahmoudia, Koushafarb, Saribagloob,& Pashavia, 2015) تناولت تأثير ألعاب الحاسوب على زيادة سرعة الانتباه والثبات لدى الطلبة في تعلم الرياضيات، إذ تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الأول الذكور في المدارس الحكومية في مدينة أروميا بإيران، وتم اختيار عينة الدراسة بشكل عشوائي من أربع مدراس، وقُسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تضم مدرستين درّست باستخدام ألعاب الحاسوب خلال عشرة جلسات مدة كل جلسة خمس وأربعون دقيقة، والمجموعة الأخرى مجموعة ضابطة درّست بالطريقة التقليدية، وأشارت النتائج إلى أن ألعاب الحاسوب لديها أي تأثير كبير على زيادة سرعة الانتباه والثبات لدى الطلبة في تعلم الرياضيات.

وتقصت دراسة دراوشة (2014) أثر استخدام برنامج سكتش باد Sketchpad على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات، وعلى مفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة نابلس، وقد تكونت عينة الدراسة من (64) طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (33) طالباً درست وحدة الدائرة باستخدام برنامج Sketchpad، والأخرى مجموعة ضابطة تكونت من (31) طالباً درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي مفهوم الذات الرياضي لدى الطلبة لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة احصائية بين التحصيل الدراسي ومفهوم الذات الرياضي.

وفي دراسة أجرتها أبو ثابت (2013) حول المقارنة بين تدريس وحدة الدائرة باستخدام برنامج GeoGebra والوسائل التعليمية والطريقة التقليدية وأثرهما على التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة نابلس، وقد تكونت عينة الدراسة من(188)

طالب من طلاب الصف التاسع الأساسي، تم تقسمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درّست الوحدة الرابعة من الكتاب المقرر للصف التاسع الأساسي باستخدام الوسائل التعليمية، والأخرى ضابطة درّست نفس المحتوى بالطريقة التقليدية، وأشارت النتائج إلى فاعلية استخدام برنامج GeoGebra والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات في وحدة الدائرة.

وهدفت دراسة جرار (2013) إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام برنامجي Excel وPowerPoint في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الاحصاء ودافعيتهم نحوه في منطقة نابلس، إذ تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (74) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي، تم توزيعهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست وحدة الاحصاء باستخدام الحاسوب، والمجموعة الاخرى مجموعة ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات استجابات الطلبة على مقياس الدافعية نحو تعلّم الإحصاء لصالح المجموعة التجريبية.

وقام مسعود (2012) بدراسة لتقصي أثر تدريس وحدة الاقترانات بطريقة برنامج راسم الاقترانات في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة قلقيلية، وتم التطبيق على عينة الدراسة المكونة من(64) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، إذ تم اختيار شعبتين بالطريقة القصدية، وزعت إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، درست المجموعة التجريبية على برنامج تعليمي (برنامج راسم الاقترانات)، أما المجموعة الضابطة فقد درست المحتوى نفسه بالطريقة التقليدية. وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة في الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وهناك فرق ذو دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة نحو استخدام برنامج راسم الاقترانات لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أجرت بايتوران (Bayturan, 2012) دراسة حول أثر التدريس بمساعدة الحاسوب على تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلمها، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة من الصف التاسع بإحدى المدارس الثانوية بالأناضول خلال العام الدراسي 2009-2010، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية مكونة من (30) طالباً وطالبة درست بمساعدة الحاسوب، ومجموعة ضابطة مكونة من (30) طالباً وطالبة درست بالطريقة التقليدية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، بينما لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة نحو تعلم الرياضيات.

وفي دراسة أجراها كل من غيجو وساتيجي (Gecu & Satici,2012) حول أثر استخدام الصور الرقمية مع برنامج Geometers' Sketchpad على تحصيل طلاب الصف الرابع، إذ تم إعداد المواد التعليمية (اختبارات التحصيل وأوراق العمل) وفق منهاج الصف الرابع في تركيا، وقد أجريت الدراسة شبه التجريبية في مدرسة ابتدائية على (50) طالباً من الصف الرابع، ووزِّع الطلبة على مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية مكونة من (24) طالب، والأخرى المجموعة الضابطة مكونة من (26) طالب، وأظهرت النتائج أن هناك اختلاف في التحصيل بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الصور الرقمية مع برنامج Geometers' Sketchpad.

وتقصّت دراسة زنجن وفوركن وكوتلوكا (Zengi, Furkan,& Kutluca, 2011) أثر برنامج GeoGebra على تحصيل الطلبة في تعلم الهندسة، وتكونت عينة الدراسة من (51) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية في ديار بكر بتركيا. قسِّموا إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة تكونت من (26) طالباً دُرِّست بالطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية تكونت من (25) طالباً دُرِّست باستخدام برنامج GeoGebra، وقد استمرت الدراسة لمدة خمسة أسابيع. وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى ريز و اوزديمر (Reis & Ozdemir, 2010) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج GeoGebra في تدريس القطع المكافئ على التحصيل الدراسي، وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الثاني عشر تم تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداهما مجموعة تجريبية تكونت من(102) طالباً درّسوا باستخدام برنامج GeoGebra، ومجموعة ضابطة تكونت من(102) طالباً درّسوا بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج إلى ارتفاع في تحصيل المجموعة التجريبية بالمقارنة مع تحصيل المجموعة الضابطة.

وفي دراسة أجراها شيرفاني (Shirvani, 2010) لمعرفة أثر استخدام تكنولوجيا الحاسوب على أداء الطلبة متدني التحصيل في الرياضيات في ولاية تكساس بالولايات المتحدة، وتكونت عينة الدراسة من (127) طالباً في الصف الأول الثانوي، وزعت في مجموعتين إحداهما تجريبية مكونة من (65) طالباً والأخرى ضابطة مكونة من (62) طالباً. وقد أظهرت نتائج الدراسة تحسناً في أداء الطلبة الذين استخدموا الحاسوب في التعلم مقارنة مع الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

وأما دراسة ساها وأيوب وتارميزي (Saha, Ayob, Tarmizi, 2010) فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج GeoGebra على تحصيل الطلبة في كوالامبور بماليزيا، وطبقت الدراسة على (53) طالباً في المرحلة الثانوية، ووزِّع الطلبة على مجموعتين وفق قدراتهم البصرية–المكانية (مرتفعي القدرة البصرية–المكانية (HV) ومنخفضي القدرة البصرية–المكانية (LV))، إذ تكونت المجموعة التجريبية من الطلبة منخفضي القدرة البصرية–المكانية، والمجموعة الضابطة من الطلبة مرتفعي القدرة البصرية–المكانية. وأظهرت النتائج أن هناك اختلاف كبير في التحصيل بين المجموعة الضابطة التي درِّست باستخدام برنامج GeoGebra والمجموعة التجريبية التي درِّست بالطريقة التقليدية، ولصالح المجموعة التجريبية.

وقام إدريس (Idris,2009) بإجراء دراسة هدفت إلى دراسة أثر استخدام برنامج Sketchpad على تحصيل الطالب الماليزي والتفكير الهندسي وفق مستويات فان هيلل، تكونت عينة الدراسة من (65) طالباً تم توزيعهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية كان عددهم (32)

طالباً تلقت المادة التعليمية بواسطة برنامج Geometers' Sketchpad والأخرى مجموعة ضابطة وكان عددهم (33) طالباً تلقت المادة التعليمية بالطريق التقليدية. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية. وكذلك وجود أثر على مستويات التفكير الهندسي لفان هيلل.

وفي دراسة مايرز(Myers,2009) كان الغرض منها دراسة أثر استخدام التكنولوجيا على تحصيل الطلبة في الاختبار الشامل (Florida Comprehensive Assessment Test FCAT) لمادة الرياضيات. إذ شاركت إحدى عشرة مدرسة من مقاطعة ميامي في البرنامج التجريبي للتدريس باستخدام برنامج Geometers' Sketchpad، تم اختيار ثلاث مدارس منها كعينة للدراسة تم تقسمها إلى مجموعتين مجموعة تجريبية درّست باستخدام برنامج Geometers' Sketchpa، والأخرى مجموعة ضابطة درّست بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج إلى وجود اختلاف كبير في نتائج اختبار FCAT بين الطلبة الذين تعلّموا باستخدام برنامج Geometers' Sketchpad مقارنة مع الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

كما وأجرى بوس (Bos,2009) دراسة حول أثر عناصر رياضية افتراضية على المعرفة الرياضية لطلبة الصف العاشر في ولاية تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد تكونت عينة الدراسة من (95) طالباً، وزعت على مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (48) طالباً درست باستخدام الالة الحاسبة الراسمة Graphic Calculator، بينما المجموعة الأخرى مجموعة ضابطة تكونت من (47) طالباً درست بالطريقة التقليدية. ودلت النتائج إلى أن استخدام التكنولوجيا حسّن من مستوى الطلبة وأثر ايجابياً على قدرتهم على تمثيل المفاهيم الرياضية.

وهدفت دراسة بنتاس وكاملي (Bintas & Camli, 2009) إلى التعرف إلى أثر التعلم بمساعدة الحاسوب على الأداء الأكاديمي للطلبة في حل المسائل الرياضية على مفهومي القاسم المشترك الأكبر، والمضاعف المشترك الأصغر، إذ طور الباحثان برنامج حاسوبي وفق برمجية فلاش. تكونت عينة الدراسة من (102) طالباً من طلبة الصف السادس الأساسي في اقليم أزمير بتركيا، موزعين على مجموعتين، مجموعة تجريبية مكونة من (51) طالباً درست وحدة الأعداد

باستخدام البرنامج الحاسوبي، ومجموعة ضابطة مكونة من (51) طالباً درست الوحدة ذاتها بالطريقة التقليدية. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في حل المسائل الرياضية التي تضمنت مفهومي القاسم المشترك الأكبر، والمضاعف المشترك الأصغر.

وفي دراسة قام بها أبو بكر وتارمزي وأيوب ويونس (Abu Bakar, Tarmizi, Ayub &Ynus, 2009) سعت إلى اكتشاف ومقارنة أثر دمج التكنولوجيا المتضمنة ببرنامج Geometers' Sketchpad مع طريقة التدريس التقليدية في عملية التعلّم والتعليم على وجه التحديد، وتم التحقق من الاثار المترتبة على الأداء الرياضي في الرياضيات الثانوية واتجاهات الطلبة نحو طريقة التعليم في المجموعات، وأظهرت النتائج أنه لا يوجد اختلاف كبير في متوسط الأداء الرياضي بين المجموعة التي درست باستخدام GSP والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية، كما وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج في عمليات التفكير العليا.

وأجرت فتوح (2008) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج الراسم الهندسي "Geometer's Sketchpad" في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية لدى تلاميذ الصف التاسع، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية وفق المستويات الثلاثة الأولى للتفكير الهندسي لفان هيلل. وتكونت عينة الدراسة من(64) تلميذة قسمت إلى مجموعتين تجريبية و ضابطة اختيرت عشوائيا. إذ درست المجموعة التجريبية وحدة التحويلات الهندسية باستخدام برنامج (GSP)، بينما درست المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وبعد الانتهاء من دراسة الوحدة طبق اختبار اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية على المجموعتين، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، كما أوضحت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في مستويات التفكير الهندسي الإدراك والترتيب لصالح المجموعة التجريبية بينما لا توجد فروق بين المجموعتين في مستوى التفكير الهندسي (التحليل).

وهدفت دراسة المطيري (2008) إلى معرفة فاعلية استخدام برمجة تعليمية على طلاب الصف الأول ثانوي في الرياضيات، ولتحقيق هذا الغرض قام الباحث باختيار عينة الدراسة مكونة من(60) طالباً من الصف الأول ثانوي تم تقسمهم إلى مجموعتين إحداهما المجموعة التجريبية التي درّست وحدة حساب المثلثات باستخدام برمجة تعليمية، والأخرى المجموعة الضابطة التي درّست نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج فاعلية استخدام البرمجة التعليمية في تدريس وحدة حساب المثلثات.

وتقصت دراسة المقدادي (Almeqdadi, 2005) أثر استخدام برنامج Geometer's Sketchpad (GSP) على تحصيل الطلبة في المفاهيم الهندسية، وتكونت عينة الدراسة من (52) طالباً من طلبة الصف التاسع في المدرسة النموذجية لجامعة اليرموك، تم توزيعهم إلى مجموعتين إحداهما مجموعة ضابطة درست وحدة الهندسة باستخدام برنامج Geometer's Sketchpad (GSP)، والمجموعة الأخرى المجموعة الضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية. وأثبتت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة كلارك (Clark, 2005) إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة للطلبة المتفوقين تحصيلياً في المرحلة الأساسية العليا في ولاية فولوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع والعاشر الأساسي، وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (25) طالباً وطالبة من الصف التاسع ودرسوا بالحاسوب، والمجموعة الأخرى مجموعة ضابطة تكونت من (25) طالباً وطالبة من الصف العاشر ودرسوا بالطريقة التقليدية. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في المجموعة الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة نور (2003) إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع الابتدائي في منطقة العين التعليمية

بدولة الإمارات العربية المتحدة، وقد تكونت عينة الدراسة من (74) طالباً من طلبة الصف الرابع الابتدائي من مدرسة الهيني التطبيقية بمدينة العين، وزع أفراد العينة على أربع مجموعات مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين. درست المجموعة التجريبية وحدتي (الأعداد والعد، والجمع والطرح) من الكتاب المدرسي باستخدام برنامج محوسب، في حين درست المجموعة الضابطة الوحدتين نفسهما بالطريقة التقليدية. ودلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الطلبة في الرياضيات لصالح المجموعتين التجريبيتين.

في دراسة قام بها عفانة (2003) هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في وحدة الهندسة، وقد تكونت عينة الدراسة من (86) طالباً وطالبة من الصف الخامس الأساسي، تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات اثنتين ضابطة تلقت التدريس بالطريقة التقليدية والثالثة تجريبية درست باستخدام برنامج محوسب يعتمد على عرض Power Point، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

وقام عبوشي (2002) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الهندسة الفضائية واتجاهاتهم نحوها، تكونت عينة الدراسة من (160) طالباً (64 طالب و96 طالبة)، تم تقسيم العينة إلى أربع شعب بطريقة عشوائية بسيطة، شعبتين تجريبيتين واحدة ذكور والأخرى إناث تتلقى المادة التعليمية باستخدام الحاسوب وشعبتين ضابطتين واحدة ذكور والأخرى إناث تتلقى المادة التعليمية بالطريقة التقليدية. وقد طبق بعد انتهاء التجربة اختبار تحصيلي في مادة الهندسة الفضائية على جميع أفراد العينة، ثم طبقت استبيان اتجاهات على الطلبة لمعرفة اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات. وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة في الرياضيات وتعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. وكذلك وجود فروق في التحصيل تعزى للجنس لصالح الإناث، ووجود فروق ذات دلالة احصائية في الاتجاهات نحو الحاسوب تعزى لطريقة التدريس وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية، ولكنه

لا يوجد فروق ذات دلالة بين المجموعة التجريبية والضابطة تعزى للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

هدفت دراسة أبو لوم (2003) إلى التعرف إلى اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، والوقت المستنفذ في التعامل مع جهاز الحاسوب، والحالة النفسية والدافعية أثناء التعامل مع جهاز الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من (59) طالباً وطالبة منهم (30) طالباً من مدارس الاتحاد الثانوية للذكور و (29) طالبة من مدارس العروبة الثانوية للبنات. واستخدم الباحث مقياس خاص للكشف عن اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الحاسوب في تدريس الرياضيات، وقام ببرمجة مادة الهندسة التحويلية ضمن برنامج خاص باستخدام الحاسوب، وقام بتدريس عينة الدراسة باستخدام الحاسوب لمدة ثلاثة أسابيع. وأظهرت النتائج أن اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات كانت ايجابية، وذلك على كل بعد من أبعاد الدراسة (جهاز الحاسوب، البرنامج، والوقت، والحالة النفسية والدافعية وأيضاً على الدرجة الكلية للمقياس)، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق في اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو استخدام الحاسوب يعزى للجنس.

وأجرى شانغزي (Changzai, 2000) دراسة هدفت إلى دراسة مخرجات التعلم وسلوك المتعلم في المدرسة الثانوية أثناء تعلم الطلبة للأعداد الحقيقية من خلال التعلم باستخدام الحاسوب، تكونت عينة الدراسة من (34) طالباً درسوا في ثلاث مدارس وكانت أدوات الدراسة، المادة التعليمية بالطريقة التقليدية والبرنامج الحاسوبي والاختبار الأولي والاختبار البعدي وسجل ملاحظات لتسجيل الملاحظات المهمة حول سلوك الطلبة والية أعمالهم، تلقى الطلبة المادة التعليمية في البدء عن طريق التقليدية ثم تلقى الطلبة المادة التعليمية نفسها بواسطة الحاسوب وأثناء ذلك كان الباحث يسجل الملاحظات حول سلوك الطلبة، وبعد انتهاء التدريس تلقى الطلبة الاختبار التحصيلي البعدي المعد على الحاسوب، وأشارت النتائج إلى أن الأغلبية من الطلبة

الذين تعلموا باستخدام الحاسوب كانت نتائجهم أعلى بنسبة 50% وكذلك انتباههم وانضباطهم وتحملهم للمسؤولية.

3:2 تعقيب على الدراسات السابقة

تقصت الدراسات السابقة أثر برنامج تعليمي محوسب على تعليم الرياضيات، وقد تنوعت هذه البرامج لتشمل كل من: برنامج GeoGebra، Excel، PowerPoint، برنامج راسم الاقترانات، Geometers' Sketchpad، و Graphic Calculator، والألعاب الحاسوبية، وكذلك تنوعت المتغيرات ذات العلاقة بالطالب التي بحثتها الدراسات السابقة في أثر البرنامج التعليمي المحوسب في تعليم الرياضيات منها من ركزت على أداء الطلبة متدني التحصيل والتفكير الهندسي و المعرفة الرياضية، وتقصت دراسات أخرى التحصيل، و الأداء الأكاديمي في حل المسائل الرياضية، واكتساب المفاهيم، ومخرجات التعلم وسلوك المتعلم بالإضافة إلى متغير الاتجاهات.

فدراسة شيرفاني (Shirvani, 2010) بحثت في أداء الطلبة متدني التحصيل، وتقصت دراسة إدريس (Idris,2009) تحصيل الطالب والتفكير الهندسي، ودراسة بوس (Bos,2009) بحثت في أثر عناصر رياضية افتراضية على المعرفة الرياضية، وبحثت دراسة بنتاس وكاملي (Bintas & Camli,2009) الأداء الأكاديمي في حل المسائل الرياضية، ودراسة فتوح (2008) بحثت في اكتساب المفاهيم، ودراسة شانغزي(Changzai, 2000) تقصت عن مخرجات التعلم وسلوك المتعلم.

وبعض الدراسات فحصت أثر الحاسوب على التحصيل كدراسة دراوشة (2014)، أبو ثابت (2013)، (Gecu & Satici,2012; Zengi, Furkan,& Kutluca, 2011; Reis & Ozdemir, 2010; Saha, Ayob, Tarmizi, 2010; Myers,2009; Abu Bakar, Tarmizi, Ayub &Ynus, 2009) ، المطيري (2008)، دراسة كلارك (Clark, 2005)، دراسة المقدادي (Almeqdadi, 2005)، نور (2003)، عفانة (2003). وذهبت بقية الدراسات

إلى فحص أثر الحاسوب على التحصيل والاتجاهات كدراسة جرار (2013)، مسعود (2012)، بايتوران (Bayturan, 2012)، أبو لوم (2003) و عبوشي(2002). وقد لاحظت الباحثة أن جميع الدراسات السابقة أجمعت على فاعلية استخدام البرامج التعليمية المحوسبة في عملية تعلم الرياضيات، باستثناء دراسة بايتوران (Bayturan, 2012) التي أشارت إلى الأثر الإيجابي لتدريس بمساعدة الحاسوب على تحصيل الطلبة بينما اتجاهاتهم نحو تعلمها لم تتأثر.

وبشكل عام على الرغم من من عدم توفر دراسات تناولت برنامج Advanced Grapher على وجه التحديد، إلا أن الدراسة الحالية تتشابه مع الدراسات السابقة في أنها تتناول برنامج تعليمي محوسب، بالإضافة إلى أن الدراسة الحالية تتشابه مع الدراسات السابقة في أنها استخدمت الأدوات والاجراءات نفسها، وتميزت هذه الدراسة بموضوعها من خلال تناولها لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية للصف العاشر الأساسي في المنهاج الفلسطيني، وذلك لأهمية منهاج الرياضيات للصف العاشر، لا سيما أن تحقيق أهداف المنهاج بفاعلية لهذه الفئة من الطلبة يساعدهم في تحديد توجهاتهم للدراسة المستقبلية في ما بعد الصف العاشر، إذ أن هذه المرحلة تعد مرحلة مفصلية في حياة الطالب. وتناولت هذه الدراسة متغير مستقل وهو طريقة التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher والطريقة التقليدية، ومتغيرين تابعين وهما التحصيل والاتجاهات.

الفصل الثالث

منـهجية الدراسة وإجراءتـها

1:3 المقدمة

2:3 منـهج الدراسة

3:3 مجتمع الدراسة

4:3 عينـة الدراسة

5:3 أدوات الرداسة

6:3 إجراءات الدراسة

7:3 تصميم الدراسة

8:3 المعالجـة الإحصائية

الفصل الثالث

منهجية واجراءات الدراسة

1:3 المقدمة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس، ويتضمن هذا الفصل منهج الدراسة، كما يصف مجتمعها وعينتها والية تصميم أدواتها وصدق الأدوات وثباتها، واجراءات الدراسة، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت، وتناولت الباحثة الموضوعات سابقة الذكر على النحو الاتي:

2:3 منهج الدراسة

استخدمت هذه الدراسة المنهج التجريبي بصورته شبه التجريبية، للتعرف على أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها، ويتضمن هذا المنهج استخدام التجربة الميدانية والتي تتطلب مجموعتين، الأولى ضابطة درست وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية وفقاً للطريقة التقليدية، والثانية تجريبية درست وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية باستخدام برنامج Advanced Grapher، وذلك وفق الكتاب المقرر في فلسطين للعام الدراسي 2014-2015م.

واستخدمت الباحثة التصميم الإحصائي المشار إليه بالرموز الاتي:

$$G_1: O_2 \quad X \quad O_1 \quad O_2$$

$$G_2: O_2 \qquad O_1 \quad O_2$$

حيث يشير الرمز G_1 إلى المجوعة التجريبية، والرمز G_2 إلى المجموعة الضابطة، ويشير الرمز O_1 إلى اختبار التحصيل، والرمز O_2 إلى مقياس الاتجاهات نحو تعلّم

الرياضيات، كما ويشير الرمز X إلى المعالجة التجريبية وهي استخدام برنـــامج Advanced Grapher، وقد اعتمد الاختبار القبلي على علامات الطلبة المدرسية.

3:3 مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي، المسجلين في مديرية التربيـــة والتعليم في مديرية نابلس في الفصل الدراسي الأول للعام 2014–2015م، بحيـــث بلـــغ عـــدد مدارس مجتمع الدراسة (78) مدرسة، تشمل هذه المدارس على (162) شعبة، وقد بلـــغ عـــدد الطلبة في هذه الشعب (5006) طالباً وطالبة، وذلك وفقاً لإحصائية وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2014–2015م.

4:3 عينة الدراسة

تم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية من طلبة الصف العاشر الأساسي فـــي محافظـــة نابلس في مدرسة بنات رفيديا الأساسية للإناث وعددهن (82) طالبة موزعات علـــى شـــعبتين صفيتين، من الفصل الدراسي الأول للعام 2014–2015م ويبين الجدول (1:3) توزيـــع أفـــراد عينة الدراسة.

جدول (1:3) توزيع عينة الدراسة

المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		المجموع
الشعبة	عدد الطالبات	الشعبة	عدد الطالبات	
(أ)	40	(ب)	42	82

وقد تم اختيار المدرسة المذكورة قصدياً لعدة أسباب، وهي أن المدرسة مجهزة بـــأجهزة حاسوب بشكل جيد ومناسب لعدد الأفراد في المجموعة التجريبية، وضمن المستوى التعليمـــي، ووجود أكثر من شعبة صفية في المدرسة بحيث تدرسها نفس المعلمة، وتم تعيين المجمـــوعتين التجريبية والضابطة من هذه الشعب بشكل عشوائي، وقد أبدت مديرة المدرسة ومعلماتها تعاوناً بتطبيق الدراسة.

5:3 أدوات الدراسة

من أجل تحقيق أهداف الدراسة والتي هدفت إلى التعرف على أثـر اسـتخدام برنـامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها، فقد تطلب ذلك استخدام الأدوات الاتية: المادة التدريبية لوحدة الاقترانـات الأسـية واللوغارتمية وفق برنامج Advanced Grapher ، واختبار تحصيلي، ومقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات.

1:5:3 المادة التدريبية وفق برنامج Advanced Grapher

1:1:5:3 وصف المادة التدريبية

- تكونت المادة التدريبية التي شملتها هذه الدراسة من الوحدة الثالثة من كتـاب رياضـيات الصف العاشر الأساسي الفصل الأول وفق المنهاج الفلسـطيني للعـام الدراسـي 2014-2015م، وبعد أن اطلعت الباحثة على برنـامج Advanced Grapher وأهـم مميزاتـه والعمليات الحسابية الممكن اجراؤها من خلاله، اختارت هذه الوحدة لملاءمتهـا لأهـداف الدراسة ومنهجيتها، وضعف الطلبة في الإقترانـات بشـكل عـام والاقترانـات الأسـية واللوغارتمية بشكل خاص.
- اشتملت المادة التدريبية على عدة بنود هي:

1. التمثيل البياني للاقتران الأسي
2. التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي.
3. المعادلات الأسية واللوغارتمية.

- تم تدريس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية في ثلاثة أسابيع بواقع (12) حصة صفية، وذلك باستخدام برنامج Advanced Grapher، وقد قامت الباحثة بالخطوات التالية:

2:1:5:3 إعادة صياغة المادة التدريبية – وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية– باستخدام برنامج Advanced Grapher.

- قامت الباحثة بإعادة صياغة الوحدة الدراسية باستخدام برنامج Advanced Grapher، وقد التزمت الباحثة بالمحتوى الدراسي المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للعام الدراسي 2014–2015م، إذ أنّ المحتوى الرياضي لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية قد أعدّ بالطريقة التقليدية.

- قامت الباحثة بتحليل محتوى المادة التدريبية تبعاً لمستويات بلوم المعرفية، وقد اعتمدتها الباحثة في بناء الاختبار التحصيلي فيما بعد، كما وقامت بإعداد جدول المواصفات للوحدة الدراسية وفق مستويات بلوم. ملحق رقم (8)

- وضعت الباحثة المادة التدريبية في محور واحد وهو: المحتوى الرياضي وشمل المفاهيم والتعميمات والأهداف السلوكية والوسائل التعليمية المقترحة لتدريس كل درس.

- تضمنت المادة مجموعة من أوراق العمل التي أعدتها الباحثة، وتعطى للطالبات بعد الانتهاء من كل درس. ملحق رقم (10)

- استخدمت الباحثة برنامج Advanced Grapher في دراستها، إذ أن استخدام هذا البرنامج يتفق مع مبدأ استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات الذي صدر عن (NCTM,2000) حيث تعتبر التكنولوجيا أساسية في تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية وهي تعتبر عاملاً مساعداً ومؤثراً في تعلمها وتعمل علي تحسين قدرة المتعلم علي التعلم.

3:1:5:3 صدق المادة التدريبية

بعد الانتهاء من إعداد المادة التدريبية قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين عددهم (9) منهم الدكتور المشرف على الرسالة، وضمت أستاذين متخصصين في تدريس الرياضيات بدرجة دكتوراه، ومشرفين تربويين في التربية والتعليم، ومتخصصين في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية، وقد طلب منهم إبداء الرأي في البنود التالية:

- سلامة صياغة الأهداف التربوية من الناحية التربوية.
- المهارات التي تضمنتها المادة التدريبية.
- المفاهيم الرياضية.
- توزيع وقت الحصص الدراسية والأساليب والأنشطة الرياضية.

وقد قامت الباحثة بتعديل محتوى المادة التدريبية، وذلك بناءً على اقتراحات وتوصيات المحكمين المتمثلة بإعادة صياغة بعض الأهداف السلوكية، وإعادة توزيع الحصص الدراسية، وبالتالي أصبحت المادة التدريبية جاهزة للتطبيق بالصورة النهائية، ومن هذه التعديلات عدد حصص الدرس الثالث وذلك بإضافة حصة دراسية ملحق رقم (9).

2:5:3 مذكرة التحضير لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية باستخدام الطريقة التقليدية

يتبع المعلم في تدريس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية للصف العاشر الاساسي للفصل الدراسي الاول للعام 2014-2015م بالطريقة التقليدية، كما في دفتر التحضير الخاص بالمعلم، إذ يلتزم المعلم بالأنشطة والتدريبات الصفية وتمارين ومسائل الكتاب المقرر في المنهاج، ويكون المعلم هو محور العملية التعليمية.

وقد استفادت الباحثة من دفتر تحضير معلمة الصف العاشر الأساسي في مدرسة بنات رفيديا الأساسية فيما يتعلق بتحضير وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية، واشتملت مذكرة التحضر على العنوان، وعدد الحصص، والأهداف التعليمية، والأساليب، والتقويم لكل درس من دروس الوحدة الملحق رقم (7).

3:5:3 الاختبار التحصيلي البعدي

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي بعدي ليكون أداة قياس في هذه الدراسة، إذ تكوّن هذا الاختبار من (20) فقرة، بحيث شمل أسئلة اختيار من متعدد ومسائل رياضية مقالية، وقد

اعتمدت الباحثة في كتابة فقرات الاختبار على كتاب رياضيات الصف العاشر الأساسي الفصل الاول، ودليل المعلم، بالإضافة لفقرات اقترحها المشرفون التربويون.

1:3:5:3 وصف اختبار التحصيل

بعد أن قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية، وبناء جدول المواصفات الخاص بوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية وهي الوحدة الثالثة من كتاب رياضيات الصف العاشر الأساسي الفصل الأول، الذي يُدرس في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2014–2015م، قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي معتمد على جدول المواصفات الخاص بالوحدة الملحق رقم (5)، وقد تكون الاختبار من سؤالين موزعين على الشكل الاتي: السؤال الأول يتكون من (18) فقرة من نوع اختيار من متعدد، والسؤال الثاني يتكون من فقرتين من النوع المقالي الملحق رقم (2)، من أجل قياس تحصيل الطلبة في وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية بعد تطبيق استراتيجية التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher.

وعند إعداد الاختبار تم تنويع الأسئلة والفقرات لتشمل مستويات بلوم المعرفية التي تناولتها الباحثة، وفي سؤال الاختيار من متعدد تم اعتماد إجابة واحدة صحيحة من البدائل الأربعة لكل فقرة بحيث تحسب علامة واحدة لكل إجابة صحيحة.

2:3:5:3 صدق الاختبار التحصيلي

تم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين عددهم (9) منهم الدكتور المشرف على الرسالة، وضمت أستاذين متخصصين في تدريس الرياضيات بدرجة دكتوراه، ومشرفين تربويين في التربية والتعليم، ومتخصصين في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية، وطلب منهم إبداء ارائهم ومقترحاتهم حول التأكد من مدى مناسبة موضوع فقرات الاختبار، وإن كان الاختبار يحقق الأهداف، وإن كان الاختبار مناسباً لعينة الدراسة، وأن فقرات الاختبار مصاغة بطريقة تناسب أفراد عينة الدراسة، وسلامة الفقرات

لغوياً، ثم تمّ جمع الملاحظات وعرضها على الدكتور المشرف على الرسالة، وتم تعديل الاختبار بناءً عليها، حيث تركزت التعديلات على بعض البدائل والصياغة وتصحيح الأخطاء الإملائية الواردة في الاختبار، وإضافة عدد من الأسئلة وحذف جزء اخر.

3:3:5:3 ثبات الاختبار التحصيلي

بعد أن أتمت الباحثة إجراءات صدق الاختبار التحصيل البعدي، تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي البعدي من خلال معادلة كرونباخ ألفا، وبلغت قيمة معامل الثبات لفقرات الاختبار البعدي (0.71) وهي قيمة مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة.

4:3:5:3 تحليل فقرات الاختبار التحصيلي

بعد أن قامت الباحثة بحساب معاملات الثبات قامت بتحليل فقرات الاختبار التحصيلي وذلك بحساب كلٍ من معاملات الصعوبة والتمييز لجميع فقرات الاختبار التحصيلي، فكانت كما يأتي:

1:4:3:5:3 معاملات الصعوبة

قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.2–0.79)، وهو متفق مع معاملات الصعوبة المقبولة تربوياً والتي تتراوح بين(0.20-0.80) (الكبيسي، 2007) ويشير الملحق رقم (4) إلى معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار.

2:4:3:5:3 معاملات التمييز

قامت الباحثة بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي وقد تراوحت بين(0.15-0.40)، وهي قيم مقبولة تربوياً، حيث يرى التربويون أن الفقرات ذات معامل التمييز من (صفر–0.1) يجب تعديلها (جبر، 2007)، ولم تدخل أي فقرة من فقرات الاختبار في هذا النطاق ويشير الملحق رقم (4) إلى معاملات التمييز لفقرات الاختبار.

3:4:3:5:3 مفتاح إجابة الاختبار التحصيلي

قامت الباحثة بإعداد مفتاح الإجابة لاختبار التحصيل، بعد أن تم عرضه على مجموعة من المحكمين لإجراء التعديلات اللازمة، وبذلك يكون مناسباً لأغراض الدراسة، ويبين الملحق رقم (3) مفتاح الاجابة لاختبار التحصيل.

4:5:3 مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

قامت الباحثة بتصميم مقياس خاص لدراسة اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو الرياضيات وتعلّمها وفقاً لما اقترحه ليكرت في هذا المجال من خلال الرجوع إلى الأدب التربوي، والدراسات السابقة كدراسة حج يحى (2011)، وتكون هذا المقياس من (24) فقرة، قامت الباحثة بتعديلها وإضافة فقرات جديدة بما يتلاءم مع دراستها، وقد تكون المقياس بصورته النهائية من (34) فقرة، بحيث قسّمت الفقرات إلى عدة مجالات هي الطالب نفسه، والمعلم (طريقة التدريس)، والمحتوى (المادة التعليمية)، وكذلك صيغت الفقرات بلغة سهلة تلائم المستوى اللغوي لطلبة الصف العاشر الأساسي وتعكس الاتجاه والميول المراد قياسه، بالإضافة إلى أن كل فقرة اشتملت على فكرة واحدة فقط. ملحق رقم (6).

وقسمت الباحثة سلم الاستجابة على فقرات المقياس وفق تدريج ليكرت الخماسي المكون من خمس درجات، ولأغراض التحليل مثلت كل درجة رقماً معيناً. الجدول رقم (2) يوضح ذلك.

جدول (2:3): توزيع الاستجابة على فقرات المقياس

أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
5	4	3	2	1

حيث تكون هذا المقياس من (18) فقرة موجبة وهي الفقرات (1، 2، 3، 4، 9، 11، 12، 16، 17، 23، 24، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 34). و(16) فقرة سالبة وهي الفقرات (5، 6، 7، 8، 10، 13، 14، 15، 18، 19، 20، 21، 22، 25، 26، 27).

1:4:5:3 صدق مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات:

تم التحقق من صدق مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين عددهم (9) منهم الدكتور المشرف على الرسالة، وضمت أستاذين متخصصين في تدريس الرياضيات بدرجة دكتوراه، وثلاثة من المشرفين التربويين في التربية والتعليم، ومتخصصين في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية، وطلب منهم إبداء ارائهم ومقترحاتهم حول الصياغة اللغوية لفقرات المقياس، ومدى مناسبته لقياس اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو الرياضيات وتعلمها، ومناسبة الفقرات لمستوى الطالبات، تمّ جمع ملاحظات واقتراحات لجنة المحكمين وعرضها على الدكتور المشرف على الرسالة، وتم تعديل المقياس بناءً عليها، ومن الملاحظات التي أبداه المحمكمين إعادة صياغة بعض الفقرات وإضافة فقرات جديدة.

2:4:5:3 ثبات مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

لقياس ثبات مقياس الاتجاهات قامت الباحثة بتطبيق المقياس على عينة الدراسة والتحقق من ثباتها من خلال معادلة كرونباخ ألفا، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.75) وهي قيمة مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة.

6:3 اجراءات الدراسة

اتبعت الباحثة في إعداد الدراسة الخطوات الاتية:

1- تحديد الإطار النظري من خلال الإطلاع على الأدب التربوي والبحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية.

2- اختيار الوحدة الدراسية (الوحدة الثالثة– وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية) المقررة في منهاج الرياضيات على طلبة الصف العاشر الأساسي.

3- إعداد المادة التدريبية (دروس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية) في ضوء استراتيجية برنامج Advanced Grapher بواقع (12) حصة صفية.

4- عرض المادة التدريبية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تدريس الرياضيات، الملحق رقم (1).

5- بناء اختبار بعدي لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية وفق جدول المواصفات لقياس تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي. الملحقان رقم (2)،(5).

6- عرض الاختبار البعدي على مجموعة من لجنة المحكمين للتأكد من صلاحيته لقياس المفاهيم والتعميمات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الوحدة الذكورة، وإجراء التعديلات اللازمة.

7- إعداد مقياس اتجاهات الطلبة نحو تعلّم الرياضيات، الملحق رقم (6)، وعرضه على مجموعة لجنة من المحكمين.

8- مراجعة عمادة كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية\نابلس- فلسطين، بتاريخ (5\11\2014) للحصول على كتاب مهمة تطبيق الدراسة موجه لمديرية التربية والتعليم\نابلس، يسهل مهمة الباحثة في مدارس المحافظة. ملحق رقم (11)

9- وجهت مديرية التربية والتعليم\نابلس كتاباً لمدرسة بنات رفيديا الأساسية يسمح للباحثة بتطبيق دراستها في المدرسة بتاريخ (6\11\2014)، الملحق رقم (12).

10- لقاء مع معلمة الرياضيات في المدرسة، وذلك لشرح الية استخدام برنامج Advanced Grapher، وتدريبها على كيفية تدريس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية في ضوء برنامج Advanced Grapher.

11- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج Advanced Grapher، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية.

12- مشاركة الباحثة وحضور غالبية الحصص للمجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للتأكد من سير التدريس وفق الاستراتيجية المخطط لها.

13- استخراج النتائج وتحليلها ومناقشتها، واقتراح التوصيات المناسبة.

7:3 تصميم الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغير المستقل:

طريقة التدريس ولها مستويان:

1- طريقة التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher، إذ تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج Advanced Grapher.

2- طريقة التدريس التقليدية، إذ تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

المتغيرين التابعين:

1- تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الاختبار التحصيلي البعدي في وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية.

2- اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو تعلّم الرياضيات.

المتغيرات المضبوطة:

1- الصف الدراسي: الصف العاشر الأساسي من طلبة فلسطين للعام الدراسي (2014-2015).

2- المادة التدريبية: تم إعادة صياغة وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية في كتاب رياضيات الصف العاشر الاساسي الوحدة الثالثة في الفصل الدراسي الأول مع الالتزام بالمحتوى الذي أقرته وزارة التربية والتعليم.

3- طريقة التدريس: تم تزويد المعلم المشارك في الدراسة بنموذج التحضير للمـــادة التدريبيـــة ونموذج التحضير بالطريقة التقليدية.

4- المعلم: تم تدريس المجموعة الضابطة والتجريبية من قبل معلمة واحدة، وهي معلمة المادة وذلك لضبط المؤهل الأكاديمي والخبرة التدريسية للمعلم.

5- الجنس: تم اختيار طالبات الصف العاشر الأساسي.

6- عدد الحصص: حيث تم تدريس المجموعة الضابطة والتجريبية نفس عدد الحصص بواقـــع (12) حصة صفية.

7- المرحلة العمرية للطلبة: تم اختيار طالبات الصف العاشر الأساسي، إذ تتراوح أعمارهم ما بين 15–17 سنة.

8:3 المعالجة الإحصائية

لتحليل نتائج الدراسة الحالية استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية للعلـــوم الاجتماعيـــة (SPSS) إذ تم استخدام:

1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لوصف تحصيل طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار ومقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات.

2- تحليل التباين الأحادي المصاحب (One- Way ANCOVA) لفحص دلالة الفروق فـــي متوسطات تحصيل مجموعتي الدراسة في الاختبار ومقياس الاتجاهات، وتمّ استخدام هـــذه المعالجة لزيادة درجة الدقة والضبط، وزيادة قوة وحساسية اختبار F.

3- معادلة كرونباخ ألفا لحساب معامل الثبات لكل من الاختبار ومقياس الاتجاهات نحو تعلّـــم الرياضيات.

4- معامل ارتباط بيرسون (Pearson) لحساب قيمة العلاقة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات.

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

1:4 المقدمة

2:4 النتائج الإحصائية المتعلقة بفرضيات الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1:4 المقدمة

سعت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام برنـــامج Advanced Grapher علـــى تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نـــابلس، ولتحقيق هدف الدراسة تم تدريس مجموعتين من الطالبات إحداهما تجريبية درِّســـت باســـتخدام برنامج Advanced Grapher، والأخرى مجموعة ضابطة درِّست بالطريقة التقليدية، كما وتم أعداد مادة تدريبية لتدريس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية وفـــق برنـــامج Advanced Grapher، واختبار للتحصيل، ومقياس الاتجاهات، وتم التأكد من صدق الأدوات المســـتخدمة، ومعاملات ثباتها، ومعاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، وبعد عملية جمع البيانات، تـــم ترميزها 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 استخدام برنامج Advanced Grapher في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات؟ صاغت الباحثة الفرضية التالية:

1:2:4 النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

نصت الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية (التدريس باستخدام برنـــامج Advanced Grapher) والمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) في الاختبار البعدي.

ولاختبار الفرضية الأولى تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافـــات المعياريـــة لتحصيل طالبات المجموعة ضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية)، والمجموعـــة التجريبيـــة

(التي درست باستخدام برنامج Advanced Grapher)، في الاختبارين القبلي (العلامة المدرسية في الرياضيات) والبعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (1:4)

جدول (1:4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لمجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	القبلي (العلامات المدرسية في الرياضيات)		البعدي (العلامة النهائية 20)	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	42	75.50	17.29	12.17	2.99
التجريبية	40	75.75	17.18	13.50	2.35

يبين الجدول رقم (1:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطلبة في الاختبار البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (12.17) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (13.50)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول رقم (2:4).

جدول (2:4) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر طريق التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher على درجات طالبات الصف العاشر الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	34.491	1	34.491	4.978	0.029
طريقة التدريس	35.902	1	35.902	5.182	*0.026
الخطأ	547.342	79	6.928		
المجموع	617.735	81			

***دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05).**

يتبين من جدول رقم (2:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فـرق ذي دلالـة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعـة التجريبيـة والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (التقليديـة، اسـتخدام برنـامج Advanced Grapher).وذلك لصالح المجموعة التجريبيـة التـي درسـت وحـدة الاقترانـات الأسـية واللوغارتمية من كتاب الصف العاشر الأساسي باستخدام برنامج Advanced Grapher.

ومما سبق يتضح أن الإجابة عن سؤال الدراسة الأول تتمثل بوجود أثر إيجابي لبرنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي.

وللإجابة عن السؤال الثاني وهو: ما أثر استخدام برنامج Advanced Grapher فـي اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو تعلّم مادة الرياضيات؟ صاغت الباحثـة الفرضـية التالية:

2:2:4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

نصت الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التـدريس باسـتخدام برنـامج Advanced Grapher) والمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) في مقياس الاتجاهات نحو تعلّـم الرياضيات.

ولاختبار الفرضية الثانية تم استخراج المتوسطات الحسـابية والانحرافـات المعياريـة لمقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات للمجموعتين الضابطة التي درست بالطريقـة التقليديـة والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام برنامج Advanced Grapher فكانت النتائج كمـا يلي:

جدول (3:4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات البعدي والقبلي تبعاً لمجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	القبلي		البعدي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	42	3.31	0.27	3.33	0.32
التجريبية	40	3.41	0.37	3.46	0.23

يبين الجدول رقم (3:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في مقياس الاتجاهات البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3.33) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (3.46)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول رقم (4:4)

جدول (4:4) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر باستخدام برنامج Advanced Grapher على درجات طلاب الصف العاشر الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاهات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	0.006	1	0.006	0.073	0.787
طريقة التدريس	0.397	1	0.397	4.926	*0.029
الخطأ	6.364	79	0.081		
المجموع	6.767	81			

***دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05).**

يتبين من الجدول رقم (4:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي الاتجاهات نحو الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (تقليدية، استخدام برنامج Advanced Grapher). وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الاقترانات

الأسية واللوغارتمية من كتاب الصف العاشر الأساسي باستخدام برنامج Advanced Grapher.

ومما سبق يتضح أن الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني تتمثل بوجود أثر إيجابي لبرنامج Advanced Grapher على الاتجاهات نحو الرياضيات لطلبة الصف العاشر الأساسي.

وللإجابة عن السؤال الثالث وهو: ما العلاقة بين تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها؟ صاغت الباحثة الفرضية التالية:

3:2:4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

نصّت الفرضية الثالثة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها.

ولاختبار الفرضية الثالثة تم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient بين علامات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي وعلاماتهم في مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات وكانت النتائج كما في الجدول (5:4)

جدول (5:4) معامل الارتباط بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

التحصيل		الاتجاهات		قيمة ر	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
13.50	2.35	3.46	0.23	0.819	*0.037

يتبين من الجدول رقم (5:4) رفض الفرضية الصفرية عند مستوى الدلالة(α = 0,05)، وبالتالي يوجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلم الرياضيات، لطلبة الصف العاشر الأساسي في المجموعة التجريبية.

ويبيّن الجدول قيمة معامل الارتباط بيرسون ر= 0.819 وهي قيمة موجبة، أي أنّ هناك علاقة طردية بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1:5 مناقشة نتائج الفرضية الأولى

2:5 مناقشة نتائج الفرضية الثانية

3:5 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة

4:5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها في مدينة نابلس.

ويتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة بعد إجراء المعالجات الإحصائية وتوصياتها.

1:5 مناقشة نتائج الفرضية الأولى

نصت الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher) والمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) في الاختبار البعدي.

وأشارت نتائج فحص الفرضية إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (التقليدية، استخدام برنامج Advanced Grapher)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية من كتاب الصف العاشر الأساسي باستخدام برنامج Advanced Grapher، أي أن للتدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher أثراً إيجابياً في تحصيل الطلبة.

تفسر الباحثة الأثر الإيجابي لاستخدام برنامج Advanced Grapher في تنمية تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي إلى الأسباب الاتية:

إن استخدام برنامج Advanced Grapher يعتمد على التعلم بالممارسة وكذلك الرياضيات التي تحتاج إلى الممارسة لاتقانها وفهم مفاهيمها، وقد أتاح هذا البرنامج للطلبة تمثيل المفاهيم والاقترانات مما ساعد على استيعابها وتحقيق الأهداف السلوكية.

بالإضافة إلى أن طبيعة برنامج Advanced Grapher في عرض الأمثلة وتقديمها، فهو يقدم المعطيات بديناميكية وحيوية، منحت الطلبة فرصة كافية لمعالجة المعطيات للوصول إلى درجة عالية من الفهم. كما وأن برنامج Advanced Grapher يحقق فائدة مزدوجة في تعلم الاقترانات وتمثيلها، فهو يمثل الاقترانات والمعادلات ويحركها مع إمكانية اختيار الألوان المستخدمة في التمثيل، وهذا يجعل من حل التمارين أشبه باللعب.

ولكون برنامج Advanced Grapher أحد البرمجيات المحوسبة المستخدمة في العملية التعليمية هو أسلوب جديد وغير تقليدي ومرن في الاستخدام، فقد أثار انتباه الطلبة واهتمامهم وكذلك عمل على إبعاد عامل الخجل، وعزز التفاعل الإجتماعي داخل الغرفة الصفية من خلال العمل الجماعي وإثارة روح المنافسة بين المجموعات، وكذلك زيادة اعتماد الطالب على نفسه في الاستنتاج وحل المشكلات.

ومن خلال متابعة الباحثة لتطبيق الحصص لاحظت تفاعل الطلبة مع البرنامج حيث أعطيت الدروس بطريقة تراعي جميع الطلبة وفروقهم الفردية في اكتساب المعرفة.

ومن الدراسات التي اتفقت مع نتائج الدراسة الحالية دراسة محمودية وكوشافارب وسيراباغلوب وباشافيا Mahmoudia, Koushafarb, Saribagloob,& Pashavia, (2015)، ودراسة دراوشة (2014)، ودراسة أبو ثابت (2013)، ودراسة جرار (2013)، ودراسة مسعود (2012)، ودراسة بايتوران (Bayturan, 2012)، ودراسة غيجو وساتيجي (Gecu & Satici,2012)، ودراسة زنجن وفوركن وكوتلوكا (Zengi, Furkan,& Kutluca, 2011)، ودراسة ريز و اوزديمر (Reis & Ozdemir, 2010)، ودراسة شيرفاني (Shirvani, 2010)، ودراسة ساها وأيوب وتارميزي (Saha, Ayob, Tarmizi, 2010)، ودراسة إدريس (Idris,2009)، ودراسة مايرز(Myers,2009)، ودراسة بوس (Bos,2009)، ودراسة بنتاس وكاملي (Bintas & Camli,2009)، ودراسة فتوح (2008)، ودراسة المطيري (2008)، ودراسة كلارك (Clark, 2005)،و دراسة المقدادي (Almeqdadi, 2005)، ودراسة نور (2003)، ودراسة عفانة (2003)، ودراسة أبو لوم (2003) ودراسة عبوشي(2002)، ودراسة شانغزي(Changzai, 2000) التي كشفت جميعها عن وجود أثر

إيجابي لاستخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات، في حين اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة أبو بكر وتارمزي وأيوب ويونس (Abu Bakar, Tarmizi, Ayub &Ynus, 2009) التي أشارت إلى عدم وجود فرق كبير في الأداء بين المجموعة التي درست باستخدام الحاسوب والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.

2:5 مناقشة نتائج الفرضية الثانية

نصت الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية (التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher) والمجموعة الضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) في مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات.

وأشارت نتائج فحص الفرضية وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي الاتجاهات نحو الرياضيات لطلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (تقليدية، استخدام برنامج Advanced Grapher). وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية من كتاب الصف العاشر الأساسي باستخدام برنامج Advanced Grapher.

تفسر الباحثة الأثر الإيجابي لاستخدام برنامج Advanced Grapher على اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو الرياضيات وتعلمها إلى الأسباب التالية:

يتمتع برنامج Advanced Grapher بعدة مزايا من أبرزها إتاحة الفرصة للطلبة للتعلم الذاتي، يستطيع الطالب إعادة وتكرار الموضوع في حال عدم فهمه، ووضوح تمثيل المفاهيم باستخدام ألوان متعددة والحركات، وكذلك قدرة البرنامج على حل المشكلات السهلة والمعقدة والتغلب عليها.

بالإضافة إلى أن برنامج Advanced Grapher يساعد على زيادة تركيز الطلبة من خلال تقديم المفاهيم الرياضية والتعميمات بأسلوب جديد بعيد عن الروتين والملل، فأصبح

للطالب دور فعّال في العملية التعليمة بعيداً عن التلقين، وزاد من ثقة الطالب بقدرته على فهم الرياضيات وتحسين مستواه، وكذلك خفف من الشعور بالخوف والملل لدى الطلبة وذلك لأنهم مارسوا الرياضيات بطريقة مختلفة تتفق مع رغباتهم وميولهم نحو التعامل مع الحاسوب والتكنولوجيا.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع العديد من الدراسات، مثل دراسة دراوشة (2014)، ودراسة جرار (2013)، ودراسة مسعود (2012)، ودراسة أبو لوم (2003)، ودراسة عبوشي(2002)، التي كشفت جميعها عن وجود أثر إيجابي لاستخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على اتجاهات الطلبة.

في حين اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة بايتوران (Bayturan, 2012) التي أشارت إلى عدم وجود أثر لاستخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على اتجاهات الطلبة.

3:5 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة

نصت الفرضية الثالثة: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلّمها.

وأشارت نتائج فحص الفرضية إلى وجودعلاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة (α=0.05) بين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لطلبة الصف العاشر الأساسي، كما وأشارت إلى أن العلاقة بين التحصيل الدراسي والاتجاهات هي علاقة إيجابية طردية.

تفسر الباحثة هذه العلاقة الارتباطية الإيجابية بين التحصيل الدراسي واتجاهات الطلبة نحو تعلّم الرياضيات إلى أن استخدام برنامج Advanced Grapher يحفز الطلبة على حل التمارين وأداء الأنشطة ومواجهة الصعوبات في حل المشكلات.

ولأن الرياضيات يعتبرها العديد من الطلبة مادة جامدة عقيمة فإن تدريسها في جو يوحي بالثقة والتحدي وإزالة حاجز الخوف، تعمل على تعزيز شعور الطلبة بالقدرة على النجاح وازدياد استمتاعهم فيها، ولذا فقد أدّى استخدام Advanced Grapher إلى التفاعل الإيجابي بينه وبين المتعلمين، مما كوّن اتجاهات إيجابية نحو تعلّم الرياضيات وبالتالي زيادة التحصيل فيها.

تتشابه نتيجة هذه الدراسة مع دراسة دراوشة (2014) التي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين التحصيل الدراسي ومفهوم الذات الرياضي.

4:5 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

1- تفعيل طريقة التدريس باستخدام برنامج Advanced Grapher في تعليم منهاج الرياضيات وخصوصاً الموضوعات المتعلقة بالاقترانات وتمثيلها في جميع المراحل التعليمية.

2- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في استخدام برنامج Advanced Grapher لما يوفره من دعم لمنهاج الرياضيات وتوعيتهم لأهمية استخدامه كطريقة وأسلوب حديث لتعليم الطلبة.

3- العمل على ربط منهاج الرياضيات المدرس ببرمجيات تعليمية حديثة مثل برنامج Advanced Grapher واعتباره أساساً من أساسيات منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

4- إجراء دراسات تكشف فاعلية استخدام برنامج Advanced Grapher على متغيرات أخرى تتعلق بالطالب أو المعلم أو بوحدات تعليمية أخرى ضمن منهاج الرياضيات.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية

أبو ثابت، اجتياد (2013). **مدى فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا والوسائل التعليمية في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

أبو زعرور، رنا (2003). **أثر استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب بلغة فيجوال بيسك على التحصيل في الرياضيات ودافع الانجاز الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي في مدينة نابلس**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

أبو زينة، فريد (2010). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها**. دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

أبو لوم، خالد محمد (2003). ***اتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات***. **مجلة مؤتة للبحوث والدراسات**، المجلد (18)، العدد السادس، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

اسحاق، حسن (2012). ***اتجاهات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان نحو استخدام الحاسب الالي في تدريس المادة***. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد(150)، الجزء(2)، 437-363، مصر.

اشتيوه، فوزي و عليان، ربحي (2010). **تكنولوجيا التعليم النظرية والممارسة**. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

جبر، وهيب (2007). **أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات واتجاهات معلميهم نحو استخدامه كوسيلة تعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

جرار، أكرم (2013). **أثر التدريس باستخدام برنامجي اكسل وبوربوينت في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الاحصاء ودافعيتهم نحوه في منطقة نابلس.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح والوطنية، نابلس، فلسطين.

حج يحيى، مرفت (2011). **فاعلية استخدام التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين

الحيلة، محمد محمود (2007). **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق.** دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

خليف، زهير (2001). **استخدام الحاسوب وملحقاته في إعداد الوسائل التعليمية،** مؤتمر العملية التعليمية في عصر الانترنت، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

داود، عبد الحميد (2011). ***استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الثانوية في محافظة عمران-الجمهورية اليمنية الاتجاهات والمعوقات*. مجلة الدراسات الاجتماعية،** العدد (32)، 437-363، اليمن.

الدايل، سعد (2005). ***أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثاني الابتدائي.* مجلة العلوم التربوية والنفسية،** العدد(6)، جامعة البحرين. البحرين

دراوشة، روضة (2014). **أثر استخدام برنامج سكتش باد Sketchpad على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة نابلس.** رسالة غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

سالم، أحمد محمد (2004). **تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني،** مكتبة الرشيد، الرياض، المملكة العربية السعودية.

سرور، علي (2014). **كيف نوظف التقنية الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات. مجلة التطوير التربوي**، العدد(54)، 50-52، سلطنة عمان.

شقور، علي (2013). ***واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية ومعوقات ذلك في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين*. مجلة جامعة النجاح الوطنية**. 27، (2).383-416

عبابنة، زياد (2007). **التعلم عن بعد تقنيات التعليم**. إربد، الأردن.

عبد الحميد، محمد (2005). **البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم**. عالم الكتب، القاهرة، الجمهورية العربية المصرية.

عبد السميع، مصطفى ومحمود، حسين ويونس،ابراهيم وسويدان، أمل والجرار، منى (2004). **تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات**. ط1، دار الفكر، عمان، الأردن.

عبوشي، مصعب (2002). **أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الهندسة الفضائية واتجاهاتهم نحوها**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

عفانة، وائل (2003). **أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في وحدة الهندسة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

عفونة، سائدة (2014). ***واقع التعليم في المدارس الفلسطينية ما بعد نشوء السلطة الفلسطينية: تحليل ونقد*. مجلة جامعة النجاح الوطنية**. 28، (2).265-292.

علي، محمد (2008). **اتجاهت طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات. مجلة الفتح**. 32.

علیان، ربحي و الدبس، مصطفى (1999). **وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم**. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

العمري، علاء الدين (2009). ***التعليم عن بعد باستخدام الإنترنت***. **مجلة المعرفة**، الرياض، العدد(91).

فتح الله، مندور (2009). **وسائل وتكنولوجيا التعليم التفاعلية**. ط1، دار الصميعي للنشر والتوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية.

فتوح، أماني (2008). **أثر استخدام برنامج الرسم الهندسي Geometers sketchpad في اكتساب مفاهيم التحويلات الهندسية لدى تلاميذ الصف التاسع**. رسالة ماجستير، جامعة صنعاء، اليمن.

الكبيسي، عبد الواحد حميد (2007). **القياس والتقويم تجديدات ومناقشات**. ط1. درا جرير للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

كنسارة، إحسان محمد (2009). **أثر استخدام التعليم التعاوني باستخدام الحاسوب على التحصيل المباشر والمؤجل لطلاب مقرر تقنيات التعليم مقارنة مع الطريقة الفردية والتقليدية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

مازن، حسام الدين (2009). **تكنولوجيا المعلومات ووسائطها الالكترونية**. دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، مصر.

مالك، خالد مصطفى (2003). **تكنولوجيا التعليم المفتوح**. دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

محمد، مديحة (2004). **اتجاهات حديثة في تربويات الرياضيات: دراسات وبحوث**. عالم الكتب، القاهرة، مصر.

مسعود، محمد باسم (2012). **أثر تدريس وحدة الاقترانات بطريقة برنامج راسم الاقترانات في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

المطيري، بندر (2008). **فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول ثانوي في الرياضيات**. رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

المليجي، رفعت (2009). **طرق تعليم الرياضيات الإبداع والمتعة**. دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

الموسى، عبد الله و المبارك، أحمد (2005). **التعليم الالكتروني الاسس والمتطلبات**. مطابع الحميضي، الرياض، المملكة العربية السعودية.

ناصر، حسام توفيق (1999). **العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة انجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

نصر، محمود (2000). ***أثر تدريس الإحصاء بمساعدة دائرة الكمبيوتر على تحصيل طلبة الصف الثاني إعدادي واتجاهاتهم نحو الإحصاء***. بحث محكم، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الخامس، 99-100.

نور، فايز أحمد (2003). **أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات على االتحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع الابتدائي في منطقة العين التعليمية بدولة الإمارات العربية المتحدة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الفاتح، ليبيا.

المراجع باللغة الانجليزية

Abu Bakar.k, Tarmizi.R, Ayub.A & Yunus,A(2009). *Effect of utilizing Geometer's Sketchpad on performance and mathematical thinking of*

secondary mathematics learners: An initial exploration, **International Journal of Education and Information Technologies,** 1(3).20-2.

Almeqdadi, F. (2005). The Effect of Using the Geometer's Sketchpad (GSP) on Jordanian Students Understanding of Some Geometrical Concepts. International Journal for Mathematics Teaching and Learning,May4th, 2005, from http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal.

Bayturan, S. (2012). *The Effect of Computer Assisted Instruction on The Achievement and Attitudes Towards Mathematics of Students in Mathematics Education*. **International Journal of Global Education**, 1, 50- 57.

Bintas, J. & Camli, H. (2009). *The Effect of Computer Aided Instruction on Students Success in Solving LCM and GCF Problems.* **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, vol(1), 277-280. Available at http://www.sciencedirect.com.

Bos, B. (2009). Virtual math objects with pedagogical, mathematical, and cognitive fidelity**. Computer in Human Behavior**, 25, 521-528.

Changzai, Y. (2000). **Teaching Upper Secondary School Mathematics on Real Numbuer System Through Re-medial Computer Assisted Instruction**. Pongchawee Vaiyavutjamai University.

Clark, D.L. (2005). **The effects of using computer assisted instruction to assist high school geometry students achieve higher levels of**

success on the Florida Competency Achievments Test (FCAT), Dissertation Abstracts International. 65(12), 4499A.

Clark, R. and Mayer,R. (2003). **E_Learning and the science of instruction**. SanFrancisco: John Wiley and Sons Inc.

Gecu, Z.& Satici, A. (2012). ***The Effects of Using Digital Photographs with Geometer's Sketchpad at 4th Grade*. Procedia- Social and Behavioral Sciences,** 46, 1956-1960.

Glenn,A. (2002). **Emergence of technology standards for preservice teacher aducation.** http://www.ncrtec.org/

Idris, N. (2009). ***The Impact of Using Geometers' Sketchpad on Malaysian Student' Achievement and Van Hiele Geometric Thinking***. **Journal of Mathematics Education**, 2(2), 94-107.

James,R. (2004). **Technology in the schools**. **Procedia- Social and Behavioral Sciences** Vol.26, 149-160.

Mahmoudia, H. Koushafarb, M. Saribagloob, J. & Pashavia,G. (2015). The Effect of Computer Games on Speed, Attention and Consistency of Learning Mathematics among Students, Procedia Social and Sciences, vol(176), 419-424. Available at http://www.sciencedirect.com.

Myers, R. (2009). **The effects of use technology in mathematics instruction on student a achievement**. Doctoral Dissertation, Florida International University, Miami,Florida,USA.

National Council of Teacher of Mathematic (NCTM), (2000), **Principles and standards for school mathematics**, Resion.va: NCTM.

Ries,Z and Ozdemir,S. (2010). Using GeoGebra as An Information Technology Tool Propola Teaching. Procedia Social and Sciences**.** Vol.(9), 565-572. available at www.sciencediect.com.

Saha, R.; Ayob, A; & Tarmizi, R. (2010). ***The Effects of GeoGebra on Mathematics Achievement: Enlightening Coordinate Geometry Learning.*** **Procedia- Social and Behavioral Sciences**, 8, 686-693

Shirvani, H. (2010). *The Effects of Using Computer Technology with Lower-Performing Students: Technology and Student Mathematics Achievement.* **The International Journal of Learning,** 17(1), 143-154.

Zengin, Y. Furkan, H. & Kutluca, T. (2011**).** The Effec of Dynamic Mathematics Software GeoGebra on Achievment in Teaching of Trigonometry. Procedia- Social and Behavioral Sciences, vol(31), 183-187. Available at http://www.sciencedirect.com.

http://soft.sptechs.com/29643-Advanced-Grapher.html استرجع بتاريخ 2015\10\23

الملاحق

ملحق (1) أسماء لجنة تحكيم المادة التدريبية والاختبار البعدي ومقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

ملحق (2) اختبار التحصيل البعدي

ملحق (3) مفتاح إجابة الاختبار البعدي

ملحق (4) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار البعدي

ملحق (5) مواصفات اختبار التحصيل البعدي في وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية للصف العاشر الأساسي

ملحق (6) مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

ملحق (7) مذكرة التحضير لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية بالطريقة التقليدية

ملحق (8) الأهداف المعرفية تبعاً لمستويات بلوم المعرفية

ملحق (9) مذكرة إعداد المادة التدريبية لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية باستخدام برنامج Advanced Grapher

ملحق(10) أوراق العمل

ملحق (11) كتاب تسهيل مهمة موجه من الجامعة إلى وزارة التربية والتعليم

ملحق (12) كتاب تسهيل مهمة موجه من وزارة التربية والتعليم إلى المدرسة

ملحق (1) أسماء لجنة تحكيم المادة التدريبية والاختبار البعدي ومقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	سهيل صالحة	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية\ نابلس\فلسطين
2	صلاح ياسين	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية\ نابلس\فلسطين
3	وجيه ظاهر	دكتوراه	أساليب تدريس الرياضيات	دكتور	جامعة النجاح الوطنية\ نابلس\فلسطين
4	كريم عارضة	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم\ نابلس
5	ياسر الساحلي	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	مديرية التربية والتعليم\ نابلس
6	محمد حسين	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	مدير	مديرية التربية والتعليم\ طولكرم
7	إياد دويكات	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلم	مديرية التربية والتعليم\ نابلس
8	سناء أبو علي	بكالوريوس	رياضيات فرعي حاسوب	معلمة	مديرية التربية والتعليم\ نابلس
9	هزار الخطيب	ماجستير	أساليب تدريس الرياضيات	معلمة	مديرية التربية والتعليم\ طولكرم

ملحق (2) اختبار التحصيل البعدي

جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

قسم أساليب تدريس الرياضيات

اسم الطالب	
المدرسة	
الشعبة	

تعليمات الاختبار:

1- يتكون هذا الختبار من (20) سؤالاً مقسمة إلى قسمين، القسم الأول من نوع الاختيار من متعدد ويلي كل سؤال أربع إجابات واحدة **فقط** من تلك الإجابات صحيحة، والقسم الثاني من نوع مسائل المقالية.

2- اقرئ السؤال قراءة جيدة قبل أن تضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة، ويمكنك الاستعانة بأوراق خارجية إن لزم الأمر.

مثال: احسب قيمة $-7+3=$

أ) -10 ب) 10 جـ) 4 د) -4

الجواب الصحيح في هذا المثال هو -4، لذلك نضع دائرة حول الرمز (د)

نرجو لكم التوفيق والنجاح

الباحثة: ولاء قينو

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- أحد الاقترانات التالية يمر بالنقطة (1،0) هو:

أ) ق(س)= لوس　　ب) ق(س)= هـ^{س}

جـ) ق(س)= −هـ^{س}　　د) ق(س)= − لوس

2- نقطة التقاطع بين الاقترانين ك(س)= هـ^{س}، ق(س)= هـ$^{(-س)}$ هي:

أ) (1،0)　　ب) (0،1)

جـ) (1،1)　　د) لا يتقاطعان

3- أحد الاقترانات التالية هو انعكاس لمنحنى ق(س)= لو(4 س) في محور الصادات:

أ) ع(س)= − لو(4 س)　　ب) ع(س)= لو(4−س)

جـ) ع(س)= لو(−4 س)　　د) ع(س)= لو(−4−س)

4- قيمة المقدار | لو0.001| هي:

أ) 3　　ب) 3−

جـ) 2　　د) 2−

5- العبارة الصحيحة من العبارات التالية هي:

أ) $\frac{\text{لوس}}{\text{ص}}$ = لوس− لوص　　ب) (لوس)^{5}= 5 لوس

جـ) لو(س^{4}× ص)= 4 لوس+لوص　　د) لو$(\frac{\text{س+ص}}{\text{ع}})$= لوس+لوص−لوع

6- قاعدة الاقتران الناتج عن انسحاب ق(س)= هـ^{س} وحدتين إلى اليسار ثم انعكاسه في محور السينات هي:

أ) ع(س)= −هـ$^{(س-2)}$ ب) ع(س)= هـ$^{(س-2)}$

جـ) ع(س)= −هـ$^{(س+2)}$ د) ع(س)= هـ$^{(س+2)}$

7- نقطة تقاطع منحنى الاقتران ص= هـ$^{(-س)}$ مع محور الصادات هي:

أ) (1،0) ب) (0،1−)

جـ) (1،0) د) (0،1−)

8- مدى الاقتران ص= لو(2−س) هو:

أ) ح ب) ح+

جـ) س<2 د) س>2

9- مجموعة حل المعادلة لو(4−س)+لو2= لو(2س+3) هي:

أ) 2 ب) صفر

جـ) $\frac{5}{4}$ د) 1

10- إذا كانت لو$_2$ 7= 2.81 فإن قيمة 2لو$_2$($\frac{1}{7}$)$^{2\backslash 1}$ هي:

أ) 2.81 ب) 2.81−

جـ) 5.62 د) 5.62−

11- أي من الاقترانات التالية لا يمثل اقتراناً نسبياً:

أ) ص= 4^{س} ب) ص= 0.7^{س}

جـ) ص= 0.7$^{-س}$ د) ص= −0.7^{س}

12- عند تحويل العبارة لوس=ص، س>1 إلى الصورة الأسية تصبح:

أ) س= $10^{ص}$ ب) س= هـ^{ص}

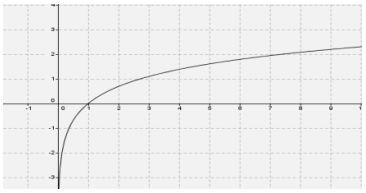
جـ) س^{ص}= 1 د) $10^{س}$= ص

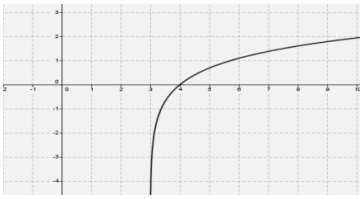
13- الاقتران لو$_{0.5}$س هو اقتران:

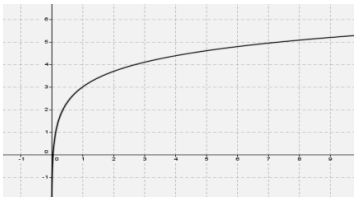
أ) ثابت ب) متزايد

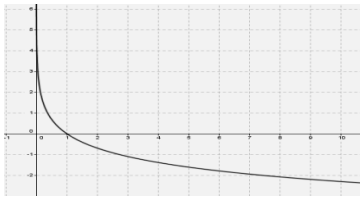
جـ) متناقص د) تربيعي

14- الشكل الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)= لو(س)+3

أ) 

ب) 

جـ) 

د) 

15- مجال ومدى الاقتران ص= أ^{س} على الترتيب هما، حيث أ>1:

أ) ح+، ح+ ب) ح، ح+

جـ) ح- {1} د) ح+، ح

16- مجال الاقتران ص= لو س^{2}-5س+6 هو:

أ) 2< س< 3 ب) س>3 أو س<2

جـ) س>3 أو س>2 د) س<3 أو س<2

17- مجموعة حل المعادلة لوس س= 5 هي:

أ) {1}　　ب) {0}

جـ) {1،0}　　د) { }

18- قيمة لو 10^{أ} هي

أ) صفر　　ب) 1

جـ) أ　　د) 10أ

القسم الثاني: مثل بيانياً الاقترانات التالية:

أ- ص= هـ^{س} +2

ب- ص= لو(س−3)

انتهت الأسئلة

ملحق (3) مفتاح إجابة الاختبار البعدي

أولاً: أسئلة الاختيار من متعدد

رقم السؤال	الإجابة
1	ب
2	أ
3	ج
4	أ
5	ج
6	د
7	أ
8	أ
9	ج
10	ب
11	ج
12	أ
13	ج
14	ج
15	ب
16	ب
17	د
18	ج

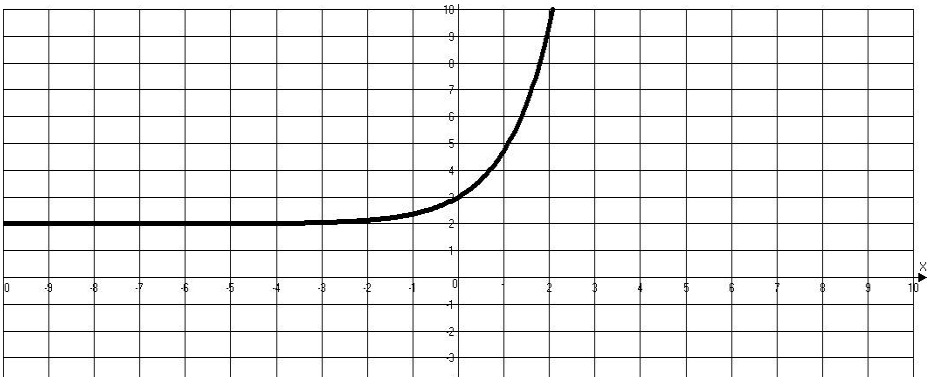
ثانياً: الأسئلة المقالية باستخدام برنامج Advanced Grapher

حل الفرع أ:

1. نختار إضافة رسم بياني (Add Graph) من شريط الرسم البياني (Graph).

2. نكتب الاقتران في المكان المخصص له.

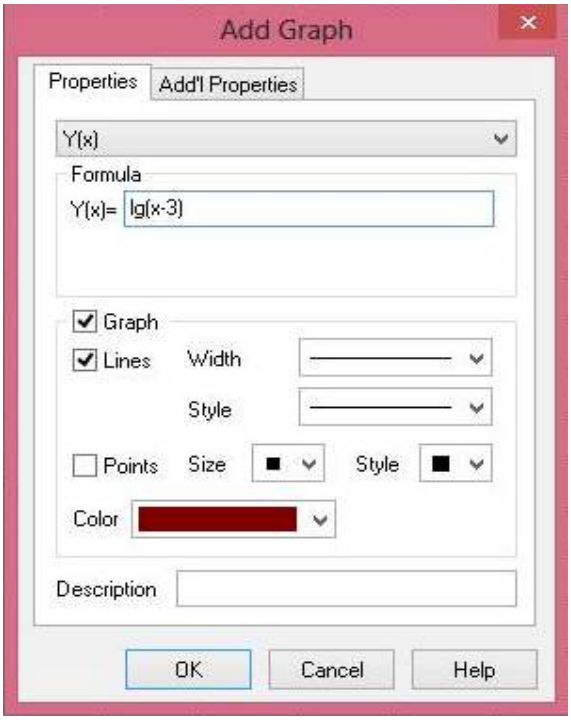
3. وبذلك نحصل على التمثيل البياني للاقتران ص= هˢ +2.



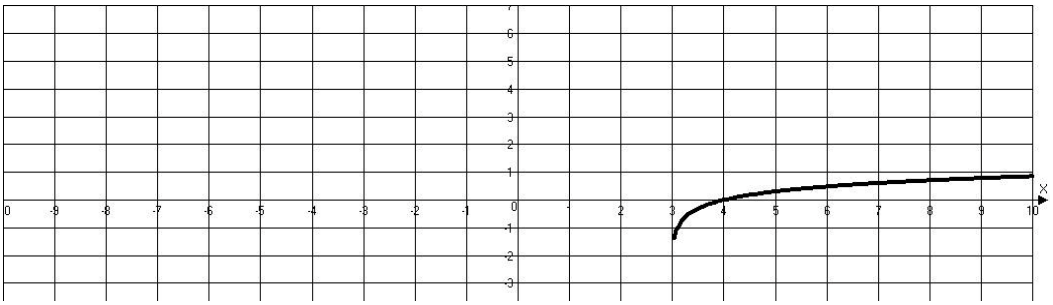
حل الفرع ب:

1. نختار إضافة رسم بياني (Add Graph) من شريط الرسم البياني (Graph).

2. نكتب الاقتران في المكان المخصص له.



3. وبذلك نحصل على التمثيل البياني للاقتران ص= لو(س−3)



ملحق (4) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار البعدي

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.20	0.28
2	0.22	0.30
3	0.24	0.20
4	0.50	0.39
5	0.63	0.47
6	0.23	0.25
7	0.39	0.40
8	0.73	0.15
9	0.37	0.16
10	0.37	0.15
11	0.79	0.36
12	0.28	0.39
13	027	0.28
14	0.20	0.20
15	0.22	0.17
16	0.52	0.40
17	0.20	0.16
18	0.21	0.39
19	0.20	0.20
20	0.20	0.25

ملحق (5) مواصفات اختبار التحصيل البعدي في وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية للصف العاشر الأساسي

خطوات بناء جدول المواصفات لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية لطلاب الصف العاشر الأساسي:

يشمل جدول المواصفات على بعدي: الأول أفقي، يمثل الأهداف التعليمية السلوكية تبعاً لمستويات بلوم المعرفية، والثاني رأسي ويمثل موضوعات المادة الدراسية.

1- تحديد دروس الوحدة الدراسية:

1. التمثيل البياني للاقتران الأسي.
2. التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي.
3. حل المعادلات الاسية واللوغارتمية.

2- تحديد الوزن النسبي لدروس الوحدة الدراسية:

تم ذلك عن طريق حساب:

الوزن النسبي لأهمية الدرس = عدد حصص الدرس \ العدد الكلي لحصص الوحدة × 100%

جدول (1) الوزن النسبي لأهمية دروس وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتمية

المحتوى	الدرس الأول	الدرس الثاني	الدرس الثالث	المجموع
عدد الحصص	4	4	4	12
الوزن النسبي	%33.4	%33.3	%33.3	%100

3- تحديد الوزن النسبي لأهداف المادة الدراسية:

تصنف مستويات الأهداف تبعاً لمستويات بلوم المعرفية:

- المعرفة.
- الفهم.
- التطبيق.
- مهارات عليا.

تم تحديد عدد الأهداف في الدرس الواحد لدروس الوحدة الدراسية وحساب وزنها.

حيث أن الوزن النسبي لأهداف الدرس = عدد أهداف الدرس \ العدد الكلـــي لأهـــداف الوحدة الدراسية × 100%

جدول (2) الوزن النسبي لأهداف دروس الوحدة الدراسية

المحتوى	الدرس الأول	الدرس الثاني	الدرس الثالث	المجموع
عدد أهداف الدرس	6	7	2	15
الوزن النسبي	%40	%47	%13	%100

تم تحديد الوزن النسبي للأهداف السلوكي بمستوياتها المختلفة كما يلي:

الوزن النسبي لأهداف مستوى معين = عدد أهداف المستوى \ العدد الكلـــي لأهـــداف الوحـــدة الدراسية × 100%

وتم التقريب لأعداد صحيحة.

جدول (3) الوزن النسبي لمستويات الأهداف

مستويات الاهداف	المعرفة	الفهم	التطبيق	مهارات عليا	المجموع
عدد أهداف الدرس	5	4	4	2	15
الوزن النسبي	%33	%27	%27	%13	%100

4- تحديد عدد الأسئلة:

تم تحديد العدد الكلي لأسئلة الاختبار في ضوء الزمن المتاح للإجابة، ونـــوع الأســـئلة، وغيرها من المتغيرات المؤثرة، وتم تحديد عدد الأسئلة لكل درس من دروس الوحدة الدراســـية في كل مستوى من مستويات الأهداف وفقاً لما يلي:

عدد الأسئلة = العدد الكلي للأسئلة × الوزن النسبي لأهمية الدرس × الـــوزن النســـبي لأهدداف الدرس.

تم تحديد عدد الأسئلة الكلي (20) سؤالاً، موضوعي ومقالي.

جدول (4) جدول المواصفات كاملاً

المستويات	المعرفة 33%	الفهم 27%	التطبيق 27%	مهارات عليا 13%	المجموع 100%
الدرس الأول (33.4%)	2	2	2	1	7
الدرس الثاني (33.3%)	2	2	2	1	7
الدرس الثالث (33.3%)	2	1	2	1	6
					20

تم التقريب لأعداد صحيحة.

ملحق (6) مقياس الاتجاهات نحو تعلّم الرياضيات

مقياس اتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو تعلّم الرياضيات

الشعبة:_____

عزيزتي الطالبة:

يحتوي هذا المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس وجهات نظر الطلاب نحو تعلّم الرياضيات، يرجى الإجابة بموضوعية عن جميع فقرات المقياس وذلك بوضع إشارة (✓) أمام ما يعبر عن رأيك، علماً بأن هذا المقياس لن يستخدم إلا لغايات البحث العلمي فقط، وسيتم التعامل مع البيانات المستخلصة منه بسرية تامة.

إرشادات:

يتكون هذا المقياس من فقرة، المطلوب منك أن تبدي رأيك الخاص في كل فقرة، حيث أنك ستجدين أمام كل فقرة خمسة اختيارات للإجابة، فإذا:

أ- كان رأيك يتفق مع الفقرة، فضعي إشارة (✓) في العمود الثاني أسفل كلمة أوافق بشدة.

ب- كان رأيك يتفق إلى حد ما مع الفقرة، فضعي إشارة (✓) في العمود الثالث أسفل كلمة أوافق

ت- لم تستطيعي أن تعطي رأياً، أو أنك غير متأكدة من الفقرة، فضعي إشارة (✓) في العمود الرابع أسفل كلمة لست متأكد.

ث- كان رأيك يتعارض إلى حد ما مع الفقرة، فضعي إشارة (✓) في العمود الخامس أسفل كلمة أعارض.

ج- كان رأيك يتعارض تماماً مع الفقرة، فضعي إشارة (✓) في العمود السادس أسفل كلمة أعارض بشدة.

مثال:

الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لست متأكد	أعارض	أعارض بشدة
تحرص المعلمة على مناقشة الأخطاء لدى الطالبات	✓				

1- أجيبي عن كل الفقرات، وتأكدي من أنك لم تتركي أي فقرة دون إجابة.

2- لا توجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة ما دمت تعبري عن رأيك بصدق.

الباحثة: ولاء قينو

ضعي إشارة (✓) في المكان الذي يتفق مع رأيك:

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	أشعر أن الرياضيات ضرورية للجميع					
2	الرياضيات مادة أساسية					
3	تساعد الرياضيات على تنمية طرق التفكير السليم					
4	أرغب أن أكون معلمة رياضيات في المستقبل					
5	أرى استبدال موضوعات مقرر الرياضيات بأخرى مفيدة					
6	أتمنى تقليل عدد حصص الرياضيات					
7	أشعر بالملل في حصة الرياضيات					
8	أجد صعوبة في فهم مقرر الرياضيات					
9	تمكنني الرياضيات من فهم مشكلات العالم بصورة أفضل					
10	أعاني من كثرة المعلومات في مادة الرياضيات					
11	تساعدني مادة الرياضيات على اكتساب الدقة والنظام					
12	الرياضيات أكثر سهولة مما كانت عليه في الصف السابق					
13	مطالب مقرر الرياضيات أكبر من قدراتي					
14	الرياضيات أقل تشويقاً من المواد الدراسية الأخرى					
15	موضوعات مقرر الرياضيات قديمة ومكررة					
16	ترتبط الرياضيات بحياتي اليومية					
17	للرياضيات دور كبير في معظم الاكتشافات العلمية					
18	قراءة كتاب الرياضيات مضيعة للوقت					

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	لا أوافق	لا أوافق بشدة
19	أشعر بالإجهاد عندما أقوم بدراسة الرياضيات					
20	الرياضيات مادة عقيمة					
21	الرياضيات مادة صعبة					
22	لا حاجة لوجود الرياضيات في المنهاج المدرسي					
23	الرياضيات من المواد المحببة لدي					
24	الرياضيات تساعدنا في حل المشكلات					
25	أعاني صعوبة في فهم المفاهيم والتعبيرات المستخدمة في الرياضيات					
26	دراسة الرياضيات عمل شاق					
27	اختبارات الرياضيات دائماً صعبة ومخيفة					
28	أستمتع بدراسة الرياضيات					
29	أحب أن أتعلم الرياضيات وارتباطها بمجالات أخرى					
30	معلمة الرياضيات تشجعنا على الاهتمام بالرياضيات					
31	معلمة الرياضيات تجعل الرياضيات حية ومثيرة					
32	أعتقد أن تغير طريقة تدريس الرياضيات بين الحين والآخر يساعدنا على فهم مادة الرياضيات					
33	معلمة الرياضيات تناقش الاجابات الخاطئة معنا					
34	أشعر أن طريقة التدريس التي تستخدمها معلمتي تزيل خوفي من مادة الرياضيات					

ملحق (7) مذكرة التحضير لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية بالطريقة التقليدية

الدرس	الأهداف	خطوات التنفيذ	التقويم
التمثيل البياني للاقتران الأسي (4 حصص)	أن يتعرف الطالب على مفهوم الاقتران الأسي وخصائصه والعدد النيبيري.	نوضح للطلبة مفهوم الاقتران الأسي والعدد النيبيري وقيمة وخصائص الاقتران الأسي عندما أ>1 وعندما صفر < أ < 1.	نلاحظ استجابة الطلبة.
	أن يمثل الطالب اقتران أسي معطى.	نناقش أمثلة الكتاب ونوضح لهم الحل على السبورة، ونحل س1(أ، ب، د، ه)، ونوضح لهم الحلول على السبورة مع انتباههم لدقة الحل.	نحل س1(أ، ب، د، ه) واعطاء س1(ج، و) واجب بيتي.
	أن يمثل الطالب اقتراناً أسياً معطى باستخدام التحويلات الهندسية.	نحل س3(أ، ج، د، ه) ونوضح لهن الحل على السبورة مع أهمية الدقة بالحل.	نحل س3(أ، ج، د، ه) واعطاء س3(ب، و) واجب بيتي.
	أن يحل الطالب تمارين ومسائل	نناقش مثال الكتاب ونحل س2(أ، د) وس4 ونوضح لهم الحل على السبورة مع الاستخدام السليم للالة الحاسبة.	نحل س2(أ، د)، س4 واعطاء س2(ب، ج) وورقة عمل واجب بيتي.
التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي (4 حصص)	أن يتعرف الطالب على مفهوم الاقتران اللوغارتمي وخصائصه.	نوضح للطلبة مفهوم الاقتران اللوغارتمي وخصائص الاقتران اللوغارتمي عندما أ>1 وعندما صفر < أ < 1.	نلاحظ استجابة الطلبة.

	أن يمثل الطالب اقترانـاً لوغارتمياً معطى.	نناقش أمثلة الكتاب ونوضح لهم الحل على السبورة، ونحل س1(أ، د)، ونوضح لهم الحلول على السبورة مع انتباههم لدقة الحل.	نحل س1(أ، د،) واعطاء س1(ب، ج) واجب بيتي.
	أن يمثل الطالب اقترانـاً لوغارتمياً معطى باستخدام التحويلات الهندسية.	نحل س2(أ، ج) ونوضح لهم الحل على السبورة مع أهمية الدقة بالحل.	نحل س3(أ، ج) واعطاء س3(ب، د) واجب بيتي.
	أن يجد الطالب مجال الاقتران اللوغارتمي. أن يحل الطالب تمارين ومسائل	نناقش مثال الكتاب ونحل س3(أ، ب) ونوضح لهم الحل على السبورة.	نحل س3(أ، ب)، واعطاء س2(ج) وورقة عمل واجب بيتي.
حل المعادلات الأسية واللوغارتمية (4 حصص)	أن يحل الطالب المعادلات اللوغارتمية.	نناقش أمثلة الكتاب ونوضح لهم الحل على السبورة، ونحل س1(أ، ب)، ونوضح لهم الحلول على السبورة مع انتباههم لدقة الحل.	نحل س1(أ، ب) واعطاء س1(ج) واجب بيتي.
	أن يحل الطالب المعادلات الأسية.	نحل س1(د، ه) ونوضح لهم الحل على السبورة مع أهمية الدقة بالحل.	نحل س1(د، ه) واعطاء س1(و) واجب بيتي.
	أن يحل الطالبة تمارين ومسائل	نناقش مثال الكتاب ونحل س2(أ، ب) ونوضح لهم الحل على السبورة مع الاستخدام السليم للالة الحاسبة.	نحل س2(أ، ب)، واعطاء س2(ج) وتمارين ومسائل وورقة عمل واجب بيتي.

ملحق (8) الأهداف المعرفية تبعاً لمستويات بلوم المعرفية

تصنف مستويات الأهداف تبعاً لمستويات بلوم المعرفية:

- المعرفة.
- الفهم.
- التطبيق.
- مهارات عليا.

تحليل محتوى وحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية تبعاً لمستويات بلوم المعرفية والذي استخدم في بناء فقرات الاختبار البعدي:

مستويات الأهداف	الأهداف	ورودها في المادة التدريبية	الوزن النسبي
المعرفة	أن يُعرف الطالب الاقتران الأسي. أن يتعرف الطالب إلى خصائص الاقتران الأسي. أن يتعرف الطالب إلى العدد النيبيري. أن يتعرف الطالب إلى الاقتران الأسي الطبيعي. أن يُعرف الطالب الاقتران اللوغارتمي	الدرس الأول (التمثيل البياني للاقتران الأسي). الدرس الثاني (التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي).	%33
الفهم	أن يُمثل الطالب الاقتران الأسي بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher. أن يُمثل الطالب الاقتران الأسي الطبيعي بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher.	الدرس الأول (التمثيل البياني للاقتران الأسي).	%27

	أن يُمثل الطالب الاقتران اللوغارتمي ص=لوأ (س) بيانياً حيث أ> باستخدام برنامج Advanced Grapher 1. أن يُمثل الطالب الاقتران اللوغارتمي ص=لوأ (س) بيانياً حيث صفر<أ<1 باستخدام برنامج Advanced Grapher.	الدرس الثاني (التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي)	
التطبيق	أن يَستخدم الطالب التحويلات الهندسية في رسم منحنى الاقتران اللوغارتمي. أن يَجد الطالب مجال الاقتران اللوغارتمي. أن يَحل الطالب المعادلات اللوغارتمية باستخدام برنامج Advanced Grapher. أن يَحل الطالب المعادلات الأسية باستخدام برنامج Advanced Grapher.	الدرس الثاني (التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي). الدرس الثالث (حل المعدلات الأسية واللوغارتمية).	%27
مهارات عليا	أن يَستنتج الطالب خصائص الاقتران للوغارتمي ص=لوأ (س) حيث أ>1. أن يَستنتج الطالب خصائص الاقتران للوغارتمي ص=لوأ (س) حيث صفر<أ<1.	الدرس الثاني (التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي).	%13

ملحق (9) مذكرة إعداد المادة التدريبية لوحدة الاقترانات الأسية واللوغارتيمية باستخدام برنامج Advanced Grapher

الدرس الأول: التمثيل البياني للاقتران الأسي **عدد الحصص: 4 حصص**

المحتوى الرياضي:

المفاهيم:

1- الاقتران الأسي.

2- العدد النيبيري.

التعميمات:

1- الاقتران الأسي هو كل اقتران على صورة ق(س)=أ^س، حيث أ>صفر، أ≠1، س∈ح.

2- العدد النيبري هو عدد غير نسبي ويرمز له بالرمز ه أوe على الالة الحاسبة ويساوي تقريباً 2.72 (لأقرب منزلتين عشريتين).

الأهداف السلوكية:

1- أن يعرف الطالب الاقتران الأسي.

2- أن يمثل الطالب الاقتران الأسي بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher.

3- أن يتعرف الطالب إلى خصائص الاقتران الأسي.

4- أن يتعرف الطالب إلى العدد النيبيري.

5- أن يتعرف الطالب إلى الاقتران الاسي الطبيعي.

6- أن يمثل الاقتران الأسي الطبيعي بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher.

الوسائل التعليمية:

الكتاب المدرسي، درس محوسب باستخدام برنامج Advanced Grapher ، الحاسوب، أوراق العمل.

أساليب التعليم:

1- الحوار والمناقشة.

2- الاكتشاف الموجه.

الحصة الدراسية الأولى (تمثيل الإقتران الأسي بيانياً ص=أ^{س}، أ>1) المدة الزمنية 45 دقيقة

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مقدمة تثير اهتمام الطلبة			
يجد الطالب ناتج أمثلة على الأسس يذكر الطالب مفهوم الاقتران والمجال والمدى.	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: جد قيمة ما يلي: 2^4، $(2+5)^2$ يسأل المعلم: ما هو الاقتران والمجال والمدى؟	أجوبة الطلبة: قيمة كل من: $2^4 = 2\times2\times2\times2=16$ $(2+5)^2=5^2+2^2=$ 100 الإجابات المتوقعة هي: تعريف الاقتران هو: علاقة بين مجموعتين الأولى تسمى مجال والثانية تسمى مجال مقابل، حيث كل عنصر في المجال له صورة واحدة فقط في المجال المقابل. أما المدى فهو	15 دقائق

يتعرف الطالب إلى برنامج Advanced Grapher.	الطلب من الطلبة: تمثيل ص = س^2 – 3 بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher	المجموعة الجزئية من المجال المقابل المكونة من جميع عناصر المجال. الإجابة المتوقعة: يمثل الطالب بيانياً الاقتران ص = س^2 – 3 باستخدام برنامج Advanced Grapher	
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (الاقتران الأسي (ص=أ^{س}، أ>1))			
يوضح المعلم مفهوم الإقتران الأسي يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapher بعض الأمثلة لتمثيل الاقتران الأسي (ص=أ^{س}، أ>1) بيانياً. 	– مناقشة الطلبة بمفهوم الاقتران الأسي للتوصل إلى صياغة التعميم يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher – يمثل الطلبة بعض الاقترانات الأسية (ص=أ^{س}، أ>1) بيانياًباستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب. مثال تمثيل كل من الاقترانات التالية: 4^{س}، 3$^{-س}$ وإعطاء ملاحظات حول الرسم البياني للتوصل إلى خصائص الاقتران.	يشترك الطلبة مع المعلم في صياغة مفهوم الاقتران الأسي. يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام البرنامج المحوسب حيث يتدربون على استخدامه، ويرسمون الاقتران الأسي. يستخدم الطلبة برنامج Advanced Grapher في حل الأمثلة. يذكر الطلبة خصائص الاقتران الأسي.	20 دقيقة

	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بالتمثيل البياني للإقتران الأسي. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم. يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الثانية (تمثيل الإقتران الأسي بيانياً ص=أ^{س}، أ<1) المدة الزمنية 45 دقيقة

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مرحلة التغذية الراجعة			
في بداية الحصة الثانية مراجعة الطلبة بالأفكار الرئيسية المطروحة في الحصة السابقة وهي: مفهوم الاقتران الاقتران الأسي تمثيل الطلبة بيانياً للاقتران الأسي (ص=أ^{س}، أ>1)	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: ما تعريف الاقتران الأسي؟ باستخدام برنامج Advanced Grapher مثل بياناً ق(س)=2^{س} اذكر خصائص الاقتران السابق	يجيب الطلبة على الأسئلة مع رسم بعض الأمثلة على الاقتران الاسي باستخدام برنامج Advanced Grapher	10 دقائق
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (الاقتران الأسي ص=أ^{س}، 0<أ<1)			
يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapher بعض الأمثلة لتمثيل الاقتران الأسي (ص=أ^{س}، 0<أ<1) بيانياً.	- يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher	يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام البرنامج Advanced Grapher حيث يتدربون على استخدامه، ويرسمون الاقتران الأسي. يستخدم الطلبة برنامج	25 دقيقة

	- يمثل الطلبة بعض الاقترانات الأسية (ص=أ^{س}، 0<أ<1) بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب. مثال: تمثيل كل من الاقترانات التالية: 1\2^{س}، 1\3$^{-س}$ وإعطاء ملاحظات حول الرسم البياني للتوصل إلى خصائص الاقتران.	Advanced Grapher في حل الأمثلة. يذكر الطلبة خصائص الاقتران الأسي.	
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بالتمثيل البياني للإقتران الأسي. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم. يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الثالثة (تمثيل الإقتران الأسي الطبيعي بيانياً) **المدة الزمنية 45 دقيقة**

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مرحلة التغذية الراجعة			
في بداية الحصة الثالثة يتم الطلبة بالأفكار الرئيسية المطروحة في الحصة السابقة: تمثيل بيانياً الاقتران الأسي (ص=أ^{س}، أ>1) بيانياً.	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: باستخدام برنامج Advanced Grapher مثل بياناً ق(س)=$(\frac{1}{5})^{س}$ اذكر خصائص الاقتران السابق	يجيب الطلبة على الأسئلة مع رسم بعض الأمثلة على الاقتران الأسي باستخدام برنامج Advanced Grapher.	10 دقائق

مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (تمثيل الإقتران الأسي الطبيعي بيانياً)			
مناقشة الطلبة بمفهوم العدد النيبيري.	يستخدم المعلم الالة الحاسبة لمناقشة مفهوم العدد النيبيري ثم عرض أمثلة لإجراء العمليات الحسابية.	يستنتج الطلبة مفهوم العدد النيبيري والعمليات الحسابية عليه.	25 دقيقة
مناقشة الطلبة بمفهوم الاقتران الأسي الطبيعي كحالة خاصة من الاقتران الأسي.	يقوم المعلم بعرض مثال توضيحي باستخدام برنامج Advanced Grapher ليستنتج الطلبة مفهوم الاقتران الأسي الطبيعي.	يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام البرنامج Advanced Grapher.	
يعرض المعلم على الطلبة بعض الأمثلة للتمثيل البياني للاقتران الأسي الطبيعي باستخدام برنامج Advanced Grapher.	يقوم المعلم بعرض مثال توضيحي باستخدام برنامج Advanced Grapher لتمثيل الاقتران الأسي الطبيعي.	يستخدم الطلبة برنامج Advanced Grapher في حل الأمثلة.	
	- يمثل الطلبة بعض الأمثلة على الاقتران الأسي الطبيعي بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب. مثال: تمثيل كل من الاقترانات التالية: هـ^{س}، هـ$^{-س}$+3	يذكر الطلبة خصائص الاقتران الأسي الطبيعي	

	وإعطاء ملاحظات حول الرسم البياني للتوصل إلى خصائص الاقتران.		
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بالتمثيل البياني للإقتران الأسي الطبيعي ومفهوم العدد النيبيري. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية. الواجب البيتي: توزيع ورقة عمل على الطلبة.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الرابعة (حل الواجب البيتي وورقة العمل) **المدة الزمنية 45 دقيقة**

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
يكون الواجب البيتي ورقة عمل تشمل الدرس الأول من الوحدة	يطلب المعلم من الطلبة الإجابة على ورقة العمل باستخدام برنامج Advanced Grapher ويجيب على استفساراتهم وكذلك يعالج الأخطاء الشائعة لديهم.	يجيب الطلبة على ورقة العمل باستخدام برنامج Advanced Grapher ويطرحون استفساراتهم حول الأسئلة.	45 دقيقة

الدرس الثاني: التمثيل البياني للاقتران اللوغارتمي **عدد الحصص: 4 حصص**

المحتوى الرياضي:

<u>المفاهيم:</u>

الاقتران اللوغارتمي

اللوغارتم العادي

اللوغارتم الطبيعي

<u>التعميمات:</u>

يسمى الاقتران ص= لوأ س، حيث أ> صفر، أ≠1 إقتراناً لوغارتمياً، س>صفر.

اللوغارتم العادي هو اللوغارتم للأساس 10، ولا يكتب في هذه الحالة.

اللوغارتم الطبيعي هو اللوغارتم للأساس ه.

<u>الأهداف السلوكية:</u>

1. أن يعرف الطالب الاقتران اللوغارتمي.
2. أن يمثل الطالب منحنى الاقتران ص=لوأ (س) بيانياً حيث أ>1 باستخدام برنامج Advanced Grapher.
3. أن يستنتج الطالب خصائص المنحنى ص=لوأ (س) حيث أ>1.
4. أن يمثل الطالب منحنى الاقتران ص=لوأ (س) بيانياً حيث 0<أ<1 باستخدام برنامج Advanced Grapher.
5. أن يستنتج الطالب خصائص المنحنى ص=لوأ (س) حيث 0<أ<1.
6. أن يستخدم الطالب التحويلات الهندسية في رسم منحنى الاقتران اللوغارتمي.
7. أن يجد مجال اقتران اللوغارتم الطبيعي.

<u>الوسائل التعليمية:</u>

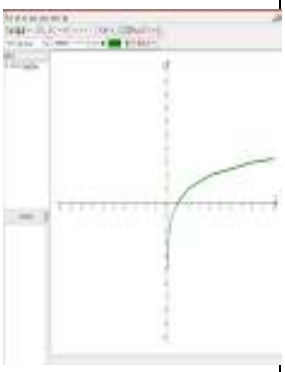
الكتاب المدرسي، درس محوسب باستخدام برنامج Advanced Grapher، الحاسوب، أوراق عمل.

أساليب التعليم:

1. الحوار والمناقشة
2. الاكتشاف الموجه

الحصة الدراسية الأولى(تمثيل الاقتران ص= لوأ س بيانياً حيث أ>0)، المدة الزمنية:45 دقيقة

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مقدمة تثير اهتمام الطلبة			
كتابة الاقتران الأسي بصورة اللوغارتم	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: اكتب كل مما يلي بالصورة اللوغارتمية: $3^4=81$، $2^{-3}=\frac{1}{8}$	يجيب الطلبة على الأسئلة. الإجابات المتوقعة: $3^4=81$ يمكن كتابته على الصورة اللوغارتمية $\log_3 81=4$ $2^{-3}=\frac{1}{8}$ يمكن كتابته على الصورة اللوغارتمية $\log_2 \frac{1}{8}=-3$	10 دقائق
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (ص= لوأ س، حيث أ>0)			
يوضح المعلم مفهوم الإقتران اللوغارتمي يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapher بعض الأمثلة لتمثيل للاقتران اللوغارتمي (ص= لوأ (س)، حيث أ>0)	- مناقشة الطلبة بمفهوم الاقتران الوغارتمي للتوصل إلى صياغة التعميم. - يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher - يمثل الطلبة بعض الاقترانات اللوغارتمية	يشترك الطلبة مع المعلم في صياغة مفهوم الاقتران اللوغارتمي. يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام برنامج Advanced Grapher حيث يتدربون على	25 دقيقة

بيانياً. 	(ص= لوأ س، حيث أ>0) بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب. مثال: مثل بيانياً كل من الاقترانات التالية: لو3س، لو2(س+1). وإعطاء ملاحظات حول الرسم البياني للتوصل إلى خصائص الاقتران اللوغارتمي (ص= لوأ س، حيث أ>0).	استخدامه، ويرسمون الاقتران اللوغارتمي ص= لوأ س، حيث أ>0 يستخدم الطلبة برنامج Advanced Grapher في حل الأمثلة. يذكر الطلبة خصائص الاقتران اللوغارتمي ص= لوأ (س)، حيث أ>0	
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بالتمثيل البياني للإقتران اللوغارتمي ص= لوأ (س)، حيث أ>0. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الثانية (تمثيل الاقتران ص= لوأ (س) بيانياً حيث0<أ<1)، المدة الزمنية: 45 دقيقة

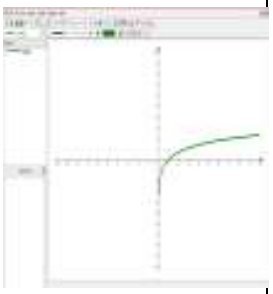
المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مرحلة التغذية الراجعة			
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الأفكار الرئيسية المطروحة في الحصة السابقة مراجعة مفهوم الاقتران الاقتران اللوغارتمي يمثل الطلبة بيانياً الاقتران اللوغارتمي (ص= لوأ س حيث أ>0)	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: ما تعريف الاقتران اللوغارتمي؟ باستخدام برنامج Advanced Grapher مثل بياناً ق(س)=لو3س	يجيب الطلبة على الأسئلة. الإجابات المتوقعة: يسمى الاقتران ص=لوأ س حيث أ>0، أ≠1 اقتراناً لوغارتمياً، س>0 يمثل الطلبة الاقترن ق(س)=لو3س بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher	10 دقائق
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (الاقتران اللوغارتمي ص= لوأ (س) حيث0<أ<1)			
يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapher بعض الأمثلة لتمثيل ا للاقتران اللوغارتمي (ص= لوأ (س) حيث0<أ<1) بيانياً.	- يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher - يمثل الطلبة بعض الاقترانات اللوغارتمية (ص= لوأ س، حيث0<أ<1) بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب.	يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام برنامج Advanced Grapher حيث يتدربون على استخدامه، ويرسمون الاقتران اللوغارتمي ص= لوأ س، حيث0<أ<1 يستخدم الطلبة برنامج Advanced	25 دقيقة

	مثال: مثل بيانياً كل من الاقترانات التالية: لو$_{1\setminus2}$س، لو$_{1\setminus3}$(س+1). وإعطاء ملاحظات حول الرسم البياني للتوصل إلى خصائص الاقتران اللوغارتمي (ص= لو$_{أ}$ س، حيث0<أ<1).	Grapher في حل الأمثلة. يذكر الطلبة خصائص الاقتران اللوغارتمي ص= لو$_{أ}$ (س)، حيث0<أ<1	
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بالتمثيل البياني للإقتران اللوغارتمي ص= لو$_{أ}$ (س)، حيث أ>0. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الثالثة (استخدام التحويلات الهندسية في رسم منحنى الاقتران اللوغارتمي)

المدة الزمنية: 40 دقيقة

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مرحلة التغذية الراجعة			
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الأفكار الرئيسية المطروحة في الحصة السابقة. يمثل الطلبة بيانياً الاقتران اللوغارتمي (ص= لو$_{أ}$ س حيث0<أ<10).	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: باستخدام برنامج Advanced Grapher مثل بياناً ق(س)=لو$_{3\setminus1}$ س	يجيب الطلبة على الأسئلة. الإجابات المتوقعة: يمثل الطلبة الاقترن ق(س)=لو$_{3\setminus1}$ س بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher	10 دقائق

مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (استخدام التحويلات الهندسية في رسم منحنى الاقتران اللوغارتمي)			
يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapher بعض الأمثلة لتمثيل الاقتران اللوغارتمي باستخدام التحويلات الهندسية بيانياً. 	- يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher - يمثل الطلبة بعض الاقترانات اللوغارتمية بيانياً باستخدام برنامج Advanced Grapher والتحويلات الهندسية في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب. مثال: مثل بيانياً كل من الاقترانات التالية:1- لو3س، لو2(س+3). يطرح المعلم العديد من الأسئلة ويطلب من الطلبة تحديد مجال الاقتران.	يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام برنامج Advanced Grapher حيث يتدربون على استخدامه، ويرسمون الاقتران اللوغارتمي. يستخدم الطلبة برنامج Advanced Grapher والتحويلات الهندسية في حل الأمثلة. يجد الطلبة مجال الاقتران اللوغارتمي.	25 دقيقة
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بالتمثيل البياني للإقتران اللوغارتمي ص= لوأ (س)، حيث أ>0. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الرابعة (حل الواجب البيتي وورقة العمل) المدة الزمنية 45 دقيقة

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
يكون الواجب البيتي ورقة عمل تشمل الدرس الثاني من الوحدة	يطلب المعلم من الطلبة الإجابة على ورقة العمل باستخدام برنامج Advanced Grapher ويجيب على استفساراتهم وكذلك يعالج الأخطاء الشائعة لديهم.	يجيب الطلبة على ورقة العمل باستخدام برنامج Advanced Grapher ويطرحون استفساراتهم حول الأسئلة.	45 دقيقة

الدرس الثالث: حل المعادلات الأسية واللوغارتمية **عدد الحصص: 4 حصص**

المحتوى الرياضي

القوانين

لو$_{هـ}$(س ص)= لو$_{هـ}$س+ لو$_{هـ}$ص

لو$_{هـ}$($\frac{\text{س}}{\text{ص}}$) = لو$_{هـ}$س – لو$_{هـ}$ص

لو$_{هـ}$س ^{ب} = ب لو$_{هـ}$س

التعميمات

لو$_{هـ}$1 = صفر

لو$_{هـ}$ هـ = 1

لو$_{هـ}$هـ^{س}=س

الأهداف السلوكية:

1. أن يَحل الطالب المعادلات اللوغارتمية باستخدام برنامج Advanced Grapher.
2. أن يَحل الطالب المعادلات الأسية باستخدام برنامج Advanced Grapher.

الوسائل التعليمية:

الكتاب المدرسي، درس محوسب باستخدام برنامج Advanced Grapher، الحاسوب، الآلة الحاسبة، أوراق عمل.

أساليب التعليم:

1. الحوار والمناقشة.
2. الاكتشاف الموجه.

الحصة الدراسية الأولى (حل المعادلات اللوغارتمية) **المدة الزمنية: 45 دقيقة**

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مقدمة تثير اهتمام الطلبة			
يحل االطالب معادلات بصورها الخطية والتربيعية والتكعيبية	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: حل المعدلات التالية: 1) $س^2-8س+12=0$ 2) $5س-3=12$ 3) $س^3-27=0$	يجيب الطلبة على الأسئلة الإجابات المتوقعة: 1) $س^2-8س+12=0$ $(س-6)(س-2)=0$ إما س=6 أو س=2 2) $5س-3=12$ س=3 3) $س^3-27=0$ س= 3	10 دقائق
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (حل المعادلة اللوغارتمية)			
يوضح المعلم قوانين اللوغارتمات - يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapherبعض الأمثلة لحل معادلات اللوغارتمية	- يقوم المعلم بمناقشة الطلبة بقوانين الوغارتمات. - يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher - يحل الطلبة بعض المعادلات اللوغارتمية باستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب.	يشترك الطلبة مع المعلم في استنتاج خواص اللوغارتمات وقوانينها. يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام برنامج Advanced Grapher حيث يتدربون على استخدامه، وحل المعادلات اللوغارتمية يستخدم الطلبة برنامج Advanced Grapher في حل الأمثلة.	25 دقيقة

مناقشة أمثلة لحل المعادلات اللوغارتمية باستخدام القوانين	يقوم المعلم بعرض مثال توضيحي لحل المعادلات اللوغارتمية باستخدام القوانين.	يستخدم الطلبة القوانين في حل الأمثلة.	
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بحل المعادلات اللوغارتمية. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الدراسية الثانية (حل المعادلات الأسية) **المدة الزمنية: 45دقيقة**

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
مرحلة التغذية الراجعة			
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الأفكار الرئيسية المطروحة في الحصة السابقة. مراجعة حل المعادلات اللوغارتمية	أسئلة ومناقشة صفية: يطرح المعلم على الطلبة الأسئلة التالية: حل المعادلات التالية: $لو_3 س + لو_3(س-7)=3$ $لو_2 + لو_هـ (س-3)=لو_هـ 15$	تجيب الطالبات على الأسئلة باستخدام برنامج Advanced Grapher	10 دقائق
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية (حل المعادلات الاسية)			
يوضح المعلم قوانين الأسس	- يقوم المعلم بمناقشة الطلبة قوانين الأسس.	يشترك الطلبة مع المعلم في تحويل اللوغارتمات إلى أسس.	25 دقيقة
يعرض المعلم باستخدام برنامج Advanced Grapher بعض	- يعرض المعلم مثالاً توضيحياً باستخدام برنامج Advanced Grapher	يشترك الطلبة مع المعلم في تنفيذ المثال باستخدام برنامج Advanced	

الأمثلة لحل المعادلات الأسية يناقش المعلم أمثلة لحل المعادلات الأسية باستخدام القوانين.	- يحل الطلبة بعض المعادلات الأسية باستخدام برنامج Advanced Grapher في مجموعات صغيرة في غرفة الحاسوب. يقوم المعلم بعرض مثال توضيحي لحل المعادلات الأسية باستخدام القوانين.	Grapher حيث يتدربون على استخدامه، وحل المعدلات الأسية. يستخدم الطلبة برنامج Advanced Grapher في حل الأمثلة. يستخدم الطلبة القوانين في حل الأمثلة.	
	مناقشة الصف: مناقشة الطلبة بحل المعادلات الأسية. يوجه المعلم بعض الأسئلة المتعلقة بالتدريبات الصفية.	يقارن الطلبة بين استنتاجاتهم وما يعرضه المعلم. يقوم الطلبة بحل التدريبات الصفية.	10 دقائق

الحصة الثالثة والرابعة: مراجعة بالوحدة كاملة (حصتين)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم	المدة الزمنية
تُكتب على السبورة الأفكار الرئيسة والقوانين بالوحدة كاملة حل تمارين ومسائل وورقة عمل باستخدام برنامج Advanced Grapher.	يقوم المعلم بمراجعة الطلبة بما تم تعلمه سابقاً. حيث يطلب منهم توضيح المفاهيم الرياضية باستخدام Advanced Grapher. ويوزع المعلم ورقة عمل ويطلب من الطلاب حلها بمجموعات باستخدام البرنامج. يتابع المعلم حلول الطلبة ويجيب على استفساراتهم.	يتعاون الطلبة في مجموعات. يقوم الطلبة بحل الأسئلة بمجموعات باستخدام برنامج Advanced Grapher	20 دقيقة 70 دقيقة

ملحق(10) أوراق العمل

ورقة عمل (1)

السؤال الأول:

أمثل الاقترانات التالية بيانياً:

1) ق(س) = $-3^{س}-1$

2) ق(س) = $2+هـ^{2س}$

3) ق(س) = $4-هـ^{-3س}$

4) ق(س) = $2^{(س-1)}+1$

5) ق(س) = $-\frac{1}{2}^{-س}+3$

6) ق(س) = $هـ^{-س}$

السؤال الثاني:

أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

1) منحنى الاقتران ق(س) = $2^{س}+2$ هو انسحاب لمنحنى الاقتـــران ---------- بمقـــدار ------ وحدات إلى ----------.

2) منحنى الاقتران ق(س) = $هـ^{-س}$ هو انعكاس لمنحنى الاقتران ---------- فـــي ----------.

السؤال الثالث:

أوجد قيمة كل مما يلي لأقرب ثلاثة منازل عشرية:

1) هـــــ -2

2) هـــــ $^{2}+5$

ورقة عمل (2)

السؤال الأول:

أمثل الاقترانات التالية بيانياً:

1) ق(س) = لو$_3$س − 1

2) ق(س) = 2− لو$_{\frac{1}{2}}$س

3) ق(س) = −لوس

4) ق(س) =لو$_2$(س−1)

5) ق(س) = لو$_{\frac{1}{2}}$(س+2)

6) ق(س) = 2+ لو(س+1)

السؤال الثاني:

أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

1) منحنى الاقتران ق(س) =لو^2 (س+3)هو انسحاب لمنحنى الاقتران -------- بمقدار ------ وحدات إلى ----------.

2) منحنى الاقتران ق(س) = −لوس هو انعكاس لمنحنى الاقتران --------- في ----------.

3) صورة انعكاس المنحنى ق(س)= لوس في محور الصادات هي ----------.

السؤال الثالث:

أوجد مجال كل مما يلي:

1) ق(س) = لو(س^2−9)

2) ق(س) = لو$_2$(4−س^2)

ورقة عمل (3)

السؤال الأول:

أمثل الاقترانات التالية بيانياً:

1) ق(س) = $4^{س}$ +1

2) ق(س) = $-هـ^{س+1}$ +1

3) ق(س) = $هـ^{1-س}$

4) ق(س) = $-لو_{هـ}(س-1)$

5) ق(س) = $3+لو_{5}$ س

6) ق(س) = $هـ^{س}$ +2

السؤال الثاني:

أحل المعادلات التالية:

1) $3^{2س} \times 9^{3س+1} = 3^{3س+7}$

2) $لو_{5}(2س^{2}+س-1) = لو_{5}5$

3) $11\ 4^{س+1}+11\ 4^{س} = 132$

السؤال الثالث:

أوجد مجموعة حل كل مما يلي:

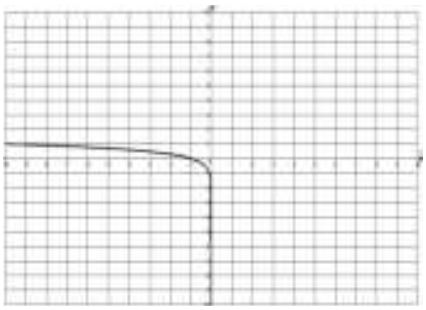
1) $هـ^{2س}-5هـ^{س}+6 =$ صفر

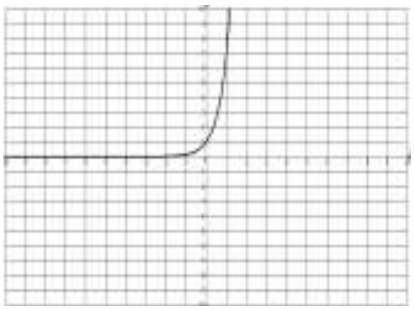
2) لو (2س)- لو (س-4) = 1

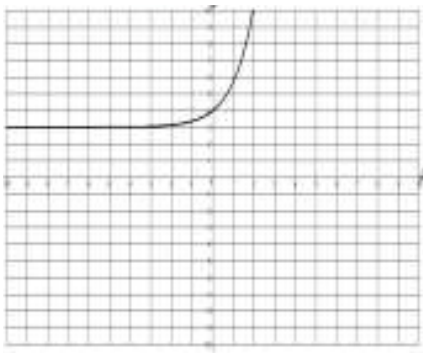
3) $9^{س+1}-3\times28^{س}+3 =$ صفر

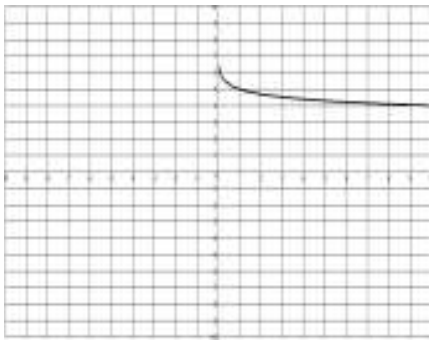
السؤال الرابع:

أوجد قاعدة كل من المنحنيات التالية:

1) 

2) 

3) 

4) 

السؤال الخامس:

أوجد مجال كل من الاقترانات التالية:

1) ق(س)= لو$_2$ (س−1)

2) ق(س) = 4− لوس

ملحق (11) كتاب تسهيل مهمة موجه من الجامعة إلى وزارة التربية والتعليم

جامعة
النجـــاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies

التاريخ: 2014/11/5

حضرة السيد مدير عام التعليم العام المحترم
الادارة العامة للتعليم العام
وزارة التربية والتعليم العالي
فاكس: 2983222 – 2 – 00972
رام الله

الموضوع: تسهيل مهمة الطالب/ ولاء حسن نمر قينو، رقم تسجيل (11255752)
تخصص ماجستير اساليب تدريس رياضيات

تحية طيبة وبعد ،،،

الطالبة/ ولاء حسن نمر قينو، رقم تسجيل 11255752 ماجستير اساليب تدريس رياضيات في كلية الدراسات العليا، وهي بصدد اعداد الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها:

(اثر استخدام برنامج Advanced Grapher على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلمها في مدينة نابلس)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها في تطبيق الدراسة على طلبة الصف العاشر الاساسي في مدرسة بنات رفيديا في محافظة نابلس، لاستكمال مشروع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية
د. سامح العطعوط

فلسطين، نابلس، ص.ب 7،707 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

ملحق (12) كتاب تسهيل مهمة موجه من وزارة التربية والتعليم إلى المدرسة

State of Palestine
Ministry of Education and Higher Education
Directorate of Education - Nablus

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم - نابلس

الرقم: م.ن/ 5100 /31/30
التاريخ: 6/ 11/2014م
الموافق: 13/ 1 /1436هـ

حضرة مديرة مدرسة بنات رفيديا الأساسية المحترمة

تحية طيبة وبعد،

الموضوع: الدراسة الميدانية

تهديكم مديرية التربية والتعليم أطيب تحياتها، لا مانع من السماح للباحثة (ولاء حسن نمر فينو) بتوزيع استمارتها بعنوان (اثر استخدام برنامج **Advanced Grapher** على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو تعلمها في مدينة نابلس) في مدرستكم.

مع الاحترام،،،

د. محمـــد عـواد

مدير التربية والتعليم

- نسخة النائبان المحترمان.
- نسخة / الملف.

ن.ي /عين/ ديم

Doc2013 - الدراسة الميدانية - الدراسات العليا 2009 (توسيع ملفات سفح المكتب التعليم العام
Tel. (+970-9-2380034) هاتف Fax (+970-9-2389405) فاكس Nablus P.O. Box (11) ص.ب نابلس
Email:edunab@hotmail.com www.nablus.edu.ps

An-Najah National University
Facualty of Graduate Studies

The Effect of Using Advanced Grapher program on the Achievement of Tenth Grade Students in Mathematics and Their Attitudes Toward it'sLearning in Nablus City

By
Wala Hassan Nemer Qeino

Supervised by
Dr. Soheil Sallha

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

2015

The Effect of Using Advanced Grapher program on the Achievement of Tenth Grade Students in Mathematics and Their Attitudes Toward it'sLearning in Nablus City

By
Wala Hassan Nemer Qeino
Supervised by
Dr. Soheil Sallha

Abstract

This study aimed at identifying the effect of using Advanced Grapher program on the achievement of tenth grade students in Mathematics and their attitudes toward it's learning in Nablus City. To this end, this study endeavored to answer the following question: What is theeffect of using Advanced Grapher program on the achievement of tenth grade students in mathematics and their attitudes toward its learning?

To answer this question and test the study hypothesis, the study was applied to a sample of (82) tenth grade female students at Rafidia Primary School for Girls. The sample was divided into two groups: control and experimental. The control group studied the exponential and logarithmic functions unit in mathematics textbook by using the traditional methods of learning. The experimental group studied the same unit by using the Advanced Grapher program. The study experiment was conducted in the first semester of 2014-2015.

The following tools were applied on the sample of the study:

- The post-test that measures the achievement of the students after having finished studying the exponential and logarithmic functions unit. The

validity and the reliability of the test were calculated, and the value of reliability was (0.71).

- A scale of attitudes toward learning mathematic in the pre and post phases of using Advanced Grapher Program. The validity and the reliability of the scale of attitudes toward learning mathematic were calculated, and the value of reliability was (0.75).

To test the hypothesis, the data were analyzed by using One-Way Analysis of Variance ANCOVA, and by using Pearson correlation to examine the relation between educational attainment and Attitudes Toward Learning mathematic.

The result of the study was:

1- There is a significant statistical difference at (α=0.05) between the mean scores of the female students in the experimental group and the female students in the control groups. This difference in the total score of post-test of achievement might be attributed to the method of learning used; traditional method versus Advanced Grapher Program. The difference was in favor of the experimental group.

2- There is a significant statistical difference at (α=0.05) in the mean of attitudes toward learning mathematic between the experimental group and the control group which could also be attributed to the method of learning used; traditional method and Advanced Grapher Program. The difference was in favor of the experimental group.

3- There is statistical correlation at (α=0.05) between academic achievement and attitudes toward learning mathematic. And it is appositive relation.

In light of the study findings, the researcher recommended a number of recommendations, such as activating the teaching method by using Advanced Grapher program in mathematics education, also recommends holding training courses for math teachers using Advanced Grapher program because it supported the mathematics curriculum and make them aware of the importance of using it as a way and style of modern learning students.